XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos



Clave: PO/25/120.06	**Tipo de documento:** PROYECTO CONSTRUCTIVO
Título do proxecto: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA	
Estrada: PO-552: Vigo (Av do Alcalde Portanet) - Tui (N551)	
Provincia: PONTEVEDRA	**Concellos:** NIGRÁN E BAIONA
PQ: 10+600 – 14+230	**Treito:** Vigo (Av do Alcalde Portanet) - Sabarís (AG-57) (0+000 - 14+230)
Enxeñeiro director do proxecto: DANIEL ROMAY DÍAZ	AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Enxeñeiro autor do proxecto: CLAUDIA ANASTASIA LANDEIRA CALVIÑO	ciesa
OBL sen IVE: 607.578,37 €	**Data:** Maio/2026
OBL: 735.169,83 €	**Tomo:** 1 de 1

Documentos:

MEMORIA E ANEXOS
PLANOS
PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES
ORZAMENTO

ÍNDICE GENERAL

TOMO ÚNICO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Memoria (gallego)

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Antecedentes y cumplimiento de la Orden de Estudio

Anejo nº 2: Cartografía, topografía y replanteo

Anejo nº 3: Geología y geotecnia

Anejo nº 4: Climatología, hidrología y drenaje

Anejo nº 5: Planeamiento urbanístico

Anejo nº 6: Trazado y movimiento de tierras

Anejo nº 7: Seguridad vial y accidentabilidad

Anejo nº 8: Tráfico y firmes

Anejo nº 9: Señalización, balizamiento, defensas y soluciones al tráfico durante las obras

Anejo nº 10: Ordenación ecológica, estética y paisajística

Anejo nº 11: Alumbrado

Anejo nº 12: Estudio de Gestión de Residuos

Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 14: Expropiaciones

Anejo nº 15: Reposición de servicios

Anejo nº 16: Plan de obra

Anejo nº 17: Justificación de precios

Anejo nº 18: Presupuesto para conocimiento de la administración

Anejo nº 19: Valoración de ensayos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación e índice.
2. Estado actual.
   - 2.1. Ortofoto.
   - 2.2. Taquimétrico. Glorieta P.K. 12.
3. Planta general.
   - 3.1. Glorieta P.K. 12.
   - 3.2. Taquimétrico. Glorieta P.K. 12.
4. Replanteo. Glorieta P.K. 12.
5. Perfiles longitudinales. Glorieta P.K. 12.
6. Perfiles transversales. Glorieta P.K. 12.
7. Secciones tipo y detalles.
8. Drenaje.
   - 8.1. Planta Glorieta P.K. 12.
   - 8.2. Detalles
9. Alumbrado.
   - 9.1. Planta.
   - 9.2. Detalles.
10. Señalización
    - 10.1. Señalización horizontal
    - 10.2. Señalización vertical, balizamiento y defensas
    - 10.3. Detalles
11. Demoliciones

11.1. Firmes y pavimentos

11.2. Señalización

12. Reposición de servicios

12.1. R y Jazztel

12.2. Telefónica

12.3. UFD

12.4. Abastecimiento

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones auxiliares.

Mediciones.

Cuadro de precios Nº1.

Cuadro de precios Nº2

Presupuestos Parciales.

Presupuesto Ejecución Material.

Presupuesto Base de Licitación.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO 5
2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 5
3. ANTECEDENTES 5
3.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 6
3.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 6
4. ACTUACIONES PROYECTADAS 6
4.1 Situación 7
4.2 Descripción 7
5. PAVIMENTOS 8
5.1 ACERAS Y BORDILLOS 8
5.1.1 Pavimentos podotáctiles 8
5.2 CALZADA 8
6. TRÁFICO 9
7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 9
8. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 10
9. ALUMBRADO 10
10. CARTOGRAFÍA 10
11. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 10
12. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 11
13. PATRIMONIO 11
14. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE 11
15. INCIDENCIAS AMBIENTALES 11
16. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 12
17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 12
18. VALORACIÓN DE ENSAYOS 12
19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 12
20. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 13
21. SEGURIDAD VIAL 14
22. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 14
23. EXPROPIACIONES 15
24. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 15
25. PRECIOS Y PRESUPUESTOS 16
26. AYUNTAMIENTOS EN LOS QUE SE DESARROLLARÁN LOS TRABAJOS 16
27. NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS 16
28. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN 17
28.1 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 13.3 DE LA LEY 9/2017, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO 17
28.2 REAL DECRETO 997/2002: ACCIONES SÍSMICAS 17
28.3 NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD 17
28.3.1 Ley 10/2014, de 3 de diciembre y Decreto 35/2000 17
28.3.2 Orden TMA/851/2021 17
29. OBJETO Y FINALIDAD DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA 17
30. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 18
31. CONCLUSIÓN 19

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de realizarse para la ejecución del PROYECTO CONSTRUCTIVO: "MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA" con clave PO/25/120.06.

La finalidad del presente proyecto es mejorar la seguridad vial en la PO-552. Las actuaciones se desarrollan a lo largo de la carretera PO-552, entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, dentro de los términos municipales de Nigrán y Baiona, en la provincia de Pontevedra.

La actuación principal consiste en la remodelación de la intersección situada en el p.k. 12+100 de la PO-552, en la entrada a A Ramallosa (término municipal de Nigrán), donde confluyen esta carretera autonómica, carretera provincial EP-2106 y la calle Francisca Lago. Se proyecta la implantación de una glorieta como elemento de calmado y reorganización del tráfico, seguida de una nueva definición del cruce con la calle Francisca Lago.

De forma complementaria, el proyecto incluye otras actuaciones a lo largo del tramo, tales como la mejora de los pasos de peatones existentes, el refuerzo de la señalización horizontal y vertical, la implantación de elementos de balizamiento, la mejora de la iluminación y la ejecución de medidas de calmado de tráfico, todo ello orientado a incrementar la seguridad vial y la protección de los usuarios de la vía.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La glorieta proyectada en la PO-552 responde a la necesidad de **reordenar y mejorar la seguridad vial** en la intersección existente entre esta carretera autonómica, carretera provincial **EP-2106** y la calle **Francisca Lago**, situada en la localidad de A Ramallosa, entre los p.k. 12+000 y 12+200.

La intersección actual presenta diversos condicionantes:

- Confluencia de tres viales con movimientos complejos y conflictivos.
- Ausencia de un esquema de prioridades claro.
- Intensidad de tráfico significativa, tanto de paso como local.
- Existencia de accesos directos en el entorno inmediato.
- Necesidad de reforzar la seguridad peatonal, especialmente en un entorno urbano consolidado.

La solución adoptada —**una glorieta de distribución, complementada con un carril central de espera, cuña y carril de aceleración**— permite resolver de manera eficaz los movimientos actuales, proporcionando un régimen de circulación más seguro y ordenado. Su diseño se justifica por los siguientes aspectos:

– **Mejora de la seguridad vial**, al eliminar la mayoría de giros directos conflictivos y reducir las velocidades de operación.

– **Incremento de la legibilidad de la intersección**, ofreciendo un esquema claro de prioridades y circulación continua.

– **Mayor capacidad de absorción de flujos** en situaciones de tráfico variable y picos horarios.

– **Reducción de la accidentalidad**, atendiendo a la experiencia y las recomendaciones técnicas sobre intersecciones urbanas.

– **Integración en el entorno urbano**, posibilitando la incorporación de itinerarios peatonales seguros y zonas de cruce reguladas.

– **Adecuación a la normativa**, especialmente a la Norma 3.1-IC y a las recomendaciones autonómicas para pasos de peatones.

En conjunto, la glorieta constituye la alternativa más adecuada desde los puntos de vista funcional, de seguridad y de integración urbana.

Asimismo, la solución adoptada no se limita a la implantación de la glorieta, sino que se integra en una actuación más amplia a lo largo del tramo, que incluye la mejora de la visibilidad y seguridad de los pasos de peatones, el refuerzo de la señalización y el balizamiento, la mejora de la iluminación y la aplicación de medidas de calmado de tráfico. Estas actuaciones complementarias refuerzan la eficacia de la intervención principal y contribuyen de manera global a la reducción de la siniestralidad en el ámbito de actuación.

En el *Anejo nº 6 Trazado y movimiento de tierras,* se describe con mayor detalle la solución adoptada.

3. ANTECEDENTES

La Xunta de Galicia, a través de la Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, está impulsando diversas actuaciones destinadas a mejorar los niveles de servicio y la funcionalidad de la red autonómica, con especial atención a los tramos clasificados como Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) y Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM). Estos trabajos buscan optimizar la capacidad, la seguridad y la fluidez del tráfico en corredores que soportan una elevada intensidad de circulación. En este marco estratégico se enmarca la actuación proyectada en la carretera PO-552, entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, un tramo con un marcado carácter periurbano y con una elevada demanda de movilidad cotidiana.

El objetivo principal de esta intervención es mejorar las condiciones de operación de la vía, reforzando la seguridad vial, de acuerdo con las directrices establecidas para la modernización de tramos TCA y TAPM. Las actuaciones previstas se ajustan así al plan autonómico de mejora de la movilidad, que busca una red viaria más eficiente y segura, especialmente en corredores estratégicos como la PO-552.

3.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como estudios previos se tuvieron en cuenta los siguientes:

- ***"Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021 (TCAs) na rede autonómica de estradas de Galicia"***, redactado por la Axencia Galega de Infraestruturas y que tiene como objetivo desarrollar una planificación de actuaciones en los TCA registrados como tal en el año 2021 en la RAEGA.
- ***"Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022 (TAPMs) na rede autonómica de estradas de Galicia",*** elaborado por la Axencia Galega de Infraestruturas y que tiene como objetivo establecer una serie de actuaciones para llevar a cabo en los TAPMs obtenidos en el año 2022 en el conjunto de la RAEGA.
- ***"Documento de planificación de operaciones de ejecución directa",*** redactado por la Axencia Galega de Infraestruturas y aprobado el 5 de diciembre de 2024, donde se recopila la planificación de las operaciones de ejecución directa que la AXI tiene previsto llevar a cabo en el marco del Programa de Galicia FEDER 2021-2027 del Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
- ***"Plan de seguridad vial de Galicia 2022-2025",*** redactado por la Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestrutura, sirve como base y modelo de la mejora de la seguridad vial en el citado marco temporal, marcando estrategias generales de mejora de la infraestructura, entre otros.
- ***Proyecto constructivo: Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno de TCA's na estrada PO-552, PQ 10+600 a 13+800.***

Las actuaciones contenidas en este proyecto son resultado de los documentos citados, en particular de la *Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021*, de la *Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022* y del *Documento de planificación de operaciones de ejecución directa*.

3.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente proyecto se enmarca dentro de la redacción de proyectos incluidos en el *"Contrato de servizo para realización dos Traballos: apoio técnico á Axencia Galega de Infraestruturas na redacción de proxectos enmarcados no programa FEDER Galicia 21-27, de clave: GA/24/144.09 (AT/028/2024)".*

En el marco de dicho contrato, se contempla el Lote 4, relativo a la *"Redacción de proxectos de mellora de seguridade viaria (MSV) en treitos de concentración de accidentes (TCA) e treitos de alto potencial de mellora de seguridade (TAPMS), no ámbito territorial das provincias de Ourense e Pontevedra"*.

El contrato de este lote fue adjudicado el 27 de marzo de 2025 a la empresa Consultora de Ingeniería y Empresa, S.L. (CIESA).

En el año 2021, la Axencia Galega de Infraestruturas identificó como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) el comprendido entre los puntos kilométricos PK 10+600 y 13+900 de la carretera PO-552, conforme a lo establecido en el documento "*Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021 (TCAs) na rede autonómica de estradas de Galicia".*

Posteriormente, en el marco de la "*Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022 (TAPM) na rede autonómica de estradas de Galicia*", se identifican tramos adicionales susceptibles de mejora de la seguridad vial mediante la implantación de medidas correctoras específicas. En el caso de la carretera PO-552 en el ámbito de Nigrán, esta estrategia justifica la ampliación del tramo de actuación más allá del TCA definido en 2021, extendiéndolo hasta el PK 14+230 con el fin de dar continuidad a las actuaciones y maximizar su eficacia en la reducción de la siniestralidad.

Como consecuencia, se consideró necesario redactar un proyecto de mejora que permitiera optimizar las condiciones de seguridad vial en dicho tramo, con el objetivo de reducir o eliminar la siniestralidad existente.

Por este motivo, en junio de 2025, se encargó a la empresa CIESA, S.L. la redacción del proyecto "**MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA**" de clave **PO/25/120.06**.

4. ACTUACIONES PROYECTADAS

Como ya se ha comentado anteriormente, las actuaciones consisten en la mejora de la seguridad vial a lo largo de la PO-552, entre los PP.KK. 10+600 y 14+230. Dicho tramo presenta características propias de un entorno con elevada accidentalidad, por lo que se plantean medidas específicas orientadas a la reducción de riesgos y a la mejora de la funcionalidad de la vía.

La actuación principal consiste en la reordenación del cruce situado en el p.k. 12+100 de la PO-552, en la entrada a A Ramallosa (término municipal de Nigrán), donde confluyen esta carretera autonómica, la

carretera provincial EP-2106 y la calle Francisca Lago. Se proyecta la implantación de una glorieta como elemento de calmado y reorganización del tráfico, con el objetivo de ordenar los movimientos existentes, eliminar giros conflictivos y reducir la velocidad de circulación en este punto, seguida de una nueva definición del cruce con la carretera provincial EP-2106.

Además, se plantea la iluminación de diferentes pasos de peatones a lo largo de todo el tramo con el fin de mejorar la seguridad vial y hacer más visibles estos puntos de conflicto entre el tráfico rodado y los peatones.

De forma complementaria, se incluyen actuaciones de mejora de la señalización horizontal y vertical, la implantación de elementos de balizamiento y la aplicación de medidas de calmado de tráfico en distintos puntos del tramo, contribuyendo a una mejor percepción de la vía por parte de los conductores y a la protección de los usuarios vulnerables.

4.1 SITUACIÓN

La nueva glorieta y el cruce se ejecutarán en la entrada a A Ramallosa, concretamente en el sitio de As Barreiras, en el término municipal de Nigrán. Este nuevo cruce se ejecutará en el P.K. 12+100 de la carretera autonómica PO-552, en su confluencia con la carretera provincial EP-2106 y la calle Francisca Lago.



Figura 1. Ubicación de la glorieta de la PO-552, a su paso por A Ramallosa (Nigrán)

4.2 DESCRIPCIÓN

Se plantea una glorieta en el cruce de la PO-552 con la calle Francisca Lago, con una isleta de 6 metros de diámetro, ejecutada en hormigón coloreado, un diámetro interior de 8 metros y diámetro exterior de 24 metros. Esta contará con un carril de 8 metros.

El cruce de la PO-552 con la carretera provincial EP-2106, se ejecutará con planta en T. En dirección descendente, se dispondrá de un carril de incorporación a la PO-552 desde la EP-2106. En sentido ascendente, la incorporación desde la EP-2106 a la PO-552 se realizará mediante una intersección regulada con STOP, conectando con el nuevo esquema de carriles previsto en la carretera autonómica.

Se dispondrán pasos peatonales en las inmediaciones de la glorieta, en concreto, en la calle Francisca Lago, la carretera EP-2106 y en la PO-552 en su aproximación a la glorieta de manera descendente.

Se ejecutarán aceras en el ámbito inmediato de la glorieta y en las zonas afectadas por la remodelación de la intersección, con pavimento equivalente al existente, mediante baldosa hidráulica y pavimento podotáctil en las aproximaciones a los pasos peatonales.

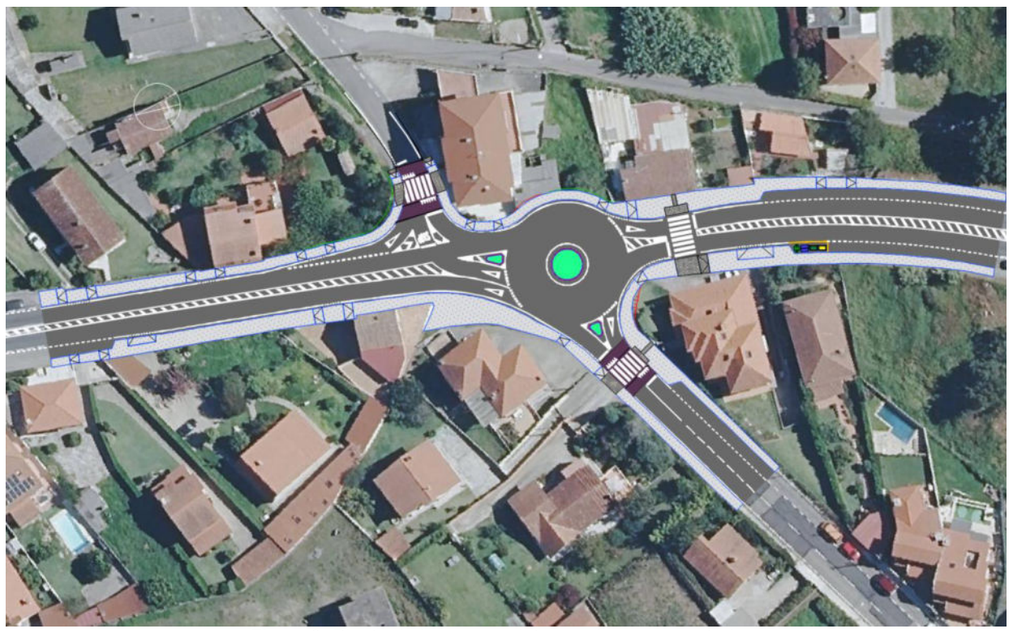


Figura 2. Planta de las nuevas intersecciones proyectadas

Asimismo, se contempla la renovación y refuerzo de la señalización horizontal y vertical en todo el ámbito de actuación, así como la instalación de elementos de balizamiento que favorezcan la correcta canalización del tráfico.

También se contempla la mejora de 22 pasos de peatones a lo largo de todo el tramo analizado, con el objetivo de aumentar su seguridad y accesibilidad. Se reforzará la iluminación en aquellos que no dispongan de condiciones adecuadas y se instalará balizamiento secuencial de color ámbar. En cuanto a la señalización, se colocarán señales S-13 duplicadas en ambos sentidos para mejorar su visibilidad, y se aplicará pintura reflectante acrílica acuosa con microesferas de vidrio en su marcado. En cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad, se dispondrá pavimento podotáctil, tanto de botones como direccional, en color gris en todos los vados peatonales. Su diseño y colocación se ajustarán a lo establecido en la Orden TMA/851/2021, la Ley 10/2014 de accesibilidad de Galicia y el Decreto 35/2000, asegurando itinerarios accesibles, continuos y libres de barreras, conforme a la normativa aplicable.

Las actuaciones descritas se encuentran recogidas y definidas en la documentación gráfica del presente proyecto, donde se detalla su ubicación, geometría y características constructivas.

Drenaje glorieta

En lo que respecta al drenaje, serán necesarios 13 sumideros, de los cuales 8 son de nueva ejecución y 5 corresponden a la reposición y traslado de sumideros existentes, que deben adaptarse a los nuevos bordes de acera y a la geometría proyectada. Todos los sumideros se conectarán a la red de pluviales existente mediante tubería de PVC Ø 200 mm, conectando puntualmente con el colector de PVC Ø 315 mm cuando resulte necesario. Los nuevos sumideros descargarán en la red actual a través de dos nuevos pozos de registro, necesarios para la correcta conexión.

5. PAVIMENTOS

5.1 ACERAS Y BORDILLOS

Se dispondrá acera en el ámbito inmediato de la glorieta y en las zonas afectadas por la remodelación de la intersección, con pavimento equivalente al existente. Se dispondrá baldosa hidráulica de acabado granallado sobre una base de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor mínimo y mortero de cemento de 5 centímetros de espesor.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón (UNE 127025:1999). Se emplearán bordillos de tipo C5 (15x25 cm) en la delimitación de aceras con calzada pavimentada, colocados sobre una base de 15 centímetros de hormigón HM-20, y bordillos remontables en las isletas de hormigón, colocados sobre 10 centímetros del mismo tipo de hormigón.

El ancho de las aceras será variable, dependiendo de los viales existentes, con ancho mínimo de 1,8 metros hasta los 7 metros aproximadamente. La elevación con respecto a la rasante de la calzada será de 10 centímetros.

5.1.1 Pavimentos podotáctiles

Se dispondrán las baldosas táctiles de botones y longitudinal de acuerdo con lo requerido por la normativa de accesibilidad para paradas de autobús y barbacanas de pasos de peatones, y serán de color diferenciado.

En los vados peatonales previstos, de cara precisamente a facilitar la accesibilidad, se colocará pavimento táctil de botones o direccional.

El pavimento táctil indicador de advertencia se dispondrá en los vados peatonales y en los puntos de cruce de calzada, con una anchura mínima de 60 cm, conforme a la normativa vigente de accesibilidad. No se recomienda superar los 80 cm de anchura, siempre que sea posible resolverlo con piezas enteras, ya que un exceso de pavimento podotáctil puede dificultar la interpretación por parte de las personas usuarias de bastón blanco y resultar incómodo para personas usuarias de silla de ruedas, andadores u otros productos de apoyo.

El pavimento direccional se ha de disponer donde sea necesario dirigir a los usuarios al punto concreto donde se ubica el vado peatonal. La franja de pavimento táctil indicador direccional para señalar el encaminamiento a un paso peatonal tendrá un ancho de 80 centímetros, y unirá el vado peatonal con la línea de fachada/cerramiento.

Estas baldosas podotáctiles serán de color diferenciado respecto del pavimento circundante, conforme a los criterios definidos en los planos y en el *Anejo nº8: Tráfico y firmes* del presente proyecto.

5.2 CALZADA

La pavimentación general de los viales se ajustará a las secciones siguientes:

- Sección 3121, compuesta por 16 cm de mezclas bituminosas en capas de base y rodadura sobre 40 cm de zahorra artificial.
  El firme estará constituido por las siguientes capas:
  - 40 cm de zahorra artificial.
  - 10 cm de mezcla bituminosa AC22 bin BC50/70 S.
  - 6 cm de mezcla bituminosa AC22 surf BC50/70 S.
- Sección 221, compuesta por 25 cm de mezclas bituminosas en capas de base, intermedia y rodadura sobre 25 cm de zahorra artificial.
  El firme estará constituido por las siguientes capas:
  - 25 cm de zahorra artificial.
  - 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base BC50/70 S.

- 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin BC50/70 S.
- 5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf BC50/70 S.

Ambas secciones se han definido de acuerdo con la Instrucción de Firmes 6.1-IC y resultan adecuadas para una explanada tipo E2.

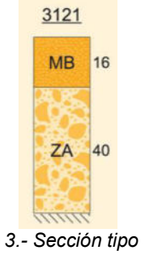


Figura 3.- Sección tipo 3121.

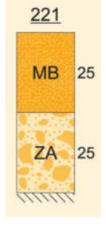


Figura 4.- Sección tipo 221

Fuente: Norma 6.1-IC.

Con objeto de asegurar la capacidad portante del terreno natural, en los bordes de la plataforma a ampliar se realizará un cajeo, saneando **75 cm** del terreno existente y ejecutando posteriormente un relleno con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota de apoyo de la subbase granular.

En los tramos en los que únicamente sea precisa la renovación de la capa de rodadura, se realizará un fresado de 5 cm y su posterior reposición mediante 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf BC50/70 S. En varios puntos de la glorieta y de los ejes adyacentes será necesario retirar espesores variables de mezcla para ajustar la rasante existente a la proyectada; posteriormente se ejecutarán los espesores de mezcla definidos en los perfiles transversales hasta alcanzar la cota final, empleando 5 cm de mezcla AC16 surf BC50/70 S y un espesor variable (hasta 10 cm) de mezcla AC22 bin BC50/70 S.

Por último, en zonas puntuales de la glorieta donde únicamente sea necesario ajustar la rasante sin retirar material, se procederá al recrecido del firme mediante la aplicación directa de 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf BC50/70 S sobre el pavimento existente.

Esta información se desarrolla en el *Anejo nº8: Tráfico y firmes* del presente proyecto.

6. TRÁFICO

Para la estimación del tráfico pesado en el ámbito del proyecto se ha llevado a cabo un estudio de tráfico basado en las fuentes oficiales más recientes, empleando tanto los datos de Afonxun 2024 como la información procedente del Plan de Aforos de la Diputación de Pontevedra. La categoría de tráfico pesado adoptada corresponde a T31. En el entorno del proyecto se dispone de la estación permanente PO-552(3) A Xurela, situada en el p.k. 3+900 de la PO-552, en servicio desde 2005. Dicha estación registró en 2024 una IMD de 13.932 vehículos/día, con un 2% de vehículos pesados, constituyendo así la referencia principal para caracterizar el comportamiento del tráfico en la zona.

En el caso de la EP-2106, vía provincial de carácter residencial y periurbano que conecta A Ramallosa con Parada, no existen estaciones de aforo permanente. Por ello, la estimación del tráfico se ha realizado a partir de las campañas específicas recogidas en las Memorias del Plan de Aforos de la Diputación de Pontevedra. En los años 2020 y 2023 se efectuaron aforos mediante estaciones neumáticas, mientras que en los ejercicios restantes (2019, 2021 y 2022) la IMD y el porcentaje de pesados se han deducido empleando datos de estaciones próximas y criterios de proporcionalidad. Con todo ello, se obtiene una caracterización coherente y representativa del tráfico pesado, adecuada para la clasificación T31 requerida en el dimensionamiento del firme.

El estudio de tráfico completo está disponible en el *Anejo nº8: Tráfico y firmes* del presente proyecto

7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

El proyecto contempla una renovación integral de la señalización para reducir la siniestralidad en tramos de concentración de accidentes (TCA). En señalización horizontal, se emplearán marcas viales de alta durabilidad con niveles elevados de retrorreflexión, priorizando el uso de resaltes sonoros y dobles líneas continuas para evitar invasiones del carril contrario y salidas de vía. Estas medidas se coordinan con la nueva glorieta y la reconfiguración de intersecciones para canalizar los movimientos y minimizar trayectorias conflictivas.

En cuanto a la señalización vertical, se aplica ya el nuevo RD 465/2025, sustituyendo elementos obsoletos y actualizando tipografías y pictogramas para mejorar la legibilidad. Se instalarán señales con nivel de retrorreflexión Clase RA2.

Respecto a los sistemas de contención y balizamiento, se realiza un diagnóstico basado en el riesgo real y la velocidad de la vía. Se proyecta la sustitución de terminales peligrosos (tipo "cola de pez") por terminales en cola de retorno homologados y la instalación de postes tubulares en barreras nuevas para mejorar la seguridad pasiva. Asimismo, se eliminan tramos de barrera innecesarios en zonas de baja velocidad y se refuerza la protección en puntos con desnivel crítico, como el entorno del paseo marítimo.

Finalmente, el anejo establece los criterios para la señalización de obra, garantizando que durante la ejecución de los trabajos se mantengan condiciones óptimas de seguridad tanto para los operarios como para los usuarios, compatibilizando el desarrollo de la infraestructura con el flujo circulatorio.

Esta información se desarrolla en el *Anejo nº 9: Señalización, balizamiento, defensas y soluciones al tráfico* durante las obras del presente proyecto.

8. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto será necesario actuar, en algunos momentos, sobre la plataforma existente. Será imprescindible disponer señalización durante el tiempo que duren las obras.

Se intentará, mediante una adecuada planificación de las obras, minimizar la afección sobre los usuarios que circulan por las carreteras existentes en el entorno de las obras. Para ello se plantea la ejecución de las mismas por tramos, y afectando siempre que sea posible a un único carril de circulación. En función del ancho de plataforma disponible en cada punto podrá ser necesario, aunque de manera excepcional, ordenar la circulación en sentido único alternativo por un solo carril, por lo que en obra se determinará, de acuerdo con las franjas horarias en que se desarrollen las obras, la longitud idónea en la que se actúa, de cara a no alterar significativamente el tráfico circulante ni causar grandes retenciones.

Así, durante la realización de algunos trabajos particulares podría ser necesario dar tráfico alterno, para lo que se emplearán para la regulación del mismo señalistas o semáforos de manera puntual.

Esta información se desarrolla en el *Anejo nº 9: Señalización, balizamiento, defensas y soluciones al tráfico* durante las obras del presente proyecto.

9. ALUMBRADO

Con el fin de reforzar la seguridad peatonal y mejorar la visibilidad nocturna de los pasos de peatones situados en distintos puntos del tramo de estudio de la carretera PO-552, se proyecta la instalación de luminarias de 81,7W 12.299lm y de 210W 30.009lm modelo ESSENZE S01, de Setga o equivalente, dispuestas sobre columnas de 6 y 9 m de altura de la serie SRL S03, de Setga, o equivalente, respectivamente. Las columnas estarán equipadas con un sistema de balizamiento luminoso secuencial de color ámbar, modelo TRAFFIC PULSE, de SETGA, o equivalente, destinado a advertir anticipadamente a los conductores de la presencia de los cruces peatonales y reforzar su percepción en condiciones nocturnas o de visibilidad reducida. Se iluminarán 15 pasos de peatones del tramo principal de esta carretera y 2 pasos de peatones de los viales de acceso a la nueva glorieta.

Asimismo, se proyecta la iluminación de la nueva glorieta proyectada en el P.K.12+100. Se instalarán en la zona exterior 4 unidades del modelo ESSENZE 75,2W y 11.230lm de Setga o equivalente sobre columna de 8 metros de la serie SRL S02 de Setga o equivalente, instaladas a 7,5 m de altura. Se reforzará el vial de acceso a la glorieta en el P.K.12+100, con una luminaria modelo ESSENZE S01 107,6W y 15.366lm de Setga o equivalente, sobre columna de 8 metros de la serie SRL S02 de Setga o equivalente, instalada a 7,5 m de altura.

La alimentación de las nuevas luminarias se realizará mediante canalizaciones subterráneas conectadas a las redes de alumbrado público existentes, previa comprobación de su capacidad y de las condiciones de conexión. Las canalizaciones incluirán el cableado, los tubos de protección y los restantes elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

Asimismo, se ejecutarán arquetas a pie de columna, dotadas de las correspondientes picas de puesta a tierra, así como las arquetas y canalizaciones necesarias para los cruces de calzada. Todos los elementos se dimensionarán y ejecutarán de acuerdo con la normativa electrotécnica aplicable y con las prescripciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La definición, los cálculos luminotécnicos y la descripción detallada de las instalaciones se desarrollan en el *Anejo nº 11: Alumbrado,* del presente proyecto.

10. CARTOGRAFÍA

La cartografía empleada para la redacción del presente proyecto se ha elaborado a partir de la cartografía disponible, ortofotografía georreferenciada del PNOA y un levantamiento topográfico de detalle mediante técnicas GNSS en el ámbito de la glorieta proyectada en el PK 12+100, en sistema de referencia ETRS89 y coordenadas UTM huso 29.

Asimismo, se ha empleado una ortofotografía georreferenciada procedente del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), disponible en la página web del Instituto Geográfico Nacional, como apoyo para la comprobación del entorno y la validación de alineaciones.

Esta información se desarrolla en el *Anejo nº2: Cartografía, topografía y replanteo* del presente proyecto.

11. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El terreno subyacente, tanto en la zona de la glorieta como en el resto de actuaciones, se clasifica como mínimo como un suelo tolerable para su utilización directa en explanada. Para la obtención de una explanada tipo E2, será necesario disponer 75 cm de suelo seleccionado.

En el *Anejo nº 3 Geología y geotecnia* se desarrolla con mayor profundidad la geología y geotecnia de la zona.

12. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La actuación planteada se desarrolla en los términos municipales de Nigrán y de Baiona.

En la tabla siguiente se incluyen los instrumentos de planeamiento municipal vigentes en los ayuntamientos afectados:

MUNICIPIO	PLANEAMIENTO MUNICIPAL
Baiona	Plan General de Ordenación Municipal, aprobado el 04/06/2014
Nigrán	Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas el 16/05/1991.

Las actuaciones proyectadas consisten en la mejora de la seguridad vial a lo largo de la carretera PO-552 y la reordenación del cruce de esta con la carretera EP-2106 y la calle Francisca Lago, incluyendo la ejecución de una glorieta, en el municipio de Nigrán. Se puede concluir que no habrá afección sobre el planeamiento. Las obras proyectadas son totalmente compatibles y cumplen con las prescripciones del planeamiento vigente.

En el *Anejo nº5 Planeamiento Urbanístico* se describe más detalladamente lo mencionado en este apartado.

13. PATRIMONIO

El trazado actual de la carretera sí atraviesa zonas incluidas dentro de los contornos de protección de determinados elementos patrimoniales catalogados. Sin embargo, tras el análisis detallado de la actuación proyectada, se concluye que la ejecución de la nueva glorieta no generará afección alguna sobre dichos bienes, dado que su implantación se sitúa completamente fuera de sus áreas de protección. Por tanto, aunque la infraestructura existente coincide parcialmente con ámbitos patrimoniales, la obra prevista no interviene en ellos ni modifica su entorno protegido.

Asimismo, los movimientos de tierra asociados a la obra —limitados a rellenos de pequeño espesor y a excavaciones puntuales para servicios— se desarrollarán exclusivamente en zonas previamente alteradas por la carretera, sin riesgo de impacto sobre bienes protegidos.

No obstante, y en aplicación de las medidas de precaución habituales en este tipo de trabajos, se procederá a la delimitación del área de obra, a la adecuada gestión y limpieza de las instalaciones auxiliares y a la identificación en la planimetría de cualquier elemento patrimonial próximo, aun cuando no coincida con el ámbito de actuación. Del mismo modo, si durante los trabajos se produjese algún hallazgo fortuito, se paralizarán las obras y se notificará inmediatamente a la administración competente para su evaluación, documentación o retirada, conforme establece la normativa vigente.

En el *Anejo nº5 Planeamiento Urbanístico* se desarrolla más detalladamente lo mencionado en este apartado.

14. CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

Las zonas de estudio se caracterizan por un clima templado, con escasas heladas, moderados cambios de temperatura, precipitaciones elevadas y con cierta sequía estival, pudiendo considerar que se trata de un clima oceánico de transición al mediterráneo.

La temperatura media anual de la zona de estudio es de 14.05 ºC, siendo el mes de julio el más caluroso con 19,68 ºC de media, que contrastan con los 9 ºC de enero, el mes más frío.

En cuanto a las precipitaciones, la media anual se sitúa en 1.812,10 mm. Estas son relativamente constantes a lo largo del año, rondando valores de entre 311,06 mm (mes de octubre) y 83,10 mm (en junio), salvo en dos meses de verano (julio y agosto), donde los valores bajan hasta los 19,70 y 31,78 mm.

Tras analizar las actuaciones contenidas en el proyecto, no se aprecia que la traza intercepte ningún cauce nuevo, y tampoco se producen afecciones sobre los cursos de agua existentes.

En el *Anejo nº 4 Climatología, hidrología y drenaje* se desarrolla en profundidad lo relativo a este apartado.

15. INCIDENCIAS AMBIENTALES

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto no se encuentran entre los supuestos de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, ya que la tipología de las mismas no aparece ni en la relación del anejo I ni en la del anejo II de la mencionada Ley.

Cabe destacar que el trazado de la carretera es colindante al espacio Red Natura 2000 ZEC “A Ramallosa”, existente en el estuario del río Miñor, en la localidad de A Ramallosa, entre los términos municipales de Nigrán y Baiona. Considerando la tipología de las actuaciones proyectadas, no se prevén afecciones ambientales significativas, sin perjuicio de las perturbaciones temporales propias de la ejecución de las obras, tales como incremento puntual de ruido, polvo, tráfico de obra o generación de residuos.

Durante la fase de ejecución podrán producirse afecciones temporales propias de este tipo de obras, como generación de ruido, polvo, residuos o alteraciones puntuales del tráfico. En todo caso, el contratista deberá aplicar las medidas preventivas y correctoras previstas en el Anejo nº 10 y en la normativa ambiental aplicable.

De acuerdo con lo anterior, no resulta necesaria su tramitación conforme al procedimiento de Evaluación Ambiental. No obstante, se ha incluido en el *Anejo nº10 Ordenación ecológica, paisajística y estética*, un estudio de los aspectos ambientales y posibles incidencias sobre el medio de la obra.

16. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El Anejo nº 12, Estudio de Gestión de Residuos, establece las directrices relativas a la gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán durante la ejecución de las obras, que incluye, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas para la prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

De acuerdo con las mediciones y valoración que se incluyen en el citado anejo, se obtiene que el Presupuesto de Ejecución Material de la gestión de residuos generados en la fase de ejecución de las obras asciende a la cantidad de **TRECE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (13.966,53 €).**

17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El proyecto incluye en el Anejo nº13 el "Estudio de Seguridad y Salud", conforme a lo exigido en el artículo 4 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras.

Servirá como directriz a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

De acuerdo con las mediciones y valoraciones incluidas en el mencionado anejo, el Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (6.185,39 €),** que deberá formar parte del presupuesto del proyecto.

18. VALORACIÓN DE ENSAYOS

En el anejo nº19 se ha incluido una relación de los ensayos de autocontrol y de contraste que, a modo estimativo, podrían realizarse durante la ejecución de las obras.

El coste total estimado de ensayos de recepción, producto terminado, asesoramiento a la dirección de obra y redacción de informes asciende a la cantidad de **CUATRO MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS (4.660,00 €).**

El coste total estimado de los ensayos de autocontrol y control de producción asciende a la cantidad de **CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS (4.987,00 €), verificándose que resulta menor del 1% del Presupuesto de Ejecución Material** del proyecto, y por tanto será por cuenta del contratista.

19. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo establecido en el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000,00 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores.

En el presente proyecto, el valor estimado del contrato, IVA excluido, asciende a **607.578,37 €,** por lo que resulta preceptiva la exigencia de clasificación al contratista.

La determinación del grupo, subgrupo y categoría se realiza atendiendo a la naturaleza y al objeto principal de las obras, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 79 de la Ley 9/2017 y en los artículos 25, 26 y 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

La distribución económica del presupuesto por capítulos es la siguiente:

	PEM	PEM+GG+BI	PBL	% PBL
CAP.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	45.361,34 €	53.980,00 €	65.315,80 €	8,88%
CAP.2 FIRMES Y PAVIMENTOS	126.972,23 €	151.096,95 €	182.827,31 €	24,87%
CAP 3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	148.214,46 €	176.375,21 €	213.414,00 €	29,03%
CAP.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS	38.869,84 €	46.255,11 €	55.968,68 €	7,61%
CAP.5 ALUMBRADO	126.000,27 €	149.940,32 €	181.427,79 €	24,68%
CAP.6 VARIOS	5.000,00 €	5.950,00 €	7.199,50 €	0,98%
CAP.7 GESTIÓN DE RESIDUOS	13.966,53 €	16.620,17 €	20.110,41 €	2,74%
CAP.8 SEGURIDAD Y SALUD	6.185,39 €	7.360,61 €	8.906,34 €	1,21%
	510.570,06 €	**607.578,37 €**	**735.169,83 €**	**100,00%**

Los capítulos con mayor peso económico son los correspondientes a señalización, balizamiento y defensas; firmes y pavimentos; y alumbrado. No obstante, la clasificación del contrato no se determina exclusivamente por el capítulo de mayor importe, sino atendiendo a la naturaleza y al objeto principal de las obras.

Las actuaciones proyectadas constituyen, en su conjunto, una intervención de mejora de una infraestructura viaria, que comprende trabajos de pavimentación con mezclas bituminosas, adecuación de firmes, señalización, balizamiento, instalación de sistemas de contención, alumbrado y otras obras complementarias funcionalmente vinculadas a la actuación principal.

En consecuencia, se considera que la naturaleza esencial del contrato se corresponde con el **Grupo G, Viales y pistas**, y, dentro de este, con el **Subgrupo 4, Con firmes de mezclas bituminosas**, considerándose los trabajos de señalización, balizamiento, defensas y alumbrado como actuaciones complementarias integradas en la obra viaria.

Por otra parte, dado que el plazo previsto para la ejecución de las obras es de **cinco meses**, es decir, inferior a un año, la categoría de clasificación se determina por referencia al valor estimado total del contrato, que asciende a **607.578,37 €** IVA excluido. Este importe se encuentra comprendido entre 360.000,00 € y 840.000,00 €, por lo que corresponde la **categoría 3**.

La clasificación resultante es, por tanto, la siguiente:

Grupo:			**G** (Viales y Pistas)
Subgrupo:			**4** (Con firmes de mezclas bituminosas)
Categoría:	Importe PBL (sin IVA):	607.578,37 €	**3** (360.000 € < Anualidad < 840.000 €)
	% s/PBL:	100,00%	
	Plazo:	5 meses	
	Anualidad (PBL sin IVA):	607.578,37 €	

En consecuencia, la clasificación exigible a los empresarios que opten a la ejecución de las obras será: **G-4-3.**

20. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, y conforme a la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, no se llevará a cabo revisión de precios, salvo que el órgano de contratación así lo justifique en el expediente de contratación de la obra.

En previsión de posibles demoras o problemas en la evolución de las obras, y/o que a lo largo de la ejecución de las obras se pudiesen adoptar medidas para una revisión de precios extraordinaria por parte del órgano de contratación (Real Decreto-Ley 3/2022), se incluye una fórmula de revisión de precios ajustada al proyecto extraída del 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 de acuerdo con la metodología indicada en la Orden Circular 31/2012:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos.

$K_t = 0{,}03B_t /B_0 + 0{,}12C_t /C_0 + 0{,}02E_t /E_0 + 0{,}08F_t /F_0 + 0{,}09M_t /M_0 + 0{,}03O_t /O_0 + 0{,}03P_t /P_0 + 0{,}14R_t /R_0 + 0{,}12S_t /S_0 + 0{,}01T_t /T_0 + 0{,}01U_t /U_0 + 0{,}32$

Donde:

- **Kt:** Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.
- **B0:** Índice de coste de materiales bituminosos en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Bt:** Índice de coste de materiales bituminosos en el momento de la ejecución t.
- **C0:** Índice de coste del cemento en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Ct:** Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución t.
- **E0:** Índice de coste de la energía en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Et:** Índice de coste de la energía en la fecha de ejecución t.
- **F0:** Índice de coste de focos y luminarias en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- **Ft:** Índice de coste de focos y luminarias en el momento de la ejecución t.
- **M0:** Índice de coste de madera en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Mt:** Índice de coste de madera en la fecha de la ejecución t.
- **O0:** Índice de coste de plantas en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Ot:** Índice de coste de plantas en la fecha de la ejecución t.
- **P0:** Índice de coste de productos plásticos en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Pt:** Índice de coste de productos plásticos en la fecha de la ejecución t.
- **R0:** Índice de coste de áridos y rocas en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Rt:** Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de la ejecución t.
- **S0:** Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **St:** Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t.
- **T0:** Índice de coste de materiales electrónicos en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público**.**
- **Tt:** Índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de la ejecución t.
- **U0:** Índice de coste de cobre en la fecha indicada en el apartado 4 del artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- **Ut:** Índice de coste de cobre en la fecha de la ejecución t.

21. SEGURIDAD VIAL

De acuerdo con las Instrucciones de Redacción de Proyectos de la Axencia Galega de Infraestruturas y con la Instrucción de 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anejo de seguridad vial (DOG nº 118, de 23 de junio de 2010), dicho anejo resulta exigible en los proyectos de carreteras de nueva redacción promovidos por la Xunta de Galicia, tanto en actuaciones de nueva planta como en aquellas que supongan una modificación sustancial de las características de la vía.

El presente proyecto modifica puntualmente la configuración de la PO-552 mediante la implantación de una glorieta y la reordenación de accesos, intersecciones y movimientos de giro, por lo que incorpora el *Anejo nº 7: Seguridad vial y accidentalidad*. En él se analiza la siniestralidad registrada entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, ámbito que incluye tramos identificados por la Axencia Galega de Infraestruturas como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) y Tramo de Alto Potencial de Mejora (TAPM).

Durante el periodo 2017-2022 se registraron 50 accidentes con víctimas, con 71 heridos leves, un herido grave y ningún fallecido. Las tipologías más frecuentes fueron los alcances, con un 32 % del total, y los atropellos y las colisiones frontolaterales, con un 18 % cada una. Asimismo, el 40 % de los accidentes se produjo en intersecciones o nudos y el 72 % en alineaciones rectas, lo que pone de manifiesto una problemática principalmente funcional, asociada a la velocidad de circulación, la elevada densidad de accesos, los movimientos de giro y la presencia de pasos peatonales y usuarios vulnerables.

La principal actuación de mejora consiste en transformar la intersección de la PO-552 con la carretera provincial EP-2106 y la calle Francisca Lago en una glorieta, con objeto de reducir la velocidad de aproximación, eliminar conflictos transversales y giros directos a la izquierda, clarificar la prioridad de los movimientos y disminuir la gravedad potencial de las colisiones. Esta medida se complementa con la reordenación de accesos y cambios de sentido, el refuerzo de la señalización y el balizamiento, la adecuación de las limitaciones de velocidad y la mejora de la visibilidad e iluminación de los pasos peatonales.

En conjunto, las actuaciones proyectadas permitirán reducir los principales factores de riesgo identificados, mejorar la protección de los usuarios vulnerables y adecuar las condiciones de circulación al carácter urbano del tramo, quedando un riesgo residual previsiblemente inferior al existente, tanto en frecuencia como, especialmente, en gravedad.

22. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Para la ejecución de las obras previstas en el presente proyecto será necesaria la coordinación con los distintos organismos y administraciones con competencias en el ámbito de actuación, así como la obtención de los informes y autorizaciones sectoriales que resulten preceptivos.

En primer lugar, se dará traslado de las actuaciones a los Ayuntamientos de Nigrán y Baiona, especialmente en relación con las posibles afecciones a la red viaria municipal, a las conexiones con el viario local y a las infraestructuras y servicios de titularidad municipal.

Además, la actuación principal proyectada en el P.K. 12+100 afecta a la intersección de la carretera autonómica PO-552 con la carretera provincial EP-2106, titularidad de la Diputación de Pontevedra, por lo que será necesario solicitar el correspondiente informe y autorización al organismo provincial competente.

Determinadas actuaciones se localizan en zonas sometidas a la normativa hidráulica, incluyendo zonas de policía de cauces asociadas al rego de Ponte Muíñas y a los ríos Groba y Outeiro. En consecuencia, se tramitarán ante Augas de Galicia las autorizaciones que resulten preceptivas. En particular, la cuneta de seguridad transitable prevista entre los PP.KK. 10+620 y 10+740, situada en zona de policía del rego de Ponte Muíñas, requerirá autorización. Asimismo, al afectar el proyecto a zona inundable, deberá presentarse la correspondiente declaración responsable cuando resulte exigible conforme a la normativa vigente en materia de dominio público hidráulico y gestión del riesgo de inundación.

Parte de las actuaciones se sitúan en la zona de servidumbre de protección del dominio público marítimo-terrestre y en ámbitos próximos o incluidos dentro del DPMT. Por ello, se solicitará informe al Servicio de Xestión do Litoral, que determinará, en función de la afección concreta, si resulta además necesaria la correspondiente autorización del órgano territorial competente.

Por otra parte, determinadas actuaciones se desarrollan dentro del entorno de la ZEC A Ramallosa, perteneciente a la Red Natura 2000. En consecuencia, se solicitará informe a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, a fin de determinar las condiciones ambientales aplicables y, en su caso, la necesidad de tramitar una evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000.

En materia de patrimonio cultural, al existir actuaciones incluidas dentro de los contornos de protección de bienes catalogados, deberá solicitarse el correspondiente informe y, en su caso, autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, de acuerdo con lo establecido en la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.

Al discurrir parte del ámbito de actuación por el Camino de Santiago Portugués por la Costa, deberá tramitarse la correspondiente autorización ante la Axencia de Turismo de Galicia, de acuerdo con la normativa aplicable.

En cuanto a los servicios afectados, durante la redacción del proyecto se ha recopilado la información disponible y se han mantenido comunicaciones con los organismos y compañías titulares de las redes existentes, definiéndose las actuaciones de reposición, protección o adaptación que resultan necesarias. Los principales servicios considerados son los siguientes:

- Servicios municipales, incluido el alumbrado público.
- Jazztel.
- R Cable.
- Telefónica.
- UFD.
- Nedgia Gas Natural Galicia.

Las reposiciones se han definido a partir de la información facilitada por las compañías suministradoras, de la documentación disponible y de las inspecciones realizadas sobre el terreno, incorporándose al proyecto las actuaciones correspondientes de acuerdo con la titularidad de cada servicio.

En el Presupuesto de Ejecución Material se incluyen actuaciones de reposición de servicios por un importe total de 141.817,77 €, de los cuales 126.797,89 € corresponden a servicios de titularidad pública, 12.019,88 € a servicios de titularidad privada y 3.000,00 € a la partida destinada a la reposición de servicios no detectados. Por otro lado, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración incorpora valoraciones por importe de 28.645,02 €, correspondientes a reposiciones de servicios de titularidad privada conforme a las valoraciones consideradas en el proyecto.

La información relativa a la coordinación con otros organismos y a las reposiciones de servicios se desarrolla con mayor detalle en el *Anejo nº 1: Antecedentes y cumplimiento de la Orden de Estudio* y en el *Anejo nº 15: Reposición de servicios*.

23. EXPROPIACIONES

Las actuaciones previstas en este proyecto implican, en algunas zonas, la ocupación temporal y permanente de terrenos. Se ha tomado como nuevo límite de expropiación la línea exterior de la explanación incrementada en un (1) metro.

En el *Anejo nº14 Expropiaciones*, figura la valoración detallada de los bienes afectados y de los terrenos que será necesario ocupar para ejecutar las obras, siendo la cantidad total de **TREINTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (32.194,81 €).**

24. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución para las obras contenidas en este proyecto de **CINCO (5) MESES**.

25. PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Por aplicación de los precios unitarios a las mediciones de las distintas unidades de obra, resultan los siguientes presupuestos:

Presupuesto de ejecución material (PEM)	**510.570,06 €**
QUINIENTOS DIEZ MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	
Presupuesto base de licitación sin IVA (PEM + GG + BI)	**607.578,37 €**
SEISCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
Presupuesto base de licitación (PEM + GG +BI + IVA)	**735.169,83 €**
SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
Expropiaciones y bienes	32.194,81 €
Reposición de servicios afectados (de titularidad privada)	28.645,02 €
Presupuesto para conocimiento de la administración	**796.009,66 €**
SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

En el documento nº 4 de este proyecto figura de manera detallada el desglose de esta valoración.

26. AYUNTAMIENTOS EN LOS QUE SE DESARROLLARÁN LOS TRABAJOS

Los ayuntamientos afectados por las obras son Nigrán y Baiona, ambos en la provincia de Pontevedra.

27. NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS

En las obras comprendidas en este proyecto serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones:

- Contratos:
  - Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
  - R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, modificado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.
  - Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
  - Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.
- Accesibilidad:
  - Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia.
  - Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
  - Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
  - Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Firmes:
  - Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC, “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras.
  - Orden Circular 5bis/02 sobre las condiciones para la adición de polvo de neumáticos usados en las mezclas bituminosas.
  - Orden FOM 2523/2014 por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Drenaje:
  - Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje Superficial", aprobada por Orden FOM/298, de 15 de febrero de 2016.
- Accesos:
  - Orden de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio.
- Señalización, balizamiento y defensas:
  - Real Decreto 465/2025, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, en materia de señalización de tráfico.
  - Instrucción Española de Carreteras:
    - Instrucción 8.1- I.C. "Señalización Vertical", aprobada por Orden FOM de 20 de marzo de 2014.

- Instrucción 8.2- I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.
- Instrucción 8.3- I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.
- Orden Circular 3/2004 para la unificación de criterios de señalización.

- Señalización de Obras (Orden Circular 304/89 del 21 de julio).

- Seguridad vial:
  - Instrucción de 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anexo de seguridad vial.
- Pliegos de prescripciones técnicas:
  - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) de 1975, aprobado por O.M. del 6/2/76, y sus sucesivas modificaciones y actualizaciones, así como la Orden FOM/510/2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

28. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

28.1 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA EN CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 13.3 DE LA LEY 9/2017, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

El proyecto se refiere a una obra completa, entendiendo como tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para la utilización de la obra. De este modo, se da cumplimiento al artículo 13, apartado 3, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

28.2 REAL DECRETO 997/2002: ACCIONES SÍSMICAS

Según el Real Decreto 997/2002, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente, parte general y edificación (NCSR-02), no es preciso tener en cuenta efectos sísmicos.

28.3 NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

28.3.1 Ley 10/2014, de 3 de diciembre y Decreto 35/2000

En el presente proyecto se han cumplido, en las zonas en las que se han proyectado elementos de nueva construcción para la circulación peatonal, las exigencias que establece la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad, de la Comunidad Autónoma de Galicia, así como el reglamento que lo desenvuelve, el Decreto 35/2000.

28.3.2 Orden TMA/851/2021

De igual modo, se han procurado satisfacer las indicaciones de la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

29. OBJETO Y FINALIDAD DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Para analizar si el presente proyecto debe someterse a los trámites de información pública en materia de carreteras se analizará la legislación vigente de carreteras en la C.A. de Galicia, que según su artículo 49, '*Necesidad de sometimiento a los trámites de información pública e informe de las administraciones afectadas*', del Reglamento General de Carreteras de Galicia, en concreto de los puntos 1 y 2:

1. *"… Será preceptivo el sometimiento de los estudios informativos o, en su caso, de los anteproyectos o proyectos que asuman su función, según lo previsto en la legislación de carreteras de Galicia, a los trámites de información pública en materia de carreteras y de informe de las administraciones afectadas cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:*
   a) *Construcción de nuevas carreteras o tramos de ellas que no se previesen en el planeamiento urbanístico municipal.*
   b) *Modificaciones sustanciales de carreteras existentes que afecten de manera significativa al planeamiento urbanístico municipal, entendiendo que existe afección significativa en los siguientes supuestos:*
      1º. En el caso de tramos urbanos, cuando las obras se ejecuten fuera de los terrenos de dominio público viario y de los comprendidos entre este y las alineaciones oficiales marcadas en el correspondiente instrumento de planeamiento urbanístico.

2º. En el caso de tramos no urbanos de carreteras que crucen suelo no clasificado como rústico por el correspondiente instrumento de planeamiento urbanístico, cuando las obras se ejecuten fuera de los terrenos de dominio público viario y de los comprendidos entre este y la línea límite de edificación.

2. *También serán sometidos a los trámites de información pública en materia de carreteras y de informe de las administraciones afectadas aquellos estudios o proyectos de:*

   a) *Actuaciones que deban ser sometidas a evaluación ambiental, según la legislación básica y autonómica sobre la materia.*

   b) *Actuaciones que requieran un estudio de viabilidad, por estar prevista su ejecución y explotación en régimen de concesión de obra pública, según lo exigido en la legislación de contratos del sector público.*

   c) *Actuaciones en municipios que carezcan de planeamiento urbanístico municipal, cuando las obras se ejecuten fuera de los terrenos de dominio público viario y en terrenos que tengan la consideración de urbanos, según los criterios previstos en la legislación urbanística.*

3. *En el resto de estudios y proyectos, la decisión sobre su sometimiento a los trámites de información pública en materia de carreteras y de informe de las administraciones afectadas será potestativa de la Administración promotora de la actuación…"*

En el caso que nos ocupa no se cumple ninguno de los supuestos anteriores, por lo que no será necesario someter el presente proyecto a información pública en materia de carreteras. No obstante, se someterá a este trámite para dar cumplimiento a los requisitos exigidos por la legislación vigente en materia de expropiación forzosa.

Por lo tanto, el presente documento servirá de base para iniciar el proceso de información pública del proyecto de "MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA", de clave PO/25/120.06.

30. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Memoria

Memoria (gallego)

Anejos a la Memoria

Anejo nº 1: Antecedentes y cumplimiento de la Orden de Estudio

Anejo nº 2: Cartografía, topografía y replanteo

Anejo nº 3: Geología y geotecnia

Anejo nº 4: Climatología, hidrología y drenaje

Anejo nº 5: Planeamiento urbanístico

Anejo nº 6: Trazado y movimiento de tierras

Anejo nº 7: Seguridad vial y accidentabilidad

Anejo nº 8: Tráfico y firmes

Anejo nº 9: Señalización, balizamiento, defensas y soluciones al tráfico durante las obras

Anejo nº 10: Ordenación ecológica, estética y paisajística

Anejo nº 11: Alumbrado

Anejo nº 12: Estudio de Gestión de Residuos

Anejo nº 13: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 14: Expropiaciones

Anejo nº 15: Reposición de servicios

Anejo nº 16: Plan de obra

Anejo nº 17: Justificación de precios

Anejo nº 18: Presupuesto para conocimiento de la administración

Anejo nº 19: Valoración de ensayos

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación e índice
2. Estado actual
   2.1. Ortofoto
   2.2. Taquimétrico. Glorieta P.K. 12
3. Planta general
   3.1. Ortofoto
   3.2. Taquimétrico. Glorieta P.K. 12
4. Replanteo. Glorieta P.K. 12

5. Perfiles longitudinales. Glorieta P.K. 12
6. Perfiles transversales. Glorieta P.K. 12
7. Secciones tipo y detalles
8. Drenaje
   8.1. Planta Glorieta P.K. 12.
   8.2. Detalles
9. Alumbrado
   9.1. Planta
   9.2. Detalles
10. Señalización
   10.1. Señalización horizontal
   10.2. Señalización vertical, balizamiento y defensas
   10.3. Detalles
11. Demoliciones
   11.1. Firmes y pavimentos
   11.2. Señalización
12. Reposición de servicios
   12.1. R y Jazztel
   12.2. Telefónica
   12.3. UFD
   12.4. Abastecimiento

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones auxiliares.

Mediciones.

Cuadro de precios Nº1

Cuadro de precios Nº2

Presupuesto de Ejecución Material

Presupuesto Base de Licitación

31. CONCLUSIÓN

Estimando que el presente Proyecto ha sido redactado conforme a la legislación vigente, que se refiere a una obra completa de acuerdo con el artículo 13, apartado 3, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que contiene los documentos necesarios de acuerdo con el artículo 233 de la citada Ley, y que la solución adoptada está suficientemente justificada, tenemos el honor de elevarlo a la superioridad para su aprobación, si procede.

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA (GALEGO)

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA (GALEGO)

ÍNDICE

1. OBXECTO DO PROXECTO 5
2. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA 5
3. ANTECEDENTES 5
3.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 6
3.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 6
4. ACTUACIÓNS PROXECTADAS 6
4.1 SITUACIÓN 7
4.2 DESCRIPCIÓN 7
5. PAVIMENTOS 8
5.1 BEIRARRÚAS E BORDOS 8
5.1.1 Pavimentos podotáctiles 8
5.2 CALZADA 8
6. TRÁFICO 9
7. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS 9
8. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS 9
9. ALUMEADO 10
10. CARTOGRAFÍA 10
11. XEOLOXÍA E XEOTECNIA 10
12. PLANEAMENTO URBANÍSTICO 10
13. PATRIMONIO 11
14. CLIMATOLOXÍA, HIDROLOXÍA E DRENAXE 11
15. INCIDENCIAS AMBIENTAIS 11
16. ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS 11
17. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE 12
18. VALORACIÓN DE ENSAIOS 12
19. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA 12
20. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS 13
21. SEGURIDADE VIARIA 14
22. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS 14
23. EXPROPIACIÓNS 15
24. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS 15
25. PREZOS E ORZAMENTOS 15
26. CONCELLOS NOS QUE SE DESENVOLVERÁN OS TRABALLOS 15
27. NORMAS E INSTRUCCIÓNS CONSIDERADAS 15
28. CUMPRIMENTO DA LEXISLACIÓN 16
28.1 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA EN CUMPRIMENTO DO ARTIGO 13.3 DA LEI 9/2017, DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO 16
28.2 REAL DECRETO 997/2002: ACCIÓNS SÍSMICAS 17
28.3 NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE 17
28.3.1 Lei 10/2014, de 3 de decembro e Decreto 35/2000 17
28.3.2 Orde TMA/851/2021 17
29. OBXECTO E FINALIDADE DA INFORMACIÓN PÚBLICA 17
30. DOCUMENTOS DO PROXECTO 17
31. CONCLUSIÓN 19

1. OBXECTO DO PROXECTO

O presente proxecto ten por obxecto a xustificación e definición das obras que deben executarse para a realización do PROXECTO CONSTRUTIVO: "MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA", con clave PO/25/120.06.

O obxecto deste proxecto é a mellora da seguridade viaria na PO-552. As actuacións desenvólvense ao longo da estrada PO-552, entre os PP.QQ. 10+600 e 14+230, dentro dos termos municipais de Nigrán e Baiona, na provincia de Pontevedra.

A actuación principal consiste na remodelación da intersección situada no P.Q. 12+100 da PO-552, á entrada da Ramallosa (concello de Nigrán), onde confluén esta estrada autonómica, a estrada provincial EP-2106 e a rúa Francisca Lago. Proxéctase a implantación dunha glorieta como elemento de calmado e reorganización do tráfico, seguida dunha nova definición da intersección e da súa conexión coa estrada provincial EP-2106 e coa rúa Francisca Lago.

De forma complementaria, o proxecto inclúe outras actuacións ao longo do tramo, tales como a mellora dos pasos de peóns existentes, o reforzo da sinalización horizontal e vertical, a implantación de elementos de balizamento, a mellora da iluminación e a execución de medidas de calmado de tráfico, todo isto orientado a incrementar a seguridade viaria e a protección dos usuarios da vía.

2. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

A glorieta proxectada na PO-552 responde á necesidade de reordenar e mellorar a seguridade viaria na intersección existente entre esta estrada autonómica, a estrada provincial EP-2106 e a rúa Francisca Lago, situada na localidade da Ramallosa, entre os P.Q. 12+000 e 12+200.

A intersección actual presenta diversos condicionantes:

- Confluencia de tres viarios con movementos complexos e conflitivos.
- Ausencia dun esquema de prioridades claro.
- Intensidade de tráfico significativa, tanto de paso como local.
- Existencia de accesos directos no contorno inmediato.
- Necesidade de reforzar a seguridade peonil, especialmente nun ámbito urbano consolidado.

A solución adoptada —unha glorieta de distribución complementada cun carril central e cunha cuña e carril de aceleración— permite resolver de maneira eficaz os movementos actuais, proporcionando un réxime de circulación máis seguro e ordenado. O seu deseño xustifícase polos seguintes aspectos:

- Mellora da seguridade viaria, ao eliminar a maioría de xiros directos conflitivos e reducir as velocidades de operación.
- Incremento da lexibilidade da intersección, ofrecendo un esquema claro de prioridades e circulación continua.
- Maior capacidade de absorción de fluxos en situacións de tráfico variable e picos horarios.
- Redución da accidentalidade, atendendo á experiencia e ás recomendacións técnicas sobre intersecciós urbanas.
- Integración no contorno urbano, posibilitando a incorporación de itinerarios peonís seguros e zonas de cruce reguladas.
- Adecuación á normativa, especialmente á Norma 3.1-IC e ás recomendacións autonómicas para pasos de peóns.

En conxunto, a glorieta constitúe a alternativa máis axeitada dende os puntos de vista funcional, de seguridade e de integración urbana.

Así mesmo, a solución adoptada non se limita á implantación da glorieta, senón que se integra nunha actuación máis ampla ao longo do treito, que inclúe a mellora da visibilidade e seguridade dos pasos de peóns, o reforzo da sinalización horizontal e vertical, a implantación de elementos de balizamento, a mellora da iluminación e a aplicación de medidas de calmado do tráfico. Estas actuacións complementarias reforzan a eficacia da intervención principal e contribúen de maneira global á redución da sinistralidade no ámbito de actuación.

No *Anexo nº 6 Trazado e movemento de terras*, descríbese con maior detalle a solución adoptada.

3. ANTECEDENTES

A Xunta de Galicia, a través da Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, está a impulsar diversas actuacións destinadas a mellorar os niveis de servizo e a funcionalidade da rede autonómica, con especial atención aos tramos clasificados como Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) e Tramos de Alto Potencial de Mellora (TAPM). Estes traballos buscan optimizar a capacidade, a seguridade e a fluidez do tráfico en corredores que soportan unha elevada intensidade de circulación. Neste marco estratéxico encádrase a actuación proxectada na estrada PO-552, entre os PP.QQ. 10+600 e 14+230, un tramo cun marcado carácter periurbano e cunha elevada demanda de mobilidade cotiá.

O obxectivo principal desta intervención é mellorar as condicións de operación da vía, reforzando a seguridade viaria, de acordo coas directrices establecidas para a modernización de tramos TCA e TAPM. As actuacións previstas axústanse así ao plan autonómico de mellora da mobilidade, que busca unha rede viaria máis eficiente e segura, especialmente en corredores estratéxicos como a PO-552.

3.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como estudos previos tivéronse en conta os seguintes:

- ***"Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021 (TCAs) na rede autonómica de estradas de Galicia"***, redactado pola Axencia Galega de Infraestruturas e que ten como obxectivo desenvolver unha planificación de actuacións nos TCA rexistrados como tal no ano 2021 na RAEGA.
- ***"Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022 (TAPMs) na rede autonómica de estradas de Galicia"***, elaborado pola Axencia Galega de Infraestruturas e que ten como obxectivo establecer unha serie de actuacións para levar a cabo nos TAPMs obtidos no ano 2022 no conxunto da RAEGA.
- ***"Documento de planificación de operacións de execución directa"***, redactado pola Axencia Galega de Infraestruturas e aprobado o 5 de decembro de 2024, onde se recompila a planificación das operacións de execución directa que a AXI ten previsto levar a cabo no marco do Programa de Galicia FEDER 2021-2027 do Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional.
- ***"Plan de seguridade viaria de Galicia 2022-2025"***, redactado pola Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestrutura, que serve como base e modelo da mellora da seguridade viaria no citado marco temporal, marcando estratexias xerais de mellora da infraestrutura, entre outras.
- ***Proxecto construtivo: Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno dos TCA's na estrada PO-552, PQ 10+600 a 13+800.***

As actuacións contidas neste proxecto son resultado dos documentos citados, en particular da *Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021*, da *Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022* e do *Documento de planificación de operacións de execución directa.*

3.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

O presente proxecto enmárcase dentro da redacción de proxectos incluídos no *"Contrato de servizo para a realización dos Traballos: apoio técnico á Axencia Galega de Infraestruturas na redacción de proxectos enmarcados no programa FEDER Galicia 21-27, de clave: GA/24/144.09 (AT/028/2024)".*

No marco deste contrato, contémplase o Lote 4, relativo á *"Redacción de proxectos de mellora de seguridade viaria (MSV) en treitos de concentración de accidentes (TCA) e treitos de alto potencial de mellora de seguridade (TAPMS), no ámbito territorial das provincias de Ourense e Pontevedra".*

O contrato deste lote foi adxudicado o 27 de marzo de 2025 á empresa Consultora de Ingeniería y Empresa, S.L. (CIESA).

No ano 2021, a Axencia Galega de Infraestruturas identificou como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) o comprendido entre os PP.QQ. 10+600 e 13+900 da estrada PO-552, conforme ao establecido no documento "Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021 (TCAs) na rede autonómica de estradas de Galicia".

Posteriormente, no marco da "*Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022 (TAPM) na rede autonómica de estradas de Galicia*", identifícanse treitos adicionais susceptibles de mellora da seguridade viaria mediante a implantación de medidas correctoras específicas. No caso da estrada PO-552 no ámbito de Nigrán, esta estratexia xustifica a ampliación do treito de actuación máis alá do TCA definido en 2021, estendéndoo ata o P.Q. 14+230 co fin de dar continuidade ás actuacións e maximizar a súa eficacia na redución da sinistralidade.

Como consecuencia, considerouse necesario redactar un proxecto de mellora que permitise optimizar as condicións de seguridade viaria neste treito, co obxectivo de reducir ou eliminar a sinistralidade existente.

Por este motivo, en xuño de 2025, encargouse á empresa CIESA, S.L. a redacción do proxecto "**MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA**" de clave **PO/25/120.06**.

4. ACTUACIÓNS PROXECTADAS

Como xa se comentou anteriormente, as actuacións consisten na mellora da seguridade viaria ao longo da PO-552, entre os PP.QQ. 10+600 e 14+230. Dito tramo presenta características propias dun entorno con elevada accidentalidade, polo que se formulan medidas específicas orientadas á redución dos riscos e á mellora da funcionalidade da vía.

A actuación principal consiste na remodelación do cruzamento situado no P.Q. 12+100 da PO-552, na entrada á Ramallosa (termo municipal de Nigrán), onde conflúen esta estrada autonómica, a estrada provincial EP-2106 e a rúa Francisca Lago. Proxéctase a implantación dunha glorieta como elemento de calmado e reorganización do tráfico, co obxectivo de ordenar os movementos existentes, eliminar xiros conflitivos e reducir a velocidade de circulación neste punto, seguida dunha nova definición do cruzamento coa EP-2106.

Ademais, formúlase a iluminación de distintos pasos de peóns ao longo de todo o treito co fin de mellorar a seguridade viaria e facer máis visibles estes puntos de conflito entre o tráfico rodado e os peóns.

De forma complementaria, o proxecto inclúe outras actuacións ao longo do tramo, tales como a mellora dos pasos de peóns existentes, o reforzo da sinalización horizontal e vertical, a implantación de elementos de balizamento, a mellora da iluminación e a execución de medidas de calmado de tráfico, todo isto orientado a incrementar a seguridade viaria e a protección dos usuarios da vía.

4.1 SITUACIÓN

A nova glorieta e o cruzamento executaranse na entrada á Ramallosa, concretamente no lugar de As Barreiras, no termo municipal de Nigrán. Este novo cruzamento levarase a cabo no **P.Q. 12+100** da estrada autonómica PO-552, na súa confluencia coa estrada provincial EP-2106 e a rúa Francisca Lago.



Figura 1. Situación da glorieta da PO-552, ao seu paso pola Ramallosa (Nigrán).

4.2 DESCRIPCIÓN

Proxéctase unha glorieta no cruzamento da PO-552 coa rúa Francisca Lago, cun illote central de 6 m de diámetro executado en formigón coloreado, un diámetro interior de 8 m e un diámetro exterior de 24 m. A glorieta contará cun carril de 8 m.

O cruzamento da PO-552 coa estrada provincial EP-2106 executarase con planta en T. En dirección descendente, disporase dun carril de incorporación á PO-552 desde a EP-2106. En sentido ascendente, a incorporación desde a EP-2106 á PO-552 realizarase mediante unha intersección regulada con STOP, conectando co novo esquema de carrís previsto na estrada autonómica.

Disporanse pasos peonís nas inmediacións da glorieta, en concreto, na rúa Francisca Lago, na estrada EP-2106 e na PO-552 na súa aproximación á glorieta de xeito descendente.

Executaranse beirarrúas no ámbito inmediato da glorieta e nas zonas afectadas pola remodelación da intersección, con pavimento equivalente ao existente, mediante baldosa hidráulica e pavimento podotáctil nas aproximacións aos pasos peonís.

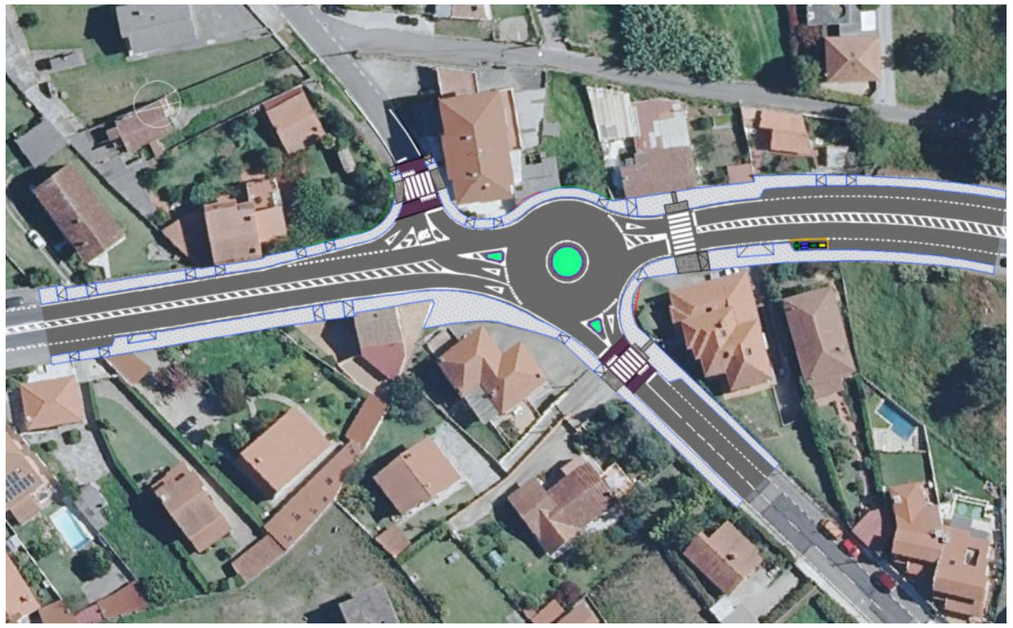


Figura 2. Planta da nova glorieta proxectada.

Así mesmo, contémplase a renovación e reforzo da sinalización horizontal e vertical en todo o ámbito de actuación, así como a instalación de elementos de balizamento que favorezan a correcta canalización do tráfico.

Tamén se contempla a mellora de 22 pasos de peóns ao longo de todo o treito analizado, co obxectivo de aumentar a súa seguridade e accesibilidade. Reforzarase a iluminación naqueles que non dispoñan de condicións axeitadas e instalarase balizamento secuencial de cor ámbar. En canto á sinalización, colocaranse sinais S-13 duplicadas en ambos os sentidos para mellorar a súa visibilidade, e aplicarase pintura reflectante acrílica acuosa con microesferas de vidro no seu marcado. En cumprimento da normativa vixente en materia de accesibilidade, disporase pavimento podotáctil, tanto de botóns como direccional, de cor gris en todos os vaos peonís. O seu deseño e colocación axustaranse ao establecido na Orde TMA/851/2021, a Lei 10/2014 de accesibilidade de Galicia e o Decreto 35/2000, asegurando itinerarios accesibles, continuos e libres de barreiras, conforme á normativa aplicable.

As actuacións descritas atópanse recollidas e definidas na documentación gráfica do presente proxecto, onde se detallan a súa localización, xeometría e características construtivas.

Drenaxe da glorieta

No que respecta á drenaxe, serán necesarios 13 sumidoiros, dos cales 8 son de nova execución e 5 corresponden á reposición e traslado de sumidoiros existentes, que deben adaptarse aos novos bordos de beirarrúa e á xeometría proxectada. Todos os sumidoiros conectaranse á rede de pluviais existente mediante tubaxe de PVC Ø 200 mm, conectando puntualmente co colector de PVC Ø 315 mm cando resulte necesario. Os novos sumidoiros desembocarán na rede actual a través de dous novos pozos de rexistro, necesarios para a correcta conexión.

5. PAVIMENTOS

5.1 BEIRARRÚAS E BORDOS

Disporase beirarrúa no ámbito inmediato da glorieta e nas zonas afectadas pola remodelación da intersección, cun pavimento equivalente ao existente. Colocarase baldosa hidráulica de acabado granallado sobre unha base de formigón **HM-20** de 15 cm de espesor mínimo e morteiro de cemento de 5 centímetros de espesor.

Os bordos serán prefabricados de formigón (UNE 127025:1999). Empregarase bordo do tipo **C5** (15x25 cm) na delimitación de beirarrúas con calzada pavimentada, colocados sobre unha base de 15 centímetros de formigón HM-20, e bordos remontables nos illotes de formigón, colocados sobre 10 centímetros do mesmo tipo de formigón.

O ancho das beirarrúas será variable, dependendo dos viarios existentes, cun ancho mínimo de 1,8 metros ata aproximadamente 7 metros. A elevación respecto á rasante da calzada será de 10 centímetros.

5.1.1 Pavimentos podotáctiles

Disporanse as baldosas táctiles de botóns e direccionais de acordo co requirido pola normativa de accesibilidade para paradas de autobús e vaos peonís, e serán de cor diferenciada.

Nos vaos peonís previstos, de cara precisamente a facilitar a accesibilidade, colocarase pavimento táctil de botóns ou direccional.

O pavimento táctil indicador de advertencia disporase nos vaos peonís e nos puntos de cruzamento da calzada, cunha anchura mínima de 60 cm, conforme á normativa vixente de accesibilidade. Non se recomenda superar os 80 cm de anchura, sempre que sexa posible resolvelo con pezas enteiras, xa que un exceso de pavimento podotáctil pode dificultar a interpretación por parte das persoas usuarias de bastón branco e resultar incómodo para as persoas usuarias de cadeira de rodas, andadores ou outros produtos de apoio.

O pavimento direccional hase de dispoñer onde sexa necesario dirixir aos usuarios ao punto concreto onde se sitúa o vao peonil. A franxa de pavimento táctil indicador direccional para sinalar o encamiñamento a un paso peonil terá unha anchura de 80 centímetros e unirá o vao peonil coa liña de fachada/cerramento.

Estas baldosas podotáctiles serán de cor diferenciada respecto do pavimento circundante, conforme aos criterios definidos nos planos e no *Anexo nº 8: Tráfico e firmes* do presente proxecto.

5.2 CALZADA

A pavimentación xeral dos viarios axustarase ás seguintes seccións:

- Sección 3121, composta por 16 cm de mesturas bituminosas en capas de base e rodadura sobre 40 cm de saburra artificial.
  O firme estará constituído polas seguintes capas:
  - 40 cm de saburra artificial.
  - 10 cm de mestura bituminosa AC22 bin BC50/70 S.
  - 6 cm de mestura bituminosa AC22 surf BC50/70 S.
- • Sección 221, composta por 25 cm de mesturas bituminosas en capas de base, intermedia e rodadura sobre 25 cm de saburra artificial.
  O firme estará constituído polas seguintes capas:
  - 25 cm de saburra artificial.
  - 10 cm de mestura bituminosa tipo AC32 base BC50/70 S.
  - 10 cm de mestura bituminosa tipo AC22 bin BC50/70 S.
  - 5 cm de mestura bituminosa tipo AC16 surf BC50/70 S.

Ambas as seccións definíronse de acordo coa Instrución de Firmes 6.1-IC e resultan axeitadas para unha explanada tipo E2.

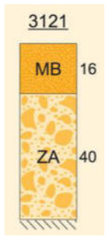


Figura 3.- Sección tipo 3121.

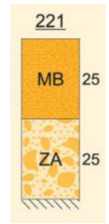


Figura 4.- Sección tipo 221

Fonte: Norma 6.1-IC.

Co obxecto de asegurar a capacidade portante do terreo natural, nos bordos da plataforma que se vai ampliar realizarase un caixeado, saneando 75 cm do terreo existente e executando posteriormente un recheo con solo seleccionado ata acadar a cota de apoio da subbase granular.

Nos treitos nos que unicamente sexa precisa a renovación da capa de rodadura, realizarase un fresado de 5 cm e a súa posterior reposición mediante 5 cm de mestura bituminosa AC16 surf BC50/70 S. En varios puntos da glorieta e dos eixes adxacentes será necesario retirar espesores variables de mestura para axustar a rasante existente á proxectada; posteriormente executaranse os espesores de mestura definidos nos perfís transversais ata acadar a cota final, empregando 5 cm de mestura AC16 surf BC50/70 S e un espesor variable (ata 10 cm) de mestura AC22 bin BC50/70 S.

Por último, en zonas puntuais da glorieta onde unicamente sexa necesario axustar a rasante sen retirar material, procederase ao recrecemento do firme mediante a aplicación directa de 5 cm de mestura bituminosa AC16 surf BC50/70 S sobre o pavimento existente.

Esta información desenvólvese no *Anexo nº 8: Tráfico e firmes* do presente proxecto.

6. TRÁFICO

Para a estimación do tráfico pesado no ámbito do proxecto realizouse un estudo de tráfico baseado nas fontes oficiais máis recentes, empregando tanto os datos de *Afonxun 2024* como a información procedente do Plan de Aforamentos da Deputación de Pontevedra. A categoría de tráfico pesado adoptada corresponde a T31. No contorno do proxecto dispóñese da estación permanente PO-552(3) A Xurela, situada no P.Q. 3+900 da PO-552, en servizo desde 2005. Dita estación rexistrou en 2024 unha IMD de 13.932 vehículos/día, cun 2% de vehículos pesados, constituíndo así a referencia principal para caracterizar o comportamento do tráfico na zona.

No caso da EP-2106, vía provincial de carácter residencial e periurbano que conecta A Ramallosa con Parada, non existen estacións de aforamento permanente. Por iso, a estimación do tráfico realizouse a partir das campañas específicas recollidas nas Memorias do Plan de Aforamentos da Deputación de Pontevedra. Nos anos 2020 e 2023 efectuáronse aforamentos mediante estacións pneumáticas, mentres que nos exercicios restantes (2019, 2021 e 2022) a IMD e a porcentaxe de pesados dedúcese empregando datos de estacións próximas e criterios de proporcionalidade.

Con todo iso, obtense unha caracterización coherente e representativa do tráfico pesado, adecuada para a clasificación T31 requirida no dimensionamento do firme.

O estudo de tráfico completo está dispoñible no *Anexo nº 8: Tráfico e firmes* do presente proxecto.

7. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

O proxecto contempla unha renovación integral da sinalización para reducir a sinistralidade en treitos de concentración de accidentes (TCA). Na sinalización horizontal empregaranse marcas viarias de alta durabilidade con niveis elevados de retrorreflexión, priorizando o uso de resaltos sonoros e dobres liñas continuas para evitar invasións do carril contrario e saídas de vía. Estas medidas coordínanse coa nova glorieta e coa reconfiguración de intersección para canalizar os movementos e minimizar traxectorias conflitivas.

En canto á sinalización vertical, aplícase xa o novo RD 465/2025, substituíndo elementos obsoletos e actualizando tipografías e pictogramas para mellorar a lexibilidade. Instalaranse sinais con nivel de retrorreflexión Clase RA2.

Respecto aos sistemas de contención e balizamento, realízase un diagnóstico baseado no risco real e na velocidade da vía. Proxéctase a substitución de terminais perigosos (tipo "cola de peixe") por terminais en cola de retorno homologados e a instalación de postes tubulares en barreiras novas para mellorar a seguridade pasiva. Así mesmo, elimínanse treitos de barreira innecesarios en zonas de baixa velocidade e refórzase a protección en puntos con desnivel crítico, como o contorno do paseo marítimo.

Finalmente, o anexo establece os criterios para a sinalización de obra, garantindo que durante a execución dos traballos se manteñan condicións óptimas de seguridade tanto para os operarios como para os usuarios, compatibilizando o desenvolvemento da infraestrutura co fluxo circulatorio.

Esta información desenvólvese no *Anexo nº 9: Sinalización, balizamento, defensas e solucións ao tráfico durante as obras* do presente proxecto.

8. SOLUCIÓNS AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS

Para executar as obras comprendidas no presente proxecto será necesario actuar, nalgúns momentos, sobre a plataforma existente. Será imprescindible dispoñer de sinalización durante o tempo que duren as obras.

Intentarase, mediante unha adecuada planificación das obras, minimizar a afección sobre os usuarios que circulan polas estradas existentes no contorno das obras. Para iso proxéctase a execución das mesmas por tramos, afectando sempre que sexa posible a un único carril de circulación. En función do ancho de plataforma dispoñible en cada punto poderá ser necesario, aínda que de xeito excepcional, ordenar a circulación en sentido único alternativo por un só carril, polo que en obra determinarase, de acordo coas franxas horarias en que se desenvolvan as obras, a lonxitude idónea na que se actúa, de cara a non alterar significativamente o tráfico circulante nin causar grandes retencións.

Así, durante a realización dalgúns traballos particulares podería ser necesario establecer tráfico alterno, para o que se empregarán, de maneira puntual, sinalistas ou semáforos para a regulación do mesmo.

Esta información desenvólvese no *Anexo nº 9: Sinalización, balizamento, defensas e solucións ao tráfico durante as obras* do presente proxecto.

9. ALUMEADO

Co fin de reforzar a seguridade peonil e mellorar a visibilidade nocturna dos pasos de peóns situados en distintos puntos do treito de estudo da estrada PO-552, proxéctase a instalación de luminarias de 81,7 W e 12.299 lm e de 210 W e 30.009 lm, modelo ESSENZE S01, de Setga ou equivalente, dispostas sobre columnas de 6 e 9 m de altura da serie SRL S03, de Setga ou equivalente, respectivamente. As columnas estarán equipadas cun sistema de balizamento luminoso secuencial de cor ámbar, modelo TRAFFIC PULSE, de SETGA ou equivalente, destinado a advertir anticipadamente aos condutores da presenza dos pasos de peóns e reforzar a súa percepción en condicións nocturnas ou de visibilidade reducida. Iluminaranse 15 pasos de peóns do treito principal desta estrada e 2 pasos de peóns dos viarios de acceso á nova glorieta.

Así mesmo, proxéctase a iluminación da nova glorieta situada no P.Q. 12+100. Instalaranse na zona exterior 4 unidades do modelo ESSENZE de 75,2 W e 11.230 lm, de Setga ou equivalente, sobre columnas de 8 metros da serie SRL S02, de Setga ou equivalente, instaladas a 7,5 m de altura. Reforzarase o vial de acceso á glorieta no P.Q. 12+100 cunha luminaria modelo ESSENZE S01 de 107,6 W e 15.366 lm, de Setga ou equivalente, sobre unha columna de 8 metros da serie SRL S02, de Setga ou equivalente, instalada a 7,5 m de altura.

A alimentación das novas luminarias realizarase mediante canalizacións subterráneas conectadas ás redes de alumeado público existentes, logo da comprobación da súa capacidade e das condicións de conexión. As canalizacións incluirán o cableado, os tubos de protección e os restantes elementos necesarios para o correcto funcionamento das instalacións.

Así mesmo, executaranse arquetas ao pé de columna, dotadas das correspondentes picas de posta á terra, así como as arquetas e canalizacións necesarias para os cruzamentos de calzada. Todos os elementos dimensionaranse e executaranse de acordo coa normativa electrotécnica de aplicación e coas prescricións establecidas no Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

A definición, os cálculos luminotécnicos e a descrición detallada das instalacións desenvólvense no *Anexo nº 11: Alumeado* do presente proxecto.

10. CARTOGRAFÍA

A cartografía empregada para a redacción do presente proxecto elaborouse a partir da cartografía dispoñible, da ortofotografía xeorreferenciada do PNOA e dun levantamento topográfico de detalle mediante técnicas GNSS no ámbito da glorieta proxectada no P.Q. 12+100, no sistema de referencia ETRS89 e coordenadas UTM fuso 29.

Así mesmo, empregouse unha ortofotografía xeorreferenciada procedente do Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), dispoñible na páxina web do Instituto Xeográfico Nacional, como apoio para a comprobación do contorno e a validación de aliñacións.

Esta información desenvólvese no *Anexo nº 2: Cartografía, topografía e implantación* do presente proxecto.

11. XEOLOXÍA E XEOTECNIA

O terreo subxacente, tanto na zona da glorieta como no resto de actuacións, clasifícase como mínimo como un solo tolerable para a súa utilización directa en explanada. Para a obtención dunha explanada tipo E2, será necesario dispoñer de 75 cm de solo seleccionado.

No *Anexo nº 3: Xeoloxía e xeotecnia* desenvólvese con maior profundidade a xeoloxía e xeotecnia da zona.

12. PLANEAMENTO URBANÍSTICO

A actuación proxectada desenvólvese nos termos municipais de Nigrán e de Baiona.

Na táboa seguinte inclúense os instrumentos de planeamento municipal vixentes nos concellos afectados:

CONCELLO	PLANEAMENTO MUNICIPAL
Baiona	Plan Xeral de Ordenación Municipal, aprobado o 04/06/2014
Nigrán	Normas Subsidiarias de Planeamento, aprobadas o 16/05/1991.

As actuacións proxectadas consisten na mellora da seguridade viaria ao longo da estrada PO-552 e na reordenación do cruzamento desta coa estrada provincial EP-2106 e a rúa Francisca Lago, incluíndo a execución dunha glorieta, no municipio de Nigrán. Pódese concluír que non haberá afección sobre o planeamento. As obras proxectadas son totalmente compatibles e cumpren coas prescricións do planeamento vixente.

No *Anexo nº 5: Planeamento Urbanístico* descríbese con maior detalle o mencionado neste apartado.

13. PATRIMONIO

O trazado actual da estrada si atravesa zonas incluídas dentro dos contornos de protección de determinados elementos patrimoniais catalogados. Con todo, tras a análise detallada da actuación proxectada, conclúese que a execución da nova glorieta non xerará afección algunha sobre devanditos bens, dado que a súa implantación sitúase completamente fóra das súas áreas de protección. Polo tanto, aínda que a infraestrutura existente coincide parcialmente con ámbitos patrimoniais, a obra prevista non intervén neles nin modifica o seu contorno protexido.

Á vista do anterior, e dado que a glorieta non se localiza dentro de ningún contorno de protección, non resulta necesaria a tramitación de autorizacións específicas ante a administración competente en materia de patrimonio, conforme ao artigo 39 (Autorizacións) da Lei 5/2016, do 4 de maio, do Patrimonio Cultural de Galicia. Así mesmo, os movementos de terra asociados á obra —limitados a recheos de pequeno espesor e a escavacións puntuais para servizos— desenvolveranse exclusivamente en zonas previamente alteradas pola estrada, sen risco de impacto sobre bens protexidos.

Con todo, e en aplicación das medidas de precaución habituais neste tipo de traballos, procederase á delimitación da área de obra, á adecuada xestión e limpeza das instalacións auxiliares e á identificación na planimetría de calquera elemento patrimonial próximo, aínda que non coincida co ámbito de actuación. Do mesmo xeito, se durante os traballos se producise algún achado fortuíto, paralizaranse as obras e notificarase de inmediato á administración competente para a súa avaliación, documentación ou retirada, conforme establece a normativa vixente.

No *Anexo nº 5: Planeamento Urbanístico* desenvólvese con maior detalle o mencionado neste apartado.

14. CLIMATOLOXÍA, HIDROLOXÍA E DRENAXE

As zonas de estudo caracterízanse por un clima temperado, con escasas xeadas, cambios moderados de temperatura, precipitacións elevadas e con certa seca estival, podendo considerarse que se trata dun clima oceánico en transición ao mediterráneo.

A temperatura media anual da zona de estudo é de 14,05 ºC, sendo o mes de xullo o máis cálido, con 19,68 ºC de media, contrastando cos 9 ºC de xaneiro, o mes máis frío.

En canto ás precipitacións, a media anual sitúase en 1.812,10 mm. Estas son relativamente constantes ao longo do ano, ao redor dos valores entre 311,06 mm (mes de outubro) e 83,10 mm (en xuño), salvo en dous meses de verán (xullo e agosto), onde os valores baixan ata os 19,70 e 31,78 mm.

Tras analizar as actuacións contidas no proxecto, non se aprecia que a traza intercepte ningún curso de auga novo, e tampouco se producen afeccións sobre os cursos de auga existentes.

No *Anexo nº 4: Climatoloxía, hidroloxía e drenaxe* desenvólvese en profundidade o relativo a este apartado.

15. INCIDENCIAS AMBIENTAIS

As actuacións contempladas no presente proxecto non se encontran entre os supostos da Lei 21/2013, de avaliación ambiental, xa que a súa tipoloxía non aparece nin na relación do anexo I nin na do anexo II da devandita Lei.

Cómpre salientar que o trazado da estrada é lindeiro co espazo da Rede Natura 2000 ZEC “A Ramallosa”, existente no esteiro do río Miñor, na localidade da Ramallosa, entre os termos municipais de Nigrán e Baiona. Considerando a tipoloxía das actuacións proxectadas, non se prevén afeccións ambientais significativas, sen prexuízo das perturbacións temporais propias da execución das obras, tales como o incremento puntual de ruído, poeira, tráfico de obra ou xeración de residuos. Durante a fase de execución poderán producirse afeccións temporais propias deste tipo de obras, como xeración de ruído, poeira, residuos ou alteracións puntuais do tráfico. En todo caso, o contratista deberá aplicar as medidas preventivas e correctoras previstas no Anexo nº 10 e na normativa ambiental aplicable.

De acordo co anterior, non resulta necesaria a súa tramitación conforme ao procedemento de Avaliación Ambiental. Non obstante, incluíuse no *Anexo nº 10 Ordenación ecolóxica, paisaxística e estética*, un estudo dos aspectos ambientais e posibles incidencias sobre o medio da obra.

16. ESTUDO DE XESTIÓN DE RESIDUOS

O Anexo nº 12, Estudo de Xestión de Residuos, establece as directrices relativas á xestión dos residuos de construción e demolición que se producirán durante a execución das obras, incluíndo, entre outros aspectos, unha estimación da súa cantidade, as medidas xerais de prevención que se adoptarán, o destino previsto para os residuos, así como unha valoración dos custos derivados da súa xestión, que deberán formar parte do orzamento do proxecto.

Tamén, como medida especial de prevención, establécese a obriga, no caso de obras de demolición, reparación ou reforma, de realizar un inventario dos residuos perigosos que se xeren, proceder á súa retirada selectiva e á súa entrega a xestores autorizados de residuos perigosos.

De acordo coas medicións e valoracións que se inclúen no citado anexo, obtense que o Orzamento de Execución Material da xestión de residuos xerados na fase de execución das obras ascende á cantidade de **TRECE MIL NOVECENTOS SESENTA E SEIS EUROS CON CINCUENTA E TRES CÉNTIMOS (13.966,53 €).**

17. ESTUDO DE SEGURIDADE E SAÚDE

O proxecto inclúe no Anexo nº 13 o "Estudo de Seguridade e Saúde", conforme ao esixido no artigo 4 do R.D. 1627/1997, do 24 de outubro, polo que se establecen disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, e ten como obxectivo establecer as directrices respecto á prevención de riscos de accidentes laborais, de enfermidades profesionais e de danos a terceiros. Tamén se estudan as instalacións de sanidade, hixiene e benestar durante as obras.

Servirá como directriz para a empresa construtora co fin de levar a cabo as súas obrigas no ámbito da prevención de riscos profesionais, facilitando o seu desenvolvemento baixo o control da Dirección Facultativa, de acordo co Real Decreto 1627/1997, do 24 de outubro, polo que se implanta a obrigatoriedade da inclusión dun Estudo ou dun Estudo Básico de Seguridade e Saúde nos proxectos de edificación e obras públicas.

De acordo coas medicións e valoracións incluídas no mencionado anexo, o Orzamento de Execución Material de Seguridade e Saúde ascende á cantidade de **SEIS MIL CENTO OITENTA E CINCO EUROS CON TRINTA E NOVE CÉNTIMOS (6.185,39 €),** que deberá formar parte do orzamento do proxecto.

18. VALORACIÓN DE ENSAIOS

No anexo nº 19 incluíuse unha relación dos ensaios de autocontrol e de contraste que, a modo estimativo, poderían realizarse durante a execución das obras.

O custo total estimado dos ensaios de recepción, produto terminado, asesoramento á dirección de obra e redacción de informes ascende á cantidade de **CATRO MIL SEISCENTOS SESENTA EUROS (4.660,00 €).**

O custo total estimado dos ensaios de autocontrol e control de produción ascende á cantidade de **CATRO MIL NOVECENTOS OITENTA E SETE EUROS (4.987,00 €),** verificándose que resulta inferior ao 1% do Orzamento de Execución Material do proxecto e, polo tanto, será por conta do contratista.

19. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De conformidade co establecido no artigo 77.1.a) da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de contratos do sector público, nos contratos de obras cun valor estimado igual ou superior a 500.000,00 euros será requisito indispensable que o empresario se atope debidamente clasificado como contratista de obras dos poderes adxudicadores.

No presente proxecto, o valor estimado do contrato, IVE excluído, ascende a **607.578,37 €,** polo que resulta preceptiva a esixencia de clasificación ao contratista.

A determinación do grupo, subgrupo e categoría realízase atendendo á natureza e ao obxecto principal das obras, de acordo co disposto no artigo 79 da Lei 9/2017 e nos artigos 25, 26 e 36 do Regulamento xeral da Lei de contratos das administracións públicas, aprobado polo Real decreto 1098/2001, do 12 de outubro.

A distribución económica do orzamento por capítulos é a seguinte:

	OEM	OEM+GX+BI	OBL	% OBL
CAP.1 MOVEMENTO DE TERRAS E DEMOLICIÓNS	45.361,34 €	53.980,00 €	65.315,80 €	8,88%
CAP.2 FIRMES E PAVIMENTOS	126.972,23 €	151.096,95 €	182.827,31 €	24,87%
CAP.3 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS	148.214,46 €	176.375,21 €	213.414,00 €	29,03%
CAP.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS	38.869,84 €	46.255,11 €	55.968,68 €	7,61%
CAP.5 ALUMEADO	126.000,27 €	149.940,32 €	181.427,79 €	24,68%
CAP.6 VARIOS	5.000,00 €	5.950,00 €	7.199,50 €	0,98%
CAP.7 XESTIÓN DE RESIDUOS	13.966,53 €	16.620,17 €	20.110,41 €	2,74%
CAP.8 SEGURIDADE E SAÚDE	6.185,39 €	7.360,61 €	8.906,34 €	1,21%
	510.570,06 €	**607.578,37 €**	**735.169,83 €**	**100,00%**

Os capítulos con maior peso económico son os correspondentes á sinalización, balizamento e defensas; aos firmes e pavimentos; e ao alumeado. Non obstante, a clasificación do contrato non se determina exclusivamente polo capítulo de maior importe, senón atendendo á natureza e ao obxecto principal das obras.

As actuacións proxectadas constitúen, no seu conxunto, unha intervención de mellora dunha infraestrutura viaria, que comprende traballos de pavimentación con mesturas bituminosas, acondicionamento de firmes, sinalización, balizamento, instalación de sistemas de contención, alumeado e outras obras complementarias funcionalmente vinculadas á actuación principal.

En consecuencia, considérase que a natureza esencial do contrato se corresponde co **Grupo G, Viais e pistas**, e, dentro deste, co **Subgrupo 4, Con firmes de mesturas bituminosas**, considerándose os traballos de sinalización, balizamento, defensas e alumeado como actuacións complementarias integradas na obra viaria.

Por outra banda, dado que o prazo previsto para a execución das obras é de cinco meses, é dicir, inferior a un ano, a categoría de clasificación determínase por referencia ao valor estimado total do contrato, que ascende a **607.578,37 €** IVE excluído. Este importe está comprendido entre 360.000,00 € e 840.000,00 €, polo que corresponde a **categoría 3**.

A clasificación resultante é, polo tanto, a seguinte:

Grupo:			**G** (Viarios e Pistas)
Subgrupo:			**4** (Con firmes de mesturas bituminosas)
Categoría:	Importe OBL (sin IVA):	607.578,37 €	**3** (360.000 € < Anualidade < 840.000 €)
	% s/OBL:	100,00%	
	Prazo:	5 meses	
	Anualidade (OBL sen IVE):	607.578,37 €	

En consecuencia, a clasificación esixible aos empresarios que opten á execución das obras será: **G-4-3.**

20. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS

De acordo co artigo 103 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, e conforme á Lei 2/2015, do 30 de marzo, de desindexación da economía española, non se levará a cabo revisión de prezos, agás que o órgano de contratación así o xustifique no expediente de contratación da obra.

En previsión de posibles demoras ou problemas na evolución das obras e/ou de que ao longo da súa execución se puidesen adoptar medidas para unha revisión extraordinaria de prezos por parte do órgano de contratación (Real Decreto-Lei 3/2022), inclúese unha fórmula de revisión de prezos axustada ao proxecto, extraída do Real Decreto 1359/2011, do 7 de outubro, polo que se aproba a relación de materiais básicos e as fórmulas tipo xerais de revisión de prezos dos contratos de obras e dos contratos de subministración de fabricación de armamento e equipamento das Administracións Públicas, de acordo coa metodoloxía indicada na Orde Circular 31/2012:

FÓRMULA 382. Urbanización e viarios en contornos urbanos.

Kt = 0,03Bt /B0 + 0,12Ct /C0 + 0,02Et /E0 + 0,08Ft /F0 + 0,09Mt /M0 + 0,03Ot /O0 + 0,03Pt /P0 + 0,14Rt /R0 + 0,12St /S0 + 0,01Tt /T0 + 0,01Ut /U0 + 0,32

Onde:

- **Kt:** Coeficiente teórico de revisión para o momento de execución t.
- **B0:** Índice de custo de materiais bituminosos na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Bt:** Índice de custo de materiais bituminosos no momento da execución t.
- **C0:** Índice de custo do cemento na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Ct:** Índice de custo do cemento no momento da execución t.
- **E0:** Índice de custo da enerxía na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Et:** Índice de custo da enerxía no momento da execución t.
- **F0:** Índice de custo de focos e luminarias na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Ft:** Índice de custo de focos e luminarias no momento da execución t.
- **M0:** Índice de custo da madeira na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Mt:** Índice de custo da madeira no momento da execución t.
- **O0:** Índice de custo de plantas na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Ot:** Índice de custo de plantas no momento da execución t.
- **P0:** Índice de custo de produtos plásticos na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Pt:** Índice de custo de produtos plásticos no momento da execución t.
- **R0:** Índice de custo de áridos e rochas na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Rt:** Índice de custo de áridos e rochas no momento da execución t.
- **S0:** Índice de custo de materiais siderúrxicos na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **St:** Índice de custo de materiais siderúrxicos no momento da execución t.
- **T0:** Índice de custo de materiais electrónicos na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público**.**
- **Tt:** Índice de custo de materiais electrónicos na data da execución t.

- **U0:** Índice de custo de cobre na data indicada no apartado 4 do artigo 89 do Texto Refundido da Lei de Contratos do Sector Público.
- **Ut:** Índice de custo de cobre no momento da execución t.

21. SEGURIDADE VIARIA

De acordo coas Instrucións de redacción de proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas e coa Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se desenvolve o anexo de seguridade viaria (DOG nº 118, do 23 de xuño de 2010), o devandito anexo resulta esixible nos proxectos de estradas de nova redacción promovidos pola Xunta de Galicia, tanto nas actuacións de nova planta como naquelas que supoñan unha modificación substancial das características da vía.

O presente proxecto modifica puntualmente a configuración da PO-552 mediante a implantación dunha glorieta e a reordenación de accesos, intersección e movementos de xiro, polo que incorpora o *Anexo nº 7: Seguridade viaria e accidentalidade*. Nel analízase a sinistralidade rexistrada entre os PP.KK. 10+600 e 14+230, ámbito que inclúe treitos identificados pola Axencia Galega de Infraestruturas como Treito de Concentración de Accidentes (TCA) e Treito de Alto Potencial de Mellora (TAPM).

Durante o período 2017-2022 rexistráronse 50 accidentes con vítimas, cun balance de 71 persoas feridas leves, unha persoa ferida grave e ningunha falecida. As tipoloxías máis frecuentes foron os alcances, cun 32 % do total, e os atropelos e as colisións frontolaterais, cun 18 % cada unha. Así mesmo, o 40 % dos accidentes produciuse en intersección ou nós e o 72 % en aliñacións rectas, o que pon de manifesto unha problemática principalmente funcional, asociada á velocidade de circulación, á elevada densidade de accesos, aos movementos de xiro e á presenza de pasos peonís e usuarios vulnerables.

A principal actuación de mellora consiste en transformar a intersección da PO-552 coa estrada provincial EP-2106 e coa rúa Francisca Lago nunha glorieta, co obxecto de reducir a velocidade de aproximación, eliminar conflitos transversais e xiros directos á esquerda, clarificar a prioridade dos movementos e diminuír a gravidade potencial das colisións. Esta medida compleméntase coa reordenación dos accesos e dos cambios de sentido, o reforzo da sinalización e do balizamento, a adecuación das limitacións de velocidade e a mellora da visibilidade e da iluminación dos pasos peonís.

En conxunto, as actuacións proxectadas permitirán reducir os principais factores de risco identificados, mellorar a protección dos usuarios vulnerables e adaptar as condicións de circulación ao carácter urbano do treito, quedando un risco residual previsiblemente inferior ao existente, tanto en frecuencia como, especialmente, en gravidade.

22. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS

Para a execución das obras previstas no presente proxecto será necesaria a coordinación cos distintos organismos e administracións con competencias no ámbito de actuación, así como a obtención dos informes e autorizacións sectoriais que resulten preceptivos.

En primeiro lugar, darase traslado das actuacións aos Concellos de Nigrán e Baiona, especialmente en relación coas posibles afeccións á rede viaria municipal, ás conexións co viario local e ás infraestruturas e servizos de titularidade municipal.

Así mesmo, a actuación principal proxectada no P.Q. 12+100 afecta á intersección da estrada autonómica PO-552 coa estrada provincial EP-2106, de titularidade da Deputación de Pontevedra, polo que será necesario solicitar o correspondente informe e autorización ao organismo provincial competente.

Determinadas actuacións localízanse en zonas sometidas á normativa hidráulica, incluíndo zonas de policía de leitos asociadas ao rego de Ponte Muíñas e aos ríos Groba e Outeiro. En consecuencia, tramitaranse ante Augas de Galicia as autorizacións que resulten preceptivas. En particular, a cuneta de seguridade transitable prevista entre os PP.QQ. 10+620 e 10+740, situada en zona de policía do rego de Ponte Muíñas, requirirá autorización. Así mesmo, ao afectar o proxecto a zona inundable, deberá presentarse a correspondente declaración responsable cando resulte esixible conforme á normativa vixente en materia de dominio público hidráulico e xestión do risco de inundación.

Parte das actuacións sitúanse na zona de servidume de protección do dominio público marítimo-terrestre e en ámbitos próximos ou incluídos dentro do DPMT. Por iso, solicitarase informe ao Servizo de Xestión do Litoral, que determinará, en función da afección concreta, se resulta ademais necesaria a correspondente autorización do órgano territorial competente.

Por outra banda, determinadas actuacións desenvólvense dentro do ámbito da ZEC A Ramallosa, pertencente á Rede Natura 2000. En consecuencia, solicitarase informe á Dirección Xeral de Patrimonio Natural, co fin de determinar as condicións ambientais aplicables e, de ser o caso, a necesidade de tramitar unha avaliación de repercusións sobre a Rede Natura 2000.

En materia de patrimonio cultural, ao existiren actuacións incluídas dentro dos contornos de protección de bens catalogados, deberá solicitarse o correspondente informe e, de ser o caso, autorización da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, de acordo co establecido na Lei 5/2016, do 4 de maio, do patrimonio cultural de Galicia.

Así mesmo, ao discorrer parte do ámbito de actuación polo Camiño de Santiago Portugués pola Costa, deberá tramitarse a correspondente autorización ante a Axencia de Turismo de Galicia, de acordo coa normativa aplicable.

En canto aos servizos afectados, durante a redacción do proxecto recompilouse a información dispoñible e mantivéronse comunicacións cos organismos e compañías titulares das redes existentes, definíndose as actuacións de reposición, protección ou adaptación que resultan necesarias. Os principais servizos considerados son os seguintes:

- Servizos municipais, incluído o alumeado público.
- Jazztel.
- R Cable.
- Telefónica.
- UFD.
- Nedgia Gas Natural Galicia.

As reposicións definíronse a partir da información facilitada polas compañías subministradoras, da documentación dispoñible e das inspeccións realizadas sobre o terreo, incorporándose ao proxecto as actuacións correspondentes de acordo coa titularidade de cada servizo.

No Orzamento de Execución Material inclúense actuacións de reposición de servizos por un importe total de 141.817,77 €, dos cales 126.797,89 € corresponden a servizos de titularidade pública, 12.019,88 € a servizos de titularidade privada e 3.000,00 € á partida destinada á reposición de servizos non detectados. Así mesmo, o Orzamento para Coñecemento da Administración incorpora valoracións por importe de 28.645,02 €, correspondentes a reposicións de servizos de titularidade privada conforme ás valoracións consideradas no proxecto.

A información relativa á coordinación con outros organismos e ás reposicións de servizos desenvólvese con maior detalle no *Anejo nº 1: Antecedentes e cumprimento da Orde de Estudo* e no *Anejo nº 15: Reposición de servizos*.

23. EXPROPIACIÓNS

As actuacións previstas neste proxecto implican, nalgunhas zonas, a ocupación temporal e permanente de terreos. Tomouse como novo límite de expropiación a liña exterior da explanada incrementada nun (1) metro.

No *Anexo nº 14: Expropiacións*, figura a valoración detallada dos bens afectados e dos terreos que será necesario ocupar para executar as obras, sendo a cantidade total de **TRINTA E DOUS MIL CENTO NOVENTA E CATRO EUROS CON OITENTA E UN CÉNTIMOS (32.194,81 €).**

24. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

Estímase que é necesario e suficiente un prazo de execución para as obras contidas neste proxecto de CINCO (5) MESES.

25. PREZOS E ORZAMENTOS

Por aplicación dos prezos unitarios ás medicións das distintas unidades de obra, resultan os seguintes orzamentos:

Orzamento de execución material (OEM)	**510.570,06 €**
CINCOCENTOS DEZ MIL CINCOCENTOS SETENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	
Orzamento base de licitación sen IVE (OEM + GX + BI)	**607.578,37 €**
SEISCENTOS SETE MIL CINCOCENTOS SETENTA E OITO EUROS CON TRINTA E SETE CÉNTIMOS	
Orzamento base de licitación (OEM + GX +BI + IVE)	**735.169,83 €**
SETECENTOS TRINTA E CINCO MIL CENTO SESENTA E NOVE EUROS CON OITENTA E TRES CÉNTIMOS.	
Expropiacións e bens	32.194,81 €
Reposición de servicios afectados (de titularidade privada)	28.645,02 €
Orzamento para coñecemento da administración	**796.009,66 €**
SETECENTOS NOVENTA E SEIS MIL NOVE EUROS CON SESENTA E SEIS CÉNTIMOS.	

No documento nº 4 deste proxecto figura de xeito detallado a desagregación desta valoración.

26. CONCELLOS NOS QUE SE DESENVOLVERÁN OS TRABALLOS

Os concellos afectados polas obras son Nigrán e Baiona, ambos os dous na provincia de Pontevedra.

27. NORMAS E INSTRUCCIÓNS CONSIDERADAS

Nas obras comprendidas neste proxecto serán de aplicación as seguintes normas e instrucións:

- Contratos:
  - Lei 9/2017, de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público.

- R.D. 1098/2001, de 12 de outubro, polo que se aproba o Regulamento Xeral da Lei de Contratos das Administracións Públicas, modificado polo Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.
- Lei 14/2013, de 27 de setembro, de apoio aos emprendedores e a súa internacionalización.
- Lei 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación da economía española.

- Accesibilidade:
  - Lei 10/2014, do 3 de decembro, de accesibilidade de Galicia.
  - Real Decreto 1544/2007, do 23 de novembro, polo que se regulan as condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos modos de transporte para persoas con discapacidade.
  - Orde TMA/851/2021, do 23 de xullo, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e a utilización dos espazos públicos urbanizados.
  - Decreto 35/2000, do 28 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento de desenvolvemento e execución da Lei de accesibilidade e supresión de barreiras na Comunidade Autónoma de Galicia.
- Firmes:
  - Orde FOM/3460/2003, de 28 de novembro, pola que se aproba a Norma 6.1-IC, “Seccións de Firme”, da Instrución de Estradas.
  - Orde Circular 5bis/02 sobre as condicións para a adición de po de pneumáticos usados nas mesturas bituminosas.
  - Orde FOM 2523/2014 pola que se actualizan determinados artigos do PG-3, relativos a materiais básicos, a firmes e pavimentos, e a sinalización, balizamento e sistemas de contención de vehículos.
- Drenaxe:
  - Instrución 5.2-I.C. "Drenaxe Superficial", aprobada por Orde FOM/298, de 15 de febreiro de 2016.
- Accesos:
  - Orde do 23 de maio de 2019 pola que se regulan os accesos nas estradas de Galicia e nas súas vías de servizo.
- Sinalización, balizamento e defensas:
  - Real Decreto 465/2025, de 10 de xuño, polo que se modifica o Regulamento Xeral de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de novembro, en materia de sinalización de tráfico.
  - Instrución Española de Estradas:
    - Instrución 8.1- I.C. "Sinalización Vertical", aprobada por Orde FOM de 20 de marzo de 2014.
    - Instrución 8.2- I.C. "Marcas Viarias", aprobada por O.M. de 16 de xullo de 1987.
    - Instrución 8.3- I.C. "Sinalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.
    - Orde Circular 3/2004 para a unificación de criterios de sinalización.
  - Sinalización de Obras (Orde Circular 304/89 do 21 de xullo).
- Seguridade viaria:
  - Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se desenvolve o anexo de seguridade viaria.
- Pregos de prescricións técnicas:
  - Prego de Prescricións Técnicas Xerais para Obras de Estradas e Pontes da Dirección Xeral de Estradas (PG-3) de 1975, aprobado por O.M. do 6/2/76, e as súas sucesivas modificacións e actualizacións, así como a Orde FOM/510/2018, pola que se modifica a Orde FOM/2523/2014, de 12 de decembro, pola que se actualizan determinados artigos do prego de prescricións técnicas xerais para obras de estradas e pontes, relativos a materiais básicos, a firmes e pavimentos, e a sinalización, balizamento e sistemas de contención de vehículos.

28. CUMPRIMENTO DA LEXISLACIÓN

28.1 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA EN CUMPRIMENTO DO ARTIGO 13.3 DA LEI 9/2017, DE CONTRATOS DO SECTOR PÚBLICO

O proxecto refírese a unha obra completa, entendendo como tal a susceptible de ser entregada ao uso xeral ou ao servizo correspondente, sen prexuízo das ampliacións de que posteriormente poida ser obxecto, e comprende todos e cada un dos elementos necesarios para a utilización da obra. Deste xeito, dáse cumprimento ao artigo 13, apartado 3, da Lei 9/2017, de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público.

28.2 REAL DECRETO 997/2002: ACCIÓNS SÍSMICAS

Segundo o Real Decreto 997/2002, polo que se aproba a norma de construción sismorresistente, parte xeral e edificación (NCSR-02), non é preciso ter en conta efectos sísmicos.

28.3 NORMATIVA DE ACCESIBILIDADE

28.3.1 Lei 10/2014, de 3 de decembro e Decreto 35/2000

No presente proxecto cúmprense, nas zonas nas que se proxectaron elementos de nova construción para a circulación peonil, as exixencias que establece a Lei 10/2014, de 3 de decembro, de accesibilidade, da Comunidade Autónoma de Galicia, así como o regulamento que o desenvolve, o Decreto 35/2000.

28.3.2 Orde TMA/851/2021

De igual modo, procurouse satisfacer as indicacións da Orde TMA/851/2021, de 23 de xullo, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e a utilización dos espazos públicos urbanizados.

29. OBXECTO E FINALIDADE DA INFORMACIÓN PÚBLICA

Para analizar se o presente proxecto debe someterse aos trámites de información pública en materia de estradas, analizarase a lexislación vixente de estradas na C.A. de Galicia, que segundo o seu artigo 49, *'Necesidade de sometemento aos trámites de información pública e informe das administracións afectadas'*, do Regulamento Xeral de Estradas de Galicia, en concreto, dos puntos 1 e 2:

1. *"… Será preceptivo o sometemento dos estudos informativos ou, se é o caso, dos anteproxectos ou proxectos que asuman a súa función, segundo o previsto na lexislación de estradas de Galicia, aos trámites de información pública en materia de estradas e de informe das administracións afectadas cando concorra algunha das seguintes circunstancias:*

   a) *Construción de novas estradas ou treitos delas que non se previsen no planeamento urbanístico municipal.*

   b) *Modificacións substanciais de estradas existentes que afecten de xeito significativo o planeamento urbanístico municipal, entendendo que existe afección significativa nos seguintes supostos:*

      1º. No caso de treitos urbanos, cando as obras se executen fóra dos terreos de dominio público viario e dos comprendidos entre este e as aliñacións oficiais marcadas no correspondente instrumento de planeamento urbanístico.

      2º. No caso de treitos non urbanos de estradas que atravesen solo non clasificado como rústico polo correspondente instrumento de planeamento urbanístico, cando as obras se executen fóra dos terreos de dominio público viario e dos comprendidos entre este e a liña límite de edificación.

2. *Tamén serán sometidos aos trámites de información pública en materia de estradas e de informe das administracións afectadas aqueles estudos ou proxectos de:*

   a) *Actuacións que deban ser sometidas a avaliación ambiental, segundo a lexislación básica e autonómica sobre a materia.*

   b) *Actuacións que requiran un estudo de viabilidade, por estar prevista a súa execución e explotación en réxime de concesión de obra pública, segundo o exixido na lexislación de contratos do sector público.*

   c) *Actuacións en municipios que carezan de planeamento urbanístico municipal, cando as obras se executen fóra dos terreos de dominio público viario e en terreos que teñan a consideración de urbanos, segundo os criterios previstos na lexislación urbanística.*

3. *No resto de estudos e proxectos, a decisión sobre o seu sometemento aos trámites de información pública en materia de estradas e de informe das administracións afectadas será potestativa da Administración promotora da actuación..."*

No caso que nos ocupa non se cumpre ningún dos supostos anteriores, polo que non sería necesario someter o presente proxecto a información pública en materia de estradas. Con todo, someterase a este trámite para dar cumprimento aos requisitos exixidos pola lexislación vixente en materia de expropiación forzosa.

Por tanto, o presente documento servirá de base para iniciar o proceso de información pública do proxecto de "MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA", de clave PO/25/120.06.

30. DOCUMENTOS DO PROXECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA E ANEXOS

Memoria

Memoria (galego)

Anexos á Memoria

Anexo nº 1: Antecedentes e cumprimento da Orde de Estudo

Anexo nº 2: Cartografía, topografía e replanteo

Anexo nº 3: Xeoloxía e xeotecnia

Anexo nº 4: Climatoloxía, hidroloxía e drenaxe

Anexo nº 5: Planeamento urbanístico

Anexo nº 6: Trazado e movemento de terras

Anexo nº 7: Seguridade viaria e accidentalidade

Anexo nº 8: Tráfico e firmes

Anexo nº 9: Sinalización, balizamento, defensas e solucións ao tráfico durante as obras

Anexo nº 10: Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística

Anexo nº 11: Alumeado

Anexo nº 12: Estudo de Xestión de Residuos

Anexo nº 13: Estudo de Seguridade e Saúde

Anexo nº 14: Expropiacións

Anexo nº 15: Reposición de servizos

Anexo nº 16: Plan de obra

Anexo nº 17: Xustificación de prezos

Anexo nº 18: Orzamento para coñecemento da administración

Anexo nº 19: Valoración de ensaios

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Situación e índice
2. Estado actual
   - 2.1. Ortofoto
   - 2.2. Taquimétrico. Glorieta P.Q. 12
3. Planta xeral
   - 3.1. Ortofoto
   - 3.2. Taquimétrico. Glorieta P.Q. 12
4. Implantación. Glorieta P.Q. 12
5. Perfís lonxitudinais. Glorieta P.Q. 12
6. Perfís transversais. Glorieta P.Q. 12
7. Seccións tipo e detalles
8. Drenaxe. Glorieta P.Q. 12
9. Alumeado
   - 9.1. Planta
   - 9.2. Detalles
10. Sinalización
    - 10.1. Sinalización horizontal
    - 10.2. Sinalización vertical, balizamento e defensas
    - 10.3. Detalles
11. Demolicións
    - 11.1. Firmes e pavimentos
    - 11.2. Sinalización
12. Reposición de servizos
    - 12.1. R e Jazztel
    - 12.2. Telefónica
    - 12.3. UFD
    - 12.4. Abastecemento

DOCUMENTO Nº 3: PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: ORZAMENTO

Medicións auxiliares.

Medicións.

Cadro de prezos Nº1.

Cadro de prezos Nº2.

Orzamento de Execución Material.

Orzamento Base de Licitación.

31. CONCLUSIÓN

Estimando que o presente Proxecto foi redactado conforme á lexislación vixente, que se refire a unha obra completa de acordo co artigo 13, apartado 3, da Lei 9/2017, de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, que contén os documentos necesarios de acordo co artigo 233 da devandita Lei, e que a solución adoptada está suficientemente xustificada, temos o honor de elevalo á superioridade para a súa aprobación, se procede.

Pontevedra, maio de 2026

A Enxeñeira de Camiños, Canais e Portos	O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
Autora do proxecto	Director do proxecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. ANTECEDENTES 5
2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 5
2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS 5
2.2.1 Planificación de operaciones de ejecución directa de la Axencia Galega de Infraestruturas en el marco del Programa FEDER Galicia 2021-2027 5
2.2.2 Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) 2021 5
2.2.3 Estrategia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM) 2022 6
2.2.4 Proyecto constructivo: Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno de TCA's na estrada PO-552, PQ 10+600 a 13+800 7
3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 8
3.1 OBJETIVO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 8
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 8
3.2.1 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS EN LAS ACTUACIONES PROPUESTAS EN LA ORDEN DE ESTUDIO 9
3.2.2 JUSTIFICACION DE VARIACIONES EN EL PRESUPUESTO 9
3.3 TRÁMITES ADMINISTRATIVOS PARA AUTORIZACIONES 9
3.4 CONCLUSIÓN 10
3.5 FICHA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO 11

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recopilar y exponer los principales antecedentes, tanto de carácter administrativo como técnico, que han motivado la redacción del **PROYECTO CONSTRUCTIVO**: **"MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA"** de clave **PO/25/120.06.**

Asimismo, se incorpora la justificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Orden de Estudio, de acuerdo con lo previsto en la normativa vigente en materia de carreteras y con las directrices de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI).

Este anejo permite contextualizar la actuación proyectada, describiendo el origen de los trabajos, el marco contractual en el que se desarrolla el proyecto y los condicionantes técnicos y administrativos que han condicionado su redacción.

2. ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente proyecto se enmarca en el "**Contrato de servizo para a realización dos traballos: apoio técnico á Axencia Galega de Infraestruturas na redacción de proxectos enmarcados no Programa FEDER Galicia 2021-2027**", de clave: **GA/24/144.09 (AT/028/2024)**.

En el marco de dicho contrato se contempla el **Lote 4**, relativo a la:

"Redacción de proxectos de mellora de seguridade viaria (MSV) en treitos de concentración de accidentes (TCA) e treitos de alto potencial de mellora de seguridade (TAPMS), no ámbito territorial das provincias de Ourense e Pontevedra."

El contrato correspondiente a este lote fue **adjudicado el 27 de marzo de 2025 a la empresa Consultora de Ingeniería y Empresa, S.L. (CIESA)**.

2.2 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como principales antecedentes técnicos debemos señalar:

2.2.1 Planificación de operaciones de ejecución directa de la Axencia Galega de Infraestruturas en el marco del Programa FEDER Galicia 2021-2027

El documento ***"Planificación de operaciones de ejecución directa de la Axencia Galega de Infraestruturas en el marco del Programa FEDER Galicia 2021-2027"*** recoge la programación de actuaciones que la AXI prevé desarrollar con financiación del **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)** durante el periodo 2021-2027.

Dentro de este marco estratégico, una de las líneas prioritarias de actuación es la **mejora de la seguridad vial en carreteras convencionales interurbanas**, mediante intervenciones específicas en **puntos y tramos con elevada accidentalidad**.

Estas actuaciones se alinean con los objetivos del **Plan de Seguridad Vial de Galicia 2022-2025**, cuyo objetivo es reducir el número y la gravedad de los accidentes de tráfico en la comunidad autónoma, en consonancia con las estrategias internacionales de seguridad vial y con la denominada **"visión cero"**, que persigue la eliminación de víctimas mortales y heridos graves en accidentes de tráfico.

En este contexto, el programa contempla principalmente dos tipos de actuaciones:

– Intervenciones en **Tramos de Concentración de Accidentes (TCA)**.

– Actuaciones de mejora de la seguridad en los **márgenes de carretera**, destinadas a reducir las consecuencias de los accidentes.

La planificación establece además que las actuaciones en materia de seguridad vial se desarrollen de forma coordinada con diversos instrumentos de planificación sectorial, entre los que destacan:

- El **Plan Director de Carreteras de Galicia**.
- El **Plan de Seguridad Vial de Galicia 2022-2025**.
- La **Estrategia de actuación en TCA (2021)**.
- La **Estrategia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM) 2022**.

2.2.2 Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) 2021

La "***Estratexia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes (TCA) 2021 na Rede Autonómica de Estradas de Galicia"***, elaborada por la Axencia Galega de Infraestruturas, constituye el instrumento de planificación destinado a identificar y priorizar actuaciones de mejora de la seguridad vial en aquellos tramos de la red autonómica que presentan niveles de accidentalidad significativamente superiores a los esperables.

El documento analiza los accidentes registrados en la red autonómica durante los últimos años, considerando indicadores como el número de accidentes, la intensidad media diaria de tráfico y diversos índices de peligrosidad, con el objetivo de identificar aquellos tramos donde se produce una concentración significativa de accidentes. A partir de este análisis se identificaron diversos **Tramos de Concentración de Accidentes (TCA)** en la red autonómica, para los cuales se propone el desarrollo de actuaciones específicas orientadas a la reducción de la siniestralidad.

Las medidas contempladas en la estrategia incluyen principalmente la **mejora de intersecciones y accesos, la implantación de medidas de calmado de tráfico, el refuerzo de la señalización y el balizamiento, así como la mejora de la visibilidad y de las condiciones de seguridad para los usuarios vulnerables**.

En el marco de esta estrategia se identifica como **Tramo de Concentración de Accidentes** el comprendido entre los **PK 10+600 y 13+900 de la carretera PO-552**, con una longitud aproximada de **3,3 km**, proponiéndose para el mismo el desarrollo de una actuación específica de mejora de la seguridad vial orientada a la reducción de la accidentalidad registrada en dicho tramo.

2.2.3 Estrategia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM) 2022

La "***Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora (TAPM) 2022 na Rede Autonómica de Estradas de Galicia"*** tiene como objetivo identificar aquellos tramos de la red autonómica donde existe un **alto potencial de reducción del coste social de los accidentes mediante actuaciones de mejora de la infraestructura**, incluso aunque no se trate de tramos con una concentración de accidentes claramente definida.

El análisis realizado en este documento se basa en los accidentes con víctimas registrados en el periodo **2018-2022**, estimando el coste asociado a la accidentalidad y evaluando la reducción potencial de dicho coste mediante la implantación de medidas de mejora de la seguridad vial. A partir de este análisis se identificaron **109 Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM)** en la red autonómica de carreteras de Galicia.

Las actuaciones propuestas en esta estrategia se centran principalmente en la **mejora del firme, el refuerzo de la señalización horizontal y vertical, la mejora del balizamiento, la mejora de los sistemas de contención, el acondicionamiento de márgenes y la implantación de medidas de calmado de tráfico**, así como en la mejora de intersecciones y de las condiciones de seguridad de los usuarios vulnerables.

En el marco de esta estrategia se identifica como **Tramo de Alto Potencial de Mejora** el comprendido entre los **PK 12+810 y 14+230 de la carretera PO-552**, con una longitud aproximada de **1,42 km**. El análisis de accidentalidad realizado para el periodo **2018-2022** registra en este tramo **24 accidentes con víctimas**, lo que determina un coste social asociado a la accidentalidad que justifica la implantación de medidas de mejora de la seguridad vial.

Tramo	A Ramallosa (PO-340) - Sabarís (AG-57)
Localización: 	
Provincia: Pontevedra	
Estrada: PO-552. **Clase de estrada:** Estrada Convencional	
PK inicio e PK fin do tramo: 12,81 – 14,23.|**Lonxitude (Km):** 1,42	
É TCA en 2022?	Si
Tramo TCA (PK inicio e PK fin TCA)	12,1 – 14,2
É TCA en 2021?	Si
Tramo TCA (PK inicio e PK fin TCA)	10,6 - 13,9
É TCAA en 2022?	Non
Número de accidentes con vitimas entre os anos 2018-2022	24
Custo total do tramo nos cinco anos en función das vitimas	440.742,00 €
Custo medio anual	62.076,34 €/km·ano
Redución potencial de custos	60.718,14 €/km·ano
Redución potencial total de custos do total do tramo	86.219,76 €
Actuacións propostas	As actuacións propostas en todo o tramo son as indicadas na Estratexia de Actuación en TCA 2021, aplicándoas tamén nos 520 metros posteriores ao TCA (Medidas de calmado de tráfico, sinalización viaria e mellora do firme).
Orzamento estimado das actuacións propostas	
Medidas da Estratexia de Actuación en TCA 2021 en 520 metros: Medidas de calmado de tráfico, sinalización e mellora do firme.	13.545,50 €
Total	**13.545,50 €**
Orzamento das actuacións propostas na Estratexia de actuación en TCA 2021	
Medidas de calmado de tráfico, sinalización viaria e mellora do firme	**296.173,05 €**

Figura 1.- Ficha del TAPM A Ramallosa-Sabarís.

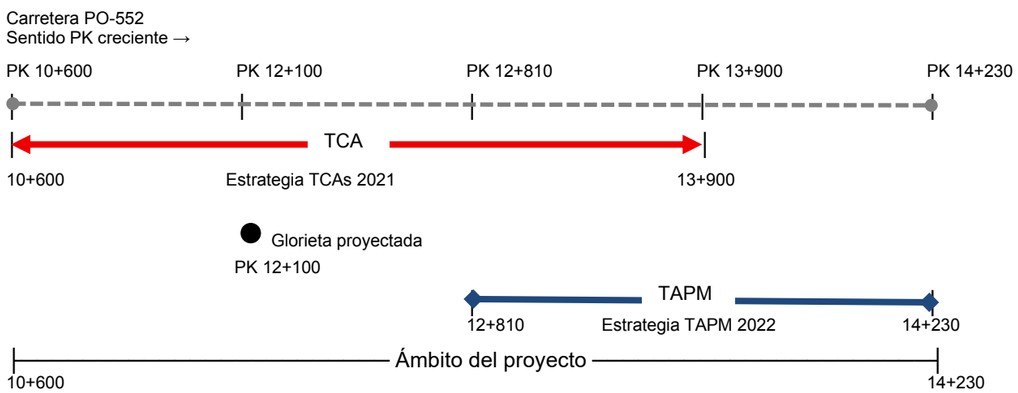
Las medidas propuestas incluyen:

- ✓ Mejora del firme.
- ✓ Refuerzo de señalización y balizamiento.
- ✓ Mejora de sistemas de contención.
- ✓ Acondicionamiento de márgenes.
- ✓ Mejora de intersecciones.
- ✓ Protección de usuarios vulnerables.

El tramo TAPM presenta además **coincidencia parcial con el Tramo de Concentración de Accidentes previamente identificado**, extendiéndose aproximadamente **520 m más allá del límite final del TCA**, por lo que la estrategia propone prolongar las actuaciones previstas para el TCA hacia el final del tramo mediante la implantación de medidas adicionales de mejora de la seguridad vial.

En este contexto se enmarca el **Proyecto constructivo "MSV no TCA da PO-552. Nigrán e Baiona"**, cuyo ámbito de actuación comprende el tramo de la **carretera PO-552 entre los PK 10+600 y 14+230**, con el objetivo de desarrollar las actuaciones necesarias para dar respuesta tanto al **Tramo de Concentración de Accidentes identificado en la Estrategia de 2021** como al **Tramo de Alto Potencial de Mejora definido en la Estrategia de 2022**.

La actuación principal consiste en la **implantación de una glorieta en el PK 12+100**, destinada a ordenar los movimientos de tráfico existentes y a reducir la velocidad de circulación en uno de los puntos más conflictivos del tramo. Esta actuación se complementa con diversas medidas a lo largo del ámbito de intervención, entre las que se incluyen la **mejora de la señalización horizontal y vertical, el refuerzo del balizamiento y la mejora de las condiciones de seguridad y visibilidad de los pasos de peatones**, contribuyendo de este modo a la reducción de la accidentalidad registrada en el tramo.



El presente proyecto desarrolla de forma integrada las directrices de ambas estrategias, abarcando el tramo completo **PK 10+600 – 14+230**, de modo que:

- ✓ Se actúa sobre el TCA identificado.
- ✓ Se prolongan las medidas hacia el TAPM.
- ✓ Se garantiza la coherencia funcional del conjunto.

2.2.4 Proyecto constructivo: Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno de TCA's na estrada PO-552, PQ 10+600 a 13+800

Como antecedente técnico directo del presente proyecto debe citarse el proyecto de construcción: **"Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno de TCA's na estrada PO-552, PQ 10+600 a 13+800"**, de clave **PO/17/140.06**.

Redactado en julio de 2018 por la consultora *Deseños Estructurais e Viarios S. L.* para la Axencia Galega de Infraestruturas, este documento se desarrollaba sobre el mismo tramo de la carretera **PO-552**, perteneciente a la Red Primaria Básica de Estradas de Galicia, comprendido entre Nigrán y Baiona, con el objeto de definir actuaciones orientadas a la reducción de la accidentalidad en el Tramo de Concentración de Accidentes comprendido entre los **PP.KK. 10+600 y 13+800**.

El citado proyecto partía, a su vez, de actuaciones previamente analizadas en los proyectos de mejora de seguridad vial de claves **PO/08/122.06** y **PO/10/010.06**, si bien señalaba expresamente la necesidad de adaptar los objetivos y soluciones inicialmente planteados a las necesidades reales de la zona, debido al tiempo transcurrido desde la redacción de aquellos documentos. En este contexto, la Axencia Galega de Infraestruturas emitió, con fecha 3 de agosto de 2017, la correspondiente orden de estudio para la redacción del proyecto PO/17/140.06.

Las actuaciones entonces propuestas se centraban en la mejora de la seguridad vial mediante la reordenación de intersecciones y accesos, la implantación de glorietas y semiglorietas, la canalización de giros a la izquierda, la mejora de la seguridad peatonal en pasos de peatones y paradas de autobús, así como la revisión y refuerzo de la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y los sistemas de defensa existentes.

Entre las actuaciones singulares se incluían la mejora de la intersección del entorno del PK 12+000 con la ejecución de una semiglorieta para el cambio de sentido, con carril central de espera y cuñas de aceleración y deceleración, que permitiera canalizar en este cruce los giros de forma más segura.



Figura 2. Planta de la actuación en el entorno del PK. 12+000 del PC ". Plan de Seguridade Viaria de Galicia 2016-2020: MSV no entorno de TCA's na estrada PO-552, PQ 10+600 a 13+800"

Tras el proceso de licitación iniciado en abril de 2019, la obra fue adjudicada a la empresa *Construcciones Taboada y Ramos, S.L.* en julio de 2019. El contrato se formalizó en septiembre de ese mismo año, con un plazo de ejecución de 6 meses, dándose por finalizadas las actuaciones en el **año 2020**.

Por tanto, el proyecto PO/17/140.06 constituye un antecedente técnico relevante para el presente proyecto, al haber abordado ya la problemática de seguridad vial del corredor de la PO-552 en el ámbito de Nigrán-Baiona.

No obstante, dado el tiempo transcurrido desde su redacción, la evolución de las condiciones de tráfico, la configuración actual de accesos e intersecciones, el estado de la señalización y balizamiento existentes y la actualización del marco normativo aplicable, resulta necesario revisar y redefinir las soluciones inicialmente planteadas, ajustándolas a la situación actual del tramo y a los objetivos específicos del presente proyecto de mejora de seguridad vial en el TCA de Nigrán.

3. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

3.1 OBJETIVO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

La Orden de Estudio tiene como finalidad la **definición completa del proyecto constructivo**, para una solución técnica adecuada que permita la ejecución material de las obras previstas.

En particular, la Orden de Estudio establece que el proyecto deberá:

- Analizar las condiciones actuales de seguridad vial del tramo.
- Definir las medidas correctoras necesarias para reducir la accidentalidad detectada.
- Desarrollar una solución técnica suficientemente detallada y justificada.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa vigente aplicable.
- Integrar los criterios funcionales, de seguridad vial, ambientales y económicos propios de este tipo de actuaciones.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación proyectada tiene como objetivo **mejorar las condiciones de seguridad vial en el ámbito identificado como Tramo de Alto Potencial de Mejora (TAPM) entre los PP.KK. 12+810 y 14+230 de la carretera PO-552 así como en el identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) entre los PP.KK. 10+600 y 13+900 la carretera PO-552,** mediante la implantación de medidas de ordenación del tráfico y de mejora de la visibilidad y protección de los usuarios vulnerables.

La actuación principal consiste en la remodelación de la intersección de la carretera PO-552 con la rúa Francisca Lago y la carretera provincial EP-2106 mediante la ejecución de una glorieta en el P.K. 12+100, con el objetivo de:

- ✓ Ordenar los movimientos de tráfico existentes en la intersección.
- ✓ Eliminar giros conflictivos y maniobras peligrosas.
- ✓ Reducir la velocidad de circulación en un punto especialmente problemático desde el punto de vista de la seguridad vial.

Esta dispondrá de una isleta central de 6 m de diámetro, ejecutada mediante pavimento de hormigón coloreado, con un diámetro interior de 8 m y un diámetro exterior de 24 m. La calzada anular contará con un carril de circulación de 8 m de anchura, adecuado para permitir la maniobra de vehículos pesados y facilitar la ordenación de los movimientos existentes.

La intersección de la PO-552 con la carretera provincial EP-2106 se resolverá mediante una intersección en "T". En sentido descendente, se dispondrá un carril de incorporación desde la EP-2106 hacia la PO-552. En sentido ascendente, la incorporación desde la EP-2106 se efectuará mediante una intersección regulada mediante señal de STOP, conectada con el nuevo esquema de carriles previsto en la carretera autonómica.

En el ámbito inmediato de la glorieta se dispondrán nuevos pasos peatonales en la rúa Francisca Lago, en la carretera EP-2106 y en la PO-552, en su aproximación descendente a la glorieta. Asimismo, se ejecutarán aceras en las zonas afectadas por la remodelación de la intersección, empleando pavimentos de características equivalentes a los existentes, mediante baldosa hidráulica y pavimento podotáctil en las aproximaciones a los pasos peatonales.

En relación con el drenaje de la glorieta y de su entorno inmediato, se proyectan trece sumideros, de los cuales ocho serán de nueva ejecución y cinco corresponderán a la reposición o traslado de elementos

existentes, con el fin de adaptarlos a los nuevos bordes de acera y a la geometría proyectada. Todos los sumideros se conectarán a la red de pluviales existente mediante tubería de PVC de 200 mm de diámetro, enlazando puntualmente con el colector existente de PVC de 315 mm cuando resulte necesario. La conexión de los nuevos sumideros con la red actual se realizará mediante dos nuevos pozos de registro.

De forma complementaria, se proyectan diversas actuaciones a lo largo del tramo comprendido entre los **P.K. 10+600 y 14+230**: se contempla la renovación y el refuerzo de la señalización horizontal y vertical en todo el ámbito de actuación, así como la instalación de elementos de balizamiento destinados a mejorar la canalización del tráfico y la percepción de los puntos singulares.

Asimismo, se prevé la mejora de **veintidós pasos peatonales** distribuidos a lo largo del tramo objeto del proyecto, con el fin de incrementar sus condiciones de seguridad y accesibilidad. En aquellos pasos que no dispongan de iluminación suficiente se reforzará el alumbrado, incorporándose además balizamiento secuencial de color ámbar. La señalización se reforzará mediante la disposición de señales S-13 duplicadas en ambos sentidos de circulación y el repintado de las marcas viales con pintura acrílica acuosa reflectante con microesferas de vidrio.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad, se dispondrá pavimento podotáctil de botones y direccional, de color gris, en los vados peatonales. Su diseño y colocación se ajustarán a la Orden TMA/851/2021, a la Ley 10/2014, de accesibilidad de Galicia, y al Decreto 35/2000, garantizando itinerarios peatonales accesibles, continuos y libres de barreras.

El conjunto de estas actuaciones tiene como objetivo **reducir la accidentalidad, mejorar la percepción del riesgo por parte de los conductores y aumentar la seguridad de los usuarios vulnerables**, especialmente peatones.

3.2.1 JUSTIFICACIÓN DE CAMBIOS EN LAS ACTUACIONES PROPUESTAS EN LA ORDEN DE ESTUDIO

No se han producido cambios sustanciales respecto a las actuaciones previstas en la Orden de Estudio.

Dicha orden contemplaba:

- La implantación de una glorieta en el **P.K. 12+100**.
- La mejora de la seguridad vial en el resto del tramo, con especial atención a los **pasos de peatones**.

Estas actuaciones se **mantienen íntegramente en el proyecto desarrollado**, habiéndose concretado y detallado técnicamente durante la fase de redacción del proyecto.

3.2.2 JUSTIFICACION DE VARIACIONES EN EL PRESUPUESTO

De acuerdo con la Orden de Estudio, el **presupuesto de licitación estimado (sin IVA)** ascendía a **309.718,55 €.**

En el desarrollo del proyecto, el presupuesto base de licitación sin IVA asciende a **607.578,37 €,** lo que supone un incremento de 297.859,82 € respecto al presupuesto estimado en la Orden de Estudio, debido fundamentalmente a los siguientes factores:

– La renovación de la señalización vertical, el balizamiento y los sistemas de contención de vehículos a lo largo de todo el tramo de actuación, con el fin de garantizar la coherencia y eficacia del conjunto de medidas de seguridad vial.

– El coste asociado al refuerzo y mejora de la iluminación de los pasos de peatones previstos en el proyecto, incorporando sistemas específicos destinados a mejorar su visibilidad y seguridad, especialmente en condiciones nocturnas o de baja visibilidad.

Estas variaciones se consideran justificadas y necesarias, al estar directamente relacionadas con la mejora de las condiciones de seguridad vial del tramo.

3.3 TRÁMITES ADMINISTRATIVOS PARA AUTORIZACIONES

Para la ejecución de las obras será necesaria la obtención de los informes y autorizaciones sectoriales correspondientes, al afectar las actuaciones a distintos ámbitos competenciales y a elementos sometidos a normativa específica.

En primer lugar, se informará a los ayuntamientos de Nigrán y Baiona sobre las actuaciones previstas, especialmente en relación con las conexiones y con posibles afecciones a la red viaria municipal colindante y a infraestructuras o servicios de titularidad municipal.

La glorieta proyectada en el PK 12+100 integra la intersección con la carretera provincial EP-2106, titularidad de la Diputación de Pontevedra, por lo que será necesario solicitar el correspondiente informe y autorización al Servicio de Infraestruturas de dicho organismo.

En materia de patrimonio cultural, al existir actuaciones incluidas dentro de los contornos de protección de bienes catalogados, deberá solicitarse el correspondiente informe y, en su caso, autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, de acuerdo con lo establecido en la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.

En relación con el Camino de Santiago Portugués por la Costa, al discurrir parte del ámbito de actuación por su trazado, deberá tramitarse la correspondiente autorización ante la Axencia de Turismo de Galicia, de acuerdo con la normativa aplicable.

Determinadas actuaciones afectan también a la zona de policía de cauce y a la zona inundable asociadas a los ríos Ponte Muíñas, Groba y Outeiro, por lo que será necesario solicitar la correspondiente autorización a Augas de Galicia, aportando la documentación técnica requerida conforme a la normativa hidráulica vigente. En particular, la cuneta de seguridad transitable prevista entre los PP.KK. 10+620 y 10+740, situada en zona de policía del rego de Ponte Muíñas, requerirá autorización. Al afectar el proyecto a zona inundable, deberá presentarse la correspondiente declaración responsable cuando resulte exigible conforme a la normativa vigente en materia de dominio público hidráulico y gestión del riesgo de inundación.

Por otro lado, parte de las actuaciones se localizan dentro del ámbito del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) y de su zona de servidumbre. En consecuencia, se solicitará informe al Servicio de Xestión do Litoral, que determinará, en función de la afección concreta, si resulta además necesaria la correspondiente autorización del órgano territorial competente, conforme a lo establecido en la Ley 22/1988, de Costas, y su reglamento de desarrollo.

En cuanto a la Red Natura 2000, el ámbito de actuación se encuentra parcialmente incluido dentro del espacio “A Ramallosa” (LIC/ZEC). De acuerdo con el análisis realizado en el Anejo de Ordenación Ecológica, y dada la naturaleza de las actuaciones —limitadas a la mejora de una infraestructura existente—, se solicitará informe a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, a fin de determinar las condiciones ambientales aplicables y, en su caso, la necesidad de tramitar una evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000.

ORGANISMO COMPETENTE	TIPO DE TRÁMITE	MOTIVO	NORMATIVA DE REFERENCIA
Concello de Nigrán y Concello de Baiona	Comunicación / coordinación	Afecciones a red viaria municipal y servicios urbanos	Ley 8/2013, de carreteras de Galicia
Diputación de Pontevedra	Informe / autorización	Intersección con la carretera provincial EP-2106	Ley 8/2013, de carreteras de Galicia
Dirección Xeral de Patrimonio Cultural	Informe / autorización	Afección a contornos de protección de bienes culturales	Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia
Axencia de Turismo de Galicia	Autorización	Afección al Camino de Santiago Portugués por la Costa	Normativa aplicable al Camino de Santiago
Augas de Galicia	Informe / autorización	Afecciones a zona de policía y zona inundable asociadas a los ríos Ponte Muíñas, Groba y Outeiro	Texto Refundido de la Ley de Aguas y normativa hidráulica autonómica
Servicio de Xestión do Litoral	Informe y, en su caso, autorización	Actuaciones en DPMT y zona de servidumbre	Ley 22/1988, de Costas, y su reglamento
Dirección Xeral de Patrimonio Natural (Xunta de Galicia)	Informe ambiental / evaluación de repercusiones	Afección parcial al espacio Red Natura 2000 LIC/ZEC “A Ramallosa”	Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
Empresas gestoras de servicios afectados (UFD, Telefónica, R Cable, Jazztel, Nedgia, etc.)	Informes técnicos	Servicios afectados	Normativa sectorial de cada servicio

Los informes y autorizaciones señalados se solicitarán en las fases correspondientes de desarrollo y tramitación del proyecto, conforme a la normativa sectorial aplicable y a los procedimientos establecidos por cada organismo competente. En todo caso, la ejecución de las obras quedará condicionada a la obtención de las autorizaciones necesarias y al cumplimiento de las prescripciones que, en su caso, establezcan los organismos afectados.

Se garantizará igualmente la compatibilidad de las actuaciones con la normativa urbanística vigente y con los instrumentos de planificación territorial aplicables.

Por último, se recabará informe de las empresas gestoras de servicios afectados, entre ellas UFD, Telefónica, R Cable, Jazztel y Nedgia, en relación con posibles afecciones a redes de suministro eléctrico, telecomunicaciones, gas y otros servicios.

3.4 CONCLUSIÓN

A la vista de lo expuesto, se concluye que el presente proyecto da cumplimiento íntegro a los requerimientos de la **Orden de Estudio**, mediante una solución técnica adecuada y coherente con las estrategias **TCA y TAPM** de la Axencia Galega de Infraestruturas.

Asimismo, la propuesta se ha redactado conforme al marco normativo vigente y alcanza un grado de definición suficiente para su ejecución material, sin perjuicio de la obtención de los informes y autorizaciones sectoriales que resulten preceptivos.

3.5 FICHA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

En las páginas que figuran a continuación se incluye la **ficha descriptiva del proyecto**, en la que se recogen los principales datos técnicos y administrativos de la actuación.

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

1. PROXECTO CONSTRUTIVO

MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA.

CLAVE: PO/25/120.06

FICHA DESCRITIVA DA ACTUACIÓN

2. OBXECTO DA ACTUACIÓN

Coa execución deste proxecto preténdese mellorar a seguridade viaria no tramo identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) na estrada PO-552, mediante a implantación de medidas correctoras e de calmado do tráfico. Este obxectivo complétase cun conxunto de actuacións integrais orientadas non só á reordenación do tráfico, senón tamén á mellora da mobilidade peonil, da visibilidade dos elementos viarios e da seguridade dos usuarios da vía.

A intervención principal consiste no deseño e implantación dunha glorieta no P.Q. 12+100, co obxectivo de ordenar os movementos e reducir a velocidade nun punto conflitivo. Ademais, propóñense diversas actuacións complementarias entre os PP.QQ. 10+600 e 14+230, entre as que destacan melloras nos pasos de peóns, orientadas a incrementar a súa visibilidade, accesibilidade e seguridade, especialmente en zonas con alta presenza de viandantes. Estas actuacións complétanse con medidas de reforzo da sinalización horizontal e vertical, mellora da iluminación, implantación de elementos de balizamento e aplicación de medidas de calmado do tráfico en distintos puntos do treito.

3. PLAN DE ESTRADAS

Segundo o “Catálogo de estradas da rede autonómica de estradas de Galicia (RAEGA)” de maio do ano 2026 a estrada PO-552 conta coa seguinte estrutura en función do treito:

TREITO	PP.QQ.	TIPO DE REDE
Vigo (Av do Alcalde Portanet) - Sabarís (AG-57)	0+000 14+230	Estruturante

A actuación proxectada desenvólvese integramente dentro desta rede estruturante, incidindo nun treito especialmente sensible desde o punto de vista da seguridade viaria, ao tratarse dun ámbito con elevada intensidade de tráfico e presenza de usuarios vulnerables.

4. DESCRICIÓN DA ACTUACIÓN

As obras proxectadas consisten nun conxunto de intervencións destinadas a mellorar a seguridade viaria no treito identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) da estrada PO-552, sendo a actuación principal o deseño e implantación dunha glorieta no P.Q. 12+100. Complementariamente, proponse diversas medidas de mellora ao longo dos PP.QQ. 10+600 a 14+230, especialmente centradas no incremento da seguridade peonil e na redución da velocidade de circulación.

Entre as actuacións complementarias inclúense:

– Sobreelevacións e avances de beirarrúa en pasos de peóns para mellorar a súa visibilidade e reducir a velocidade dos vehículos.

– Mellora e reforzo da iluminación dos pasos de peóns mediante luminarias con balizas integradas no báculo.

– Renovación da sinalización vertical obsoleta ou deteriorada.

– Renovación da sinalización horizontal e balizamentos, adaptando a vía ao novo esquema funcional.

A intervención principal consiste na implantación dunha glorieta de 24 m de diámetro exterior sobre a intersección actual da PO-552 coas rúas Francisca Lago e a estrada EP-2106. Para iso será necesario reordenar, adaptar e acondicionar os viarios existentes, eliminando xiros directos conflitivos e mellorando a fluidez e seguridade dos movementos.

As seccións completas de firme definidas para as novas actuacións son as seguintes:

- Sección 3121, composta por 40 cm de saburra artificial e 16 cm de mesturas bituminosas (10 cm de mestura bituminosa AC22 bin BC50/70 S e 6 cm de mestura bituminosa AC22 surf BC50/70 S).
- Sección 221, composta por 25 cm de saburra artificial e 25 cm de mesturas bituminosas (10 cm de mestura bituminosa tipo AC32 base BC50/70 S, 10 cm de mestura bituminosa tipo AC22 bin BC50/70 S e 5 cm de mestura bituminosa tipo AC16 surf BC50/70 S).

Nos treitos nos que unicamente sexa precisa a renovación da capa de rodadura, realizarase un fresado de 5 cm e a súa posterior reposición mediante 5 cm de mestura bituminosa AC16 surf BC50/70 S

As beirarrúas no ámbito inmediato da glorieta executaranse con baldosa, mentres que no resto do treito se repoñerán cos mesmos materiais e características preexistentes, garantindo a continuidade estética e funcional.

En materia de drenaxe, prevese a colocación de 13 sumidoiros, dos cales oito son de nova execución e cinco corresponden á adaptación dos existentes, todos eles conectados á rede de pluviais existente mediante tubaxe de PVC Ø 200 mm.

No relativo á iluminación, instalaranse luminarias con balizas no báculo dos pasos de peóns previstos, incluídos no ámbito da actuación, asegurando unha mellor visibilidade e aumentando a seguridade dos viandantes, especialmente durante as horas nocturnas.

5. PRINCIPAIS UNIDADES DE OBRA

Código	Designación	Importe total	% OEM
UPPR40N	Pavimento de baldosa de formigón prefabricado 30x30x5 cm	53.798,05 €	10,54
UIEE24N	Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamento secuencial TRAFFIC PULSE cor ámbar de Setga ou equivalente	48.176,17 €	9,44
USSH.1b	Superficie pintada con pintura termoplástica en quente	28.071,39 €	5,5
UPFM.8a	Betume mellorado con caucho	20.968,76 €	4,11
USSH11b	Formación de resaltos en banda de 15 cm	18.814,29 €	3,68
USSV.1bb	Sinal de perigo triangular de lado 1.350 mm	15.795,00 €	3,09
USSV.5bb	Sinal informativo cadrado de 900x900 mm	15.684,13 €	3,07
GR01	Xestión de residuos	13.966,53 €	2,74
UUMA.2c	Bordo recto de formigón 15x25x90	13.272,50 €	2,6
USSH.4ab	Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa e microesferas de 15 cm	12.556,01 €	2,46
UPFM.4baa	Formigón bituminoso en quente AC 16 surf BC50/70 S	11.987,64 €	2,35
USSV.2bb	Sinal de prohibición e/ou obriga circular Ø 900 mm	10.912,65 €	2,14
UIEE12dNb	Luminaria de 81,7 W e 12.299 lm modelo ESSENZE S01 de Setga ou equivalente	10.905,80 €	2,14
UPAD.7a	Demolición por medios mecánicos de beirarrúas	9.999,71 €	1,96
USSC.2b	Captafaro (ollos de gato) de dúas caras	9.523,88 €	1,87
UPAP.2a	Fresado de pavimento bituminoso	8.697,15 €	1,7
UIEE24Nb	Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga ou equivalente	8.593,60 €	1,68
UCMR.3ab	Coroación de terraplén con solo seleccionado de préstamo	7.805,41 €	1,53
TSV010N	Banderola para soporte de carteis de sinalización vertical	7.649,63 €	1,5
UIEB15bNN	Arqueta de formigón prefabricada de 60x60 cm	7.376,04 €	1,44
UCSA14a	Recrecido de rexistros, pozos ou arquetas	7.157,80 €	1,4
UPAD.5a	Demolición por medios mecánicos de bordo	6.920,62 €	1,36
UIEE24Ne	Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamento secuencial TRAFFIC PULSE cor ámbar de Setga ou equivalente	6.649,41 €	1,3
UPPR42ba	Pavimento táctil de advertencia de cor gris	6.484,45 €	1,27
USSV14a	Retirada de sinal ou cartel	6.329,25 €	1,24
SYS01	Seguridade e saúde	6.185,39 €	1,21
UPFM.3aN	Formigón bituminoso en quente AC 22 bin BC50/70 S	5.647,48 €	1,11
UIEB11cbN	Canalización soterrada baixo a calzada de 2 tubos PE DN=90 mm	5.382,00 €	1,05
USSV10a	Cartel en lamas para pórticos ou banderolas	5.362,22 €	1,05
LIMP.01	Limpeza e remate das obras	5.000,00 €	0,98
UPFB.2a	Saburra artificial ZA-0/32	4.299,26 €	0,84
UIEW.3a	Retirada e nova colocación de báculo con luminaria	4.257,60 €	0,83
UIEB11_2	Gabia de 2 tubos PE vermellos Ø160 de 0,40×0,80 m	4.130,08 €	0,81
		TOTAL:	**79,99**

6. POBOACIÓN SERVIDA

- Nigrán: 18.156 habitantes (ano 2025).
- Baiona: 12.366 habitantes (ano 2025).

7. CONCELLOS AFECTADOS

- Nigrán e Baiona (Pontevedra).

8. EXPROPIACIÓNS

As actuacións previstas neste proxecto implican a realización de expropiacións valoradas en **32.194,81 €.**

Nº parcelas afectadas	4	
Expropiacións temporal de terreos	3.024,00	€
Expropiacións definitiva de terreos	57,00	€
Bens afectados	27.583,44	€
Premio de Afección	1.530,37	€

9. REPOSICIÓN DE SERVIZOS

Na seguinte táboa recóllese o resumo das valoracións correspondentes ás actuacións de reposición de servizos afectadas polo presente proxecto, distinguindo entre as partidas incluídas no Orzamento de Execución Material (OEM) e as valoracións incorporadas ao Orzamento para Coñecemento da Administración (PCA), de acordo coa titularidade dos servizos e cos criterios establecidos para a súa reposición.

	OEM (proxecto)	PCA
REPOSICIÓNS DE SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDADE PÚBLICA		
Alumeado	126.000,27 €	
Rede semafórica	797,62 €	
TOTAL (Execución material)	**126.797,89 €**	**0,00 €**

REPOSICIÓNS DE SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDADE PRIVADA		
Telefónica	4.215,40 €	1.500,00 €
R Cable/Jazztel (Masorange)		12.872,59 €
UFD	7.804,48 €	14.272,43 €
TOTAL:	**12.019,88 €**	**28.645,02 €**

OUTRAS REPOSICIÓNS		
Reposicións de servicios no detectados	3.000,00 €	
TOTAL:	**3.000,00 €**	**0,00 €**

12. ORZAMENTOS

Orzamento base de licitación sen IVE	607.578,37	€
IVE (21%)	127.591,46	€
Orzamento total de Expropiacións	32.194,81	€
Orzamento total de Reposición de servicios afectados (de titularidade privada)	28.645,02	€
Orzamento para Coñecemento da Administración	**796.009,66**	**€**

10. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS

Neste apartado recóllese a relación dos organismos cos que se considera que será preciso manter unha coordinación aos efectos de obter os informes e/ou autorizacións necesarias para a execución da obra.

- Concello de Nigrán.
- Concello de Baiona.
- Augas de Galicia. Servizo Territorial Galicia-Sur.
- Deputación de Pontevedra.
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural.
- Axencia de Turismo de Galicia.
- Dirección Xeral de Patrimonio Natural.
- Servizo de Xestión do Litoral.

11. PRAZO

O prazo de execución da obra é de **5 meses.**

PLANOS



ESCALA: 1/200.000



ESCALA: 1/25.000

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06
NÚMERO DE PLANO: 1	HOJA: 1 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE	DATA: MAYO 2026			


10+500
10+600
10+700
10+800
LEYENDA
Acera
Pavimento podotáctil direccional
Pavimento podotáctil de botones
Pavimento de hormigón tipo senda
Cuneta de seguridad transitable
Paso rebasable
Isleta hormigón coloreado
Bordillo remontable
Firme
Firme en paso elevado
Despeje de márgenes
Actuación del proyecto: Mellora de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)
10+900
11+000
11+100
11+200
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
3.1
PLANTA GENERAL
ORTOFOTO
MAYO 2026


DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
Actuación del proyecto:
Melloras de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)
11+300
11+400
11+500
11+600
11+700
11+800
11+900
LEYENDA
Acera
Pavimento podotáctil direccional
Pavimento podotáctil de botones
Pavimento de hormigón tipo senda
Cuneta de seguridad transitable
Paso rebasable
Isleta hormigón coloreado
Bordillo remontable
Firme
Firme en paso elevado
Despeje de márgenes
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
3.1
PLANTA GENERAL
ORTOFOTO
MAYO 2026


12+100
12+200
12+000
12+300
12+400
12+500
12+600
12+700
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
LEYENDA
Acera
Pavimento podotáctil direccional
Pavimento podotáctil de botones
Pavimento de hormigón tipo senda
Cuneta de seguridad transitable
Paso rebasable
Isleta hormigón coloreado
Bordillo remontable
Firme
Firme en paso elevado
Despeje de márgenes
Actuación del proyecto:
Mellora de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)
Actuación del proyecto:
Mellora de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
3.1
PLANTA GENERAL
ORTOFOTO
MAYO 2026


Actuación del proyecto:
Mellora de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)
12+700
12+800
12+900
13+000
13+100
13+200
13+300
LEYENDA
Acera
Pavimento podotáctil direccional
Pavimento podotáctil de botones
Pavimento de hormigón tipo senda
Cuneta de seguridad transitable
Paso rebasable
Isleta hormigón coloreado
Bordillo remontable
Firme
Firme en paso elevado
Despeje de márgenes
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
3.1
PLANTA GENERAL
ORTOFOTO
MAYO 2026

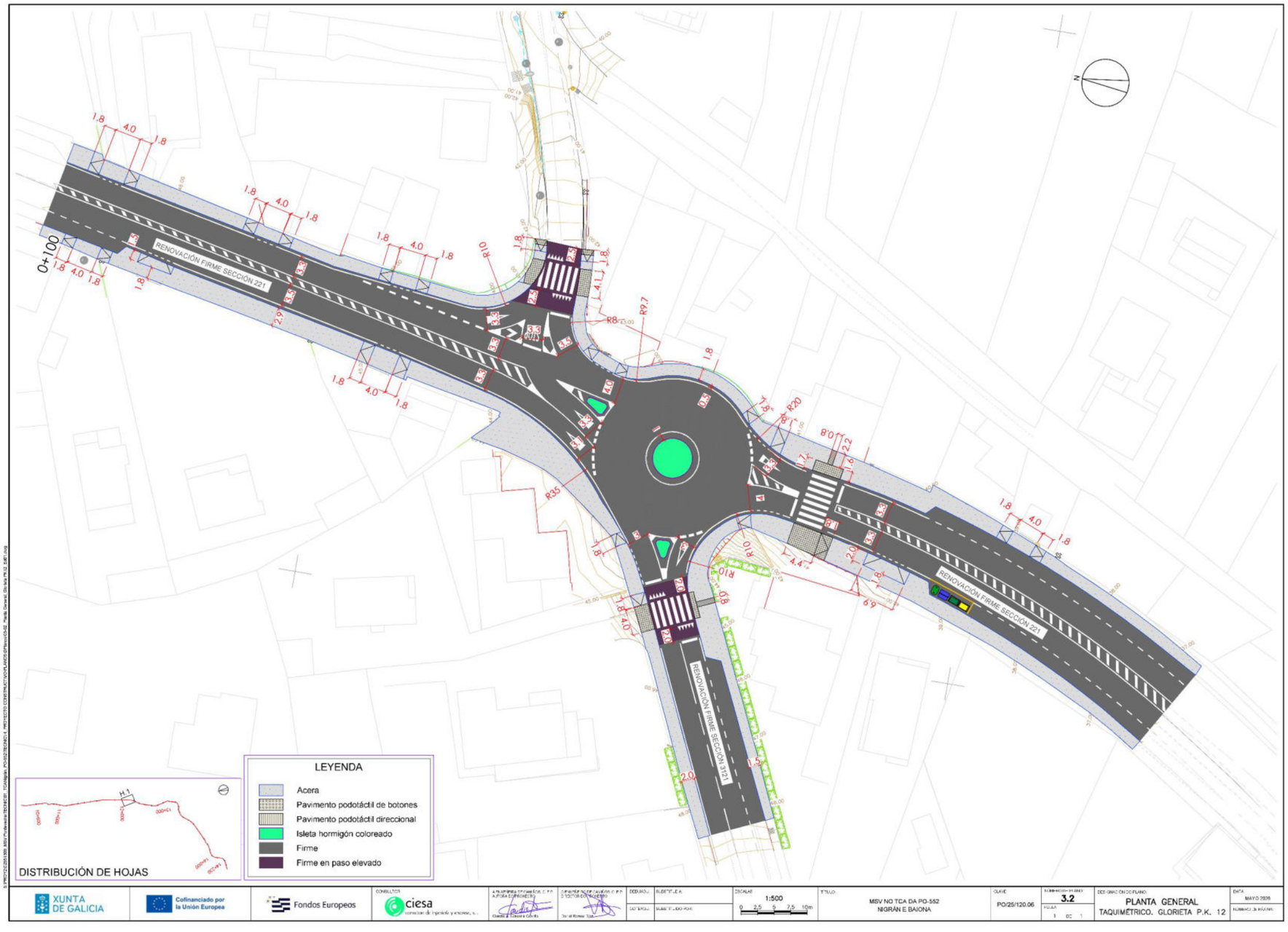

13+300
13+400
13+500
13+600
LEYENDA
Acera
Pavimento podotáctil direccional
Pavimento podotáctil de botones
Pavimento de hormigón tipo senda
Cuneta de seguridad transitable
Paso rebasable
Isleta hormigón coloreado
Bordillo remontable
Firme
Firme en paso elevado
Despeje de márgenes
13+700
13+800
13+900
14+000
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
3.1
PLANTA GENERAL
ORTOFOTO
MAYO 2026





LEYENDA
- Acera
- Pavimento podotáctil direccional
- Pavimento podotáctil de botones
- Pavimento de hormigón tipo senda
- Cuneta de seguridad transitable
- Paso rebasable
- Isleta hormigón coloreado
- Bordillo remontable
- Firme
- Firme en paso elevado
- Despeje de márgenes

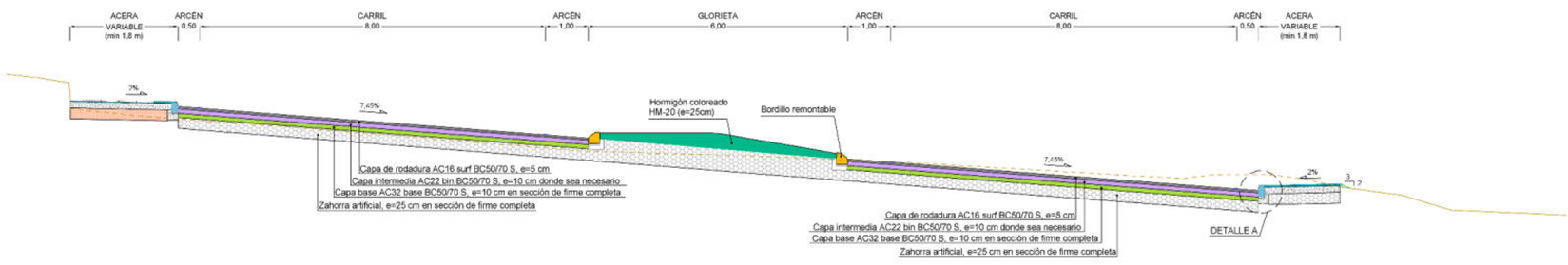
XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos | CONSULTOR: ciesa | DIBUJO: | SUBSTITUYE A: | ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 15 20m) | TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA | CLAVE: PO/25/120.06 | NÚMERO DE PLANO: 3.1 | HOJA: 6 DE 6 | DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO | DATA: MAYO 2026


RENOVACIÓN FIRME SECCIÓN 221
RENOVACIÓN FIRME SECCIÓN 321
0+100
LEYENDA
Acera
Pavimento podotáctil de botones
Pavimento podotáctil direccional
Isleta hormigón coloreado
Firme
Firme en paso elevado
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
1:500
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
3.2
PLANTA GENERAL
TAQUIMÉTRICO. GLORIETA P.K. 12
MAYO 2026



SECCIÓN A
e: 1/100

SECCIÓN B
e: 1/100

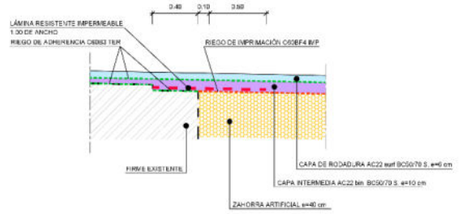


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR ciesa			DEMARC.	SUBTRTLE A	ESCALAS INDICADAS	TÍTULO MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE PO/25/120.06	NÚMERO DE HOJA 7	DESIGNACIÓN DO PLANO SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA MAYO 2026

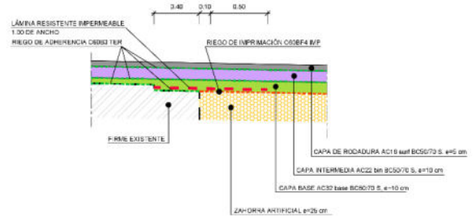
PAVIMENTO CON MEZCLAS BITUMINOSAS

DETALLES DE LA AMPLIACIÓN DE FIRME
ESCALA 1:40

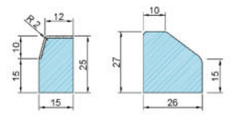
SECCIÓN 3121



SECCIÓN 221

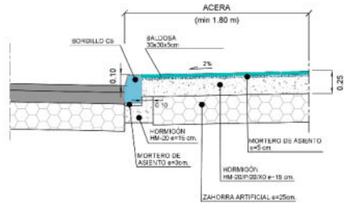


BORDILLOS
ESCALA 1:20
Cotas en cm.

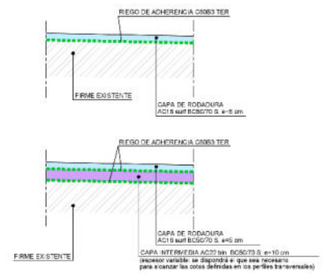


BORDILLO TIPO C5 BORDILLO REMONTABLE

DETALLE A
ESCALA 1:40



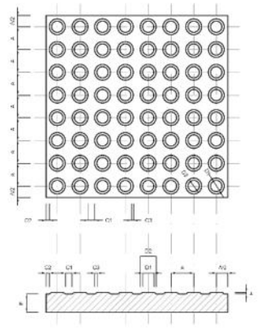
DETALLE DE LOS AJUSTES DE COTA A LAS NUEVAS RASANTES
ESCALA 1:40



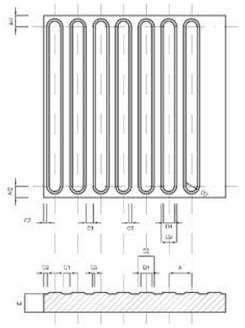
NOTA: EN ALGUNOS CASOS ES NECESARIO FRESAR O DEMOLER EL FIRME EXISTENTE PARA ALCANZAR LAS COTAS REQUERIDAS OBTENIDAS CON EL PROGRAMA DE TRAZADO

DETALLES ACCESIBILIDAD

BALDOSA PODO-TÁCTIL DE BOTONES
TRONCOCÓNICOS L=400x400 mm
ESCALA: 1/10

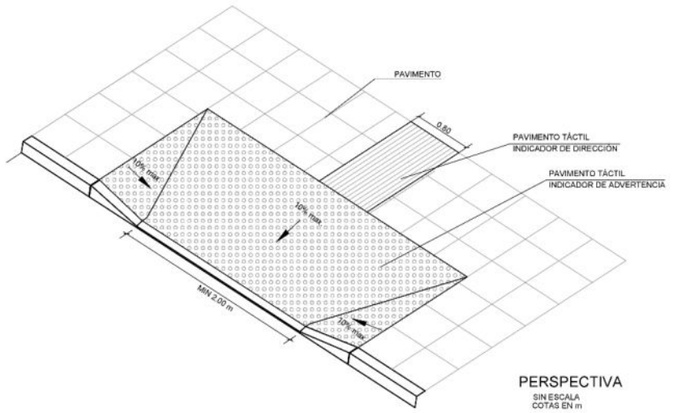


BALDOSA PODO-TÁCTIL DIRECCIONAL
TRONCOCÓNICOS L=400x400 mm
ESCALA: 1/10



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa			DIBUJO:	SUBETTULO A:	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	HOJA 2 DE 9
											DESIGNACIÓN DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	FECHA: MAYO 2026

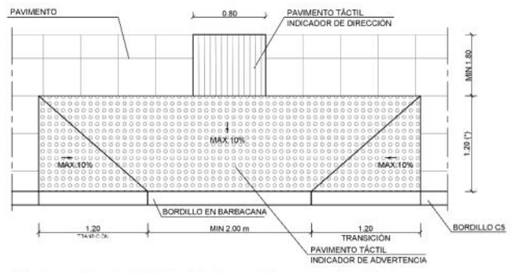
BARBACANA EN ACERA TIPO A
PARA ACCESO PEATONAL



PERSPECTIVA
SIN ESCALA
COTAS EN m



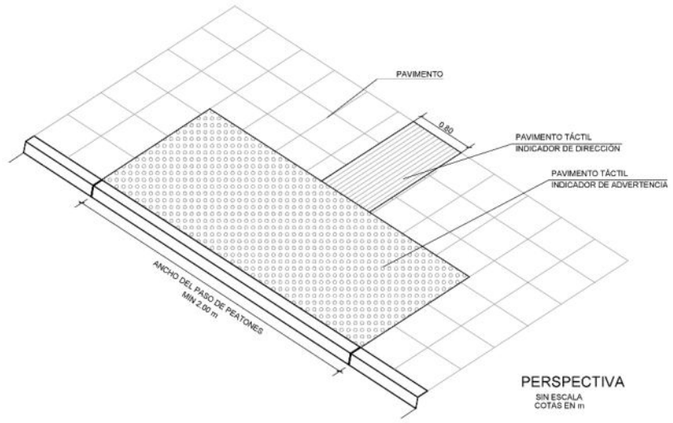
ALZADO
ESCALA 1:50
COTAS EN m



* Distancia que se obtiene en función de la altura del bordillo y cumpliendo las pendientes máximas indicadas

PLANTA
ESCALA 1:50
COTAS EN m

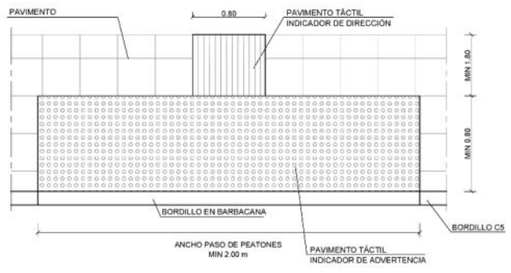
BARBACANA EN ACERA TIPO B
PASO PEATONES SOBREELEVADO (AL MISMO NIVEL ZONA PEATONAL Y DE VEHÍCULOS)



PERSPECTIVA
SIN ESCALA
COTAS EN m



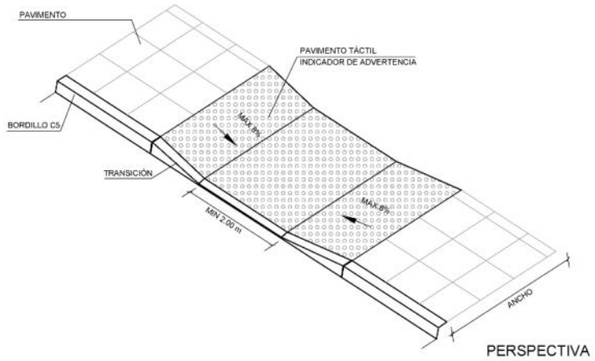
ALZADO
ESCALA 1:50
COTAS EN m



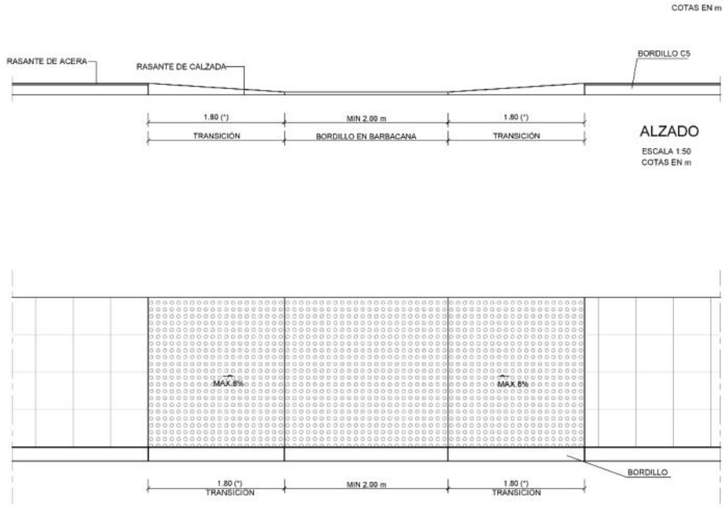
PLANTA
ESCALA 1:50
COTAS EN m

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa			ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO: 7	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA: MAYO 2026

BARBACANA EN ACERA TIPO C PARA ACCESO PEATONAL



PERSPECTIVA
SIN ESCALA
COTAS EN m



ALZADO
ESCALA 1:50
COTAS EN m

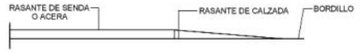
PLANTA
ESCALA 1:50
COTAS EN m

* Distancia que se obtiene en función de la altura del bordillo y cumpliendo las pendientes máximas indicadas

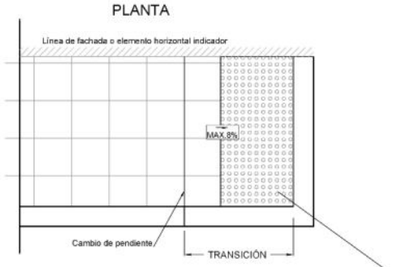
VADO PEATONAL DE UNA PENDIENTE (altura mínima de bordillo 10 cm)

ESCALA 1:50
COTAS EN m

ALZADO

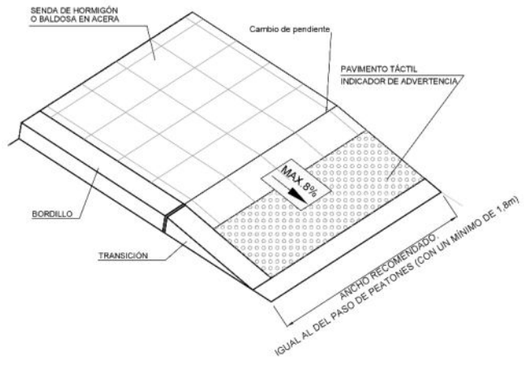


PLANTA



VADO PEATONAL DE UNA PENDIENTE
Área de la senda que modifica su pendiente para adaptarse a la rasante de la calzada (con una pendiente menor o igual al 10%). Se dispondrá pavimento táctil indicador de advertencia (de botones) en una franja con un ancho de entre 60 e 80 centímetros (baldosas enteras). En la restante superficie de la rampa, si la hubiese, se empleará el mismo pavimento que el de la restante senda o acera.

PERSPECTIVA



XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa	AUTOR/ES DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	DOBLADO	SUBESTRUCTURA	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 7 HOJA 4 DE 5	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	FECHA: MAYO 2026

ELEMENTO DE PROTECCIÓN METÁLICO CON SOPORTES DE PERFIL IPN TIPO 'JAMÓN' Y PASAMANOS TUBULARES PARALELOS

SIN ESCALA





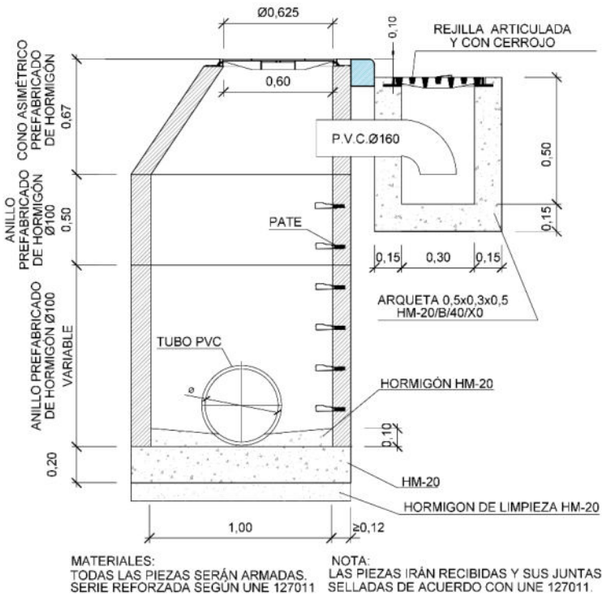
Características técnicas:
- Galvanizado en caliente por inmersión.
- Diámetro tubos: 60x2 mm de espesor.
- Poste perfil IPN-120 Fabricados con placa.
- Unión entre tramos mediante casquillos.

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR ciesa			DIBUJO	SUBETTUDE A	ESCALAS INDICADAS	TITULO MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE PO/25/120.06	NUMERO HOJA 7	DESIGNACION DO PLANO SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA MAYO 2026


0+100
STOP
LEYENDA
Sumidero
Sumidero existente recrecido
Pozo
Pozo existente recrecido
Conexión con red existente
Colector pvc Ø 200
Colector pvc Ø 315
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:500
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
8.1
DRENAJE
GLORIETA P.K. 12
MAYO 2026

POZO DE REGISTRO Y SUMIDERO SIFÓNICO

ESCALA 1:25
COTAS EN m

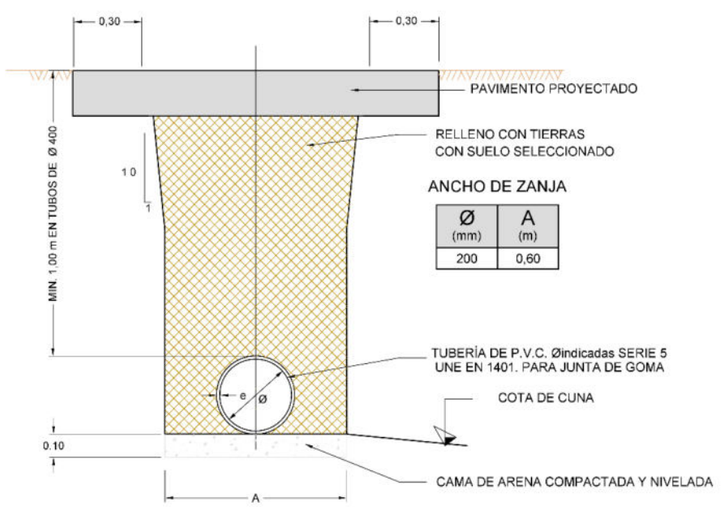


MATERIALES:
TODAS LAS PIEZAS SERÁN ARMADAS, SERIE REFORZADA SEGÚN UNE 127011

NOTA:
LAS PIEZAS IRÁN RECIBIDAS Y SUS JUNTAS SELLADAS DE ACUERDO CON UNE 127011.

SECCIÓN TIPO DE ZANJA PARA TUBOS DE P. V. C.

ESCALA 1/20
COTAS EN m



ANCHO DE ZANJA

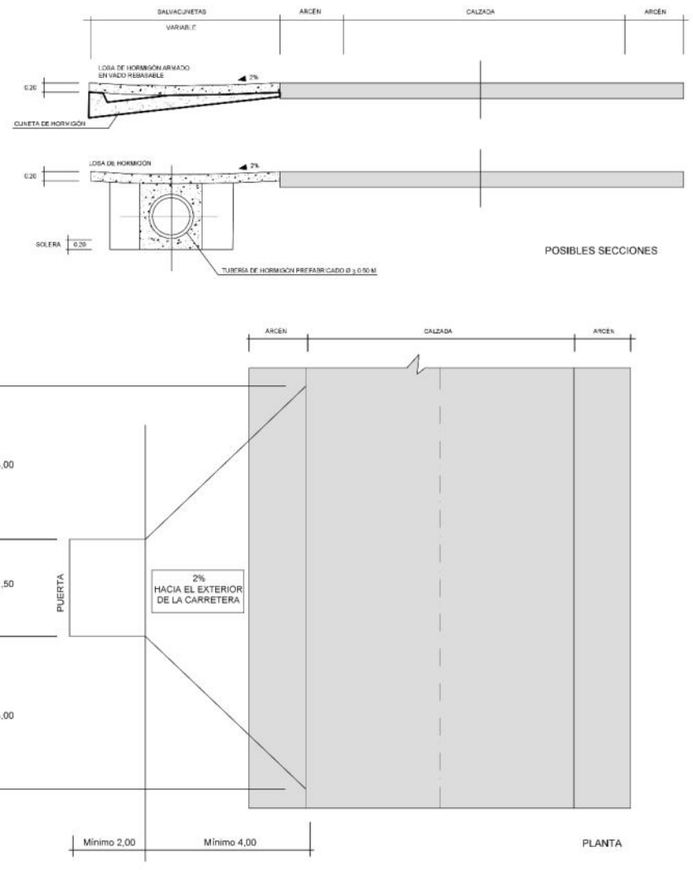
Ø (mm)	A (m)
200	0,60

SECCIÓN TRANSVERSAL

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa			DIBUJO:	SUBESTUDIO: VARIAS	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 8.2 HOJA: 1 DE 2	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DRENAJE DETALLES	FECHA: MAYO 2026

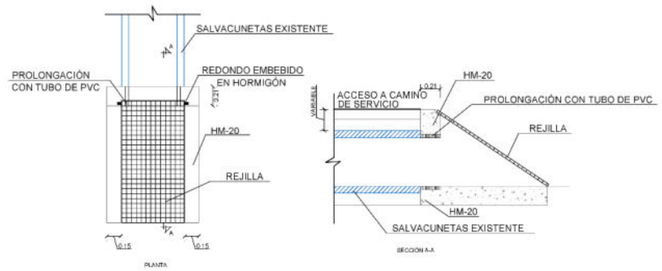
ACCESO DIRECTO DE VEHÍCULOS LIGEROS A VIVIENDAS UNIFAMILIARES

ESCALA 1:50



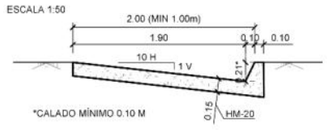
PROTECCIÓN DE PASO SALVACUNETAS PICO DE FLAUTA

ESCALA 1:50

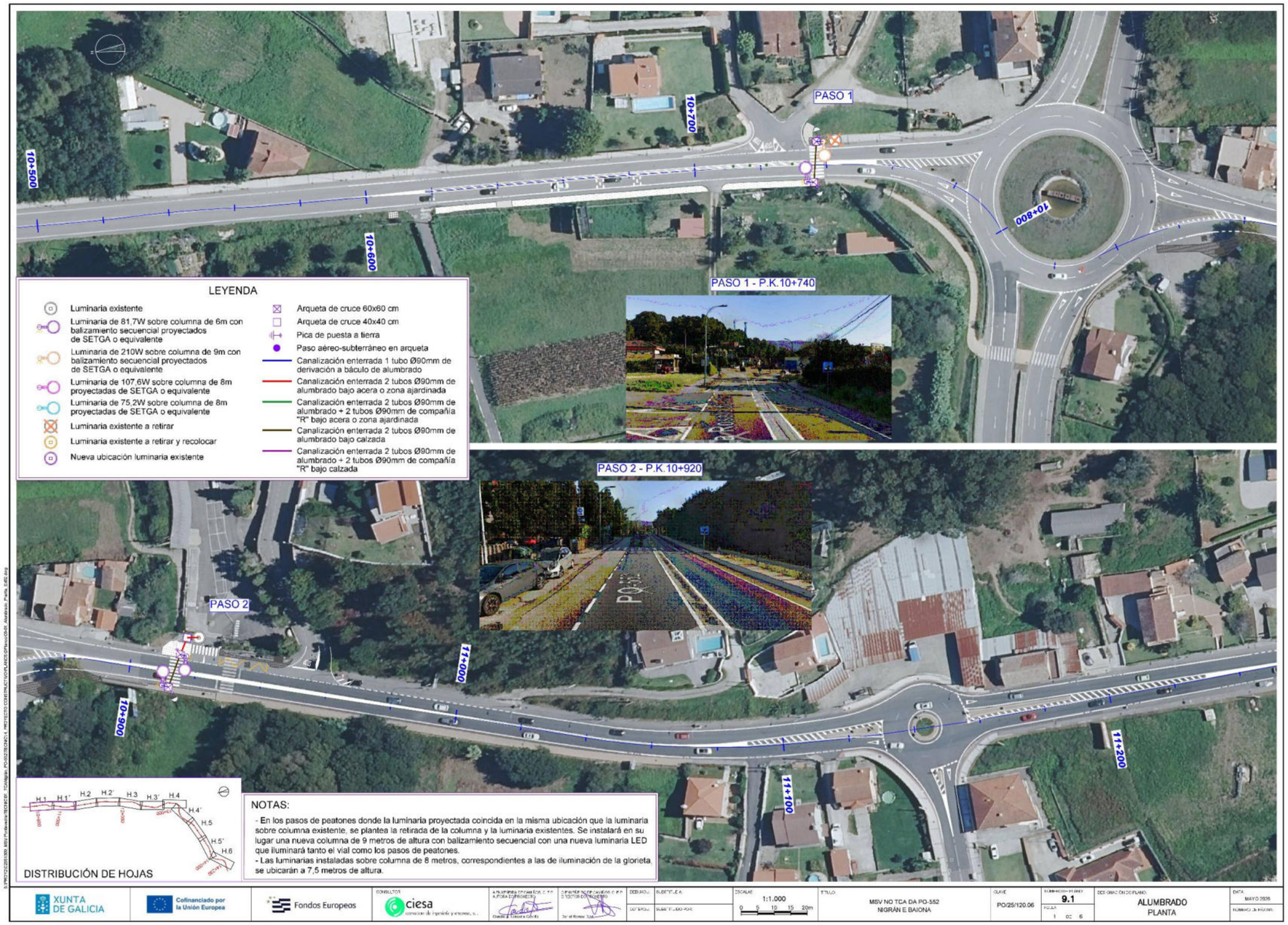


CUNETA DE TRANSITABLE DE HORMIGÓN

ESCALA 1:50

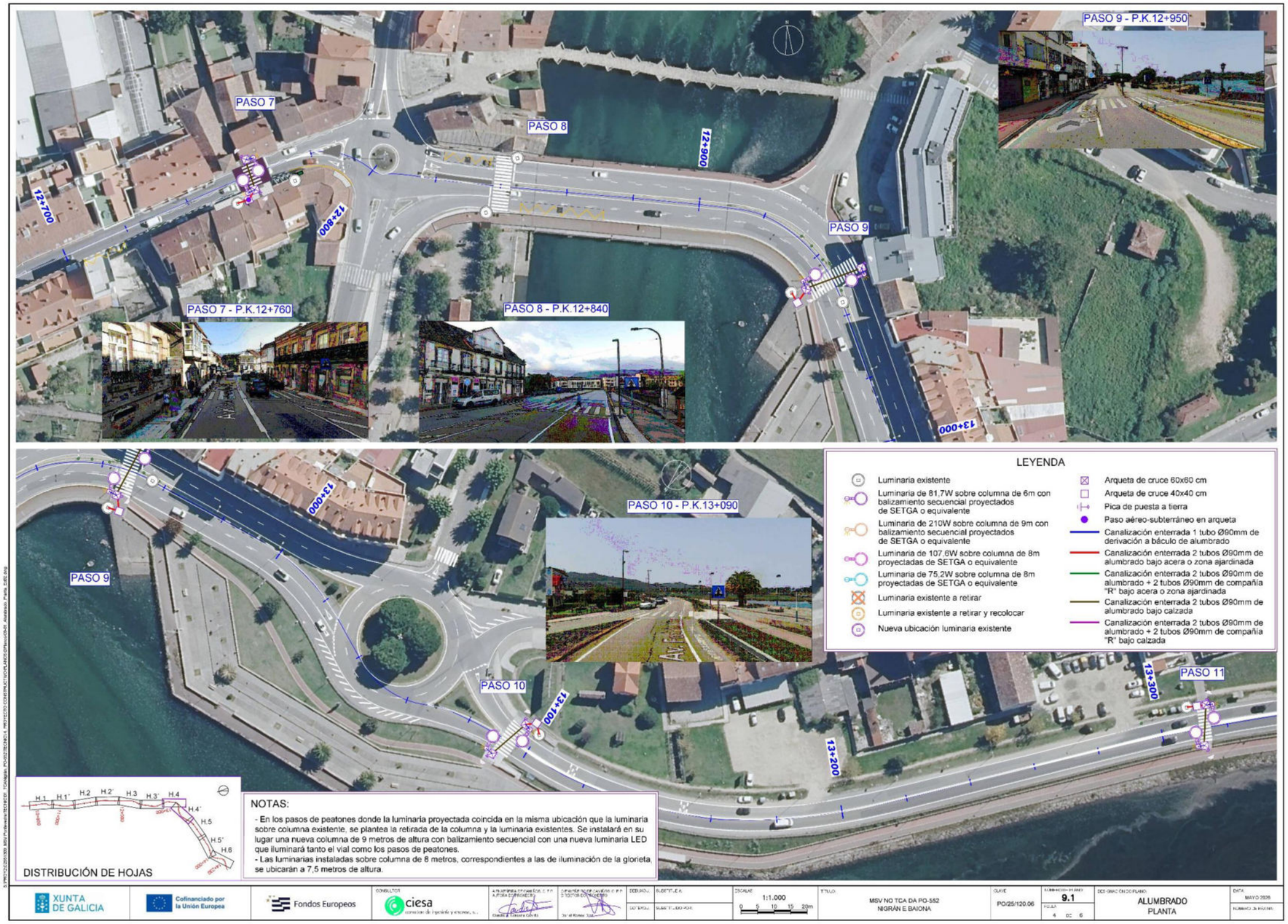


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa			DIBUJO:	SUBETTULO A:	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	8.2 / 2 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: DRENAJE DETALLES	MAYO 2026


PASO 1
10+700
10+500
10+600
10+800
PASO 1 - P.K.10+740
PASO 2 - P.K.10+920
PASO 2
11+000
10+900
11+100
11+200
LEYENDA
Luminaria existente
Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria existente a retirar
Luminaria existente a retirar y recolocar
Nueva ubicación luminaria existente
Arqueta de cruce 60x60 cm
Arqueta de cruce 40x40 cm
Pica de puesta a tierra
Paso aéreo-subterráneo en arqueta
Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada
H.1 H.1' H.2 H.2' H.3 H.3' H.4 H.4' H.5 H.5' H.6
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
NOTAS:
- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
0 5 10 15 20m
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
9.1
ALUMBRADO
PLANTA
MAYO 2026

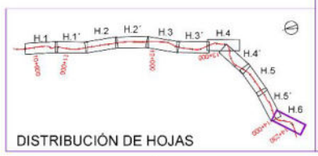

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
H.1
H.1'
H.2
H.2'
H.3
H.3'
H.4
H.4'
H.5
H.5'
H.6
LEYENDA
Luminaria existente
Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria existente a retirar
Luminaria existente a retirar y recolocar
Nueva ubicación luminaria existente
Arqueta de cruce 60x60 cm
Arqueta de cruce 40x40 cm
Pica de puesta a tierra
Paso aéreo-subterráneo en arqueta
Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada
PASO 3 - P.K.11+530
PASO 3
11+300
11+400
11+500
11+600
NOTAS:
- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.
PASO 4
11+600
11+700
11+800
11+900
PASO 4 - P.K.11+735
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
ESCALA: 1:1.000
0 5 10 15 20m
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
9.1
2 de 6
ALUMBRADO
PLANTA
MAYO 2026


PASO DE PEATONES 2
NUEVA GLORIETA
12+100
12+200
PASO 5
PASO DE PEATONES 1
NUEVA GLORIETA
12+000
PASO 5 - P.K.11+970
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
LEYENDA
Luminaria existente
Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria existente a retirar
Luminaria existente a retirar y recolocar
Nueva ubicación luminaria existente
Arqueta de cruce 60x60 cm
Arqueta de cruce 40x40 cm
Pica de puesta a tierra
Paso aéreo-subterráneo en arqueta
Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada
NOTAS:
- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.
Nuevo paso de peatones P.K.12+320
12+400
PASO 6 - P.K.12+655
PASO 6
12+700
Nuevo paso de peatones - P.K.12+320
12+500
12+600
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
9.1
ALUMBRADO
PLANTA
MAYO 2026


PASO 7
PASO 8
PASO 9
PASO 9 - P.K.12+950
PASO 7 - P.K.12+760
PASO 8 - P.K.12+840
12+700
12+800
12+900
13+000
PASO 9
PASO 10 - P.K.13+090
PASO 10
PASO 11
13+100
13+200
13+300
LEYENDA
Luminaria existente
Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria existente a retirar
Luminaria existente a retirar y recolocar
Nueva ubicación luminaria existente
Arqueta de cruce 60x60 cm
Arqueta de cruce 40x40 cm
Pica de puesta a tierra
Paso aéreo-subterráneo en arqueta
Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada
H.1 H.1' H.2 H.2' H.3 H.3' H.4 H.4' H.5 H.5' H.6
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
NOTAS:
- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
1:1.000
0 5 10 15 20m
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
9.1
4 02 6
ALUMBRADO
PLANTA
MAYO 2026


PASO 11
13+300
13+400
13+500
13+600
PASO 11 - P.K.13+315
NOTAS:
- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.
PASO 14 - P.K.13+915
PASO 12
13+700
13+800
PASO 13
13+900
PASO 14
14+000
PASO 12 - P.K.13+725
PASO 13 - P.K.13+825
LEYENDA
Luminaria existente
Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
Luminaria existente a retirar
Luminaria existente a retirar y recolocar
Nueva ubicación luminaria existente
Arqueta de cruce 60x60 cm
Arqueta de cruce 40x40 cm
Pica de puesta a tierra
Paso aéreo-subterráneo en arqueta
Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada
H.1 H.1' H.2 H.2' H.3 H.3' H.4 H.4' H.5 H.5' H.6
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ciesa
ESCALA 1:1.000
0 5 10 15 20m
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
9.1
ALUMBRADO
PLANTA
MAYO 2026





LEYENDA

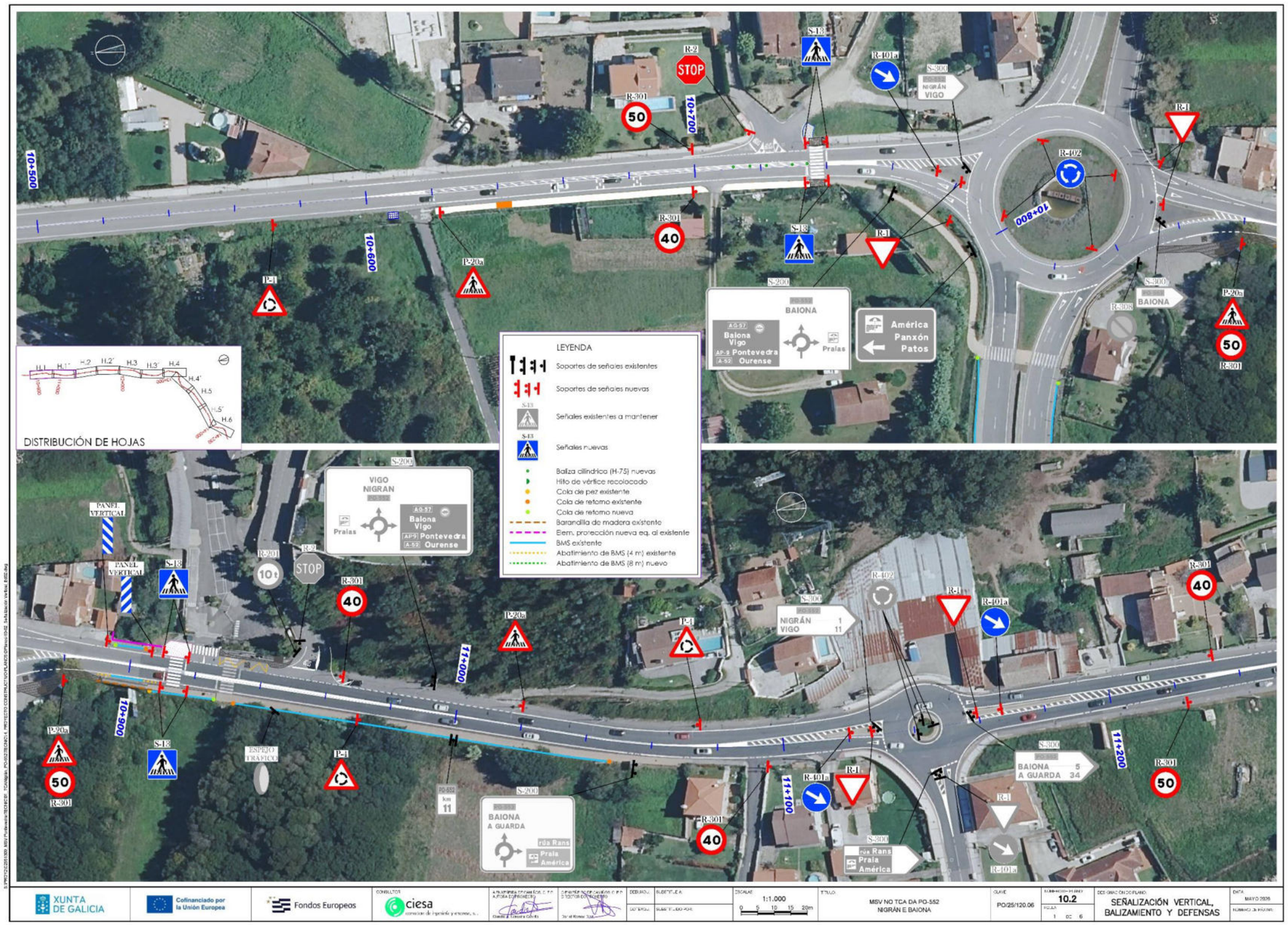
- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada

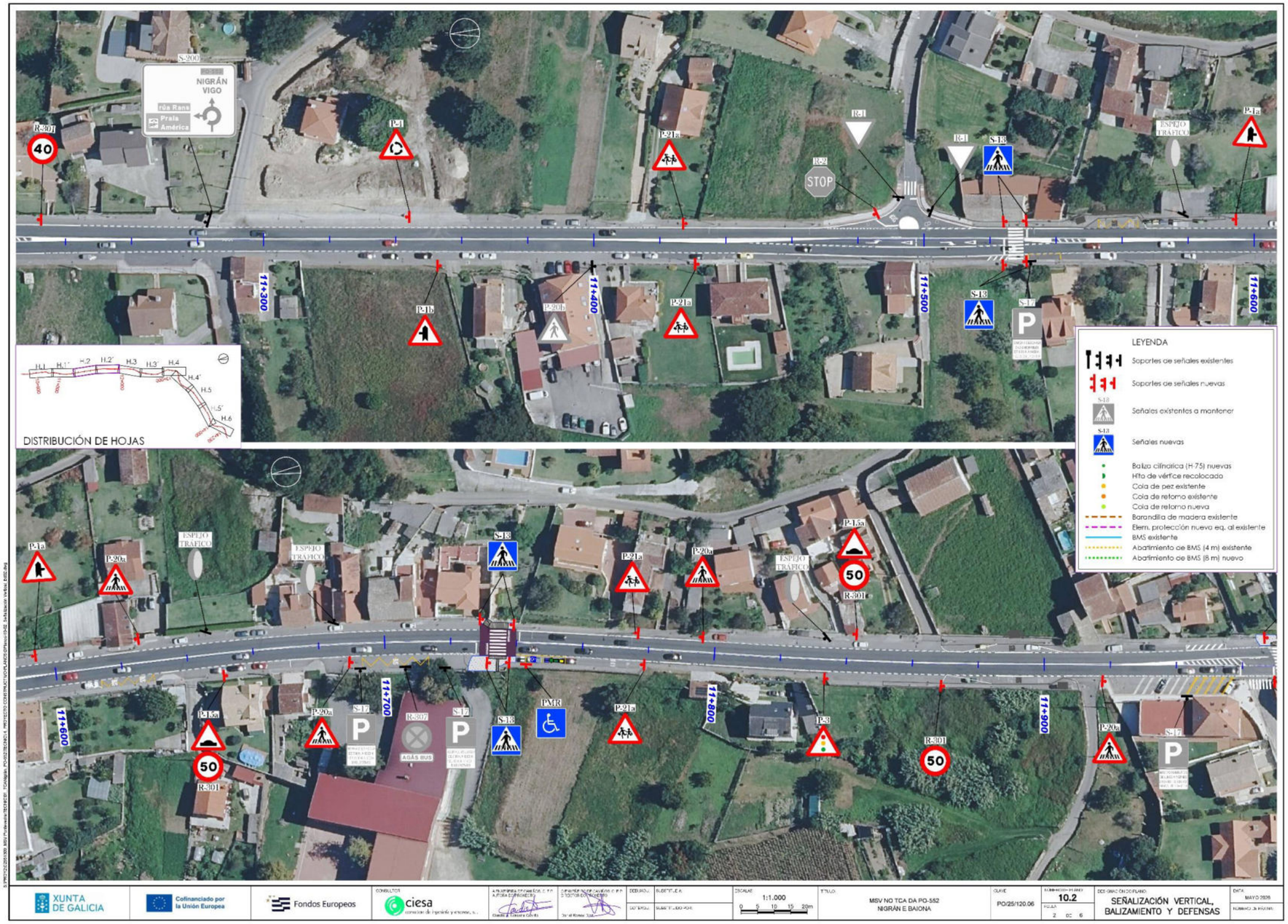
NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos | ciesa

DIBUJO:	SUBTITULO A:	ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)	TITULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NUMERACIÓN PLANO: 9.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ALUMBRADO PLANTA	DATA: MAYO 2026
					HOJA: 5 DE 6		

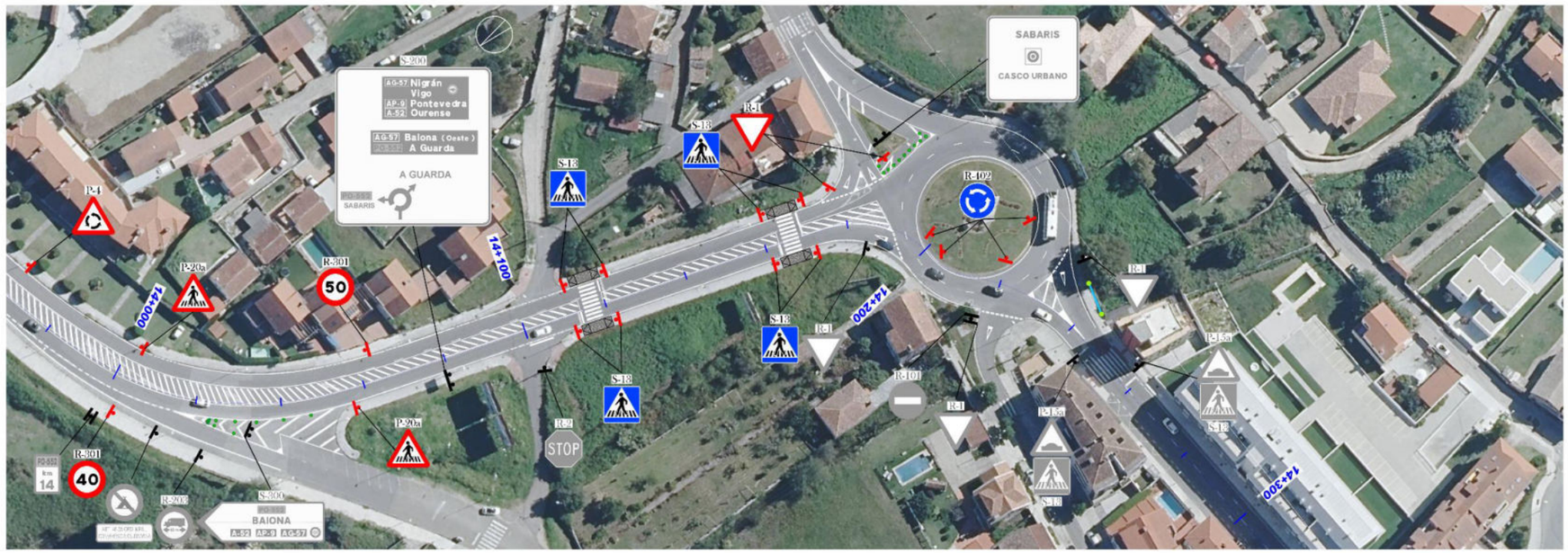

LEYENDA
Soportes de señales existentes
Soportes de señales nuevas
Señales existentes a mantener
Señales nuevas
Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
Hito de vértice recolocado
Cola de pez existente
Cola de retorno existente
Cola de retorno nueva
Barandilla de madera existente
Elem. protección nueva eq. al existente
BMS existente
Abatimiento de BMS (4 m) existente
Abatimiento de BMS (8 m) nuevo
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
10+500
10+600
10+700
10+800
10+900
11+000
11+100
11+200
BAIONA
NIGRÁN VIGO
VIGO NIGRAN
BAIONA A GUARDA
América Panxón Patos
Baiona Vigo Pontevedra Ourense
Praias
rúa Rans Praia América
ESPEJO TRÁFICO
PANEL VERTICAL
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
10.2
SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
MAYO 2026
1:1.000


S-200
NIGRÁN
VIGO
rúa Rans
Praia América
R-307
40
P-1
P-21b
P-20b
P-21b
P-21b
R-1
R-2
STOP
R-1
S-13
ESPEJO TRÁFICO
P-1b
11+300
11+400
11+500
11+600
S-18
S-17
P
M
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
H.1
H.1'
H.2
H.2'
H.3
H.3'
H.4
H.4'
H.5
H.5'
H.6
LEYENDA
Soportes de señales existentes
Soportes de señales nuevas
S-13
Señales existentes a mantener
S-13
Señales nuevas
Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
Hita de vértice recolocada
Cola de pez existente
Cola de retorno existente
Cola de retorno nueva
Barandilla de madera existente
Elem. protección nueva eq. al existente
BMS existente
Abatimiento de BMS (4 m) existente
Abatimiento de BMS (8 m) nuevo
P-1a
P-20a
ESPEJO TRÁFICO
ESPEJO TRÁFICO
S-13
P-21a
P-20a
ESPEJO TRÁFICO
P-1a
50
R-301
11+600
P-1a
50
R-301
P-20a
S-17
P
11+700
R-307
AGÁS BUS
S-17
P
S-13
EYR
P-21a
11+800
R-2
R-301
50
11+900
P-20a
S-17
P
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
CONSULTOR
ciesa
1:1.000
0 5 10 15 20m
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
10.2
SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
MAYO 2026


LEYENDA
Soportes de señales existentes
Soportes de señales nuevas
Señales existentes a mantener
Señales nuevas
Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
Hito de vértice recolocado
Cola de pez existente
Cola de retorno existente
Cola de retorno nueva
Barandilla de madera existente
Elem. protección nueva eq. al existente
BMS existente
Abatimiento de BMS (4 m) existente
Abatimiento de BMS (8 m) nuevo
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
10.2
SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
MAYO 2026
1:1.000


LEYENDA
Soportes de señales existentes
Soportes de señales nuevas
Señales existentes a mantener
Señales nuevas
Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
Hito de vértice recolocado
Cola de pez existente
Cola de retorno existente
Cola de retorno nueva
Barandilla de madera existente
Elem. protección nueva eq. al existente
BMS existente
Abatimiento de BMS (4 m) existente
Abatimiento de BMS (8 m) nuevo
NIGRÁN VIGO
GONDOMAR TUI
VIGO NIGRÁN
VIGO
GONDOMAR TUI
A RAMALLOSA
PARROQUIA DE SAN PEDRO
BORREIROS
CONCELLO DE BAIONA
RUTA CICLISTA
CIRCULE CON PRECAUCIÓN
BAIONA A GUARDA
ESPEJO TRÁFICO
12+700
12+800
12+900
13+000
13+100
13+200
13+300
RAMALLOSA
SABARIS urbanización
NIGRAN VIGO urbanización SABARIS
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
10.2
SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
MAYO 2026


DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
LEYENDA
Soportes de señales existentes
Soportes de señales nuevas
Señales existentes a mantener
Señales nuevas
Bolzo cilíndrico (H-75) nuevas
Hito de vértice recolocado
Cola de pez existente
Cola de retorno existente
Cola de retorno nueva
Barandilla de madera existente
Elem. protección nuevo eq. al existente
BMS existente
Abatimiento de BMS (4 m) existente
Abatimiento de BMS (8 m) nuevo
13+300
13+400
13+500
13+600
13+700
13+800
13+900
14+000
BAIONA
AG-57 AP-9 A-52
NIGRÁN
VIGO
PO-340 GONDOMAR
LADEIRA
SABARÍS
Ladeira
Sabaris
MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA
PO/25/120.06
10.2
SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
MAYO 2026
1:1.000





LEYENDA
- Soportes de señales existentes
- Soportes de señales nuevas
- Señales existentes a mantener
- Señales nuevas
- Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
- Hito de vértice recolocado
- Cola de pez existente
- Cola de retorno existente
- Cola de retorno nueva
- Barandilla de madera existente
- Elem. protección nueva eq. al existente
- BMS existente
- Abatimiento de BMS (4 m) existente
- Abatimiento de BMS (8 m) nuevo

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa			DIBUJO:	SUBESTUDIO:	ESCALAR: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 10.2 / HOJA: 5 DE 6	DESIGNACIÓN DE PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	DATA: MAYO 2026

ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº2: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. TRABAJOS REALIZADOS 5
3. METODOLOGÍA 5
4. CARTOGRAFÍA 5
4.1 SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA 5
4.2 MEDIOS UTILIZADOS 6
4.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 6
4.4 REPLANTEO 6
APÉNDICE 1: LISTADO DE PUNTOS 7
APÉNDICE 2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL GPS 27
APÉNDICE 3: PLANO 31

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se incorporan al ordenamiento jurídico español las Directivas 2014/23/UE y 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, se incluye el presente anejo.

El presente documento corresponde a los trabajos cartográficos, topográficos y de replanteo desarrollados para el proyecto constructivo con título "MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA".

En este anejo se describe el proceso seguido para la generación de la cartografía de apoyo al proyecto, así como los trabajos topográficos realizados, detallando la metodología empleada, los medios utilizados y los resultados obtenidos. Asimismo, se recoge la información necesaria para el posterior replanteo de las actuaciones proyectadas.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Como primera actuación, se efectuaron varias visitas de campo con el fin de verificar y comprobar in situ la zona de estudio, las condiciones físicas existentes y los principales elementos que pudieran condicionar la definición de las obras.

Posteriormente, el 9 de junio de 2025 se llevó a cabo un levantamiento topográfico de detalle mediante tecnología GNSS en el entorno del cruce de la carretera PO-552 con la calle Francisca Lago y la carretera EP-2106, en A Ramallosa, término municipal de Nigrán, comprendido aproximadamente entre los PP.KK. 12+000 y 12+200 de dicha carretera.

Dicho levantamiento se centró en el ámbito de implantación de la glorieta proyectada, por tratarse de la zona que requiere una mayor precisión geométrica para la definición de rasantes, bordes, aceras, drenaje, servicios existentes y elementos de urbanización. Para el resto del tramo de actuación, comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, la definición de las actuaciones se ha apoyado en la cartografía disponible, ortofotografía georreferenciada y comprobaciones de campo, dado que las intervenciones previstas consisten principalmente en mejoras de señalización, balizamiento, iluminación y seguridad peatonal.

En síntesis, los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Levantamiento topográfico de detalle de la zona de implantación de la glorieta proyectada.
- Identificación y toma de datos de elementos existentes en el ámbito de actuación, incluyendo bordes de calzada, aceras, muros, cerramientos, registros, sumideros, señalización, alumbrado y otros elementos singulares.
- Comprobación de la cartografía disponible y contraste con la realidad física observada en campo.
- Identificación superficial de servicios existentes visibles mediante tapas, arquetas, registros y elementos asociados.

3. METODOLOGÍA

La cartografía de detalle empleada para la redacción de este proyecto fue elaborada mediante un levantamiento taquimétrico entre los PP.KK. 12+00 y 12+200 de la carretera PO-552, en A Ramallosa (Nigrán, Pontevedra). Este levantamiento se realizó con el objetivo de definir con precisión las actuaciones previstas y analizar las posibles afecciones derivadas.

La toma de datos se efectuó mediante técnicas GNSS en tiempo real, con metodología RTK, recibiendo correcciones diferenciales a través de internet móvil desde estaciones fijas y permanentes de referencia de la red SmartNet, mediante protocolo NTRIP, utilizando en cada momento la estación más próxima y aplicando una solución de red VRS.

Se registraron las coordenadas de los elementos que delimitan la traza y de los objetos singulares existentes, con una densidad de puntos suficiente para garantizar la correcta interpretación y representación geométrica del ámbito de actuación.

La información obtenida fue posteriormente procesada y contrastada con la cartografía digital de partida y con ortofotografía georreferenciada, permitiendo generar una base cartográfica adecuada para la definición de las actuaciones proyectadas.

4. CARTOGRAFÍA

4.1 SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA

El sistema geodésico de referencia empleado es el **ETRS89**, con coordenadas en el sistema **UTM, huso 29**, basado en la proyección **Transversa de Mercator**.

Como referencia altimétrica se ha utilizado la **Red de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP)** del Instituto Geográfico Nacional, con alturas ortométricas referidas al nivel medio del mar en Alicante.

4.2 MEDIOS UTILIZADOS

Instrumentos Utilizados:

- Receptor GNSS CHCNAV i83 (nº de serie 3482761).

4.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Para completar y contrastar la información cartográfica disponible, se efectuó un levantamiento topográfico de detalle mediante trabajo de campo, que permitió actualizar y verificar la realidad física de la zona de proyecto.

La cartografía final se obtuvo combinando la cartografía digital de partida, la ortofotografía georreferenciada y los datos obtenidos en campo, dando lugar a una base cartográfica completa y precisa del ámbito de actuación. Dicha cartografía se representa en el sistema de coordenadas ETRS89, conforme a los criterios de la Xunta de Galicia.

La equidistancia entre curvas de nivel es de **0,20 m**, lo que permite reflejar con suficiente precisión el relieve existente y definir adecuadamente las rasantes y soluciones geométricas proyectadas.

Los cálculos y diseños se realizaron con los programas **MDT v.8.5** y **AutoCAD v.2019**.

En el Apéndice nº 1 de este anejo se incluye el listado de puntos obtenidos en el levantamiento topográfico, y en el Apéndice nº 2 se adjuntan las especificaciones técnicas y el certificado de calibración del equipo GNSS utilizado.

Además del levantamiento topográfico, se empleó una ortofotografía georreferenciada procedente del **Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)**, disponible en la página web del Instituto Geográfico Nacional, como referencia cartográfica complementaria para la comprobación del entorno y la validación de alineaciones.

4.4 REPLANTEO

La cartografía generada y el listado de puntos incluidos en el presente anejo constituyen la base geométrica para el replanteo de las actuaciones proyectadas, especialmente en el ámbito de la glorieta del P.K. 12+100, donde se requiere mayor precisión para la implantación de bordes de calzada, isletas, aceras, pasos de peatones, elementos de drenaje, servicios afectados y señalización.

Durante la ejecución de las obras, el replanteo deberá realizarse a partir de las coordenadas definidas en el proyecto, contrastándose previamente con la realidad física existente y con las posibles afecciones a servicios, accesos, cerramientos y demás elementos del entorno.

APÉNDICE 1: LISTADO DE PUNTOS

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1	515573,642	4663322,936	48,367	Aace
2	515577,226	4663324,634	47,988	Aace
3	515580,808	4663326,323	47,585	Aace
4	515584,66	4663328,138	47,145	Aace
5	515588,391	4663329,901	46,705	Aace
6	515592,083	4663331,646	46,225	Aace
7	515595,803	4663333,403	45,78	Aace
8	515599,511	4663335,194	45,265	Aace
9	515603,104	4663336,885	44,777	Aace
10	515606,058	4663338,289	44,37	Aace
11	515609,542	4663339,929	43,869	Aace
12	515612,538	4663341,182	43,407	Aace
13	515612,641	4663341,089	43,4	Aace
14	515612,866	4663340,518	43,397	Aace
15	515612,675	4663341,149	43,3	Bace
16	515612,548	4663341,24	43,308	Bace
17	515612,324	4663341,147	43,322	Bace
18	515611,841	4663340,945	43,43	Bace
19	515611,894	4663341,009	43,367	Sumi
20	515611,776	4663341,284	43,375	Sumi
21	515612,19	4663341,461	43,331	Sumi
22	515612,308	4663341,185	43,318	Sumi
23	515613,773	4663341,624	43,119	Bace
24	515613,71	4663341,492	43,123	Bace
25	515613,966	4663340,867	43,21	Aace
26	515613,792	4663341,46	43,212	Aace
27	515613,817	4663341,585	43,187	Aace
28	515615,248	4663341,948	42,94	Aace
29	515616,187	4663341,994	42,773	Aace
30	515617,574	4663341,724	42,506	Aace
31	515618,758	4663341,114	42,257	Aace
32	515619,568	4663340,394	42,081	Aace
33	515620,328	4663339,293	41,881	Aace
34	515620,886	4663337,794	41,657	Aace
35	515620,872	4663337,232	41,61	Aace
36	515620,92	4663337,22	41,534	Bace
37	515620,935	4663337,806	41,57	Bace
38	515620,506	4663339,058	41,74	Bace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
39	515619,924	4663340,048	41,927	Bace
40	515619,009	4663340,993	42,149	Bace
41	515618,074	4663341,572	42,348	Bace
42	515616,795	4663341,978	42,572	Bace
43	515615,887	4663342,049	42,72	Bace
44	515615,038	4663341,96	42,87	Bace
45	515614,263	4663341,775	43,012	Bace
46	515611,26	4663340,702	43,524	Bace
47	515608,919	4663339,691	43,85	Bace
48	515605,821	4663338,232	44,266	Bace
49	515603,124	4663336,95	44,633	Bace
50	515599,305	4663335,154	45,119	Bace
51	515595,292	4663333,217	45,626	Bace
52	515592,499	4663331,898	46,008	Bace
53	515589,018	4663330,252	46,461	Bace
54	515585,24	4663328,467	46,901	Bace
55	515581,347	4663326,632	47,355	Bace
56	515577,3	4663324,724	47,818	Bace
57	515573,488	4663322,919	48,251	Bace
58	515573,644	4663322,746	48,386	Bac
59	515573,816	4663322,385	48,377	Bac
60	515573,456	4663322,213	48,418	Bac
61	515573,284	4663322,575	48,446	Bac
62	515573,657	4663321,578	48,433	Cierr
63	515576,442	4663322,804	48,134	Cierr
64	515579,896	4663324,399	47,741	Cierr
65	515584,21	4663326,344	47,279	Cierr
66	515588,078	4663328,175	46,846	Cierr
67	515592,204	4663330,075	46,331	Cierr
68	515593,639	4663330,785	46,173	Cierr
69	515597,156	4663332,444	45,712	Cierr
70	515600,876	4663334,181	45,224	Cierr
71	515601,375	4663334,931	45,102	Tagu
72	515604,138	4663335,756	44,761	Cierr
73	515607,093	4663337,086	44,352	Cierr
74	515608,512	4663337,774	44,112	Cierr
75	515611,515	4663338,145	43,825	Cierr
76	515613,261	4663335,699	43,777	Cierr

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
77	515613,149	4663333,965	43,739	Cierr
78	515612,784	4663331,579	43,509	Cierr
79	515612,511	4663328,895	43,032	Cierr
80	515612,737	4663337,425	43,901	PostM
81	515611,281	4663339,62	43,685	Tagu
82	515608,533	4663337,853	44,117	Aace
83	515611,193	4663339,097	43,734	Aace
84	515614,167	4663340,165	43,211	Aace
85	515615,636	4663340,506	42,891	Aace
86	515617,094	4663340,334	42,552	Aace
87	515618,551	4663339,36	42,17	Aace
88	515619,312	4663337,919	41,799	Aace
89	515619,449	4663337,046	41,629	Aace
90	515619,068	4663336,845	41,63	Aace
91	515620,35	4663337,755	41,713	Tagu
92	515615,381	4663341,383	42,987	Bac
93	515614,989	4663341,308	43,038	Bac
94	515614,914	4663341,701	43,056	Bac
95	515615,306	4663341,776	42,964	Bac
96	515621,347	4663336,86	41,558	Pint
97	515620,949	4663339,168	41,777	Pint
98	515619,504	4663340,926	42,118	Pint
99	515617,277	4663342,067	42,55	Pint
100	515614,303	4663342,584	43,081	Pint
101	515609,188	4663341,896	43,842	Pint
102	515606,608	4663340,937	44,203	Pint
103	515603,354	4663339,552	44,633	Pint
104	515600,126	4663338,076	45,043	Pint
105	515596,413	4663336,337	45,519	Pint
106	515592,494	4663334,461	46,033	Pint
107	515588,85	4663332,756	46,481	Pint
108	515584,881	4663330,876	46,955	Pint
109	515580,975	4663329,033	47,425	Pint
110	515576,902	4663327,118	47,887	Pint
111	515573,224	4663325,412	48,274	Pint
112	515570,048	4663323,891	48,634	Pint
113	515570,708	4663321,599	48,627	Bace
114	515570,729	4663321,554	48,736	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
115	515571,095	4663320,36	48,732	Cierr
116	515568,806	4663326,844	48,662	Pint
117	515572,885	4663328,749	48,23	Pint
118	515577,503	4663330,949	47,709	Pint
119	515582,012	4663333,065	47,188	Pint
120	515587,04	4663335,459	46,585	Pint
121	515591,43	4663337,506	46,022	Pint
122	515595,87	4663339,612	45,448	Pint
123	515600,078	4663341,657	44,928	Pint
124	515603,599	4663343,321	44,497	Pint
125	515607,179	4663345,027	43,979	Pint
126	515608,897	4663345,797	43,767	Pint
127	515613,151	4663347,71	43,297	Pint
128	515616,253	4663348,822	43,009	Pint
129	515619,625	4663349,475	42,72	Pint
130	515621,976	4663349,615	42,555	Pint
131	515623,12	4663349,393	42,476	Pint
132	515623,735	4663348,997	42,446	Pint
133	515624,155	4663348,523	42,391	Pint
134	515623,47	4663345,627	42,189	Pint
135	515622,842	4663342,978	42,004	Pint
136	515622,019	4663343,506	42,058	Pint
137	515619,657	4663344,714	42,375	Pint
138	515617,393	4663345,364	42,709	Pint
139	515615,09	4663345,617	43,018	Pint
140	515613,655	4663345,648	43,206	Pint
141	515614,796	4663346,592	43,175	Abord
142	515614,517	4663346,639	43,219	Abord
143	515614,343	4663346,751	43,244	Abord
144	515614,224	4663346,944	43,265	Abord
145	515614,221	4663347,14	43,271	Abord
146	515614,331	4663347,327	43,257	Abord
147	515614,438	4663347,369	43,256	Abord
148	515614,737	4663347,454	43,208	Abord
149	515617,347	4663347,973	42,958	Abord
150	515619,473	4663348,265	42,721	Abord
151	515622,066	4663348,518	42,564	Abord
152	515622,381	4663348,539	42,527	Abord

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
153	515622,658	4663348,496	42,51	Abord
154	515622,842	4663348,357	42,486	Abord
155	515622,937	4663348,129	42,466	Abord
156	515622,91	4663347,941	42,44	Abord
157	515622,618	4663346,744	42,363	Abord
158	515622,31	4663345,482	42,284	Abord
159	515622,242	4663345,264	42,264	Abord
160	515622,12	4663345,054	42,257	Abord
161	515621,923	4663344,97	42,252	Abord
162	515621,679	4663345,024	42,283	Abord
163	515621,465	4663345,139	42,321	Abord
164	515620,769	4663345,527	42,429	Abord
165	515619,704	4663345,979	42,552	Abord
166	515618,767	4663346,237	42,691	Abord
167	515617,589	4663346,435	42,86	Abord
168	515616,394	4663346,558	43,006	Abord
169	515615,268	4663346,605	43,147	Abord
170	515614,808	4663346,392	43,089	Bbord
171	515614,447	4663346,443	43,134	Bbord
172	515614,197	4663346,614	43,169	Bbord
173	515614,041	4663346,913	43,187	Bbord
174	515614,043	4663347,245	43,195	Bbord
175	515614,226	4663347,499	43,177	Bbord
176	515614,695	4663347,649	43,163	Bbord
177	515617,308	4663348,17	42,882	Bbord
178	515619,45	4663348,464	42,694	Bbord
179	515622,344	4663348,737	42,482	Bbord
180	515622,679	4663348,701	42,465	Bbord
181	515622,984	4663348,499	42,44	Bbord
182	515623,097	4663348,313	42,42	Bbord
183	515623,13	4663347,998	42,398	Bbord
184	515622,757	4663346,468	42,282	Bbord
185	515622,511	4663345,459	42,222	Bbord
186	515622,401	4663345,116	42,183	Bbord
187	515622,198	4663344,861	42,154	Bbord
188	515621,91	4663344,769	42,162	Bbord
189	515621,596	4663344,842	42,203	Bbord
190	515620,712	4663345,331	42,321	Bbord

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
191	515619,647	4663345,787	42,49	Bbord
192	515618,354	4663346,111	42,663	Bbord
193	515617,116	4663346,292	42,819	Bbord
194	515615,845	4663346,388	42,988	Bbord
195	515616,442	4663347,148	43,07	Señ
196	515621,715	4663346,143	42,48	Señ
197	515624,826	4663351,21	42,584	Pint
198	515625,904	4663355,611	42,879	Pint
199	515626,956	4663360,026	43,097	Pint
200	515627,859	4663363,816	43,303	Pint
201	515629,622	4663371,17	43,717	Pint
202	515628,918	4663368,361	43,572	Pint
203	515628,078	4663365,367	43,396	Pint
204	515627,062	4663363,077	43,297	Pint
205	515625,444	4663360,851	43,164	Pint
206	515623,431	4663358,715	43,066	Pint
207	515621,286	4663356,685	43,026	Pint
208	515619,06	4663354,806	43,065	Pint
209	515616,715	4663353,158	43,108	Pint
210	515612,732	4663350,956	43,341	Pint
211	515608,223	4663348,734	43,793	Pint
212	515608,009	4663348,735	43,755	Sumi
213	515607,602	4663348,542	43,772	Sumi
214	515607,473	4663348,812	43,782	Sumi
215	515607,88	4663349,006	43,769	Sumi
216	515605,901	4663347,651	44,05	Pint
217	515603,059	4663346,352	44,389	Pint
218	515600,223	4663344,996	44,754	Pint
219	515596,934	4663343,489	45,144	Pint
220	515593,063	4663341,667	45,654	Pint
221	515589,256	4663339,839	46,187	Pint
222	515585,372	4663338,082	46,527	Pint
223	515581,333	4663336,111	47,097	Pint
224	515577,36	4663334,216	47,571	Pint
225	515573,165	4663332,249	48,048	Pint
226	515569,635	4663330,605	48,392	Pint
227	515567,255	4663329,472	48,643	Pint
228	515567,089	4663329,767	48,652	Bace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
229	515571,18	4663331,705	48,216	Bace
230	515575,221	4663333,63	47,749	Bace
231	515579,468	4663335,631	47,289	Bace
232	515583,209	4663337,372	46,904	Bace
233	515586,835	4663339,084	46,439	Bace
234	515590,666	4663340,802	46,082	Bace
235	515594,037	4663342,474	45,568	Bace
236	515597,447	4663344,119	45,055	Bace
237	515599,318	4663345,002	44,811	Bace
238	515602,899	4663346,719	44,387	Bace
239	515606,187	4663348,276	44,003	Bace
240	515610,432	4663350,383	43,569	Bace
241	515610,425	4663350,523	43,569	Bace
242	515611,473	4663351,038	43,47	Bace
243	515611,583	4663350,957	43,465	Bace
244	515613,69	4663352,071	43,331	Bace
245	515614,354	4663352,496	43,291	Bace
246	515615,145	4663353,304	43,229	Bace
247	515616,336	4663354,769	43,23	Bace
248	515618,28	4663357,361	43,211	Bace
249	515619,895	4663359,607	43,26	Bace
250	515621,195	4663361,546	43,295	Bace
251	515622,401	4663363,537	43,39	Bace
252	515623,408	4663365,609	43,468	Bace
253	515624,208	4663368,316	43,584	Bace
254	515624,797	4663370,59	43,678	Bace
255	515627,337	4663371,302	43,702	Bace
256	515628,945	4663371,757	43,736	Bace
257	515629,083	4663371,815	43,749	Bace
258	515629,191	4663371,929	43,758	Bace
259	515629,544	4663373,295	43,842	Bace
260	515629,495	4663373,306	43,903	Aace
261	515629,146	4663371,954	43,842	Aace
262	515629,053	4663371,855	43,839	Aace
263	515628,935	4663371,806	43,843	Aace
264	515626,527	4663371,127	43,835	Aace
265	515624,756	4663370,63	43,813	Aace
266	515624,16	4663368,329	43,714	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
267	515623,36	4663365,623	43,591	Aace
268	515622,686	4663364,187	43,495	Aace
269	515621,419	4663361,978	43,386	Aace
270	515619,859	4663359,644	43,342	Aace
271	515618,13	4663357,244	43,3	Aace
272	515616,257	4663354,752	43,313	Aace
273	515614,813	4663352,984	43,321	Aace
274	515614,228	4663352,463	43,362	Aace
275	515613,628	4663352,095	43,381	Aace
276	515612,072	4663351,272	43,479	Aace
277	515611,587	4663351,016	43,47	Aace
278	515611,361	4663351,315	43,49	Aace
279	515610,283	4663350,763	43,603	Aace
280	515610,364	4663350,509	43,562	Aace
281	515610,376	4663350,411	43,59	Aace
282	515608,271	4663349,366	43,821	Aace
283	515606,116	4663348,298	44,036	Aace
284	515603,355	4663346,99	44,377	Aace
285	515599,284	4663345,041	44,906	Aace
286	515598,598	4663344,717	45,047	Aace
287	515594,75	4663342,873	45,589	Aace
288	515590,536	4663340,799	46,136	Aace
289	515586,085	4663338,785	46,624	Aace
290	515581,969	4663336,85	47,173	Aace
291	515578,105	4663335,044	47,629	Aace
292	515574,235	4663333,216	48,079	Aace
293	515570,34	4663331,363	48,533	Aace
294	515567,068	4663329,812	48,841	Aace
295	515566,628	4663331,166	48,946	Cierr
296	515570,261	4663332,994	48,507	Cierr
297	515573,451	4663334,545	48,148	Cierr
298	515575,053	4663335,365	47,924	Cierr
299	515578,898	4663337,172	47,493	Cierr
300	515583,449	4663339,212	47,01	Cierr
301	515587,272	4663340,939	46,514	Cierr
302	515590,817	4663342,561	46,081	Cierr
303	515594,691	4663344,314	45,597	Cierr
304	515596,793	4663345,293	45,318	Cierr

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
305	515597,458	4663345,8	45,223	Cierr
306	515599,399	4663346,703	44,952	Aace
307	515602,525	4663348,221	44,56	Aace
308	515603,75	4663347,814	44,349	Tagu
309	515604,589	4663348,068	44,261	Tsan
310	515603,097	4663347,647	44,444	Tgas
311	515602,893	4663347,568	44,464	AguaPot
312	515598,06	4663345,34	45,138	Tgas
313	515594,511	4663343,109	45,63	Señ
314	515594,098	4663343,183	45,707	Bac
315	515593,737	4663343,012	45,697	Bac
316	515593,909	4663342,65	45,671	Bac
317	515594,269	4663342,822	45,642	Bac
318	515597,858	4663346,271	45,185	Cierr
319	515598,428	4663347,683	45,324	Cierr
320	515598,456	4663349,147	45,53	Cierr
321	515597,89	4663350,568	45,823	Cierr
322	515601,118	4663351,965	45,543	Aace
323	515602,035	4663350,036	44,996	Aace
324	515602,837	4663348,378	44,496	Aace
325	515601,85	4663350,47	45,012	Bace
326	515601,166	4663351,915	45,38	Bace
327	515603,992	4663353,036	45,217	Aace
328	515604,92	4663351,05	44,622	Aace
329	515605,383	4663350,149	44,229	Bmur
330	515605,585	4663350,241	44,198	Bmur
331	515604,48	4663352,697	44,342	Bmur
332	515603,508	4663354,659	44,499	Bmur
333	515602,445	4663357,03	44,68	Bmur
334	515602,121	4663357,728	44,705	Bmur
335	515605,566	4663350,242	44,734	Amur
336	515605,388	4663350,168	44,749	Amur
337	515603,766	4663353,617	45,796	Amur
338	515603,957	4663353,687	45,811	Amur
339	515605,449	4663349,765	44,245	Aace
340	515608,484	4663351,202	43,851	Aace
341	515611,348	4663352,678	43,547	Aace
342	515613,096	4663353,624	43,477	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
343	515614,992	4663355,87	43,392	Aace
344	515616,944	4663358,483	43,354	Aace
345	515618,577	4663360,726	43,363	Aace
346	515618,7	4663359,035	43,342	Bac
347	515619,019	4663358,795	43,348	Bac
348	515618,779	4663358,476	43,317	Bac
349	515618,46	4663358,716	43,326	Bac
350	515618,731	4663360,94	43,369	Aace
351	515620,489	4663363,426	43,442	Aace
352	515621,553	4663365,525	43,589	Aace
353	515621,835	4663365,17	43,56	Talum
354	515622,218	4663367,574	43,655	Aace
355	515622,894	4663370,015	43,825	Aace
356	515623,476	4663372,201	43,9	Aace
357	515623,675	4663373,321	43,92	Aace
358	515623,98	4663375,012	43,975	Aace
359	515624,243	4663376,379	44,038	Aace
360	515624,43	4663377,209	44,098	Aace
361	515625,082	4663376,589	44,097	Aace
362	515626,542	4663375,015	44,026	Aace
363	515628,284	4663373,538	43,932	Aace
364	515628,437	4663373,689	43,958	Aace
365	515628,903	4663373,488	43,942	Aace
366	515628,836	4663373,101	43,931	AguaPot
367	515623,751	4663373,796	44,548	Amur
368	515623,451	4663372,235	44,532	Amur
369	515622,887	4663370,092	44,468	Amur
370	515622,325	4663367,993	44,433	Amur
371	515621,846	4663366,436	44,435	Amur
372	515621,365	4663365,172	44,384	Amur
373	515620,476	4663363,427	44,324	Amur
374	515619,485	4663362,056	44,274	Amur
375	515618,235	4663360,326	44,218	Amur
376	515616,911	4663358,513	44,179	Amur
377	515615,574	4663356,686	43,965	Amur
378	515614,236	4663354,982	43,745	Amur
379	515613,072	4663353,647	43,605	Amur
380	515612,911	4663353,789	43,602	Amur

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
381	515604,268	4663358,246	44,564	Efif
382	515605,402	4663358,537	44,535	Efif
383	515605,371	4663358,697	44,484	Efif
384	515609,61	4663359,718	44,49	Efif
385	515613,022	4663360,619	44,457	Efif
386	515611,994	4663364,756	44,322	Efif
387	515618,49	4663366,536	44,479	Efif
388	515617,276	4663371,284	44,442	Efif
389	515622,404	4663372,39	44,854	Efif
390	515622,13	4663373,485	44,51	Efif
391	515623,166	4663373,719	44,49	Efif
392	515623,219	4663372,308	44,516	Amur
393	515622,541	4663369,67	44,482	Amur
394	515621,967	4663367,538	44,434	Amur
395	515621,292	4663365,547	44,389	Amur
396	515620,215	4663363,462	44,298	Amur
397	515618,883	4663361,592	44,253	Amur
398	515617,371	4663359,53	44,173	Amur
399	515615,8	4663357,384	44,017	Amur
400	515614,425	4663355,561	43,783	Amur
401	515613,297	4663354,215	43,64	Amur
402	515607,185	4663352,379	44,075	R
403	515605,604	4663355,816	44,422	R
404	515609,908	4663353,6	43,858	R
405	515609,585	4663356,978	44,25	R
406	515613,729	4663358,504	44,242	R
407	515616,372	4663361,694	44,334	R
408	515620,257	4663334,615	41,32	Bace
409	515619,251	4663330,625	40,977	Bace
410	515618,307	4663326,914	40,699	Bace
411	515617,319	4663322,977	40,422	Bace
412	515616,12	4663318,391	40,091	Bace
413	515615,559	4663316,188	39,818	Sumi
414	515615,438	4663315,754	39,82	Sumi
415	515615,727	4663315,674	39,797	Sumi
416	515615,848	4663316,107	39,81	Sumi
417	515615,529	4663316,221	39,826	Bace
418	515615,394	4663315,739	39,807	Bace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
419	515614,21	4663311,506	39,506	Bace
420	515613,3	4663308,512	39,343	Bace
421	515611,905	4663304,121	38,973	Bace
422	515610,275	4663299,302	38,592	Bace
423	515608,782	4663295,24	38,286	Bace
424	515607,394	4663291,689	37,968	Bace
425	515605,854	4663288,009	37,671	Bace
426	515604,083	4663284,093	37,38	Bace
427	515602,327	4663280,49	37,092	Bace
428	515601,678	4663279,212	36,958	Bace
429	515601,422	4663278,712	36,922	Bace
430	515601,691	4663279,15	36,956	Sumi
431	515601,959	4663279,014	36,96	Sumi
432	515601,755	4663278,613	36,937	Sumi
433	515601,488	4663278,748	36,931	Sumi
434	515599,585	4663275,289	36,689	Bace
435	515597,72	4663272,047	36,416	Bace
436	515596,212	4663269,586	36,189	Bace
437	515596,169	4663269,612	36,305	Aace
438	515597,903	4663272,465	36,546	Aace
439	515599,687	4663275,584	36,808	Aace
440	515601,307	4663278,604	37,043	Aace
441	515600,956	4663279,229	37,091	Tsan
442	515602,395	4663280,743	37,221	Aace
443	515603,936	4663283,906	37,467	Aace
444	515605,672	4663287,728	37,765	Aace
445	515607,36	4663291,739	38,093	Aace
446	515608,997	4663295,971	38,436	Aace
447	515610,21	4663299,269	38,677	Aace
448	515609,363	4663299,217	38,692	Tsan
449	515611,339	4663302,602	38,955	Aace
450	515610,791	4663303,697	39,069	Talum
451	515612,768	4663307,004	39,296	Aace
452	515613,681	4663309,937	39,481	Aace
453	515615,156	4663315,075	39,874	Aace
454	515614,853	4663316,081	39,953	Tpluv
455	515616,001	4663318,144	40,129	Aace
456	515617,363	4663323,359	40,437	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
457	515618,412	4663327,531	40,792	Aace
458	515619,408	4663331,451	41,151	Aace
459	515620,092	4663334,164	41,401	Aace
460	515619,052	4663337,066	41,781	Señ
461	515619,075	4663336,876	41,654	Bmur
462	515618,123	4663333,132	41,307	Bmur
463	515619,231	4663334,748	41,438	Tsan
464	515616,738	4663331,984	41,345	Bmur
465	515614,412	4663330,07	41,591	Bmur
466	515612,472	4663328,441	41,728	Bmur
467	515619,017	4663336,849	42,132	Amur
468	515618,079	4663333,16	41,818	Amur
469	515616,706	4663332,023	42,12	Amur
470	515615,075	4663330,68	42,456	Amur
471	515612,44	4663328,479	42,628	Amur
472	515617,953	4663332,258	41,241	Aace
473	515617,036	4663328,578	40,972	Aace
474	515616,486	4663326,34	40,822	Aace
475	515615,751	4663323,542	40,62	Aace
476	515614,93	4663320,528	40,339	Aace
477	515613,811	4663316,214	40,01	Aace
478	515610,78	4663315,352	40,329	Aace
479	515609,647	4663311,373	40,358	Aace
480	515612,294	4663310,792	39,621	Aace
481	515611,355	4663307,491	39,417	Aace
482	515610,235	4663304,287	39,129	Aace
483	515609,007	4663300,794	38,841	Aace
484	515607,874	4663297,531	38,614	Finmur
485	515606,739	4663294,32	38,3	Aace
486	515604,916	4663289,996	37,963	Aace
487	515603,2	4663286,119	37,658	Aace
488	515601,278	4663282,131	37,313	Aace
489	515599,414	4663278,242	37,028	Aace
490	515597,235	4663274,377	36,697	Aace
491	515594,97	4663270,8	36,369	Aace
492	515597,766	4663267,719	36,271	Pint
493	515600,206	4663271,76	36,628	Pint
494	515602,748	4663276,355	37,048	Pint

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
495	515604,777	4663280,367	37,36	Pint
496	515606,905	4663284,99	37,709	Pint
497	515608,783	4663289,505	38,031	Pint
498	515610,541	4663294,23	38,385	Pint
499	515612,077	4663298,892	38,727	Pint
500	515613,486	4663303,788	39,079	Pint
501	515614,772	4663308,746	39,439	Pint
502	515615,981	4663313,73	39,802	Pint
503	515617,19	4663318,979	40,187	Pint
504	515618,327	4663323,905	40,54	Pint
505	515619,383	4663328,524	40,875	Pint
506	515620,403	4663332,815	41,218	Pint
507	515629,189	4663354,71	42,903	Pint
508	515630,3	4663353,201	42,824	Pint
509	515630,852	4663350,996	42,673	Pint
510	515630,654	4663348,729	42,52	Pint
511	515629,743	4663344,838	42,252	Pint
512	515628,543	4663339,944	41,921	Pint
513	515627,202	4663334,509	41,548	Pint
514	515626,109	4663330,14	41,245	Pint
515	515625,061	4663326,085	40,96	Pint
516	515623,777	4663321,063	40,578	Pint
517	515622,487	4663316,19	40,238	Pint
518	515621,128	4663310,831	39,861	Pint
519	515619,985	4663306,351	39,566	Pint
520	515618,757	4663301,693	39,248	Pint
521	515617,152	4663296,533	38,894	Pint
522	515616,81	4663296,551	38,886	Pint
523	515615,182	4663297,067	38,818	Pint
524	515615,129	4663291,119	38,524	Pint
525	515613,309	4663291,821	38,453	Pint
526	515611,366	4663286,943	38,072	Pint
527	515612,963	4663285,866	38,139	Pint
528	515610,562	4663280,467	37,745	Pint
529	515608,782	4663281,123	37,666	Pint
530	515606,59	4663276,649	37,299	Pint
531	515608,375	4663275,989	37,391	Pint
532	515605,627	4663270,837	36,942	Pint

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
533	515603,969	4663271,745	36,905	Pint
534	515601,432	4663267,376	36,517	Pint
535	515603,05	4663266,399	36,561	Pint
536	515615,993	4663299,552	38,978	Pint
537	515617,54	4663299,328	39,052	Pint
538	515617,242	4663303,698	39,278	Pint
539	515618,449	4663303,304	39,32	Pint
540	515618,784	4663304,914	39,418	Pint
541	515617,652	4663305,182	39,377	Pint
542	515618,742	4663309,427	39,655	Pint
543	515619,619	4663309,035	39,684	Pint
544	515620,576	4663313,974	40,015	Pint
545	515619,836	4663314,227	39,996	Pint
546	515620,985	4663319,273	40,362	Pint
547	515621,576	4663319,138	40,365	Pint
548	515622,163	4663324,443	40,742	Pint
549	515622,591	4663324,328	40,756	Pint
550	515623,243	4663329,237	41,104	Pint
551	515623,506	4663329,169	41,102	Pint
552	515624,305	4663333,872	41,442	Pint
553	515624,439	4663333,834	41,447	Pint
554	515625,329	4663338,322	41,769	Pint
555	515626,543	4663343,453	42,13	Pint
556	515627,562	4663347,825	42,43	Pint
557	515630,103	4663355,765	42,954	Pint
558	515631,675	4663357,973	43,101	Pint
559	515633,221	4663360,966	43,276	Pint
560	515634,209	4663363,676	43,426	Pint
561	515633,113	4663358,87	43,156	Pint
562	515632,225	4663355,167	42,941	Pint
563	515631,349	4663351,573	42,677	Pint
564	515627,71	4663356,943	42,947	Ttelf
565	515636,848	4663360,212	43,142	Pint
566	515635,787	4663355,632	42,877	Pint
567	515634,699	4663351,014	42,571	Pint
568	515634,192	4663348,139	42,379	Tapmet
569	515634,295	4663348,659	42,398	Tapmet
570	515635,108	4663348,498	42,4	Tapmet

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
571	515635,015	4663347,977	42,364	Tapmet
572	515633,27	4663344,711	42,17	Pint
573	515632,327	4663340,573	41,929	Pint
574	515631,144	4663335,726	41,596	Pint
575	515630,009	4663331,169	41,295	Pint
576	515628,937	4663326,981	41,013	Pint
577	515627,901	4663322,928	40,746	Pint
578	515626,612	4663317,887	40,41	Pint
579	515625,448	4663313,331	40,107	Pint
580	515624,076	4663308,049	39,767	Pint
581	515622,83	4663303,36	39,478	Pint
582	515621,635	4663299,088	39,222	Pint
583	515620,032	4663294,211	38,89	Pint
584	515618,216	4663289,466	38,577	Pint
585	515616,531	4663285,581	38,294	Pint
586	515614,45	4663280,846	37,954	Pint
587	515612,28	4663276,32	37,599	Pint
588	515609,865	4663271,684	37,207	Pint
589	515607,477	4663267,444	36,831	Pint
590	515605,755	4663264,567	36,583	Pint
591	515607,631	4663263,342	36,55	Bace
592	515609,583	4663266,643	36,836	Bace
593	515611,624	4663270,271	37,145	Bace
594	515613,581	4663273,969	37,46	Bace
595	515615,581	4663278,01	37,766	Bace
596	515617,603	4663282,485	38,141	Bace
597	515619,248	4663286,374	38,388	Bace
598	515620,874	4663290,45	38,709	Bace
599	515622,03	4663293,589	38,877	Bace
600	515623,332	4663297,232	39,128	Bace
601	515624,818	4663301,622	39,42	Bace
602	515626,099	4663305,77	39,683	Bace
603	515627,248	4663309,812	39,918	Bace
604	515627,542	4663310,903	39,975	Bace
605	515627,673	4663311,431	39,982	Bace
606	515627,619	4663311,376	39,981	Sumi
607	515627,327	4663311,447	39,976	Sumi
608	515627,221	4663311,01	39,977	Sumi

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
609	515627,512	4663310,939	39,984	Sumi
610	515628,438	4663314,477	40,198	Bace
611	515629,4	4663318,593	40,467	Bace
612	515630,148	4663321,996	40,722	Bace
613	515630,879	4663325,438	40,936	Bace
614	515631,66	4663329,092	41,147	Bace
615	515632,305	4663332,021	41,314	Bace
616	515632,929	4663335,002	41,532	Bace
617	515633,772	4663338,95	41,807	Bace
618	515634,292	4663341,362	41,918	Bace
619	515635,137	4663345,358	42,172	Bace
620	515635,92	4663349,037	42,414	Bace
621	515636,662	4663352,493	42,582	Bace
622	515636,973	4663353,737	42,669	Bace
623	515637,807	4663357,469	42,912	Bace
624	515638,28	4663359,39	43,032	Bace
625	515638,617	4663360,376	43,058	Bace
626	515639,274	4663361,272	43,09	Bace
627	515640,965	4663362,143	43,18	Aace
628	515640,07	4663361,685	43,148	Aace
629	515639,307	4663361,234	43,189	Aace
630	515638,836	4663360,654	43,177	Aace
631	515638,495	4663359,979	43,146	Aace
632	515638,329	4663359,379	43,044	Aace
633	515637,013	4663353,692	42,714	Aace
634	515636,21	4663350,151	42,556	Aace
635	515635,388	4663346,295	42,308	Aace
636	515634,261	4663340,981	42,001	Aace
637	515633,457	4663337,236	41,774	Aace
638	515632,956	4663334,889	41,609	Aace
639	515632,332	4663331,912	41,331	Aace
640	515632,176	4663331,203	41,384	Aace
641	515631,38	4663327,543	41,163	Aace
642	515630,613	4663323,946	40,925	Aace
643	515629,763	4663320,012	40,679	Aace
644	515629,037	4663316,822	40,447	Aace
645	515628,035	4663312,668	40,186	Aace
646	515627,176	4663309,375	39,997	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
647	515625,985	4663305,231	39,753	Aace
648	515624,794	4663301,396	39,492	Aace
649	515623,43	4663297,365	39,221	Aace
650	515622,671	4663295,233	39,097	Aace
651	515621,123	4663290,983	38,797	Aace
652	515619,457	4663286,763	38,528	Aace
653	515617,751	4663282,707	38,233	Aace
654	515615,898	4663278,591	37,968	Aace
655	515613,827	4663274,355	37,633	Aace
656	515611,756	4663270,413	37,282	Aace
657	515609,575	4663266,531	36,936	Aace
658	515607,674	4663263,317	36,664	Aace
659	515609,125	4663262,69	36,731	Aace
660	515611,582	4663266,829	37,062	Aace
661	515613,22	4663269,734	37,328	Aace
662	515612,891	4663271,549	37,403	Tsan
663	515614,974	4663273,086	37,58	Aace
664	515616,993	4663277,162	37,924	Aace
665	515618,744	4663280,991	38,217	Aace
666	515620,466	4663285,032	38,469	Aace
667	515621,628	4663287,314	38,608	Cierr
668	515621,518	4663287,024	38,599	Señ
669	515621,047	4663288,252	38,688	TapR
670	515620,484	4663288,46	38,641	TapR
671	515620,726	4663289,111	38,724	TapR
672	515621,289	4663288,903	38,734	TapR
673	515621,097	4663289,186	38,729	Bac
674	515620,723	4663289,325	38,736	Bac
675	515620,862	4663289,7	38,754	Bac
676	515621,236	4663289,561	38,751	Bac
677	515621,421	4663290,212	38,8	TapR
678	515622,483	4663289,778	38,81	PostM
679	515623,141	4663290,994	38,929	Cierr
680	515623,374	4663290,915	38,918	Cierr
681	515624,375	4663293,442	38,928	Cierr
682	515624,144	4663293,542	38,984	Cierr
683	515625,594	4663297,193	39,269	Cierr
684	515626,606	4663299,859	39,583	Cierr

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
685	515628,873	4663306,251	39,929	Cierr
686	515629,22	4663307,2	40,004	Cierr
687	515628,05	4663307,477	39,947	Cierr
688	515628,846	4663310,506	40,154	Cierr
689	515628,285	4663310,952	40,145	Tsan
690	515629,788	4663314,1	40,374	Cierr
691	515629,289	4663315,45	40,403	TapR
692	515629,618	4663316,858	40,508	TapR
693	515629,775	4663316,28	40,455	Bac
694	515630,164	4663316,189	40,491	Bac
695	515630,073	4663315,8	40,446	Bac
696	515629,684	4663315,891	40,459	Bac
697	515630,138	4663316,866	40,534	PostH
698	515630,211	4663317,15	40,503	PostH
699	515630,424	4663316,789	40,57	PostH
700	515630,497	4663317,072	40,544	PostH
701	515630,678	4663317,525	40,583	Cierr
702	515630,831	4663318,13	40,582	Efif
703	515631,482	4663321,26	40,811	Efif
704	515632,228	4663324,751	40,857	Efif
705	515632,642	4663326,545	40,877	Efif
706	515632,894	4663327,669	40,857	Efif
707	515633,825	4663331,77	41,489	Efif
708	515632,445	4663331,101	41,363	rot
709	515632,082	4663329,405	41,093	rot
710	515631,591	4663327,177	41,024	rot
711	515631,066	4663324,731	40,979	rot
712	515630,684	4663322,962	40,945	rot
713	515631,176	4663325,361	41,084	rot
714	515631,698	4663327,697	41,219	rot
715	515632,121	4663329,648	41,348	rot
716	515632,422	4663331,111	41,431	rot
717	515632,285	4663331,223	41,426	rot
718	515632,421	4663329,658	41,145	rot
719	515632,031	4663327,892	41,042	rot
720	515631,581	4663325,853	40,998	rot
721	515631,116	4663323,665	40,97	rot
722	515630,743	4663321,915	40,906	rot

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
723	515630,305	4663322,013	40,874	rot
724	515629,607	4663318,905	40,673	rot
725	515630,012	4663320,621	40,696	rot
726	515630,327	4663322,002	40,699	rot
727	515630,767	4663321,903	40,731	rot
728	515631,3	4663324,398	40,778	rot
729	515631,797	4663326,732	40,84	rot
730	515632,052	4663327,914	40,839	rot
731	515632,311	4663329,08	41,028	rot
732	515633,963	4663331,723	41,554	Cierr
733	515634,539	4663334,14	41,561	Cierr
734	515634,246	4663334,188	41,629	Cierr
735	515634,994	4663337,739	41,934	Cierr
736	515635,62	4663341,083	42,104	Cierr
737	515635,774	4663341,068	42,123	Cierr
738	515636,259	4663343,408	42,256	Cierr
739	515636,127	4663343,467	42,256	Cierr
740	515636,159	4663343,649	42,288	Efif
741	515636,813	4663346,792	42,393	Efif
742	515637,377	4663349,538	42,428	Efif
743	515637,582	4663350,554	42,459	Efif
744	515638,044	4663352,642	42,823	Efif
745	515637,104	4663352,195	42,702	TapR
746	515636,852	4663352,614	42,722	rot
747	515636,462	4663350,798	42,414	rot
748	515635,961	4663348,439	42,348	rot
749	515635,241	4663345,092	42,273	rot
750	515637,601	4663352,764	42,82	Bac
751	515637,99	4663352,674	42,824	Bac
752	515637,692	4663353,154	42,84	Bac
753	515638,081	4663353,063	42,871	Bac
754	515637,715	4663354,505	42,846	TapR
755	515638,096	4663353,681	42,851	PostH
756	515637,82	4663353,571	42,821	PostH
757	515637,932	4663353,3	42,839	PostH
758	515638,208	4663353,411	42,83	PostH
759	515638,137	4663352,659	42,805	Aace
760	515638,916	4663356,577	43,033	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
761	515639,402	4663358,679	43,172	Aace
762	515640,201	4663358,501	43,132	Aace
763	515640,566	4663360,309	43,23	Aace
764	515640,077	4663359,495	43,206	Tsan
765	515641,566	4663361,331	43,266	Aace
766	515643,092	4663362,754	43,122	Aace
767	515645,578	4663363,426	42,927	Aace
768	515649,307	4663363,986	42,638	Aace
769	515653,264	4663364,62	42,338	Aace
770	515654,544	4663364,842	42,233	Aace
771	515658,897	4663365,486	41,885	Aace
772	515663,046	4663366,092	41,562	Aace
773	515665,809	4663366,54	41,368	Aace
774	515665,795	4663366,593	41,361	Bace
775	515664,557	4663366,367	41,393	Bace
776	515661,424	4663365,901	41,638	Bace
777	515657,996	4663365,406	41,866	Bace
778	515654,536	4663364,891	42,191	Bace
779	515651,265	4663364,325	42,416	Bace
780	515647,533	4663363,776	42,702	Bace
781	515645,568	4663363,475	42,869	Bace
782	515642,719	4663362,705	43,041	Bace
783	515640,951	4663362,191	43,111	Bace
784	515637,935	4663359,928	43,137	Pint
785	515639,398	4663361,716	43,166	Pint
786	515641,669	4663362,843	43,122	Pint
787	515644,821	4663363,559	42,932	Pint
788	515649,437	4663364,41	42,592	Pint
789	515653,537	4663365,235	42,26	Pint
790	515658,028	4663366,151	41,888	Pint
791	515662,407	4663367,2	41,56	Pint
792	515666,818	4663368,419	41,301	Pint
793	515670,647	4663369,611	41,07	Pint
794	515674,42	4663370,912	40,868	Pint
795	515678,552	4663372,328	40,606	Pint
796	515682,81	4663373,794	40,405	Pint
797	515686,867	4663375,221	40,344	Pint
798	515685,562	4663374,283	40,317	Tsan

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
799	515689,698	4663376,207	40,36	Pint
800	515693,762	4663377,672	40,378	Pint
801	515698,366	4663379,254	40,393	Pint
802	515701,992	4663380,443	40,431	Pint
803	515700,924	4663385,08	40,599	Pint
804	515696,582	4663383,544	40,527	Pint
805	515692,622	4663382,104	40,461	Pint
806	515688,387	4663380,576	40,405	Pint
807	515684,264	4663379,051	40,445	Pint
808	515681,516	4663378,589	40,469	Tsan
809	515679,539	4663377,342	40,569	Pint
810	515675,541	4663375,918	40,709	Pint
811	515671,205	4663374,492	40,904	Pint
812	515666,767	4663373,228	41,24	Pint
813	515662,706	4663372,254	41,552	Pint
814	515662,243	4663373,132	41,545	Tsan
815	515658,512	4663371,552	41,796	Pint
816	515654,178	4663371,139	42,127	Pint
817	515650,252	4663371,212	42,51	Pint
818	515646,653	4663372,376	43	Pint
819	515643,877	4663375,207	43,62	Pint
820	515642,971	4663377,873	43,983	Pint
821	515642,838	4663379,182	44,12	Pint
822	515643,56	4663379,867	44,158	Bace
823	515643,439	4663378,3	43,975	Bace
824	515643,649	4663376,747	43,812	Bace
825	515643,974	4663375,729	43,679	Bace
826	515644,819	4663374,463	43,461	Bace
827	515646,4	4663373,001	43,09	Bace
828	515648,088	4663372,051	42,787	Bace
829	515650,11	4663371,595	42,529	Bace
830	515650,744	4663372,541	42,545	Bace
831	515651,38	4663373,694	42,712	Cierr
832	515651,044	4663373,63	42,717	Aace
833	515649,99	4663371,658	42,59	Aace
834	515648,926	4663371,862	42,853	Aace
835	515647,178	4663372,567	43,131	Aace
836	515645,798	4663373,548	43,405	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
837	515644,873	4663374,475	43,602	Aace
838	515645,075	4663375,92	43,819	Aace
839	515643,935	4663376,075	43,804	Aace
840	515643,603	4663377,2	43,996	Aace
841	515643,498	4663378,771	44,17	Aace
842	515643,609	4663379,862	44,269	Aace
843	515643,816	4663379,856	44,281	Semaf
844	515644,212	4663379,809	44,277	Semaf
845	515644,259	4663380,207	44,335	Semaf
846	515643,863	4663380,253	44,334	Semaf
847	515643,964	4663378,014	44,069	TapR
848	515644,265	4663376,487	43,904	TapR
849	515644,22	4663377,047	43,986	Bac
850	515643,823	4663377,084	43,966	Bac
851	515643,86	4663377,483	44,014	Bac
852	515644,257	4663377,445	44,065	Bac
853	515645,192	4663378,371	44,215	PostM
854	515645,591	4663379,883	44,364	Cierr
855	515645,457	4663377,857	44,083	Cierr
856	515646,501	4663375,548	43,653	Cierr
857	515644,454	4663374,823	43,504	Bace
858	515644,231	4663375,124	43,563	Bace
859	515643,992	4663375,576	43,645	Bace
860	515648,369	4663374,14	43,168	Cierr
861	515651,044	4663373,666	42,722	Cierr
862	515655,268	4663373,994	42,122	Cierr
863	515659,763	4663374,358	41,649	Cierr
864	515662,588	4663375,077	41,663	Cierr
865	515665,615	4663375,868	41,753	Cierr
866	515668,41	4663376,812	42,176	Cierr
867	515671,464	4663378,28	42,484	Cierr
868	515673,921	4663379,646	42,785	Cierr
869	515675,312	4663378,634	42,682	Ct
870	515675,44	4663377,411	42,421	Ct
871	515673,468	4663376,364	42,388	Ct
872	515670,936	4663375,499	42,042	Ct
873	515667,788	4663374,792	41,806	Ct
874	515665,507	4663373,804	41,427	Ct

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
875	515665,822	4663373,388	41,302	Ct
876	515667,276	4663373,925	41,016	Pt
877	515670,389	4663374,771	40,726	Pt
878	515673,307	4663375,67	40,65	Pt
879	515676,176	4663376,602	40,611	Pt
880	515676,926	4663377,032	40,732	Pt
881	515676,986	4663378,092	40,896	Pt
882	515680,475	4663380,306	40,654	Pt
883	515684,03	4663381,937	40,599	Pt
884	515684,256	4663381,996	40,579	Cierr
885	515686,985	4663383,261	40,605	Cierr
886	515690,026	4663384,329	40,728	Cierr
887	515693,769	4663385,801	40,784	Cierr
888	515696,85	4663386,975	40,845	Cierr
889	515698,789	4663387,771	40,866	Cierr
890	515701,67	4663386,038	40,603	Aglo
891	515697,525	4663384,593	40,537	Aglo
892	515693,274	4663383,035	40,475	Aglo
893	515690,143	4663381,885	40,415	Aglo
894	515688,731	4663381,226	40,367	Aglo
895	515688,647	4663380,882	40,386	Aglo
896	515688,522	4663381,183	40,335	Sumi
897	515687,921	4663380,793	40,343	Sumi
898	515687,545	4663381,373	40,351	Sumi
899	515688,146	4663381,763	40,341	Sumi
900	515685	4663379,415	40,372	Aglo
901	515680,876	4663378,013	40,52	Aglo
902	515676,799	4663376,505	40,605	Aglo
903	515672,652	4663375,047	40,821	Aglo
904	515668,741	4663374,009	41,018	Aglo
905	515665,746	4663373,213	41,299	Aglo
906	515665,326	4663373,645	41,467	Aglo
907	515658,886	4663373,39	41,58	Aglo
908	515658,646	4663372,856	41,639	Aglo
909	515655,82	4663372,09	41,921	Aglo
910	515652,791	4663371,687	42,212	Aglo
911	515650,422	4663371,533	42,455	Aglo
912	515665,686	4663367,292	41,316	Aglo

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
913	515669,556	4663368,619	41,077	Aglo
914	515673,375	4663369,685	40,877	Aglo
915	515677,582	4663371,24	40,636	Aglo
916	515678,826	4663371,637	40,339	Aglo
917	515679,283	4663370,918	40,116	Aglo
918	515678,201	4663368,981	39,628	Aglo
919	515677,365	4663367,016	39,234	Aglo
920	515681,618	4663366,207	39,305	Aglo
921	515683,773	4663369,322	39,826	Aglo
922	515686,216	4663372,196	40,143	Aglo
923	515688,674	4663374,297	40,233	Aglo
924	515689,786	4663375,042	40,277	Aglo
925	515689,872	4663374,861	40,26	Sumi
926	515690,316	4663375,075	40,263	Sumi
927	515690,109	4663375,504	40,252	Sumi
928	515689,665	4663375,29	40,259	Sumi
929	515690,875	4663375,32	40,287	Aglo
930	515694,19	4663376,961	40,351	Aglo
931	515697,717	4663378,427	40,358	Aglo
932	515702	4663379,746	40,378	Aglo
933	515703,716	4663380,244	40,411	Aglo
934	515704,477	4663378,548	40,448	Cierr
935	515701,38	4663377,305	40,532	Cierr
936	515701,337	4663377,015	40,544	Cierr
937	515697,113	4663375,561	40,531	Cierr
938	515696,899	4663375,714	40,535	Cierr
939	515693,64	4663374,441	40,492	Cierr
940	515692,096	4663373,696	40,474	Cierr
941	515690,287	4663372,293	40,31	Cierr
942	515688,711	4663370,745	40,217	Cierr
943	515687,275	4663369,134	40,091	Cierr
944	515685,833	4663366,826	39,796	Cierr
945	515684,433	4663364,015	39,303	Cierr
946	515682,111	4663371,932	40,16	LlavPaso
947	515689,855	4663374,71	40,283	PostM
948	515665,595	4663366,781	41,327	Cierr
949	515663,909	4663366,445	41,441	Señ
950	515679,695	4663378,941	40,523	PostH

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
951	515662,278	4663365,89	41,587	Cierr
952	515658,773	4663365,312	41,865	Cierr
953	515658,727	4663365,145	41,877	Cierr
954	515655,49	4663364,635	42,181	Cierr
955	515653,249	4663364,275	42,423	Cierr
956	515650,076	4663363,805	42,568	Cierr
957	515645,525	4663363,096	42,939	Cierr
958	515642,933	4663362,357	43,107	Cierr
959	515640,662	4663360,194	43,221	Cierr
960	515640,323	4663358,488	43,081	Cierr
961	515639,382	4663353,86	42,892	Cierr
962	515639,054	4663352,368	42,924	Efif
963	515629,122	4663374,074	44,076	Efif
964	515629,982	4663378,324	44,311	Efif
965	515630,783	4663382,774	44,502	Efif
966	515631,849	4663388,278	44,681	Efif
967	515631,31	4663388,384	44,728	Efif
968	515631,896	4663391,024	44,842	Cierr
969	515631,653	4663391,078	44,905	Cierr
970	515632,463	4663394,538	44,96	Cierr
971	515632,688	4663394,488	44,962	Cierr
972	515633,742	4663399,153	45,117	Cierr
973	515634,767	4663403,673	45,332	Cierr
974	515634,912	4663403,564	45,335	Señ
975	515635,35	4663406,596	45,35	Cierr
976	515636,379	4663411,733	45,495	Cierr
977	515637,367	4663416,674	45,688	Cierr
978	515638,314	4663421,554	45,851	Cierr
979	515639,116	4663425,753	45,942	Cierr
980	515639,416	4663427,241	45,987	Cierr
981	515639,152	4663427,294	46,054	Cierr
982	515639,936	4663431,179	46,076	Cierr
983	515640,173	4663431,131	46,06	Cierr
984	515640,941	4663434,981	46,157	Cierr
985	515641,339	4663436,933	46,213	Cierr
986	515641,34	4663436,674	46,197	Señ
987	515641,028	4663437,11	46,296	Cierr
988	515642,297	4663442,652	46,418	Cierr

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
989	515642,725	4663442,583	46,353	Cierr
990	515643,406	4663446,03	46,411	Cierr
991	515645,319	4663447,539	46,394	Aace
992	515644,492	4663443,304	46,317	Aace
993	515644,373	4663442,719	46,213	Bace
994	515643,784	4663439,588	46,132	Bace
995	515643,267	4663437,083	46,123	Aace
996	515642,836	4663434,943	46,128	Aace
997	515642,387	4663432,733	46,082	Aace
998	515642,249	4663432,028	45,98	Bace
999	515641,73	4663429,39	45,909	Bace
1000	515641,255	4663426,976	45,863	Bace
1001	515640,919	4663425,268	45,908	Aace
1002	515639,942	4663420,357	45,769	Aace
1003	515639,407	4663417,722	45,701	Aace
1004	515638,505	4663413,325	45,554	Aace
1005	515637,679	4663409,296	45,42	Aace
1006	515636,823	4663405,114	45,292	Aace
1007	515635,949	4663401,084	45,163	Aace
1008	515635,103	4663397,289	45,017	Aace
1009	515634,685	4663395,445	44,957	Aace
1010	515634,231	4663396,572	45,025	Tsan
1011	515634,97	4663396,287	44,878	Sumi
1012	515635,261	4663396,212	44,869	Sumi
1013	515635,373	4663396,648	44,884	Sumi
1014	515635,082	4663396,723	44,883	Sumi
1015	515634,511	4663394,688	44,83	Bace
1016	515633,769	4663391,165	44,697	Bace
1017	515633,322	4663389,259	44,626	Bace
1018	515633,129	4663388,664	44,681	Aace
1019	515632,31	4663385,237	44,57	Aace
1020	515631,35	4663381,237	44,361	Aace
1021	515630,481	4663377,551	44,202	Aace
1022	515630,481	4663377,334	44,074	Bace
1023	515631,424	4663381,332	44,233	Bace
1024	515632,451	4663385,609	44,453	Bace
1025	515633,157	4663388,781	44,589	Bace
1026	515632,793	4663388,914	44,722	rot

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1027	515633,327	4663389,501	44,634	rot
1028	515633,55	4663390,45	44,667	Bace
1029	515634,538	4663394,584	44,836	Bace
1030	515634,3	4663395,502	44,98	rot
1031	515633,559	4663392,234	44,855	rot
1032	515634,917	4663396,228	44,87	Bace
1033	515635,785	4663400,118	45,059	Bace
1034	515636,623	4663403,88	45,197	Bace
1035	515635,176	4663403,963	45,355	AguaPot
1036	515637,274	4663407,079	45,26	Bace
1037	515638,211	4663411,633	45,422	Bace
1038	515638,588	4663413,484	45,482	Bace
1039	515639,571	4663418,274	45,625	Bace
1040	515640,224	4663421,501	45,697	Bace
1041	515639,302	4663421,632	45,836	Tsan
1042	515640,58	4663423,278	45,738	Bace
1043	515640,984	4663425,342	45,828	Bace
1044	515640,436	4663425,246	45,892	Tgas
1045	515639,924	4663426,644	45,952	Talum
1046	515642,466	4663432,874	46,017	Bace
1047	515642,143	4663435,031	46,154	Tsan
1048	515642,85	4663437,474	46,17	Tgas
1049	515642,23	4663438,685	46,216	Talum
1050	515641,823	4663436,706	46,153	AguaPot
1051	515643,265	4663436,798	46,104	Bace
1052	515644,562	4663443,396	46,266	Bace
1053	515645,368	4663447,529	46,324	Bace
1054	515647,589	4663446,962	46,395	Pint
1055	515646,682	4663442,795	46,33	Pint
1056	515645,63	4663438,024	46,223	Pint
1057	515643,167	4663434,581	46,015	Sumi
1058	515642,875	4663434,646	46,017	Sumi
1059	515642,973	4663435,085	46,015	Sumi
1060	515643,266	4663435,02	46,023	Sumi
1061	515644,107	4663431,286	46,046	Pint
1062	515643,197	4663427,288	45,95	Pint
1063	515642,133	4663422,48	45,793	Pint
1064	515640,925	4663417,24	45,638	Pint

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1065	515639,69	4663412,05	45,501	Pint
1066	515638,504	4663407,197	45,34	Pint
1067	515637,189	4663401,705	45,17	Pint
1068	515635,886	4663396,444	44,951	Pint
1069	515634,956	4663392,749	44,815	Pint
1070	515633,868	4663388,457	44,639	Pint
1071	515632,835	4663384,231	44,463	Pint
1072	515631,779	4663379,96	44,24	Pint
1073	515630,753	4663375,798	44,038	Pint
1074	515629,788	4663371,758	43,849	Pint
1075	515629,519	4663355,773	43,015	Pint
1076	515630,805	4663361,025	43,314	Pint
1077	515632,089	4663366,372	43,635	Pint
1078	515633,319	4663371,366	43,93	Pint
1079	515634,675	4663376,935	44,231	Pint
1080	515636,084	4663382,69	44,524	Pint
1081	515637,537	4663388,502	44,76	Pint
1082	515638,979	4663394,386	45	Pint
1083	515640,37	4663400,014	45,22	Pint
1084	515641,842	4663405,873	45,422	Pint
1085	515643,38	4663412,193	45,644	Pint
1086	515651,642	4663445,084	46,451	Pint
1087	515650,71	4663445,36	46,497	Pint
1088	515650,399	4663439,14	46,327	Pint
1089	515649,493	4663439,502	46,366	Pint
1090	515649,046	4663432,748	46,177	Pint
1091	515648,153	4663433,18	46,211	Pint
1092	515647,634	4663426,047	46,011	Pint
1093	515646,727	4663426,523	46,039	Pint
1094	515646,193	4663418,997	45,817	Pint
1095	515645,196	4663419,4	45,851	Pint
1096	515645,188	4663414,115	45,673	Pint
1097	515644,143	4663414,427	45,701	Pint
1098	515643,647	4663412,033	45,625	Pint
1099	515644,721	4663411,767	45,587	Pint
1100	515643,476	4663405,594	45,402	Pint
1101	515642,437	4663405,844	45,412	Pint
1102	515641,493	4663400,534	45,223	Pint

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1103	515642,38	4663400,205	45,209	Pint
1104	515641,245	4663394,743	45,005	Pint
1105	515640,547	4663394,833	45,025	Pint
1106	515640,158	4663389,566	44,787	Pint
1107	515639,664	4663389,604	44,801	Pint
1108	515638,98	4663384,259	44,567	Pint
1109	515638,765	4663384,323	44,575	Pint
1110	515637,413	4663377,354	44,257	Pint
1111	515637,78	4663364,297	43,453	Pint
1112	515638,791	4663368,912	43,662	Pint
1113	515635,506	4663368,966	43,791	Pint
1114	515639,973	4663374,26	43,942	Pint
1115	515641,159	4663379,744	44,24	Pint
1116	515642,22	4663384,555	44,47	Pint
1117	515643,446	4663390,298	44,745	Pint
1118	515644,563	4663395,412	44,996	Pint
1119	515645,675	4663400,951	45,234	Pint
1120	515646,846	4663406,566	45,383	Pint
1121	515647,916	4663411,778	45,528	Pint
1122	515649,163	4663417,706	45,698	Pint
1123	515650,298	4663423,246	45,841	Pint
1124	515651,475	4663428,937	45,973	Pint
1125	515652,524	4663433,865	46,096	Pint
1126	515653,566	4663438,738	46,191	Pint
1127	515654,333	4663442,248	46,275	Pint
1128	515654,784	4663444,449	46,328	Pint
1129	515654,98	4663444,403	46,324	Bace
1130	515654,241	4663440,789	46,212	Bace
1131	515653,978	4663439,243	46,197	Bace
1132	515653,308	4663435,848	46,096	Bace
1133	515652,386	4663431,291	46,027	Bace
1134	515651,494	4663426,716	45,909	Bace
1135	515650,578	4663422,036	45,791	Bace
1136	515649,523	4663416,638	45,644	Bace
1137	515648,99	4663413,929	45,55	Bace
1138	515648,268	4663410,314	45,45	Bace
1139	515648,122	4663409,798	45,38	Sumi
1140	515647,827	4663409,854	45,399	Sumi

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1141	515647,743	4663409,412	45,392	Sumi
1142	515648,038	4663409,356	45,38	Sumi
1143	515648,052	4663409,221	45,42	Bace
1144	515647,261	4663405,166	45,305	Bace
1145	515646,626	4663401,835	45,218	Bace
1146	515645,82	4663397,057	45,006	Bace
1147	515645,271	4663393,285	44,876	Bace
1148	515644,804	4663389,609	44,666	Bace
1149	515644,236	4663385,416	44,451	Bace
1150	515643,718	4663381,275	44,215	Bace
1151	515643,658	4663380,332	44,253	Aace
1152	515644,093	4663384,035	44,483	Aace
1153	515644,669	4663388,148	44,676	Aace
1154	515645,405	4663393,943	44,967	Aace
1155	515646,066	4663398,366	45,128	Aace
1156	515647,074	4663401,497	45,258	TapR
1157	515647,355	4663403,093	45,334	TapR
1158	515646,993	4663402,539	45,308	Bac
1159	515647,384	4663402,455	45,357	Bac
1160	515647,3	4663402,064	45,289	Bac
1161	515646,91	4663402,147	45,346	Bac
1162	515646,729	4663402,131	45,296	Aace
1163	515647,545	4663406,378	45,421	Aace
1164	515648,234	4663409,886	45,528	Aace
1165	515649,16	4663409,431	45,485	Tsan
1166	515649,146	4663414,458	45,654	Aace
1167	515650,058	4663419,107	45,793	Aace
1168	515650,974	4663423,805	45,904	Aace
1169	515651,908	4663428,564	46,033	Aace
1170	515652,743	4663432,872	46,105	Aace
1171	515653,296	4663433,11	46,134	TapR
1172	515653,577	4663434,667	46,18	TapR
1173	515653,585	4663434,022	46,18	Bac
1174	515653,501	4663433,631	46,177	Bac
1175	515653,111	4663433,714	46,191	Bac
1176	515653,194	4663434,105	46,165	Bac
1177	515653,2	4663435,207	46,172	Aace
1178	515654,106	4663439,828	46,29	Aace

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1179	515654,668	4663442,73	46,358	Aace
1180	515655,029	4663444,392	46,384	Aace
1181	515658,115	4663444,314	46,474	Cierr
1182	515657,139	4663439,33	46,425	Cierr
1183	515656,403	4663439,025	46,314	Cierr
1184	515656,365	4663438,741	46,302	Cierr
1185	515656,502	4663438,711	46,302	Cierr
1186	515655,855	4663435,786	46,293	Cierr
1187	515655,729	4663435,812	46,246	Cierr
1188	515655,04	4663435,538	46,241	ufd
1189	515654,439	4663435,678	46,226	ufd
1190	515654,226	4663434,713	46,209	ufd
1191	515654,827	4663434,579	46,207	ufd
1192	515655,487	4663434,662	46,214	Cierr
1193	515654,688	4663431,266	46,116	Cierr
1194	515654,804	4663431,238	46,117	Cierr
1195	515654,596	4663430,269	46,144	Cierr
1196	515654,473	4663430,295	46,078	Cierr
1197	515653,555	4663425,93	45,976	Cierr
1198	515652,589	4663421,516	45,9	Cierr
1199	515651,741	4663417,629	45,795	Cierr
1200	515651,037	4663414,388	45,704	Cierr
1201	515650,833	4663413,519	45,669	Efif
1202	515650,631	4663413,408	45,665	Efif
1203	515649,983	4663410,238	45,608	Efif
1204	515649,138	4663406,513	45,581	Efif
1205	515648,425	4663403,144	45,476	Efif
1206	515648,113	4663401,376	45,424	Efif
1207	515647,774	4663400,883	45,383	PostH
1208	515648,21	4663400,98	45,44	Aace
1209	515648,337	4663400,756	45,394	Aace
1210	515647,552	4663395,72	45,103	Aace
1211	515647,145	4663392,721	44,968	Cierr
1212	515646,773	4663389,702	44,772	Cierr
1213	515646,31	4663385,797	44,659	Cierr
1214	515645,687	4663381,381	44,528	Cierr
1215	515646,323	4663361,381	42,84	Efif
1216	515647,616	4663361,147	42,775	Efif

Nº PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	TIPO DE PUNTO
1217	515645,945	4663360,042	42,984	Efif
1218	515643,527	4663351,526	43,053	Efif
1219	515643,448	4663378,774	44,03	Bace
1220	515612,5	4663328,79	42,628	MURO
1221	515614,947	4663330,834	42,456	MURO
1222	515616,579	4663332,177	42,12	MURO
1223	515617,901	4663333,273	41,818	MURO
1224	515618,823	4663336,898	42,132	MURO

APÉNDICE 2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL GPS

LANDVEY WORLD

Certificado de Calibración

Nº de Certificado:	22032C 51	**Técnico:**	01
Fecha:	30/06/2025		
43048	CIESA SL		
Instrumento:	GPS	**Modelo:**	i83
Marca:	CHCNAV	**Nº Serie:**	3482761

Proceso de Verificación y Control

El instrumento ha sido verificado y controlado mediante la observación de un punto de control (LOGA) realizando el cálculo de una linea base tal como se detalla en la instrucción IT-06-P-06-MGC del procedimiento de mantenimiento d equipos de Landvey World. Las coordenadas en el sistema ETRS89 de cada una de estas bases son:

Coordenadas LOGA (X, Y, Z):	**Coordenadas ERLC (X, Y, Z):**
551244.0097	546664.0419
4794158.8671	4800203.9627
97.6905	118.8946

Resultados:

Con una observación estática en el punto Base y procesando los datos con el programa Leica Geo Office se han obtenido los siguientes resultados en coordenadas ETRS89:

Coordenadas Resultantes (X, Y, Z):	**Tolerancia (Hz y Vt):**
551244.0092	2.5 mm + 0.5 ppm
4794158.8691	
97.6940	5mm + 0.5 ppm

Fecha recomendada para próxima verificación: 30/06/2026

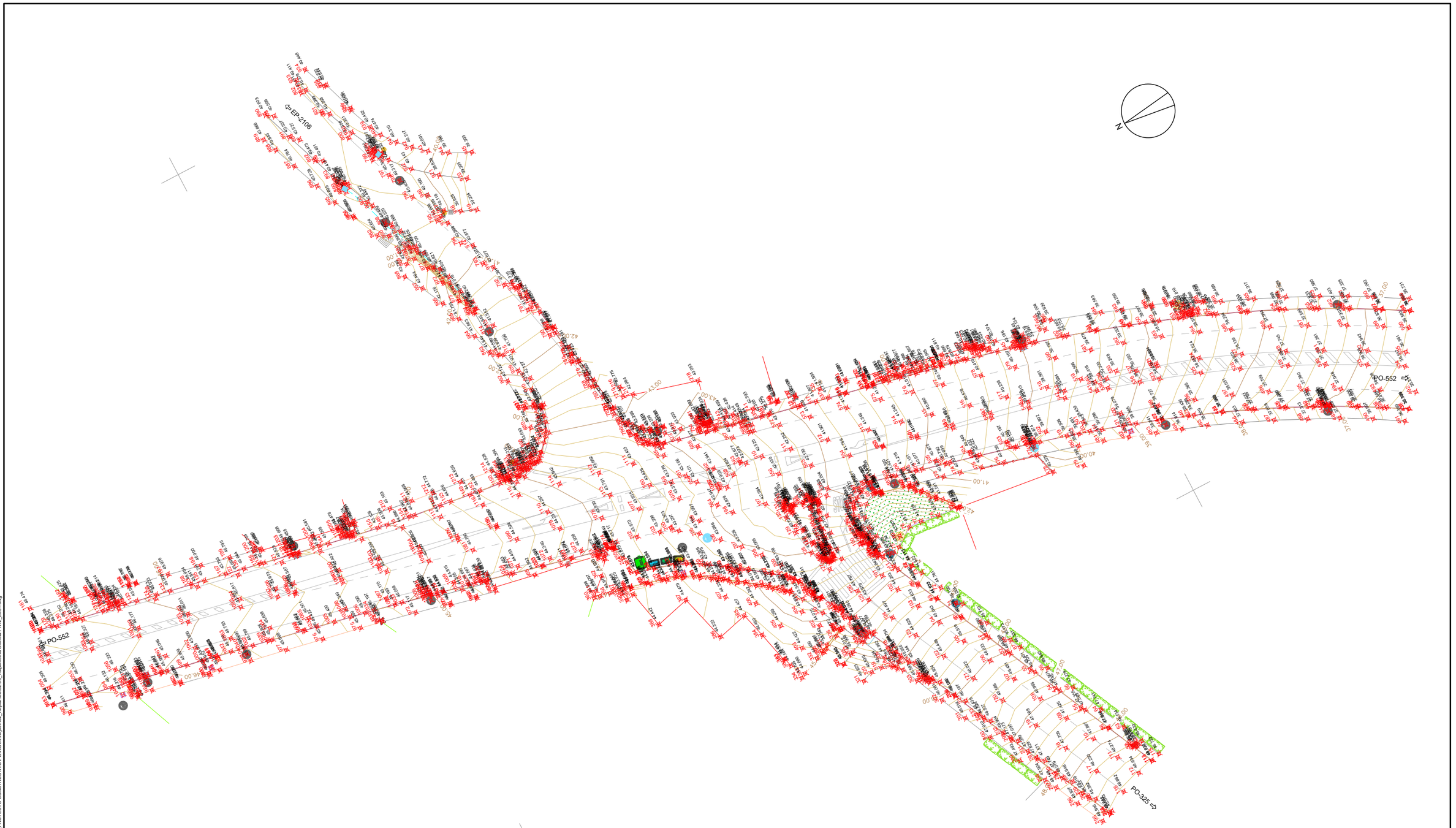
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros.

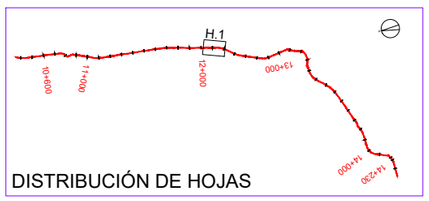
No se permite la reproducción parcial o total de este certificado sin la aprobación por escrito de Lógica Equipamientos Integrales, S.L.

LANDVEY WORLD ingeniería
LANDVEY WORLD S.L.
Emilio González López 9, Bajo - 15011
A Coruña-España C.I.F.: B-70414198

Landvey Word Ingeniería S.L CIF: B70414198 Telf. 981101102 C/ Emilio Gonzalez López Nº 9 Bajo 15011 A Coruña

APÉNDICE 3: PLANO





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

POZO SANEAMIENTO / PLUVIALES	REGISTRO ALUMBRADO
ARQUETA / POZO ABASTECIMIENTO	REGISTRO FENOSA
LLAVE DE PASO	REGISTRO GAS
SUMIDERO	CONTENEDORES
POSTE HORMIGÓN	CERRAMIENTO METÁLICO
POSTE MADERA	MURO
BÁCULO / LUMINARIA	CUNETA
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	BARANDILLA
REGISTRO R	BORDILLO

LEYENDA

PUNTOS DE TAQUIMETRÍA

Número de punto

Cota

S:\PROY\2C2S3109_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCA\Nigran_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejos\A02_Replanteo\02-03_Taquimetria Glorieta PK12_Eje01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500
0 2,5 5 7,5 10m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: TAQUIMETRÍA GLORIETA P.K.12

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. GEOLOGÍA 5
2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO 5
2.2 ESTRATIGRAFÍA 6
2.3 PETROLOGÍA 6
2.4 TECTÓNICA 7
2.5 HIDROGEOLOGÍA 7
3. GEOTECNIA 9
3.1 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS GENERALES 9
4. VERTEDEROS Y CANTERA 13
5. SISMICIDAD 15
5.1 ACCIONES SÍSMICAS A CONSIDERAR 15
6. CONCLUSIONES 16

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Anejo Geológico-Geotécnico correspondiente al proyecto constructivo “MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA“ de clave PO/25/120.06.

La finalidad del anejo es describir los principales aspectos geológicos y geotécnicos que caracterizan el ámbito físico en el que se ejecutarán las actuaciones previstas en el proyecto, proporcionando la información necesaria para valorar adecuadamente las condiciones del terreno y su influencia en el diseño y la ejecución de las obras.

La zona de actuación se sitúa en el tramo de la carretera **PO-552** comprendido entre los p.k. **10+600 y 14+230**. Las obras consisten en la mejora de la seguridad viaria en dicho tramo, incluyendo la ejecución de una **glorieta** en el cruce de la PO-552 con la calle **Francisca Lago** y la carretera **EP-2106**, en la localidad de **A Ramallosa**, término municipal de Nigrán, situada aproximadamente entre los p.k. **12+000 y 12+200** de la carretera.

De forma complementaria, el proyecto incluye otras actuaciones a lo largo del tramo, tales como la mejora de los pasos de peatones existentes, el refuerzo de la señalización horizontal y vertical, la implantación de elementos de balizamiento, la mejora de la iluminación y la ejecución de medidas de calmado de tráfico, todo ello orientado a incrementar la seguridad vial y la protección de los usuarios de la via.

2. GEOLOGÍA

2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO

El área objeto del estudio se encuentra situada en el Noroeste de la Península Ibérica, en la provincia de Pontevedra. Dentro del marco geológico general, la zona de estudio se sitúa plenamente englobada dentro del Macizo Hespérico, en concreto en la zona denominada como Centroibérica, según Julivert et al. (1972) como se puede observar en la figura adjunta. Según la distribución de Ph. Matte (1968), estaría dentro de la zona V: Galicia Occidental y Noroeste de Portugal.

Esta zona aparece formada por mosaico de batolitos graníticos, en su mayor parte de edad hercínica sobre los que quedan englobados restos de una serie esquistosa, metamorfoseada por las intrusiones graníticas de edad Precámbrico-Paleozoico.

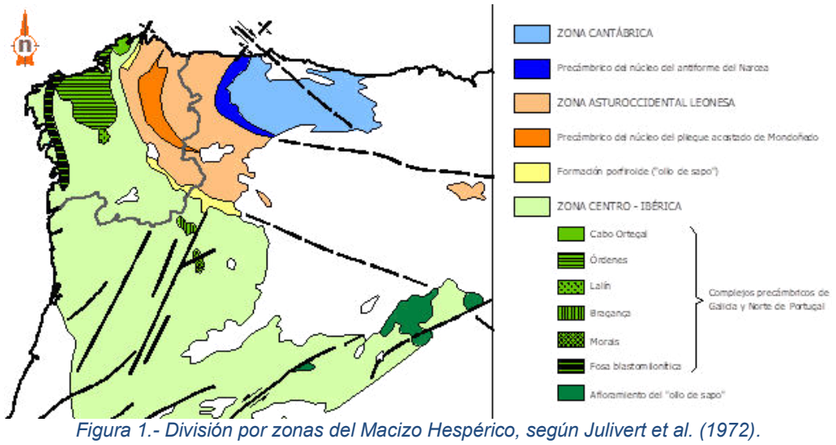


Figura 1.- División por zonas del Macizo Hespérico, según Julivert et al. (1972).

El ámbito del tramo de la PO-552 objeto a estudio se encuadra en la hoja nº 261 (4-12), Tuy del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.

A continuación, realizaremos una descripción más detallada de las características geológicas de la zona objeto del estudio.

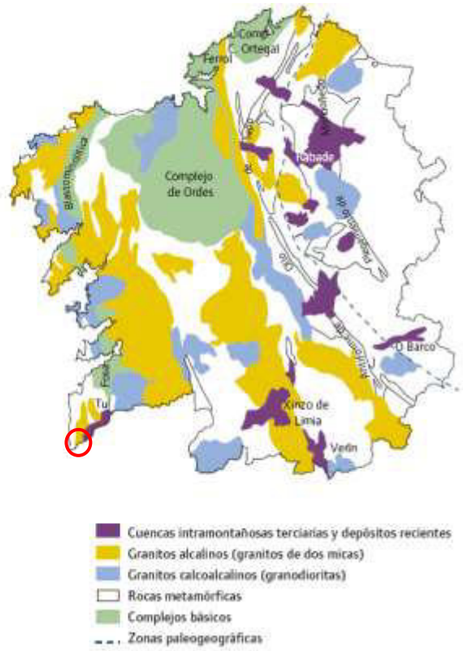


Figura 2.-Zona de actuación sobre el mapa geológico regional.

A grandes rasgos, el conjunto de la Hoja 261 está ocupada por rocas ígneas, en su mayoría originadas durante los diferentes episodios de la Orogenia Hercínica y otras (ortoneises leucocráticos) de edad anterior a las primeras manifestaciones de esta orogenia.

El tramo comprendido entre los comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 14+230 de la carretera PO-552 tiene una directriz N-S hasta el puente de A Ramallosa, sobre el Río Miñor, donde adquiere una directriz E-W, a lo largo de la costa del estuario de la Foz do Miñor. Por tanto, la orografía corresponde a la del valle conformado el río Miñor.

La zona de actuación se ubica sobre un sustrato de naturaleza fundamentalmente metamórfica, compuesto por pizarras, esquistos y paraneises que registran una evolución tectonometamórfica vinculada a los eventos hercínicos. En las pizarras se reconoce una pizarrosidad bien definida, constituida por laminaciones finas que indican un metamorfismo de bajo grado. Los esquistos muestran una foliación esquistosa marcada por la orientación preferente de biotita y moscovita, así como cuarzo recristalizado de grano fino a medio. En diversos afloramientos se identifica una segunda esquistosidad (S_2) generada durante una fase de deformación posterior, la cual buzan del orden de 70°, cortando o repliegando la foliación metamórfica primaria. Los paragneises, de grado metamórfico superior, presentan una bandación gneísica alternante entre niveles micáceos y cuarcítico-feldespáticos, evidenciando una deformación dúctil prolongada.

La zona se sitúa además en un límite litológico en el que, hacia el sector oriental, aflora un granito de dos micas de grano medio, poco deformado y sin indicios significativos de cataclasis, salvo la presencia local de una foliación débil asociada a esfuerzos tardíos. Este contacto metamórfico-ígneo genera una transición estructural donde se combinan las foliaciones metamórficas con fracturas y diaclasas propias del macizo granítico.

A lo largo del trazado de la actuación se atraviesan también diferentes zonas cubiertas por depósitos coluviales y aluvio-coluviales, que se apoyan sobre el sustrato rocoso y suavizan el paleorrelieve. Estos materiales están constituidos por gravas angulosas y matrices limo-arcillosas, en ocasiones con intercalaciones arenosas, procedentes de procesos de vertiente y avenidas episódicas. En las áreas más próximas a los cauces se reconocen niveles de mayor influencia aluvial, mientras que en las laderas predominan aportes coluviales más heterométricos y poco consolidados.

2.2 ESTRATIGRAFÍA

Los materiales que afloran en la zona de estudio están constituidos principalmente por rocas metamórficas de tipo pizarras, esquistos y paraneises, con niveles de foliación y bandación gneísica que reflejan distintos episodios de deformación tectónica, incluyendo la presencia de segunda esquistosidad (S_2) con buzamiento cercano a 70°. Hacia el límite oriental y meridional del área, el substrato metamórfico contacta con granito de dos micas poco deformado, de grano medio, donde se observan únicamente diaclasas y fracturación local sin deformación significativa. Esta transición genera una zona de contacto litológico marcada por la coexistencia de estructuras metamórficas y fracturas graníticas.

Superpuestos sobre estos substratos rocosos, se encuentran depósitos coluviales y aluvio-coluviales, que fosilizan parcialmente el paleorrelieve y suavizan la topografía natural. Los coluviones presentan cantos angulosos y matriz limo-arcillosa heterométrica, mientras que los aluvio-coluviales muestran gravas metamórficas y cuarcíticas poco cementadas, con intercalaciones arenosas y horizontes arcillosos de color pardo a gris. En algunos sectores, especialmente hacia la base, aparecen niveles ricos en limos y ocasionales restos orgánicos que preservan la textura de material vegetal original.

A las orillas del río Miñor, se puede observar la presencia de terrazas de nivel QT_4, que son las más recientes, y están formadas por gravas cuarcíticas poco cementadas, entre las que se interdigitan pasadas arenosas con estratificaciones cruzadas y lechos blancos o versicolores de arcillas. Hacia la base, el tramo es esencialmente arcilloso y ocasionalmente aparecen niveles lignitíferos, con restos de plantas que conservan a menudo su textura original. Además, éstas contienen en su techo una cama limo-arcillosa parda, con cantos silíceos o silicatados dispersos, que no llegan a construir, en ningún caso, una trama cerrada.

2.3 PETROLOGÍA

La zona de estudio se encuentra ubicada sobre un sustrato metamórfico constituido por pizarras, esquistos y paragneises, con la presencia local de granito de dos micas poco deformado en los límites orientales y meridionales del área.

Las pizarras están formadas por minerales de grano fino, principalmente clorita, moscovita y cuarzo, con laminaciones bien definidas que evidencian un metamorfismo de bajo grado. Presentan foliación plana y continua, que en algunos casos es afectada por una segunda esquistosidad (S_2) con buzamiento de aproximadamente 70°, generada durante una fase tectónica posterior. Los niveles esquistosos contienen biotita y moscovita como minerales orientados, así como cuarzo recristalizado de grano fino a medio, evidenciando recristalización dinámica y deformación dúctil.

Los paragneises, de mayor grado metamórfico, muestran bandación gneísica alternante entre niveles micáceos y cuarcítico-feldespáticos, con minerales principales: cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita y moscovita. La biotita se observa con pleocroísmo marrón verdoso, alterándose localmente a clorita; la moscovita suele ser tardía y subidiomorfa, englobando a los demás constituyentes. Entre los

minerales accesorios se identifican apatito, circón, opacos, sillimanita y epidota secundaria, reflejando procesos de asimilación de metasedimentos y metamorfismo progresivo.

El granito de dos micas, presente en los sectores de contacto, es de grano medio, poco deformado y con estructura maciza. Contiene plagioclasa subidiomorfa, feldespato potásico microclino xenomorfo, cuarzo intersticial y biotita orientada, con moscovita tardía subordinada. Los accesorios frecuentes incluyen apatito, circón, opacos y epidota secundaria. Este granito representa un sustrato ígneo relativamente estable frente a los procesos tectono-metamórficos que afectan a las rocas adyacentes.

2.4 TECTÓNICA

Para abordar el estudio de las deformaciones presentes en la zona de estudio, se sigue un orden cronológico tomando como referencia los movimientos hercínicos, etapa en la que se produjeron la mayoría de las manifestaciones tectónicas observables en los materiales del área.

Antes de las deformaciones hercínicas, y desde el punto de vista tectónico, es posible la existencia de dos etapas anteriores: una de edad asíntica y otra de edad caledónica, aunque sus vestigios en la zona son limitados y difíciles de reconocer en afloramiento.

Los materiales de la región han sido afectados por una tectónica polifásica de edad hercínica, caracterizada por compresión regional, metamorfismo y magmatismo granítico. Dentro de esta etapa se diferencian dos fases de deformación principales:

Fases de la deformación hercínica

- Primera fase de deformación (F1): Esta fase alcanzó un gran desarrollo, generando estructuras observables a todas las escalas. En la zona de estudio, las manifestaciones más claras son planos de esquistosidad S1 en pizarras y esquistos, aunque a escala cartográfica las fracturas asociadas a F1 son escasas o poco evidentes.
- Segunda fase de deformación (F2): Responsable de la mayoría de las estructuras visibles en afloramiento, incluyendo segunda esquistosidad S_2 con buzamiento de ~70° en esquistos y paragneises. En esta fase se observa una disminución de la intensidad de deformación de oeste a este, y se generan pliegues, foliaciones sobreimpuestas y lineaciones que afectan a todo el paquete metamórfico.

Deformación tardihercínica: Durante y tras las fases principales hercínicas, el macizo adquirió su elevación definitiva y comenzó un proceso de erosión progresiva. Se formaron fracturas de diversas orientaciones y saltos, con un componente horizontal significativo, muchas de las cuales fueron reutilizadas durante fases distensivas posteriores, sirviendo como canales de emplazamiento de diques de composición ácida, incluyendo intrusiones en el granito de dos micas.

Deformación posthercínica: Tras el período tardihercínico, no se registran nuevas fases tectónicas significativas hasta el final del Terciario. Durante el Mesozoico, los movimientos fueron principalmente isostáticos, quedando reflejados en las planicies y niveles de cumbres de las montañas gallegas. En el Cuaternario, las glaciaciones y oscilaciones climáticas provocaron descensos escalonados del nivel de base de los ríos, favoreciendo la formación de terrazas fluviales, depósitos coluviales y aluvio-coluviales, así como rasas costeras y altiplanos de erosión a distintos niveles.

2.5 HIDROGEOLOGÍA

El elevado índice pluviométrico de la zona y la notable impermeabilidad del sustrato rocoso, condicionan una elevada escorrentía con unos coeficientes de percolación e infiltración profunda relativamente bajos. En consecuencia, los caudales subterráneos susceptibles de captación y alumbramiento son generalmente muy limitados. Es frecuente observar en toda la región socavones y calicatas de algunos metros de profundidad y varias docenas de metros de longitud para obtener caudales que no superan los 0,5 l/s.

Constituyen acuíferos de cierta importancia los aluviales y/o terrazas del río Miñor, gracias por un lado a la elevada permeabilidad de los materiales que constituyen estas terrazas y, por otro lado, a las pequeñas o nulas fluctuaciones estacionales del nivel de inundación de los ríos.

En líneas generales, puede decirse que los substratos ígneo y metamórfico constituyen formaciones poco permeables. En la capa cortical pueden, sin embargo, asentarse acuíferos locales de cierta importancia, que podrían proporcionar, mediante adecuadas captaciones (zanjas, socavones poco profundos, etc.) caudales pequeños, pero de notable continuidad, aprovechables sobre todo para usos domésticos.

En algunas zonas, generalmente coinciden con los grandes desgarres tardihercínicos, se pueden encontrar estructuras favorables (intersección de dos fracturas) para, mediante captaciones adecuadas, obtener caudales (no muy grandes) de notable continuidad.

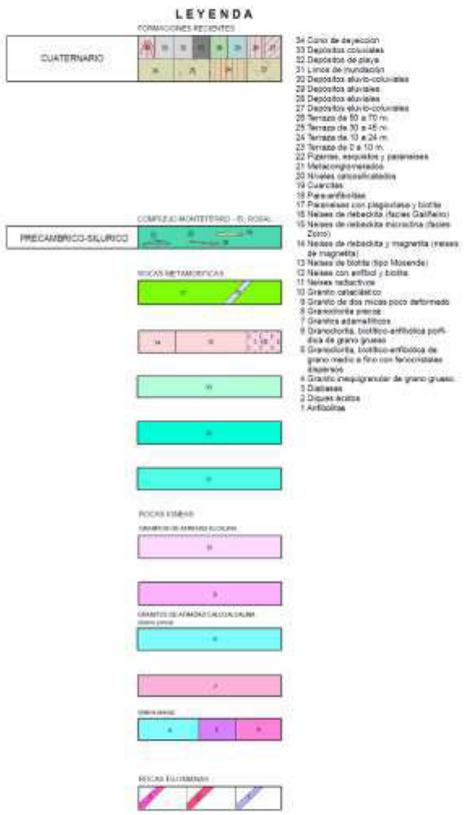
A continuación, se adjunta la hoja nº 261 (4-12), Tuy del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 empleado para realizar la descripción geológica de la zona de actuación.

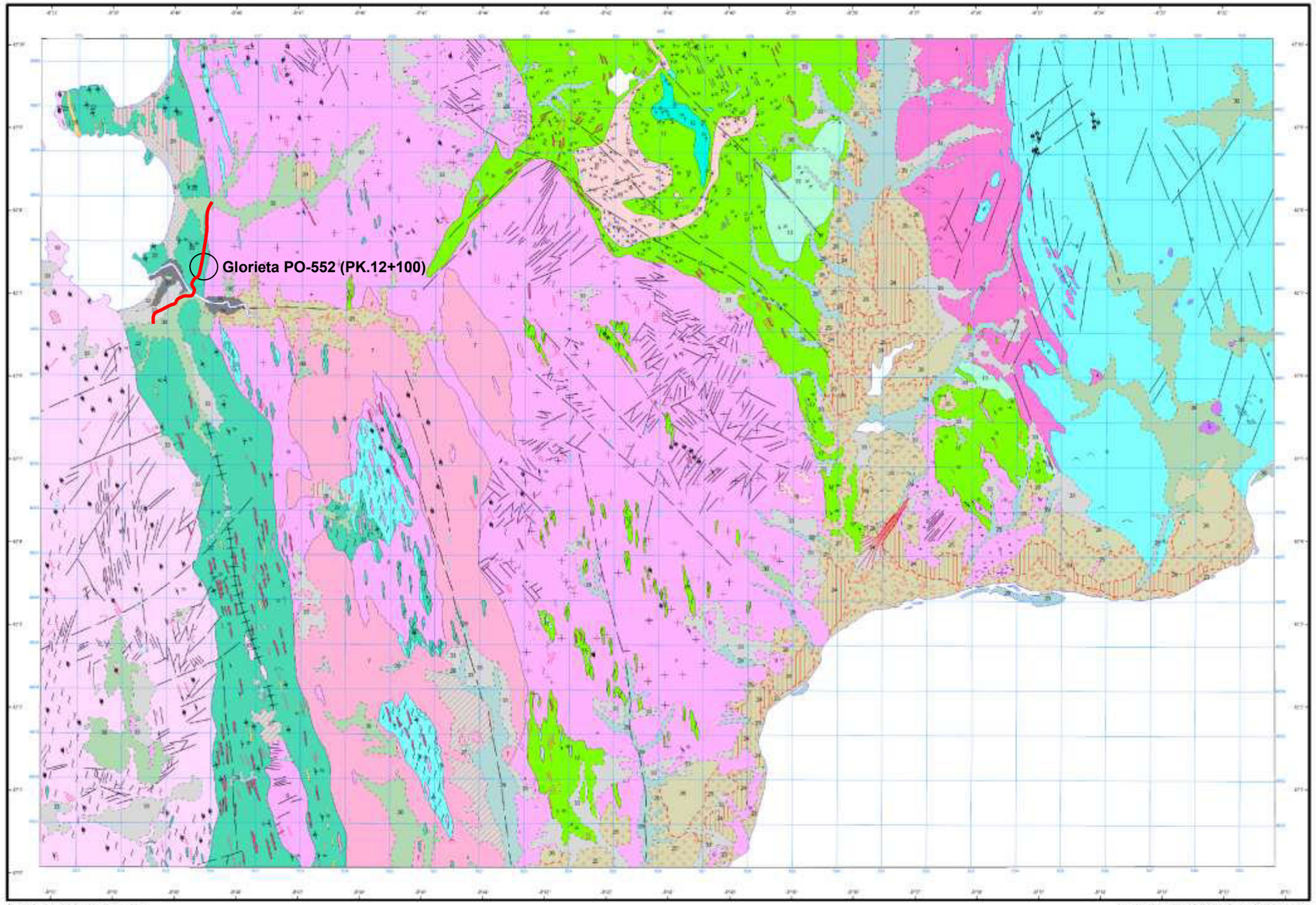
MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

Escala 1:50.000

Instituto Geológico y Minero de España

TUY 261 04-12







Area de Sistemas de Información Geocientífica

Escala 1:50.000

Proyección y Cuadrícula UTM. Elipsoide internacional. Huso 29

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA: 1979

Autores : D. Pliego Donas (GEOTEHIC, S.A.)
J. Rubio Navas (GEOTEHIC, S.A.)
J. Abril Hurtado (GEOTEHIC, S.A.)
L.A. Cornejo (Asesor UNIV. SALAMANCA)
Dirección y supervisión : (IGME)

3. GEOTECNIA

Como ya se comentó anteriormente, en el caso del presente proyecto, por las características de las obras a ejecutar y las condiciones esperadas de los terrenos, se considera suficiente una caracterización geotécnica general.

Para la realización de este estudio geotécnico básico se ha consultado la Hoja 1-3/1-4, Pontevedra – A Guarda del Mapa Geotécnico de España a escala 1:200.000. Dicho mapa contempla la zona de actuación y se adjunta al final de este apartado.

3.1 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS GENERALES

En el presente apartado se incorpora una amplia descripción, de carácter genérico, relativa a las características geomorfológicas, hidrogeológicas y geotécnicas que, a escala regional, dominan en el medio físico interesado por este trabajo. Además, se hace referencia a los aspectos geotécnicos más destacables presentados por los diferentes materiales que conforman la zona de actuación.

La zona de estudio se encuadra en el macizo galaico, formado por rocas graníticas, granitizadas y metamórficas, con intrusiones aisladas de rocas básicas, eruptivas, filonianas y sedimentarias.

De forma general, la zona de actuación se encuentra en sobre terrenos del área de rocas sanas I3, que incluye aquellos terrenos formados por materiales cuya competencia mecánica es alta, si bien su resistencia a la erosionabilidad es de baja a muy baja. Está formado por rocas de textura orientada, disgregables en lajas, de colores marrones, rojizos y verde-oscuro, con potencias elevadas y fácilmente erosionables, donde se incluyen los grupos litológicos de las micacitas, micaesquistos, esquistos, serpetinas y pizarras.

Muestra una topografía considerada en conjunto como moderada, y en la que se diferencian formas alomadas – a veces abruptas y con desniveles.

Aparece una estratificación fina en lajas, bastante coherente y con cierta fisilidad. Dentro de ellas surgen problemas de deslizamientos a lo largo de planos de tectonización , al coincidir las pendientes topográficas y las direcciones de aplicación de las cargas.

Ordinariamente, poseen un contenido en agua que oscila entre el 1,5 y el 5 por ciento, siendo, en general, impermeables, con una cierta permeabilidad ligada a su fracturación y pizarrosidad. El drenaje superficial está favorecido por estas características y por la topografía moderada, no siendo normal encontrar en ella grandes zonas con problemas de saneamiento. La aparición, en este tipo de rocas, de niveles acuíferos es muy rara, entando ligados, allí donde aparecen, a fenómenos tectónicos o a zonas de relleno. El área se considera, en general, drenada en superficie y con unas condiciones hidrológicas, bajo el punto de vista constructivo, que oscilan entre deficientes y aceptables.

Normalmente, poseen unas características mecánicas favorables, capacidades de carga altas e inexistencia de asientos.

El aprovechamiento industrial de los materiales es escaso, apareciendo siempre recubierto de un importante manto vegetal.

El sustrato es de micacitas, micaesquistos y esquitos, con marcada pizarrosidad, colores normalmente vivos – rojizos y amarillentos – fácilmente erosionables y con una morfología suave, recubiertas en superficie por una capa arcillo-arenosa proveniente de su alteración. Por lo general, aparecen muy fracturadas, bien a través de planos de esquistosidad, bien normal a ellos, y atravesados por abundantes filones de cuarzo. En contacto con las formaciones graníticas se encuentran totalmente requemadas, trituradas y en ciertas zonas recristalizadas, adquiriendo entonces una mayor consistencia

Por estos aspectos se concluye que la zona de estudio cuenta con unas condiciones constructivas aceptables, pudiendo presentar problemas de tipo geomorfológico y geotécnico.

A continuación, se incluyen los mapas de formaciones superficiales y sustrato, características hidrológicas y de interpretación geotécnica con indicación de la zona de estudio.

MINISTERIO DE INDUSTRIA

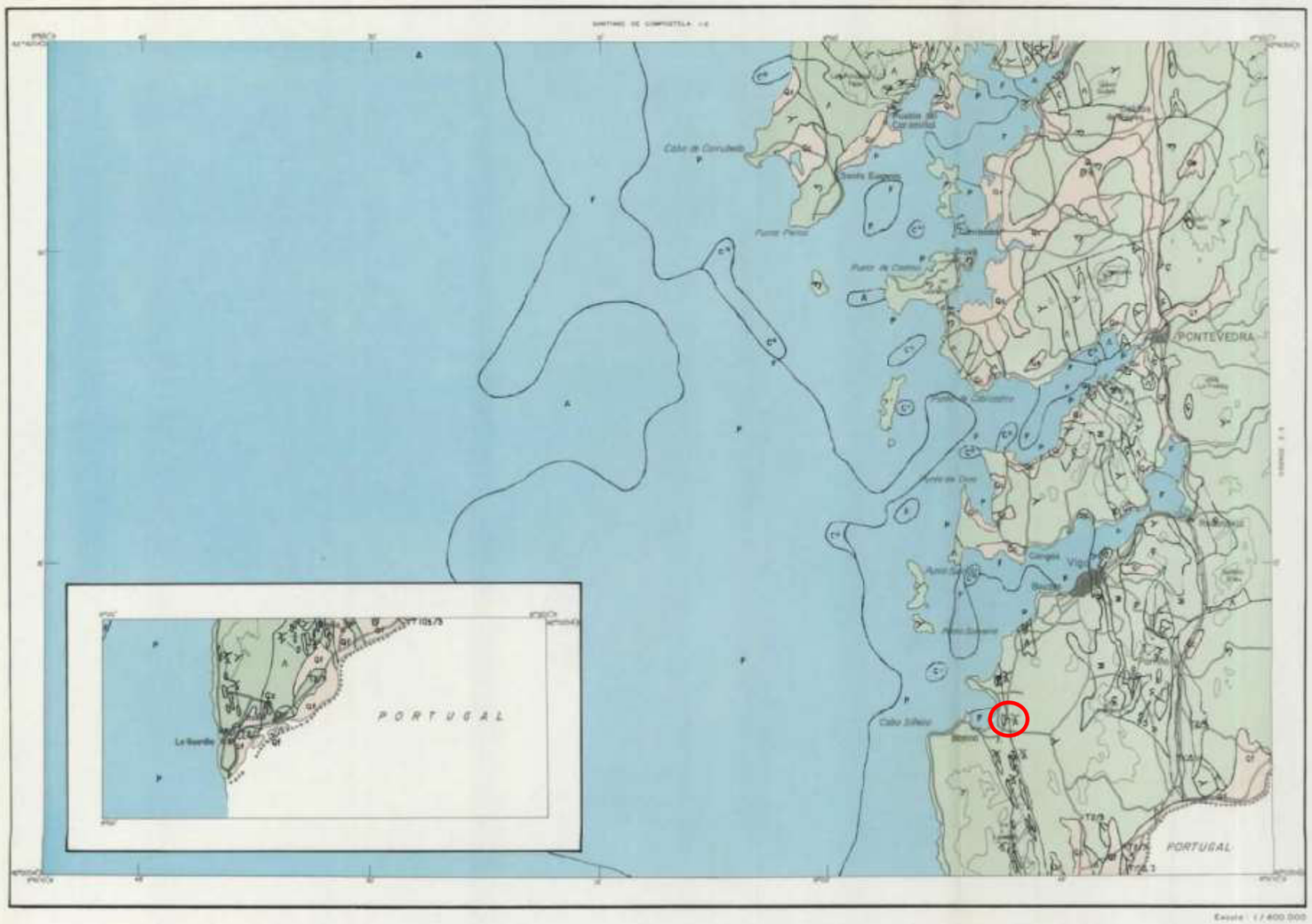
DIRECCION GENERAL DE MINAS

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

MAPA DE FORMACIONES SUPERFICIALES Y SUSTRATO

PONTEVEDRA – LA GUARDIA	1-3 / 1-4
	16 / 25



SUSTRATO

T2/3 Conglomerados y depósitos de arenas y limos, descansando en discordancia erosiva sobre el T105/3, de tonos rojizo-amarillentos, con cantos silíceos, redondeados y muy heterométricos. Aisladamente aparecen lentejones de areniscas con tonalidades rojizas.

T105/3 Depósitos de margas de colores asalmonados, con ciertos horizontes blanquecinos ligados a tramos más carbonatados. En su parte superior se hacen bastante detríticos mostrando una litología areno-limosa con pequeñas intercalaciones de gravas.

A Micacitas, micaesquistos y esquistos, con marcada pizarrosidad, colores normalmente vivos, —rojizos y amarillentos— fácilmente erosionables y con una morfología suave. Recubiertas en superficie por una capa arcillo-arenosa proviniente de su alteración.

Serpentinas y pizarras con marcada pizarrosidad, colores grises y oscuros, poco alteradas en superficie y con morfología ligeramente alomada.

Se incluyen aquí toda la gama de los granitos. Por lo general presenta una morfología muy abrupta, de formas redondeadas y sin apenas recubrimientos. Muy aisladamente aparecen, ligados a ellos depósitos granulares, de su propia alteración.

Granodioritas, con coloraciones rosáceas morfología moderada. Normalmente las rocas sanas aparecen rodeadas de depósitos granulares, proviniente de su alteración química, de potencia muy variable si bien aumentando de E. a O.

Se incluyen aquí toda la gama de los gneises. Dan por lo general una morfología acusada, con formas redondeadas y rotura paralelepipédica.

Aplitas, pegmatitas y filones de cuarzo. Aparecen aisladamente incluidas dentro de las rocas anteriores, dando a menudo superficie de resalte. Por lo general no ocupan grandes extensiones apareciendo en forma de filones.

FORMACIONES SUPERFICIALES

Qt Cuaternario fluvial.— Depósitos de arcillas, arenas y gravas, dispuestas en esta sucesión, y muy heterométricos.

Qa Cuaternario aluvial.— Arenas con pocos finos y con una cierta proporción de fracciones gruesas.

Qc Cuaternario coluvial.— Arenas con arcillas y limos, a menudo aparecen fracciones lajosas y micáceas. Muy arcilloso en superficie.

Qm Cuaternario marino.— Arena de playa sin fino.

FONDOS MARINOS

a Fondo eminentemente arenoso.

f Acumulaciones de fango.

r Fondo rocoso con grandes cantos y piedras.

c* Fondo de guijarros y conchuelas.

MINISTERIO DE INDUSTRIA

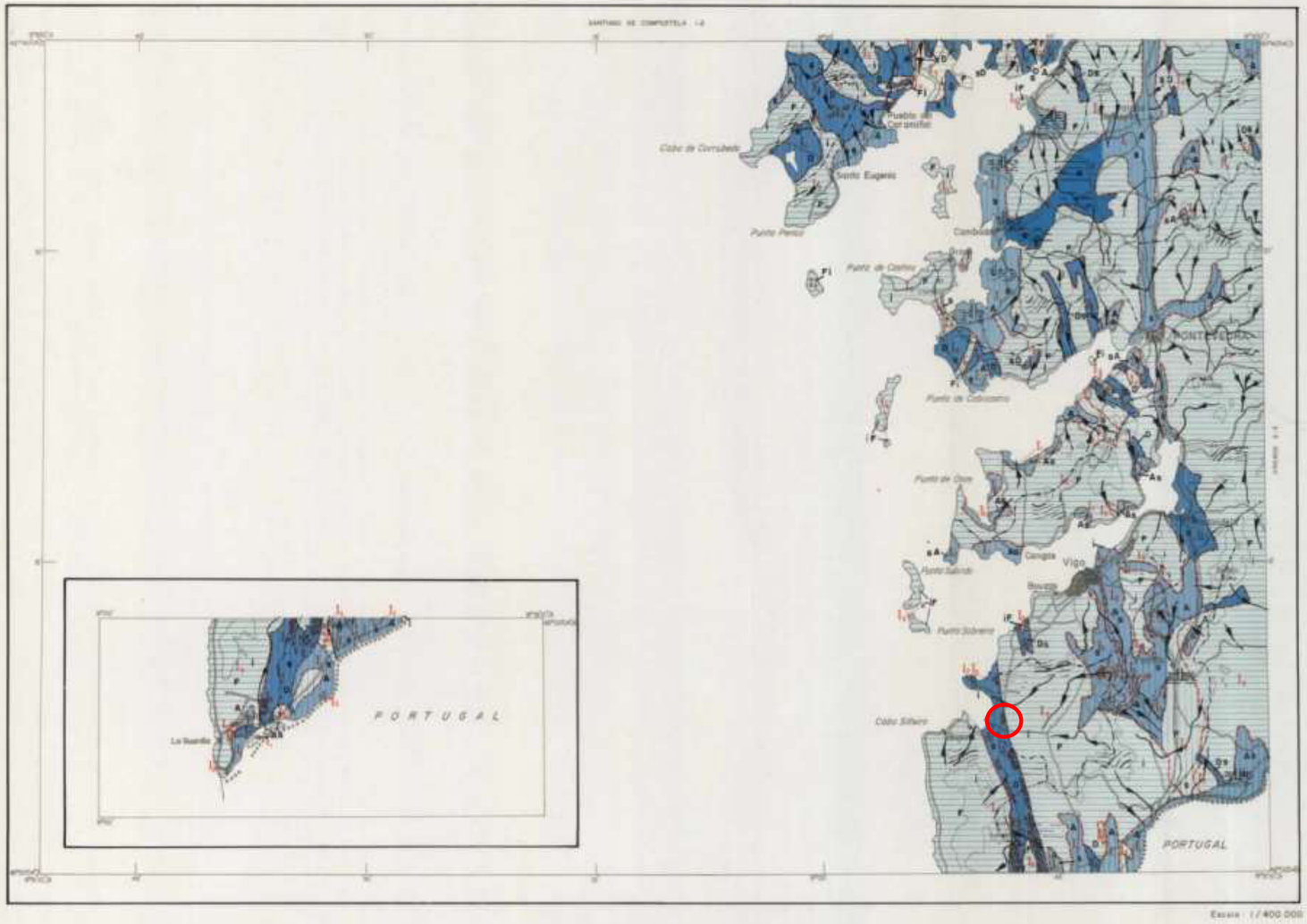
DIRECCION GENERAL DE MINAS

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

CARACTERISTICAS HIDROLOGICAS

PONTEVEDRA – LA GUARDIA	1–3 / 1–4
	16 / 26



Escala 1 / 400.000

CONDICIONES DE DRENAJE

- Zonas con Drenaje Nulo. Ocupada permanentemente por agua.
- Zonas con Drenaje Deficiente. Ocupadas temporalmente por agua.
- Zonas con Drenaje Aceptable. Drenadas en superficie y con aguas a escasa profundidad.
- Zonas con Drenaje Favorable. Escorrentía superficial activa.
- Límite de separación de Zonas.

PERMEABILIDAD DE LOS MATERIALES

- Materiales permeables.
- Materiales semipermeables.
- Materiales impermeables.
- Límite de separación de materiales.

SIMBOLOGIA

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

- Límite de cuenca hidrográfica.
- Límite de subcuenca hidrográfica.
- Red de drenaje.

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

En toda la Hoja pueden aparecer acuíferos aislados.

FACTORES HIDROLOGICOS VARIOS

- Zonas marismales.
- Terrenos inundados en épocas de lluvias.
- Acuíferos ligados a fenómenos tectónicos.
- Agua a escasa profundidad.

DIVISION ZONAL

- Límite de Separación de Regiones
- Límite de Separación de Areas
- I. Designación de un Area

MINISTERIO DE INDUSTRIA

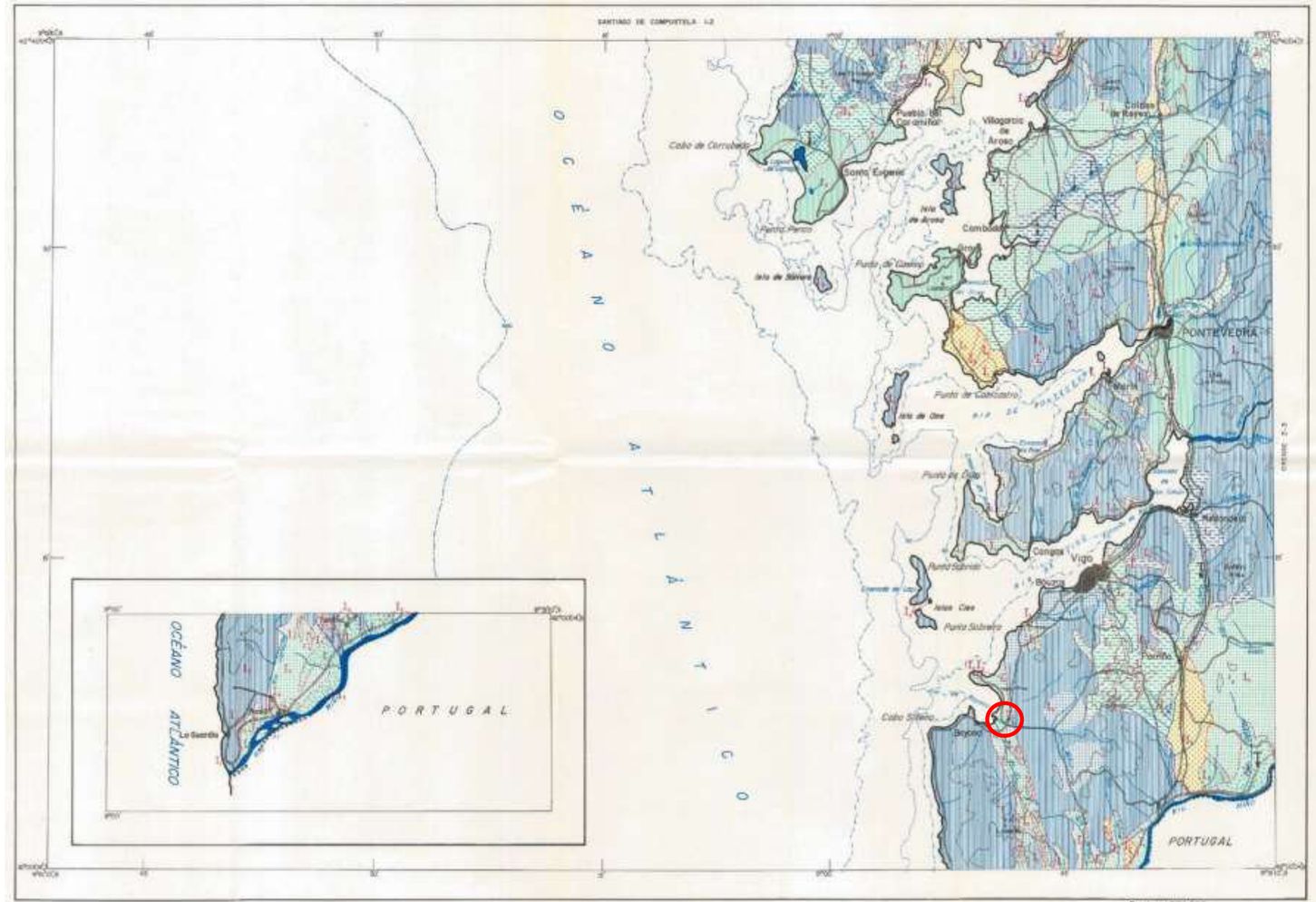
DIRECCION GENERAL DE MINAS

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL

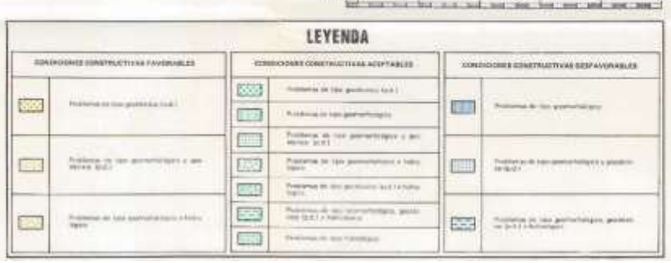
MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

PONTEVEDRA – LA GUARDIA	1–3 / 1–4
	16 / 26











4. VERTEDEROS Y CANTERA

En este proyecto se contempla un movimiento de tierras de volumen reducido. No obstante, se ha buscado información de zonas cercanas a la actuación proyectada que se puedan utilizar como posibles vertederos donde acumular los materiales no aprovechables.

Vertedero de Valga

Ubicación:	Próximo a Pumarino e Caneila
Término Municipal:	Valga
Provincia:	Pontevedra
Volumen neto del vaso de vertido (m³):	4.063
Planta de valorización:	Si

Vertedero de Forcarei

Ubicación:	Próximo a Murada e A Seara
Término Municipal:	Forcarei
Provincia:	Pontevedra
Volumen neto del vaso de vertido (m³):	3.630
Planta de valorización:	Si

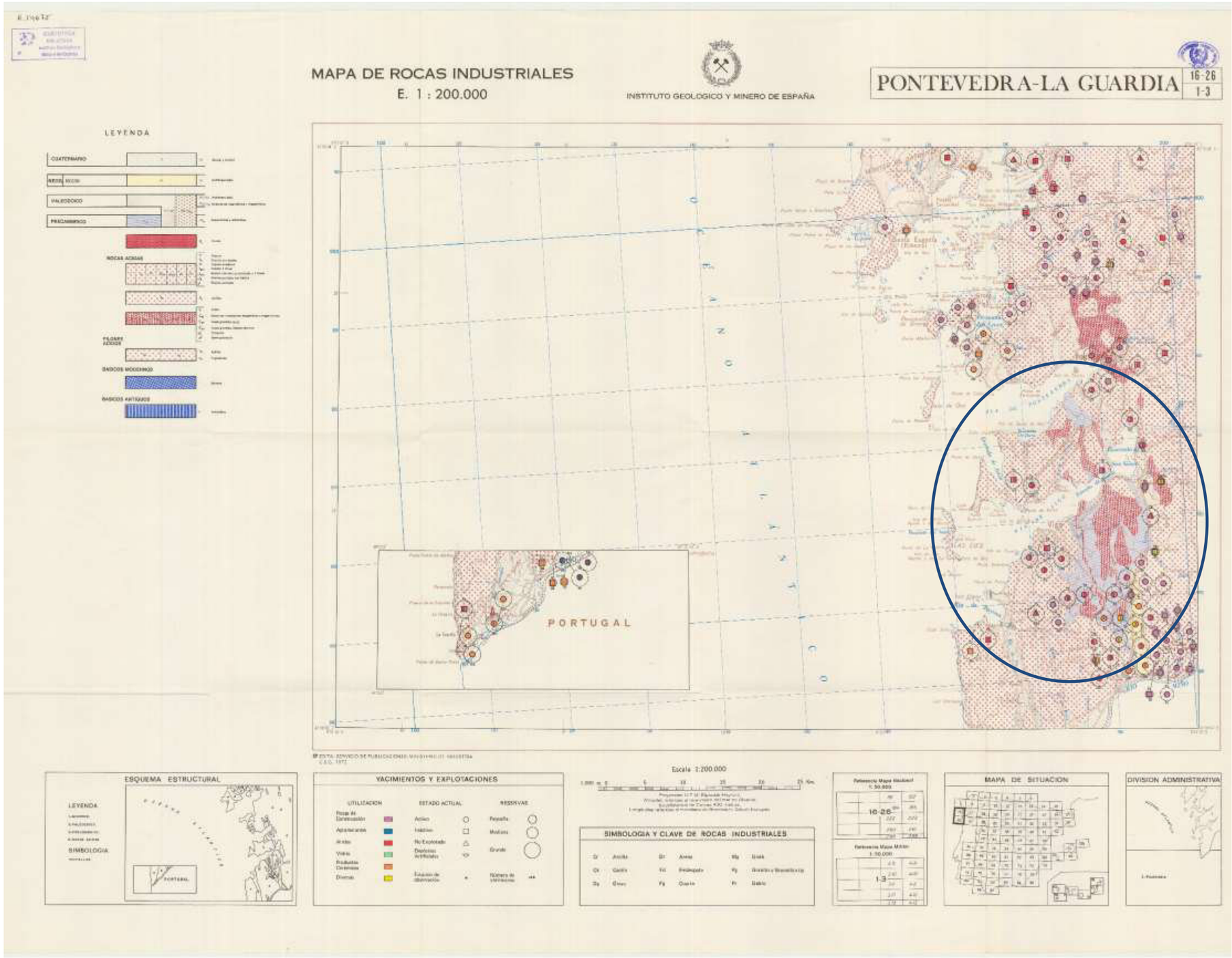
Vertedero de Silleda

Ubicación:	Campo Marzo
Término Municipal:	Silleda
Provincia:	Pontevedra
Volumen neto del vaso de vertido (m³):	494.000
Planta de valorización:	No

Se consideran aptos como relleno la totalidad de los materiales rocosos y los suelos procedentes de los rellenos antrópicos presentes en la plataforma de actuación. No obstante, se recomienda prever el uso de materiales externos a la obra, que se obtendrá de préstamos y canteras situadas en las proximidades del trazado de estudio. Las obras en conjunto son de poca entidad, por lo que no resultaría rentable considerar préstamos en zonas adyacentes. No obstante, se incluye a continuación una relación de yacimientos cercanos al área de proyecto, todos ellos en la provincia de Pontevedra:

- CANTERA O PEDRISCO (Sanxenxo)
- CANTERA MANUEL PIÑEIRO CAMIÑA (Meaño)
- HOLCIM ARIDOS, S.A. (Pontevedra)
- ARICUR - ARIDOS DE CURRO (Meis)
- ARIDOS DEL UMIA (Meis)
- PEDRAS DE ALDÁN (Cangas)

Para completar información se aporta la hoja 16-26, Pontevedra - La Guarda, del Mapa de Rocas Industriales a escala 1/200.000 publicado por el IGME en 1973.


MAPA DE ROCAS INDUSTRIALES
E. 1 : 200.000
INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA
PONTEVEDRA-LA GUARDIA
16-26
1-3
LEYENDA
PORTUGAL
ESQUEMA ESTRUCTURAL
YACIMIENTOS Y EXPLOTACIONES
UTILIZACION
ESTADO ACTUAL
RESERVAS
Escala 1:200.000
SIMBOLOGIA Y CLAVE DE ROCAS INDUSTRIALES
MAPA DE SITUACION
DIVISION ADMINISTRATIVA

5. SISMICIDAD

El presente apartado se redacta siguiendo los criterios de diseño recogidos en el *Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).*

El ámbito de aplicación de la ***Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02)*** se extiende a todos los proyectos de obras de construcción relativos a edificación y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones legales específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

Además, si se diera el caso, se tendría en consideración el *Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07)*, cuyo ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de nueva construcción de puentes que formen parte de la red de carreteras del Estado o de la red ferroviaria de interés general.

De acuerdo con el apartado 1.2.2 de la NCSE-02, las construcciones civiles se clasifican, a efectos de determinar su ámbito de aplicación, como sigue:

1) De importancia moderada: aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.
2) De importancia normal: aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
3) De importancia especial: aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas.

Con objeto de conocer la peligrosidad sísmica asociada al territorio nacional, en la NCSE-02 se define el mapa de peligrosidad sísmica, donde se suministra, para cada punto del territorio español y expresado en relación al valor de la gravedad, la aceleración sísmica básica, que es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de 500 años.

El mapa de peligrosidad sísmica proporciona, además, el coeficiente de distribución K, que tiene en cuenta la influencia en la peligrosidad sísmica de cada punto de los distintos tipos de terremotos considerados; los valores numéricos de este coeficiente se recogen en el Anejo 1 de las normas NCSE-02 y NCSP-07.

5.1 ACCIONES SÍSMICAS A CONSIDERAR

El ámbito del tramo de carretera que se recoge en el presente proyecto se localiza en los términos municipales de Nigrán y Baiona, en un área para la que el valor de la aceleración sísmica básica (a_b) es inferior a 0,04·g, siendo g la aceleración de la gravedad, como se muestra a continuación, en el mapa de peligrosidad sísmica referido a la zona de proyecto.

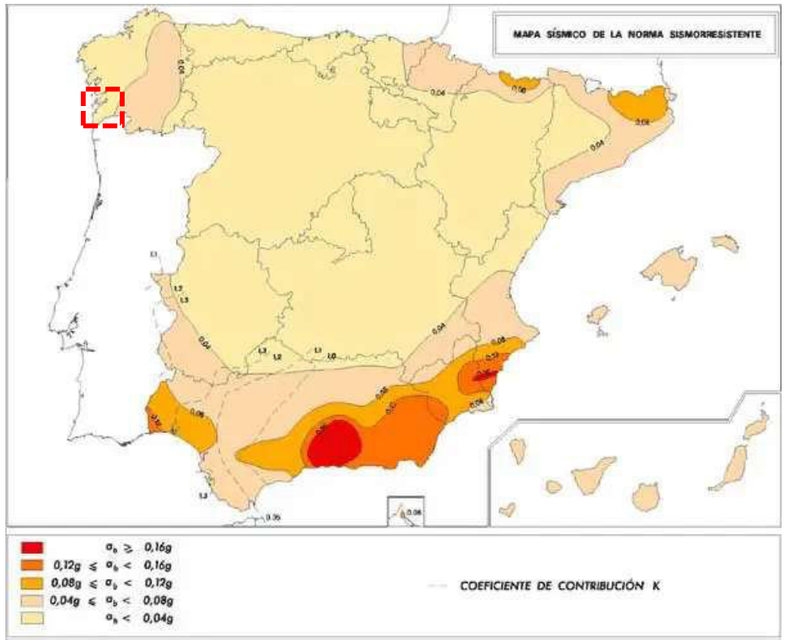


Figura 3: Mapa de peligrosidad sísmica de la Norma de Construcción Sismorresistente. Fuente: IGN.

Conforme al apartado 1.2.3 de la NCSE-02, ésta no es de aplicación obligatoria en los casos siguientes:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica (a_b) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo (a_c) es igual o mayor de 0,08 g.

Por consiguiente, **NO es necesaria la consideración de las acciones sísmicas** en el diseño y cálculo del presente proyecto.

6. CONCLUSIONES

Las obras proyectadas consisten fundamentalmente en actuaciones de pequeña entidad, sin movimientos de tierra significativos. Por ello, no se considera necesario un estudio geotécnico más específico que el aquí incorporado, dado que la información disponible resulta suficiente para la correcta definición y ejecución de las soluciones previstas.

Asimismo, no es necesario contemplar **acciones sísmicas**, puesto que no se prevé la ejecución de estructuras que requieran comprobaciones adicionales en este ámbito.

El terreno subyacente, tanto en la zona de la glorieta como en el resto de actuaciones, se clasifica **como mínimo** como un suelo tolerable para su utilización directa en explanada. Para la obtención de una explanada tipo **E2**, será necesario disponer **75 cm de suelo seleccionado**.

En términos de estabilidad, y de acuerdo con la naturaleza del terreno, se adoptan taludes tipo **1:1 (H:V)** en desmonte y **3:2 (H:V)** en terraplén, salvo justificación específica en proyecto o ajustes derivados de la ejecución.

Considerando las características del material excavado, se empleará un **coeficiente de esponjamiento de 1,05** para su posible aprovechamiento en terraplén.

ANEJO Nº 4: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ANEJO Nº 4: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. CLIMATOLOGÍA 5
2.1. CARACTERÍSTICAS 5
2.2. PLUVIOMETRÍA 6
2.3. DÍAS HÁBILES DE TRABAJO 8
2.3.1. Coeficientes de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos 8
3. HIDROLOGÍA 10
3.1. CARACTERÍSTICAS 10
4. OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE CÁLCULO 12
4.1. CÁLCULO DEL CAUDAL 12
4.1.1. Intensidad de precipitación 12
4.1.2. Coeficiente de escorrentía 15
4.1.3. Caudales generales de aportación 20
4.2. DRENAJE LONGITUDINAL 21
4.2.1. Sumideros 21
4.2.2. Pozos de registro 22
4.2.3. Capacidad hidráulica de los colectores 22

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se analizan los aspectos climatológicos, hidrológicos y de drenaje que condicionan las actuaciones proyectadas en este proyecto constructivo. Las intervenciones se desarrollan a lo largo de la carretera PO-552, entre los p.k. 10+600 y 14+230, dentro de los términos municipales de Nigrán y Baiona, en la provincia de Pontevedra.

La actuación principal consiste en la renovación del cruce situado en el Pk. 12+100 de la PO-552, en la entrada a A Ramallosa (término municipal de Nigrán), donde confluyen esta carretera autonómica, la calle Francisca Lago y la carretera provincial EP-2106. Se proyecta la implantación de una glorieta como elemento de calmado y reorganización del tráfico, seguida de una nueva definición del cruce con la calle Francisca Lago.

De forma complementaria, el proyecto incluye otras actuaciones a lo largo del tramo, tales como la mejora de los pasos de peatones existentes, el refuerzo de la señalización horizontal y vertical, la implantación de elementos de balizamiento, la mejora de la iluminación y la ejecución de medidas de calmado de tráfico, todo ello orientado a incrementar la seguridad vial y la protección de los usuarios de la via.

El estudio climatológico se ha elaborado a partir de los datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y de MeteoGalicia, recopilados en las estaciones pluviométricas y termométricas más próximas al ámbito de proyecto. Tras la recopilación inicial, se han seleccionado las estaciones más representativas —en función de su proximidad, altitud, continuidad temporal y calidad de datos— tal como se detalla en los apartados siguientes.

La hidrología se ha analizado a partir de los datos pluviométricos obtenidos en el estudio climatológico y mediante la delimitación de las cuencas de aportación sobre un plano a escala 1:25.000, identificando los flujos superficiales, las pendientes dominantes y los puntos de concentración de escorrentías que pueden influir en el drenaje longitudinal y transversal existente o proyectado.

2. CLIMATOLOGÍA

2.1. CARACTERÍSTICAS

Nigrán, con una superficie de 34,9 km², y Baiona, que cuenta con 34,5 km², son dos municipios que forman parte de la comarca de Vigo y están integrados en su área metropolitana. Ambos se sitúan en la zona sur de la provincia de Pontevedra, en la comunidad autónoma de Galicia.

Estas localidades destacan por su proximidad geográfica y por compartir características socioeconómicas y territoriales, lo que contribuye a su cohesión dentro del entorno metropolitano de Vigo. Además, tanto Nigrán como Baiona cuentan con un importante valor natural, cultural e histórico, que las convierte en puntos de interés dentro de la provincia.

Se han analizado los datos obtenidos de la página web de MeteoGalicia, dependente da Dirección Xeral de Enerxías Renovables e Cambio Climático da Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático de la Xunta de Galicia.

Se emplea los datos e información de la estación meteorológica de Vigo-Campus, que es la situada más próxima a la zona de estudio.

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA					
Nombre	**Provincia**	**Tipo**	**Altitud**	**Latitud**	**Longitud**
Vigo-Campus	Pontevedra	Estación pluviométrica	460 m	42° 10' 12" N	8° 41' 10" O

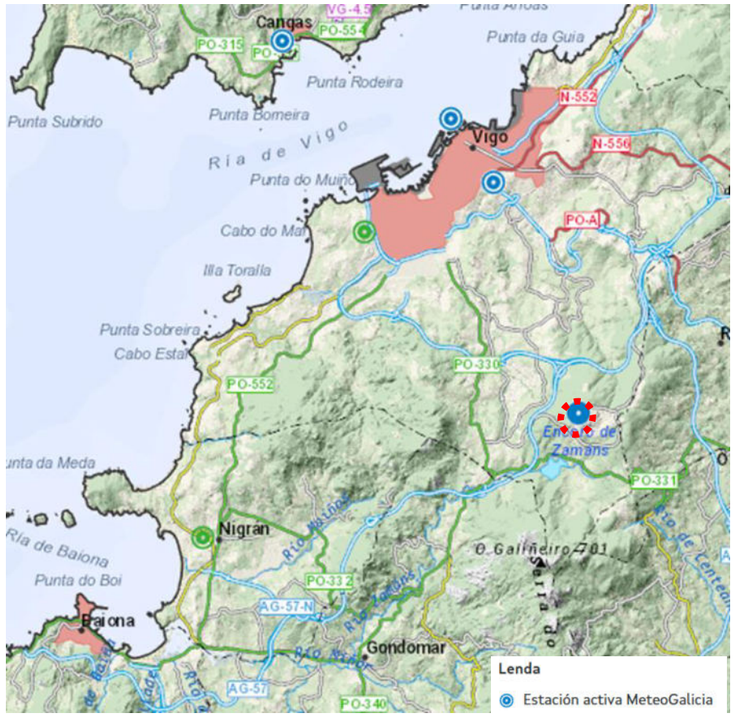


Figura 1.-Localización de la estación meteorológica de Vigo Campus. Fuente: MeteoGalicia.

Los datos correspondientes a los valores climatológicos normales, obtenidos del histórico de la red meteorológica de la estación de Vigo-Campus durante el período 2020 – 2024, según la información disponible en la web de MeteoGalicia, se resumen en la siguiente tabla.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DH	I
Enero	9,00	16,25	2,19	201,22	80,20	12,60	0,40	136,53
Febrero	10,64	20,04	3,50	153,08	76,20	11,00	0,00	147,65
Marzo	10,52	22,20	2,36	157,66	78,40	12,40	0,00	177,89
Abril	12,50	23,01	4,51	145,22	76,80	11,40	0,00	217,47
Mayo	14,92	26,98	7,41	123,88	75,80	9,60	0,00	265,40
Junio	16,59	29,10	9,56	83,10	82,00	9,40	0,00	249,06
Julio	19,68	32,59	11,41	19,70	74,60	4,40	0,00	330,26
Agosto	19,43	31,95	11,91	31,78	78,20	4,40	0,00	302,01
Septiembre	17,59	29,81	10,49	99,66	78,40	9,60	0,00	208,98
Octubre	15,46	24,51	8,40	311,06	84,00	17,40	0,00	142,88
Noviembre	12,26	19,72	5,92	219,22	82,60	13,60	0,00	130,04
Diciembre	10,07	16,93	3,78	266,52	84,40	17,80	0,00	96,69
Año	14,05	24,43	6,79	1812,10	79,30	133,60	0,40	2404,86

Tabla 1.- Valores climatológicos normales de la estación de Vigo-Campus. Fuente: MeteoGalicia

Leyenda	
T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

La temperatura media anual para la estación de Vigo-Campus es de 14.05 ºC, siendo el mes de julio el más caluroso con 19,68 ºC de media, que contrastan con los 9 ºC de enero, el mes más frío.

En cuanto a las precipitaciones, la media anual se sitúa en 1.812,10 mm. Estas son relativamente constantes a lo largo del año, rondando valores de entre 311,06 mm (mes de octubre) y 83,10 mm (en junio), salvo en dos meses de verano (julio y agosto), donde los valores bajan hasta los 19,70 y 31,78 mm.

Se adjunta el siguiente climograma, que refleja la relación entre temperatura y precipitación, correspondiente a la estación meteorológica analizada.

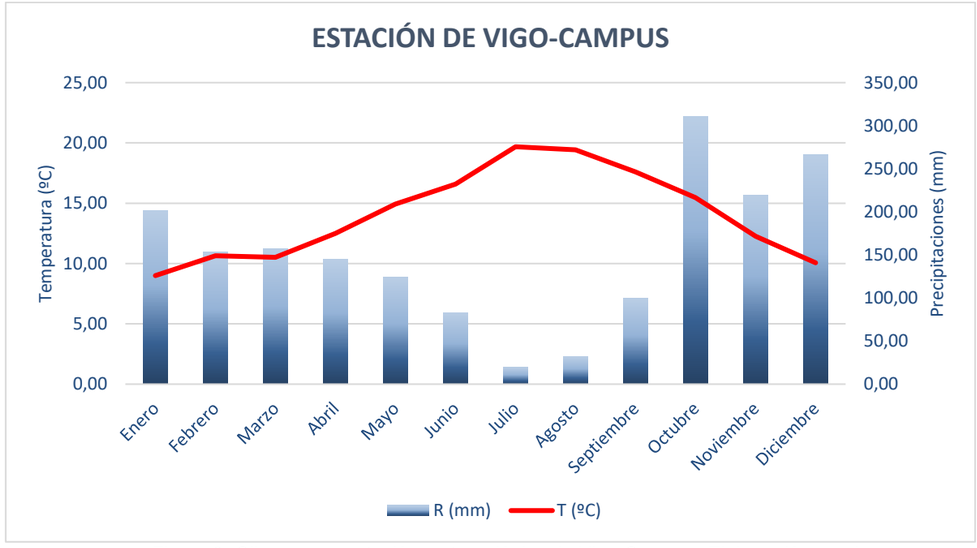


Figura 2.-Climograma estación meteorológica de Vigo-Campus. Elaboración propia.

Tanto en Nigrán como en Baiona, los veranos son cómodos y mayormente despejados y los inviernos son fríos, mojados y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 5 °C a 25 °C y rara vez baja a menos de 3 °C o sube a más de 30 °C.

2.2. PLUVIOMETRÍA

Galicia se encuentra entre las regiones más lluviosas de la Europa Occidental, aunque la irregularidad en la distribución de sus precipitaciones es una característica que se repite año tras año. En realidad, a lo largo del territorio de Galicia se produce una progresión desde la predominancia oceánica peninsular pura, con una mayor homogeneidad en el mencionado reparto de precipitaciones, hacia zonas climáticas que se pueden considerar suboceánicas, e incluso se han llegado a caracterizar como de tendencia mediterránea, aunque sería más correcto denominarlas como subtropicalizadas, puesto que la estacionalidad pluviométrica en Galicia está controlada, en gran parte, por la componente climática subtropical.

Un porcentaje considerable de las lluvias recogidas se producen en el semestre otoño-inverno, período en el que resulta frecuente que se establezca una anomalía negativa del campo de presión sobre el Atlántico norte. Así todo, la comentada variabilidad de las precipitaciones no puede explicarse únicamente en términos de dinámica atmosférica, ya que Galicia está situada en la parte meridional del recorrido habitual de las perturbaciones asociadas a los vientos de poniente, por lo que los datos de pluviometría recogidos en las estaciones climatológicas deberían ser, en teoría, ligeramente inferiores a los realmente registrados.

Por tanto, el factor orográfico juega un papel decisivo, ya que, por un lado, actúa como intensificador de la descarga hídrica asociada a los frentes, a través de los ascensos forzados de los mismos, y por otro, a través de la diversidad altimétrica, la orientación y la exposición de los obstáculos montañosos como condicionante del desigual reparto espacial de las precipitaciones. Por tanto, el relieve es el factor que permite hablar de la existencia de regiones de *gradiente pluviométrico* en Galicia, según recoge el *"Atlas Climático de Galicia"* (Xunta de Galicia, 1999).

En este caso, la zona de estudio se encuentra incluida en un sector atlántico con un gradiente pluviométrico directo que alcanza óptimos de 93 litros por cada cien metros de ascenso en altitud, donde la precipitación equivalente a nivel del mar es de 1.283 mm y aumenta de oeste a este, a barlovento de los flujos dominantes del oeste asociado a las situaciones circulatorias implicadas en las lluvias de invierno y otoño principalmente.

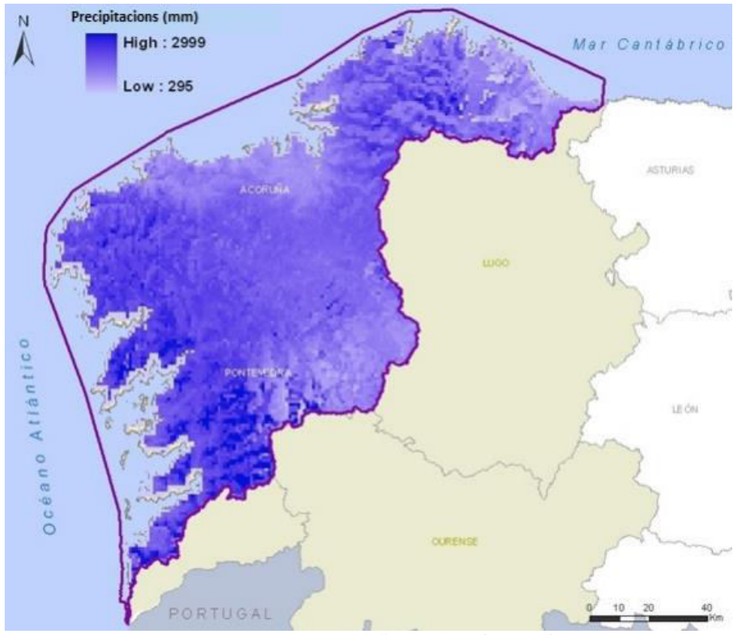


Figura 3.- Distribución de la precipitación anual (mm/año) en D.H.Galicia-Costa. Fuente: Augas de Galicia.

Para realizar un estudio pluviométrico del área se ha empleado el método que nos proporciona la publicación "Máximas lluvias diarias en la España peninsular", editada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, para obtener el valor de la máxima precipitación diaria para distintos períodos de retorno. Ésta se estima partiendo del valor de la media anual y de un coeficiente de variación y asumiendo para las precipitaciones una distribución SQRT-ET máx. Este dato servirá para el cálculo de los caudales que aportará la carretera y los márgenes en cada tramo.

Se describen a continuación tanto el proceso operativo seguido para el cálculo de los cuantiles para distintos períodos de retorno, como los valores obtenidos para nuestra zona de estudio:

1. Una vez localizada la zona de estudio en los planos que figuran en la citada publicación, se estima, mediante las isolíneas representadas en éstos, el coeficiente de variación Cv y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual ($\overline{P}$). Los valores obtenidos en nuestro caso son:

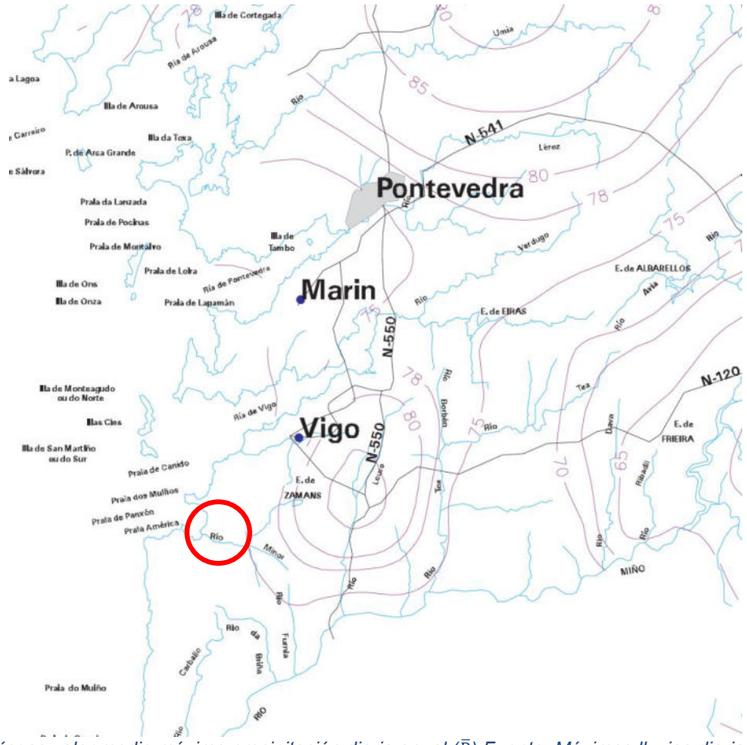


Figura 4.- Isolíneas valor medio máxima precipitación diaria anual ($\overline{P}$) Fuente: Máximas lluvias diarias en la España peninsular.

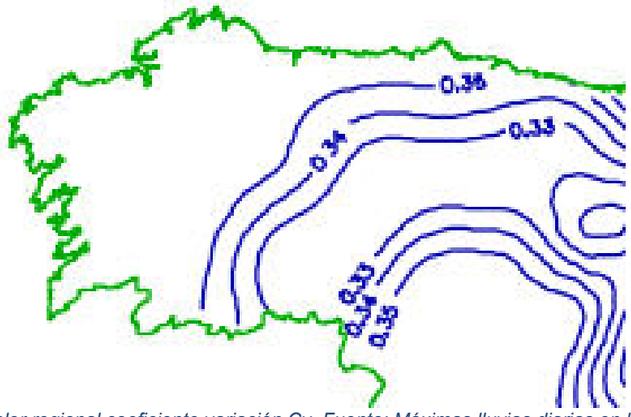


Figura 5.- Isolíneas valor regional coeficiente variación Cv. Fuente: Máximas lluvias diarias en la España peninsular.

Nos encontramos en ambas situaciones con un coeficiente de variación (Cv) de 0.35 y una precipitación máxima diaria anual ($\overline{P}$) de 75 mm/día.

2. Para los períodos de retorno deseados obtenemos, en función del valor Cv anterior, el cuantil regional Yt es:

Cv	Período de retorno en años (T)		
	25	100	500
0,35	1,732	2,220	2,831

Tabla 2.- Cuantiles Yt de la ley SQRT-ET MAX

3. Realizando el producto del cuantil regional Yt por el valor medio $\overline{P}$ obtenemos la precipitación máxima diaria Xt para distintos períodos de retorno:

T (años)	Xt (mm/día)
25	129,90
100	166,50
500	212,33

Tabla 3.- Cuantiles locales Xt

2.3. DÍAS HÁBILES DE TRABAJO

Se realiza una previsión de los días hábiles de trabajo para cada mes y para un año tipo en el que se desarrollará la construcción de las obras.

La previsión de los días trabajables en función de la climatología, se puede estimar de acuerdo con las recomendaciones de la publicación *"Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo",* editada por la División de Construcción de la Dirección General de Carreteras del antiguo M.O.P.T. Los datos climáticos necesarios se pueden obtener de la publicación *"Datos climáticos para Carreteras",* editado asimismo por la División de Construcción de la Dirección general de M.O.P.T. (1964). Según este método, para calcular el tiempo disponible en las distintas clases de obra, se establecen unos coeficientes de reducción aplicables al número de días laborables de cada mes.

Para este estudio se emplearán datos de precipitación y temperatura extraídos de Meteogalicia. Serán aquellos valores que permitan calcular los distintos coeficientes reductores y, asimismo, los días trabajables netos. Se han empleado datos pluviométricos y térmicos de la estación *Baiona* para este estudio, puesto que es cercana a la zona de actuación, y recoge una gran cantidad de datos, interesante para afinar el estudio. Se han utilizado datos diarios y diezminutales de los años 2023 y 2024, los dos últimos años completos.

Para cada clase de obra, se entiende por **día útil de trabajo**, en cuanto a la climatología se refiere, el día en que la precipitación y la temperatura del ambiente sean inferior y superior, respectivamente, a los límites que definidos a continuación.

Temperatura límite para la ejecución de unidades bituminosas: Es aquella por debajo de la cual no se pueden ejecutar riegos, tratamientos superficiales o por penetración, y mezclas bituminosas. Normalmente se considera 10 ºC para emulsiones y tratamientos superficiales y 5 ºC para mezclas bituminosas.

Temperatura límite para la manipulación de materiales húmedos: Se determina en 0 ºC la temperatura límite del ambiente para la manipulación de materiales naturales húmedos.

Precipitación límite diaria: Se definen dos valores: 1 mm/día, que limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a la lluvia ligera; y 10 mm/día para el resto de los trabajos. Se considera que, con 10 mm de precipitación al día, es necesaria una protección especial para realizar cualquier trabajo.

2.3.1. Coeficientes de reducción por condiciones climáticas durante los trabajos

El número total de días hábiles disponibles para cada tipo de trabajo se calcula multiplicando el número de días laborables del mes por sus respectivos coeficientes reductores:

a) **Coeficiente reductor por helada η_m:**

$$\eta_m = \frac{nº\ dias\ del\ mes\ m\ de\ temperatura\ mínima > 0°C}{nº\ días\ del\ mes\ m}$$

b) **Coeficiente reductor por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales τ_m:**

$$\tau_m = \frac{nº\ dias\ del\ mes\ m\ de\ temperatura\ a\ las\ 9\ de\ la\ mañana > 10°C}{nº\ días\ del\ mes\ m}$$

c) Coeficiente reductor por temperatura límite de mezclas bituminosas τ'_m:

$$\tau'_m = \frac{nº\ dias\ del\ mes\ m\ de\ temperatura\ a\ las\ 9\ de\ la\ mañana > 5ºC}{nº\ días\ del\ mes\ m}$$

d) Coeficiente reductor por lluvia límite de trabajo λ_m:

$$\lambda_m = \frac{nº\ dias\ del\ mes\ m\ con\ precipitacion < 10\ mm}{nº\ días\ del\ mes\ m}$$

e) Coeficiente reductor por lluvia límite de trabajo λ'_m:

$$\lambda'_m = \frac{nº\ dias\ del\ mes\ m\ con\ precipitación < 1\ mm}{nº\ días\ del\ mes\ m}$$

Los coeficientes de reducción de los días hábiles que afectan a cada clase de obra vienen dados por las siguientes fórmulas:

CLASE DE OBRA	CONDICIONES PG-3	COEFICIENTE DE REDUCCIÓN C_m
Hormigones	T>0ºC y P<10mm	$C_{H,m} = \eta_m \cdot \lambda'_m$
Explanaciones	T>0ºC y P<5mm	$C_{E,m} = \eta_m \cdot \frac{\lambda_m + \lambda'_m}{2}$
Áridos	P<1mm	$C_{A,m} = \lambda'_m$
Riegos y tratamientos bituminosos	T>10ºC y P<1mm	$C_{R,m} = \tau_m \cdot \lambda'_m$
Mezclas bituminosas	T>5ºC y P<1mm	$C_{B,m} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

En la siguiente tabla se muestran los valores calculados que se han establecido en la zona de proyecto para los coeficientes de reducción de los días de trabajo por causas meteorológicas:

MES	η_m	τ_m	τ'_m	λ_m	λ'_m
Enero	1,00	0,57	0,86	0,77	0,61
Febrero	1,00	0,61	0,97	0,88	0,74
Marzo	1,00	0,84	0,99	0,76	0,5
Abril	1,00	0,99	1,00	0,92	0,7
Mayo	1,00	0,99	1,00	0,91	0,68
Junio	1,00	1,00	1,00	0,9	0,73
Julio	1,00	1,00	1,00	0,99	0,86
Agosto	1,00	1,00	1,00	0,99	0,91
Septiembre	1,00	1,00	1,00	0,9	0,67
Octubre	1,00	1,00	1,00	0,58	0,41
Noviembre	1,00	0,90	1,00	0,84	0,52
Diciembre	1,00	0,47	0,89	0,87	0,65

A continuación, se recogen los valores de los coeficientes de reducción (C_m) obtenidos para cada clase de trabajos de obra:

MES	$C_{H,m}$	$C_{E,m}$	$C_{A,m}$	$C_{R,m}$	$C_{B,m}$
Enero	0,61	0,69	0,61	0,35	0,52
Febrero	0,74	0,81	0,74	0,45	0,71
Marzo	0,50	0,63	0,50	0,42	0,49
Abril	0,70	0,81	0,70	0,69	0,70
Mayo	0,68	0,80	0,68	0,67	0,68
Junio	0,73	0,82	0,73	0,73	0,73
Julio	0,86	0,93	0,86	0,86	0,86
Agosto	0,91	0,95	0,91	0,91	0,91
Septiembre	0,67	0,79	0,67	0,67	0,67
Octubre	0,41	0,50	0,41	0,41	0,41
Noviembre	0,52	0,68	0,52	0,47	0,52
Diciembre	0,65	0,76	0,65	0,31	0,58

Para determinar los días aprovechables netos de cada mes se contemplan dos factores de reducción: el **C_m:** coeficiente de reducción de los días de climatología adversa para cada clase de obra, que se acaba de calcular.

C_f: coeficiente de reducción de los días no laborables, que depende de los días festivos, variables según el año, la localidad y los convenios laborales, y es el cociente entre los días laborables y los totales del mes correspondiente.

$$C_f = \frac{n - f}{n}$$

n: nº días de cada mes.

f: nº de festivos de cada mes.

A partir del calendario laboral para la Comunidad Autónoma de Galicia para el año 2026, se determina el número de días laborables de cada mes y por tanto el coeficiente de reducción por días festivos.

MES	Ene	Febr	Marz	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
días	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
f	2	0	1	2	1	1	1	1	0	1	0	2
n	2	0	1	2	1	1	1	1	0	1	0	2
Cf	0,935	1	0,968	0,933	0,968	0,967	0,968	0,968	1	0,968	1	0,935

El coeficiente total de reducción de días de trabajo para cada tajo se determina a partir de la expresión:

$$C_t = C_m \cdot C_f$$

MES	$C_{t,H}$	$C_{t,E}$	$C_{t,A}$	$C_{t,R,}$	$C_{t,B}$
Enero	0,57	0,65	0,57	0,32	0,49
Febrero	0,74	0,81	0,74	0,45	0,71
Marzo	0,48	0,61	0,48	0,41	0,48
Abril	0,65	0,76	0,65	0,64	0,65
Mayo	0,66	0,77	0,66	0,65	0,66
Junio	0,71	0,79	0,71	0,71	0,71
Julio	0,83	0,90	0,83	0,83	0,83
Agosto	0,88	0,92	0,88	0,88	0,88
Septiembre	0,67	0,79	0,67	0,67	0,67
Octubre	0,40	0,48	0,40	0,40	0,40
Noviembre	0,52	0,68	0,52	0,47	0,52
Diciembre	0,61	0,71	0,61	0,29	0,54
MEDIA ANUAL	**0,64**	**0,74**	**0,64**	**0,56**	**0,63**

Se expone a continuación una tabla síntesis de los días trabajables netos:

Días Trabajables Netos												
Actividad	**Enero**	**Febrero**	**Marzo**	**Abril**	**Mayo**	**Junio**	**Julio**	**Agosto**	**Septiembre**	**Octubre**	**Noviembre**	**Diciembre**
Hormigones	12	15	11	14	14	15	20	19	15	9	11	13
Explanaciones	13	17	13	16	16	17	21	20	18	11	15	15
Producción de Áridos	12	15	11	14	14	15	20	19	15	9	11	13
Riegos	7	10	9	13	13	15	20	19	15	9	10	7
Mezclas Bituminosas	10	15	11	14	14	15	20	19	15	9	11	12

3. HIDROLOGÍA

3.1. CARACTERÍSTICAS

La zona de estudio pertenece al ámbito territorial de la demarcación hidrográfica Galicia Costa. Dicho ámbito territorial abarca una superficie total de 13.072 km², de los que 12.991 km² corresponde a superficie continental y se encuentra íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia, abarcando fundamentalmente las tres provincias costeras de Galicia. De dicha extensión, 7.940 km² pertenecen a la provincia de A Coruña (60,7%), 1.715 km² a la provincia de Lugo (13,1%), 3.399 km² a la provincia de Pontevedra (26,0%) y 18 km² a la provincia de Ourense (0,2%). La zona costera de la demarcación hidrográfica comprende la franja que va desde la desembocadura del río Eo, en la provincia de Lugo, hasta la masa costera de la desembocadura del río Miño, en la provincia de Pontevedra, con una superficie de unos 3.303 km².

Dada la extensión de las cuencas intracomunitarias, se ha procedido a la subdivisión del territorio en una serie de particiones, de modo que la cuenca intracomunitaria Galicia-Costa se divide hidrológicamente en diecinueve sistemas de explotación o zonas que a su vez se subdividen en subzonas y áreas.

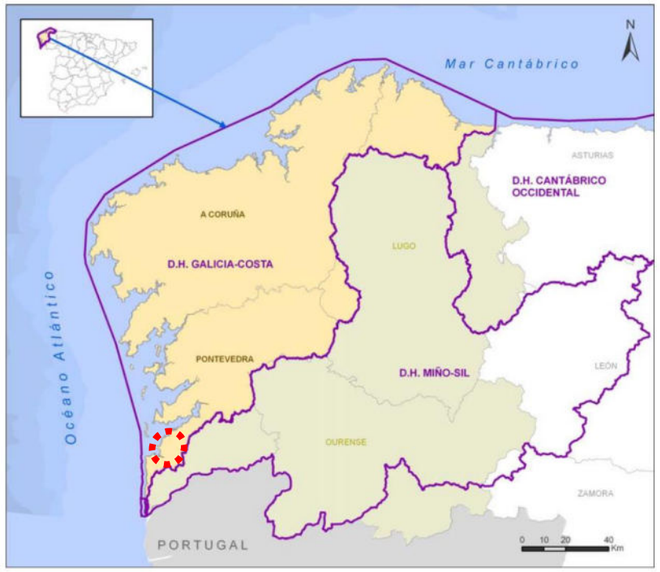


Figura 6.- Mapa de límites administrativos y ámbito de planificación. Fuente: Augas de Galicia.

La zona de actuación se enmarca, dentro de la Cuenca Hidrográfica Galicia-Costa, en el Sistema de Explotación nº 1: Río Verdugo, Ría de Vigo y Ría de Baiona.

El Sistema de Explotación nº 1 tiene una superficie aproximada de 751 km² y está constituido por la cuenca del Río Verdugo, Rías de Vigo y Baiona. El Río Verdugo, junto con su afluente principal, el Río Oitavén, es el eje del sistema y principal proveedor de recursos hídricos. Su cuenca se caracteriza por no tener una alta densidad de población, especialmente en la zona alta.

La red hidrográfica de este Sistema de Explotación está formada por la cuenca del Río Verdugo, y por los ríos de las cuencas de las márgenes derecha e izquierda de la Ría de Vigo.

La margen izquierda de la Ría está dividida en dos partes: Redondela, que pertenece al término municipal del mismo nombre, cuenta con tres ríos de pequeña entidad; Cabeiro, Alvedosa y Rexegueiro. Vigo, que también pertenece al término municipal del mismo nombre, y cuenta con los ríos Lagares y Alfonso.

La margen derecha de la Ría dispone también de dos zonas: Moaña, que pertenece a los términos municipales de Moaña y Vilaboa, incluye los ríos Monte Nova, Fraga y varios arroyos y Cangas. Y el

término municipal de Cangas, cuya cuenca hidrográfica está formada por el río Cangas y pequeños arroyos.

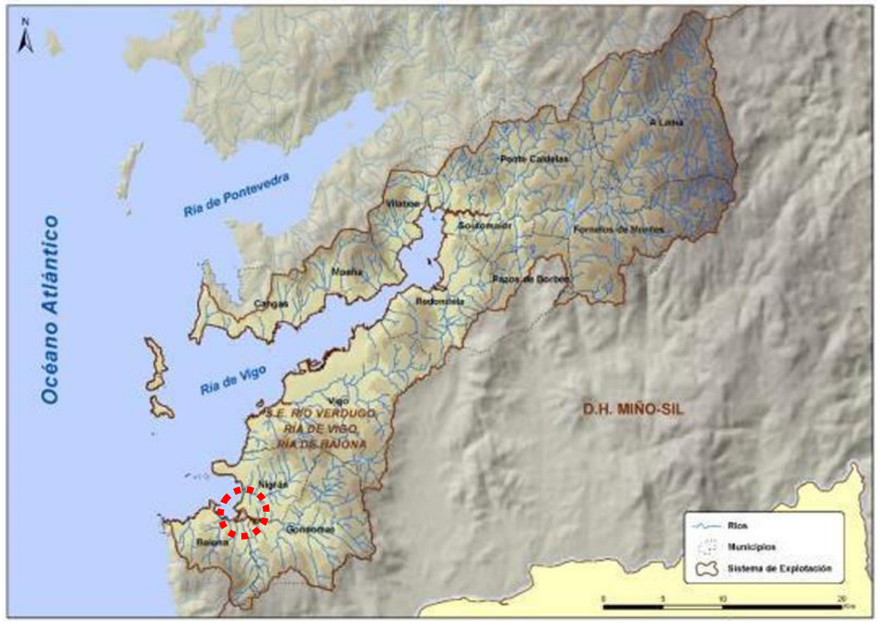


Figura 7.- Zona de actuación en el sistema de explotación nº 1. Fuente: Augas de Galicia.

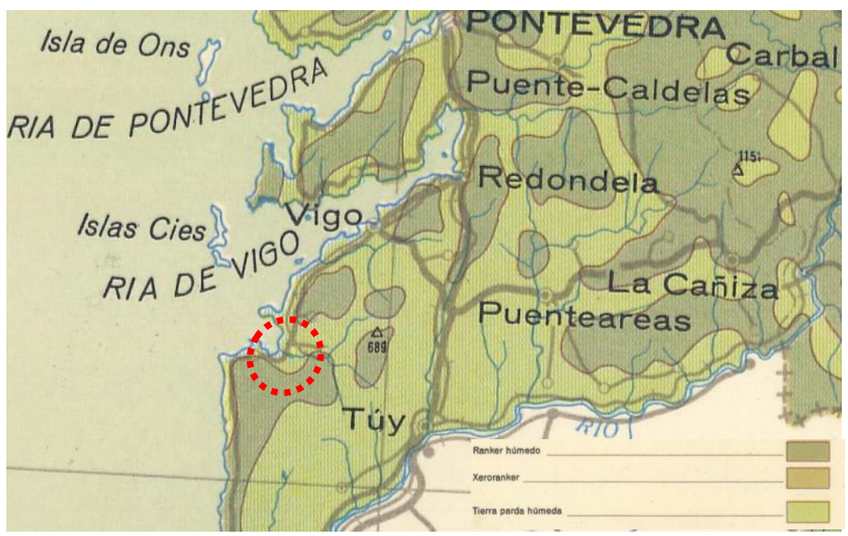


Figura 8.- Mapa edafológico de la zona de actuación. Fuente: IGME.

La zona de estudio se encuadra en la cuenca del Río Miñor o Rego de Morgadanes, que nace en la sierra de Galiñeiro, en el municipio de Gondomar, a 400 m. de altitud y desemboca en el Océano Atlántico. Discurre por este municipio y por los municipios vecinos de Nigrán y Bayona, sirviendo de límite entre ellos. Forma un importante valle, al que le da su nombre: el Val Miñor (Valle Miñor), una comarca natural de Galicia.

El estuario del río Miñor, también conocido como estuario de la Foz, se extiende desde la Xunqueira (Gondomar) hasta su entrada en la ría de Bayona, junto a la playa de Ladeira. A su paso por el puente de A Ramallosa el cauce se estrecha hasta tan sólo unos 60 m de anchura. En su parte más ancha alcanza los 350 m, y al final de su recorrido vuelve a estrecharse a causa de la playa Ladeira, justo antes de unirse con el océano Atlántico, en donde tiene apenas unos 75 m.



Figura 9.- Red hidrológica en la zona, con representación de las zonas de policía. Elaboración propia.

Por ende, la zona de actuación se localiza en la subcuenca hidrográfica del Río Miñor o Río de Morgadanes. El Río Miñor tiene en su desembocadura una marisma declarada espacio protegido por su alto valor ecológico, que aparece incluida en la Red Natura 2000.

El tramo objeto a estudio cruza las cuencas, y por lo tantos también sus zonas de policía, de los ríos de Ponte Muíña, da Groba y Outeiro, pero debido a la naturaleza del proyecto no se prevén afecciones a los cauces, ni tampoco se prevén actuaciones dentro de sus zonas de policía.

Además, en el entorno del P.K. 12+100, donde se ubica la actuación de la renovación del cruce y su cambio por una glorieta no se encuentra en ningún cauce ni zona de policía.

De acuerdo con lo recogido en el punto 4 del artículo 9 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, 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, "la ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1, deberá contar con la correspondiente autorización administrativa previa o declaración responsable ante el organismo de cuenca, conforme a los artículos 78 y siguientes, sin perjuicio de los supuestos especiales regulados en este Reglamento. Tanto la autorización como la declaración responsable, en función del caso, serán independientes de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las Administraciones públicas".

4. OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE CÁLCULO

El método de estimación de los caudales asociados a distintos períodos de retorno depende del tamaño y naturaleza de la cuenca aportante. Para cuencas pequeñas (tiempo de concentración inferior a 6 horas) son apropiados los métodos hidrometeorológicos, basados en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca a través de una estimación de su escorrentía. Como las cuencas afectadas, en este caso la plataforma, pueden considerarse pequeñas emplearemos, para el cálculo de los caudales que vierte, el método racional descrito en la norma 5.2-I.C Drenaje Superficial, para ello serán empleados los datos de precipitaciones diarias máximas mensuales obtenidos en Meteogalicia de la estación pluviométrica "Vigo Campus", puesto que es cercana a la actuación proyectada y cuenta con un abanico amplio de datos.

4.1. CÁLCULO DEL CAUDAL

Siguiendo el método racional, el caudal máximo anual Q_T, correspondiente a un período de retorno T, se calcula mediante la fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

Donde:

Q_T (m^3/s) Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca.
I (T, t_c) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca.
C (adimensional) Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie considerada.
A (km^2) Área de la cuenca o superficie considerada.
K_t (adimensional) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

A continuación, detallamos el proceso y las fórmulas necesarias para el cálculo de los factores que no conocemos y para la obtención del caudal.

4.1.1. Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T, t) = I_d \cdot F_{int}$$

donde:

I (T, t) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.
I_d (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.
F_{int} (adimensional) Factor de intensidad.

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca Q_T, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$) de dicha cuenca.

Intensidad media diaria de precipitación corregida

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

I_d (mm/h) Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T.

P_d (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T.

K_A (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Si A < 1Km² $\quad K_A = 1$

Si A ≥ 1Km² $\quad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T, Pd, se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella.

A los efectos de esta norma, para la aplicación del método racional se toma como precipitación diaria Pd, la correspondiente al valor medio en la superficie de la cuenca (media areal), que se obtiene mediante la interpolación espacial de los valores obtenidos en el pluviómetro considerado.

Factor de intensidad

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t
- El período de retorno T, si se dispone de curvas intensidad-duración-frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = \text{máx}\ (F_a, F_b)$$

donde:

F_{int} (adimensional) Factor de intensidad

F_a (adimensional) Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287\ t^{0{,}1}}$$

Se representa en la figura siguiente (Factor F_a)

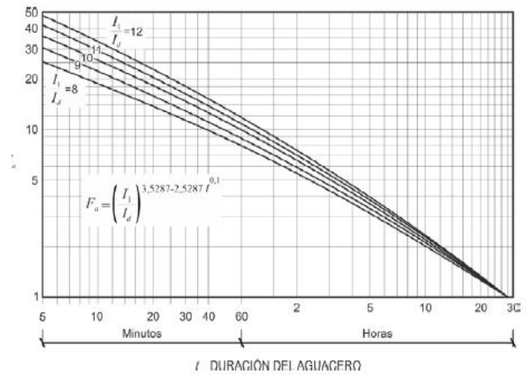


Figura 10.- Factor Fa. Norma 5.2-IC Drenaje

I_1/I_d (adimensional) Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa siguiente.

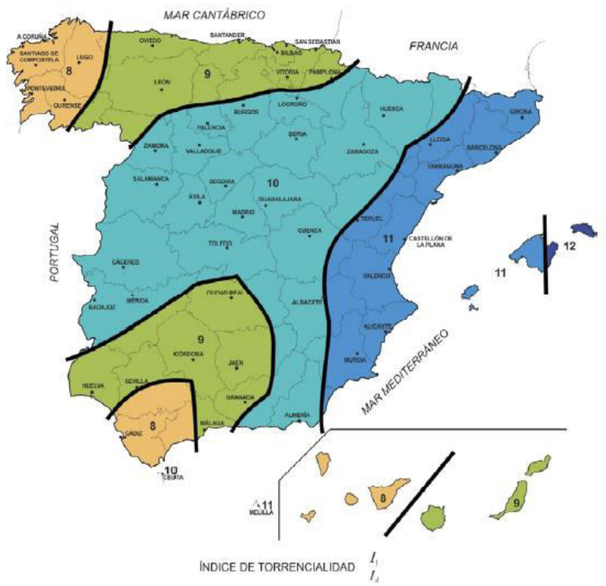


Figura 11.- Mapa del índice de torrencialidad

t (horas) Duración del aguacero.

F_b (adimensional) Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

I_{IDF} (T,t_c) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t_c, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

I_{IDF} (T,24) (mm/h) Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a veinticuatro horas (t = 24 h), obtenido a través de curvas IDF.

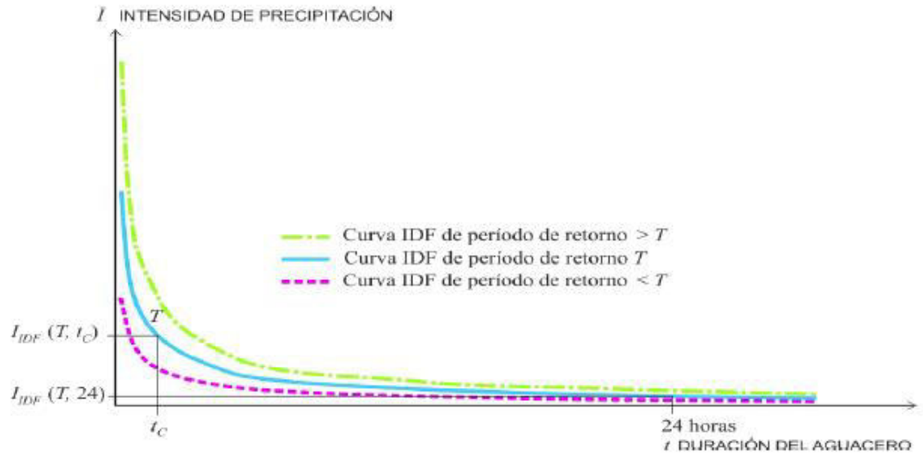


Figura 12.- Obtención del factor Fb. Norma 5.2-IC Drenaje.

k_b (adimensional) Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar k_b = 1,13

Tiempo de concentración

Tiempo de concentración tc, es el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe. Se obtiene calculando el tiempo de recorrido más largo desde cualquier punto de la cuenca hasta el punto de desagüe, mediante las siguientes formulaciones:

1. Para cuencas principales

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{0{,}76} \cdot J_c^{-0.19}$$

donde:

t_c (horas) Tiempo de concentración.

L_c (km) Longitud del cauce.

J_c (adimensional) Pendiente media del cauce.

Dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración tc.

2. Para cuencas secundarias

El tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0{,}408} \cdot n_{dif}^{0{,}312} \cdot J_{dif}^{-0.209}$$

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning (capítulo 3).
- Flujo difuso sobre el terreno:

donde:

t_{dif} (minutos) Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.

n_{dif} (adimensional) Coeficiente de flujo difuso (tabla de valores del coeficiente de flujo difuso n_{dif}).

L_{dif}(m) Longitud de recorrido en flujo difuso.

J_{dif} (adimensional) Pendiente media.

Cobertura del terreno		**n_{dif}**
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

Tabla 4.- Valores del coeficiente de flujo difuso ndif

El valor del tiempo de concentración tc, a considerar se obtiene de la siguiente tabla:

t_{dif} (minutos)	**t_c (minutos)**
≤ 5	5
5 ≤ t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
≥ 40	40

Tabla 5.- Determinación de tc en condiciones de flujo difuso.

4.1.2. Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía C, se obtendrá mediante la siguiente formula, representada gráficamente en la siguiente figura.

Si $P_d \cdot K_A > P_0$ $$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$ $$C = 0$$

donde:

C (adimensional) Coeficiente de escorrentía

P_d (mm) Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado.

K_A (adimensional) Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

P_0 (mm) Umbral de escorrentía.

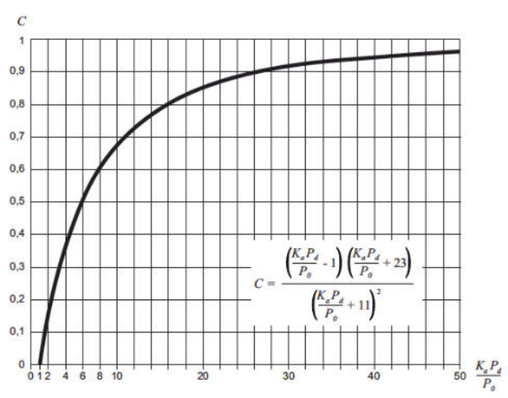


Figura 13.- Determinación del coeficiente de escorrentía. Norma 5.2-IC Drenaje.

Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía P_0, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

donde:

P_0 (mm) Umbral de escorrentía.

Pi_0 (mm) Valor inicial del umbral de escorrentía. El cual se determinará como se refiere a continuación, a partir de:

Series de datos o mapas publicados por la Dirección General de Carreteras, en los que se obtenga directamente el valor de Pi_0 para una determinada localización geográfica, o de la tabla correspondiente (TABLA 2.3.- VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA $P0_i$ (mm)) en las siguientes circunstancias:

- Cuando la información referida en el párrafo precedente no se encuentre disponible.
- Cuando el tamaño de la cuenca sea similar (o inferior) al tamaño de la discretización espacial efectuada.
- En problemas específicos de escorrentía urbana.
- Para la definición del drenaje de plataforma y márgenes
- Cuando se tenga constancia de cambios de uso del suelo con posterioridad a la elaboración de las series de datos o mapas a que se hace referencia en el párrafo anterior.
- Para la realización de cálculos en que se supongan modificaciones de los usos del suelo, respecto a lo reflejado en las mencionadas series de datos o mapas.

β (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

La determinación de los grupos hidrológicos de suelo presentes en la cuenca se debe realizar a partir del mapa de la figura siguiente:

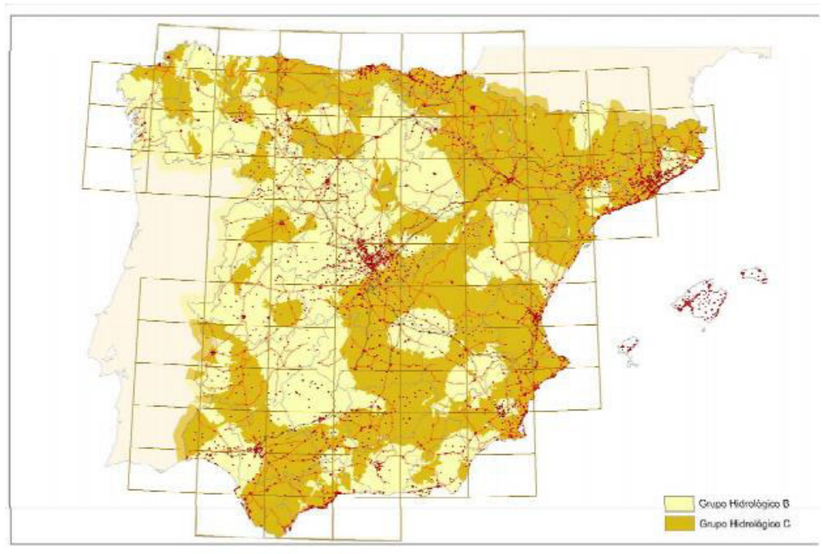


Figura 14.- Mapa de grupos hidrogeológicos de suelo. Norma 5.2-IC Drenaje

Cuando se disponga de información más detallada, en el proyecto se puede justificar el cambio del grupo hidrológico de suelo en alguna cuenca concreta, según los criterios de la tabla 2.4 y la figura 2.8.

Grupo	Infiltración (cuando están muy húmedos)	Potencia	Textura	Drenaje
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

Tabla 6.- Grupos hidrogeológicos de suelo a efectos de la determinación del valor inicial del umbral de escorrentía.

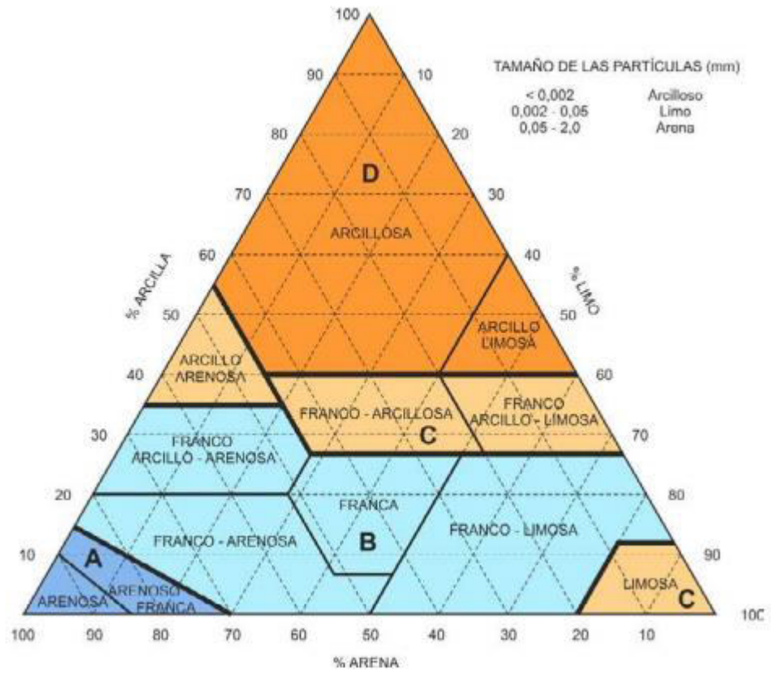


Figura 15.- Diagrama triangular para determinación de la textura en materiales tipo suelo

Cuando se considere oportuno, se pueden diferenciar las proporciones de los distintos tipos y usos del suelo existentes en la cuenca, atribuyendo a cada uno el valor correspondiente de Pi_0 que se indica en la tabla 2.3.

Para la estimación inicial del umbral de escorrentía se han estudiado los Mapas de Cultivos y Aprovechamientos, a escala 1:50.000, editados por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, disponible en el sistema de información geográfico agrario (http://sig.mapama.es/siga/).

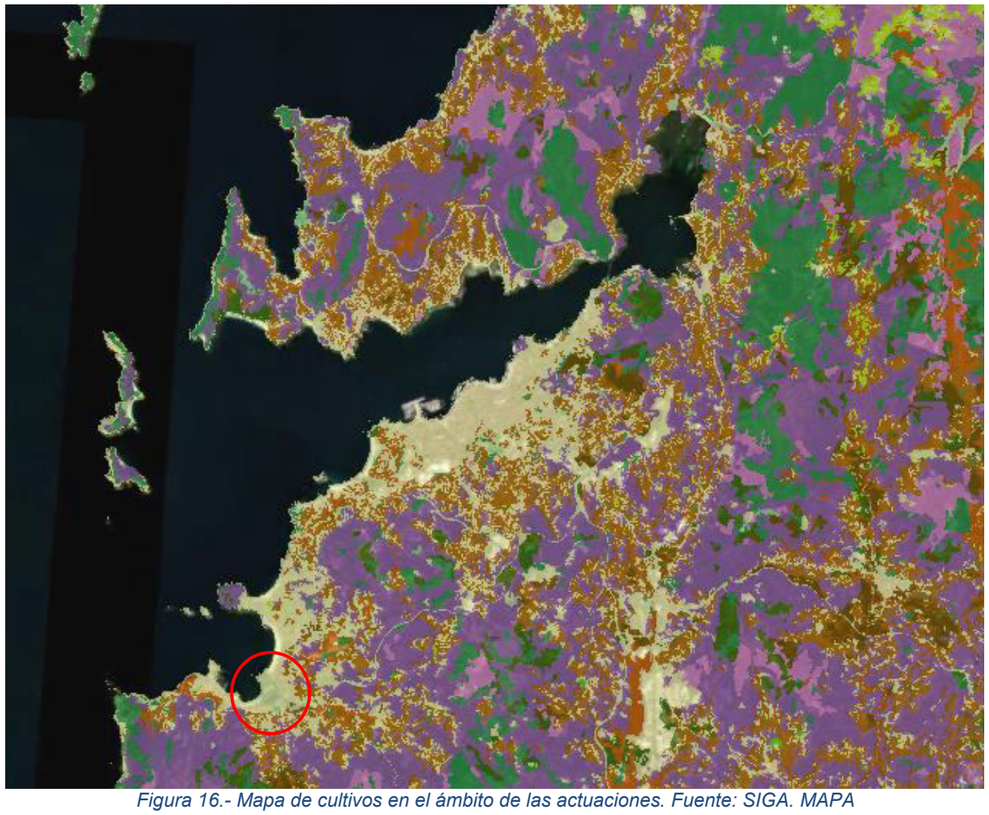


Figura 16.- Mapa de cultivos en el ámbito de las actuaciones. Fuente: SIGA. MAPA

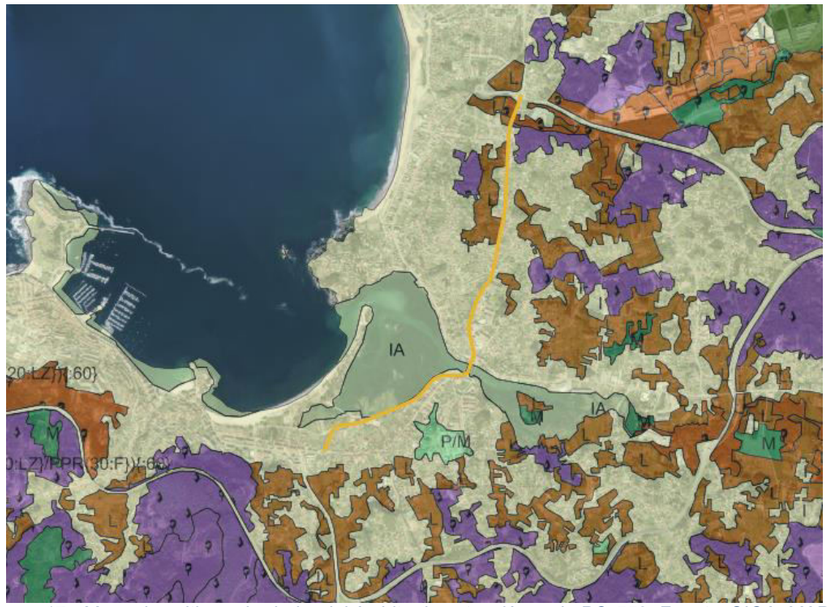


Figura 17.- Mapa de cultivos alrededor del ámbito de actuación en la PO-552. Fuente: SIGA. MAPA.

Leyenda

Sobrecarga

- No codificado
- Arroz
- Huerta
- Cítricos
- Frutales en regadío
- Olivar en regadío
- Viñedor en regadío
- Espartizal
- Coníferas
- Frondosas
- Coníferas y frondosas

Uso

- Regadío
- Labor secano
- Frutales en secano
- Olivar en secano
- Viñedo en secano
- Asociación de viñedo y olivar
- Prados naturales
- Pastizal
- Matorral
- Pastizal-matorral
- Coníferas
- Chopo y álamo
- Eucalipto
- Otras frondosas
- Asociación de coníferas y eucalipto
- Asociación de coníferas y otras frondosas
- Improductivo
- Improductivo agua
- Asociación de viñedo y frutales

Como podemos ver, la zona de actuación se encuentra en un ámbito fundamentalmente urbano y periurbano, improductivo por su grado de desarrollo, secciones de terreno relevantes de tierras de labor en secano.

Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

Se pueden distinguir los siguientes casos, en función de los datos disponibles:

1. Cuando se disponga de una calibración específica para una cuenca concreta, el valor del coeficiente corrector a aplicar es, directamente, el obtenido en ella.
2. Cuando se disponga de datos sobre caudales suficientemente representativos para una cuenca concreta o cuencas próximas similares, se debe efectuar una calibración por comparación entre datos reales y resultados del método racional, de tal forma que los caudales correspondientes a distintos períodos de retorno obtenidos a partir del análisis estadístico de los datos de caudal, coincidan sensiblemente con los obtenidos mediante la aplicación del método.
3. Cuando no se disponga de información suficiente en la propia cuenca de cálculo o en cuencas próximas similares, para llevar a cabo la calibración, se puede tomar el valor del coeficiente corrector a partir de los datos de la tabla 2.5 (coeficiente del umbral de escorrentía: valores correspondientes a calibraciones regionales), correspondientes a las regiones de la figura siguiente.



Figura 18.- Regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

En este último caso, se debe proceder como se indica a continuación:

4. En las cuencas del Levante y Sureste peninsular se debe estar a lo especificado en el apartado 2.3 En el resto de las cuencas se debe proceder como sigue, atendiendo al tipo de obra de que en cada caso se trate.

Drenaje transversal de vías de servicio, ramales, caminos, accesos a instalaciones y edificaciones auxiliares de la carretera y otros elementos anejos (siempre que el funcionamiento hidráulico de estas obras no afecte a la carretera principal) y drenaje de plataforma y márgenes:

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

Drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal):

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

donde:

β^{PM} (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares

β^{DT} (adimensional) Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera

β_m (adimensional) Valor medio en la región, del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (tabla 2.5)

F_T (adimensional) Factor función del período de retorno T (tabla 2.5)

Δ_{50} (adimensional) Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento (50 %)

En el proyecto se puede justificar la conveniencia de adoptar, en algún caso concreto, un intervalo de confianza superior al definido con carácter general en los párrafos precedentes.

4.1.2.1. **Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación**

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

donde:

K_t (adimensional) Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.

t_c (horas) Tiempo de concentración de la cuenca.

Se ha supuesto que el suelo de las cuencas es de tipo B y la pendiente del terreno es inferior al 3%. De acuerdo con las regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía el proyecto está ubicado en la región 11.

TABLA 2.5.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA: VALORES CORRESPONDIENTES A CALIBRACIONES REGIONALES

Región	Valor medio, β_m	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Período de retorno T (años), F_T				
		50% Δ_{50}	67% Δ_{67}	90% Δ_{90}	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59

Figura 19.- Fila correspondiente a la región 11 de la tabla 2.5. Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Se calcula que el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para el drenaje de plataforma y márgenes es:

$$\beta^{PM} = \beta_m \,.\, F_T = 0{,}90 \cdot 1{,}13 = 1{,}017$$

Con estos datos, y a partir de la observación del Mapa de cultivos obtenido del visor del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, se han obtenido unos valores de Po que son los siguientes:

USO DE LA TIERRA		PTE.	GRUPO SUELO	ESTIMACIÓN INICIAL DE P_O	COEF. CORRECTOR	P_0
Tejido urbano continuo (11100)	100%		B	1	1,017	1,017

4.1.2.2. **Curvas IDF**

Para la determinación de las curvas IDF se realizará un cálculo manual mediante la formulación que dicta la Norma 5.2-IC, en la cual se explica que para la obtención de estas curvas se necesitará disponer datos de la precipitación del día más lluvioso del año con un periodo de retorno de T años. Para ello se empleará la función de distribución Gumbel, la cual modela la distribución de un máximo para calcular valores extremos, en este caso la intensidad de precipitaciones en los periodos de retorno considerados.

Los datos de precipitaciones máximas anuales para la elaboración de este estudio se han extraído de Meteogalicia, de la estación meteorológica *Vigo-Campus*, la cual es la más cercana a la zona de actuación con una serie de datos completa de al menos 10 años. Se han empleado los últimos 10 años completos, recogidos por la citada estación (2015 – 2024, incluidos):

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA					
Nombre	**Provincia**	**Tipo**	**Altitud**	**Latitud**	**Longitud**
Vigo Campus	Pontevedra	Estación pluviométrica	460 m	42° 10' 12" N	8° 41' 10" O

Se exponen a continuación los valores de las precipitaciones máximas anuales del periodo analizado:

Año	Máxima lluvia diaria anual	Unidades
2015	82,9	l/m²
2016	137,3	l/m²
2017	111,8	l/m²
2018	76,1	l/m²
2019	89,2	l/m²
2020	70,8	l/m²
2021	59,5	l/m²
2022	71,9	l/m²
2023	63,5	l/m²
2024	50,8	l/m²

Tabla 7.- Precipitación máxima anual de la estación Vigo-Campus

Para poder realizar el ajuste a la función de distribución Gumbel a partir de la muestra de precipitaciones máximas anuales especificada arriba es necesario el cálculo de la media y la desviación estándar de la misma. Se precisará el cálculo de los parámetros de la distribución de Gumbel, α y μ. Se expondrán a continuación como calcular dichos parámetros y los resultados:

$$\alpha = \frac{desviación\ estándar}{\sigma_y}$$

$$\mu = media - \mu_y \cdot \alpha$$

Los parámetros σ_y y μ_y dependen del tamaño de la muestra analizada. En este caso se cuenta con diez valores.

nº datos	μ_y	σ_y
10	0,4952	0,9496
15	0,5128	1,0206
20	0,5236	1,0628
25	0,5309	1,0914
30	0,5362	1,1124
35	0,5403	1,1285
40	0,5436	1,1413
45	0,5463	1,1518
50	0,5485	1,1607
55	0,5504	1,1682
60	0,5521	1,1747
65	0,5535	1,1803
70	0,5548	1,1854
75	0,5559	1,1898
80	0,5569	1,1938
85	0,5578	1,1974
90	0,5586	1,2007
95	0,5593	1,2037
100	0,5600	1,2065

Estadísticos muestra		Estadísticos Gumbel	
μ	σ	μ	α
81,38	25,9896	67,83	27,3690

Tabla 8.- Parámetros de la muestra y de la distribución Gumbel de las precipitaciones

Una vez obtenidos los parámetros de Gumbel se pueden determinar las precipitaciones máximas esperables para los distintos periodos de retorno analizados y sus correspondientes intensidades diarias asociadas. Una vez obtenidas esas intensidades se analizan las intensidades máximas asociadas a distintos tiempos de concentración de la cuenca analizada y a los periodos de retorno especificados, lo que permite la elaboración de las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia. Se emplearán las directrices expuestas en la Norma 5.2-IC para la determinación de estos valores:

T (años)	Pmáx (mm)	I24(mm/h)
2,33	83,662	3,486
5	108,879	4,537
10	129,417	5,392
25	155,368	6,474
50	174,619	7,276
100	193,728	8,072
500	237,887	9,912

Tabla 9.- Precipitación máxima e intensidad máxima para diferentes periodos de retorno.

Intensidades máximas (mm/h)		Duración del aguacero (min)										
		5	10	15	20	30	60	120	180	360	720	1440
Periodo de retorno (años)	2,33	88,69	66,07	55,08	48,20	39,66	27,89	19,12	15,14	9,94	6,33	3,90
	5	115,42	85,99	71,69	62,72	51,61	36,29	24,88	19,71	12,93	8,23	5,08
	10	137,19	102,21	85,21	74,55	61,35	43,14	29,58	23,43	15,37	9,79	6,03
	25	164,70	122,70	102,30	89,50	73,65	51,79	35,51	28,12	18,45	11,75	7,24
	50	185,11	137,91	114,97	100,59	82,78	58,21	39,91	31,61	20,74	13,21	8,14
	100	205,37	153,00	127,55	111,60	91,83	64,58	44,28	35,07	23,01	14,65	9,03
	500	252,18	187,87	156,63	137,04	112,77	79,30	54,37	43,06	28,26	17,99	11,09

Tabla 10.- Intensidades máximas para los diferentes periodos de retorno y tiempos de concentración.

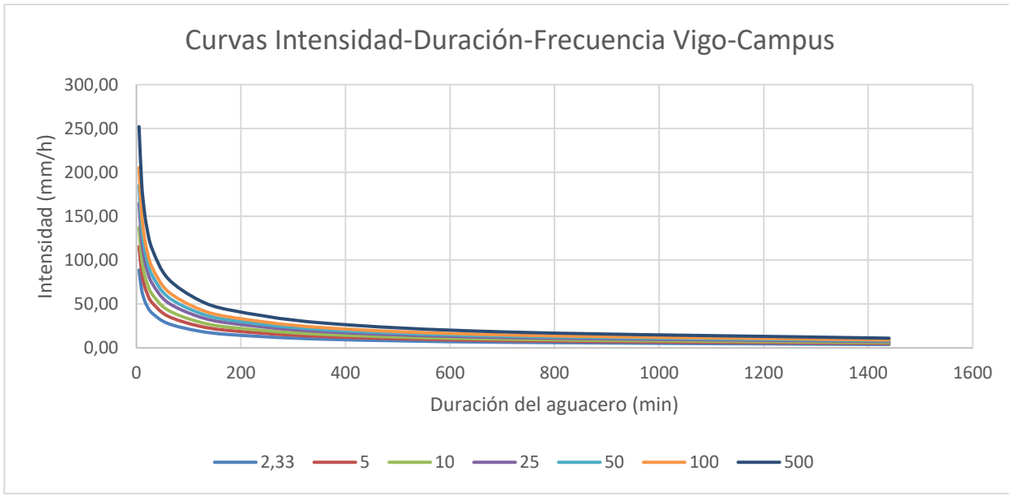


Figura 20. Curvas IDF para la estación de Vigo-Campus. Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Caudales generales de aportación

En general a una cuneta le llega la aportación del agua caída sobre el pavimento y la correspondiente a la ladera que vierte a ella. Estudiaremos a continuación el valor de estos caudales.

4.1.3.1. **Drenaje de la plataforma**

A partir de los valores obtenidos en los apartados anteriores calcularemos las aportaciones de la plataforma. La escorrentía superficial de ésta, en flujo difuso, será recogida y evacuada por los colectores longitudinales dispuestos a tal efecto. Para obtener el caudal que es necesario desaguar se ha empleado el método racional contenido en la norma 5.2-IC. Se ha desarrollado éste a continuación, empleando los valores correspondientes a la plataforma.

Para cuencas secundarias, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning.
- Flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$$

Donde:

t_{dif} (minutos): tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.

n_{dif}: (adimensional): Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.2 de la Norma 5.2-IC)

Cobertura del terreno		n_{dif}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,00

L_{dif} (m): longitud de recorrido en flujo difuso.

J_{dif} (adimensional): pendiente media.

El valor del tiempo de concentración se obtiene de la tabla 2.2 de la Norma 5.2-IC:

t_{dif} (min)	t_c (min)
≤5	5
5<t_{dif}≤40	t_{dif}
≥40	40

Por lo tanto:

t_c	
L_{dif} (m)	176,11
n_{dif}	0,015
J_{dif} (m/m)	0,05678
t_{dif} (min)	8,10
t_c (h)	0,135

Se ha calculado un tiempo para Nigrán de **t_{dif} = 0,135 horas** (8,10 minutos).

Además, para un período de retorno de 25 años:

$$Id = \frac{P_d \cdot K_A}{24} = \frac{155,37 \cdot 1}{24} = 6,474\ mm/h$$

$$Fa = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287-2.5287 \cdot t^{0,1}} = 20,771$$

El factor F_b se obtiene en función de las curvas IDF y de la intensidad para los periodos de retorno seleccionados con una duración del aguacero igual al tiempo de concentración. Debido a esto será necesario determinar dicha intensidad para una duración del aguacero de 0.135 horas, es decir, de 8.10 minutos (t_c). Se expondrá a continuación la tabla de intensidades asociadas a los periodos de retorno analizados para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración:

INTENSIDADES MÁXIMAS (mm/h)	
PERIODO DE RETORNO	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN PLATAFORMA Tc (min)
T (años)	8,102
2,33	72,41
5	94,23
10	112,00
25	134,46
50	151,12
100	167,66
500	205,88

$$Fb = k_b \cdot \frac{I(T,tc)}{I(T,24)} = 1{,}13 \cdot \frac{134{,}46}{7{,}24} = 20{,}98$$

Por lo que,

$$Fint = máx\,(Fa, Fb) = máx\,(20{,}771; 20{,}98) = 20{,}98$$

Operando con estos valores obtenemos I_t:

$$I(T, t_c) = Id\,.Fint = 6{,}47{,}3 \cdot 20{,}98 = 135{,}81\ mm/h$$

Debido a que se calcula en la plataforma, el valor del umbral de escorrentía será determinado únicamente por el tipo de suelo catalogado como “tejido urbano continuo”:

USO DE LA TIERRA		PTE.	GRUPO DE SUELO	ESTIMACIÓN INICIAL DE P_O		COEF. CORRECTOR	P_0
Tejido urbano continuo (11100)	100%		B	1	1	1,017	1,017

$P_d . K_A > P_0$ (129,9 > 1,017) por lo que, operando resulta un coeficiente de escorrentía (C) de 0,993.

$$C = \frac{\left(\frac{Pd\,.Ka}{P0} - 1\right)\left(\frac{Pd\,.Ka}{P0} + 23\right)}{\left(\frac{Pd\,.Ka}{P0} + 11\right)^2} = 0{,}995$$

Calculando el Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1{,}25}}{t_c^{1{,}25} + 14} = \frac{0{,}135^{1{,}25}}{0{,}135^{1{,}25} + 14} = 1{,}006$$

El caudal de aportación en función del área será:

$$Q = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6} = \frac{135{,}81 \cdot 0{,}995 \cdot A \cdot 1{,}006}{3{,}6} = 37{,}741 \cdot A$$

Considerando el área de aportación de la plataforma de 4.398,60 m² (0,004398 km²), se obtiene que el **caudal de aportación de la plataforma** será:

$$\boldsymbol{Q = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6} = \frac{135{,}81 \cdot 0{,}995 \cdot 0{,}004398 \cdot 1{,}006}{3{,}6} = 0{,}166\ m^3/s = 166\ l/s}$$

Así pues, el caudal de aportación generado en la plataforma de la zona de actuación será de **166 l/s**

4.2. DRENAJE LONGITUDINAL

Se han incorporado a la red de drenaje longitudinal diversos elementos destinados a asegurar una evacuación eficaz del agua de escorrentía procedente de la calzada y de las zonas pavimentadas.

En total serán necesarios **10 sumideros**, de los cuales **3 son de nueva ejecución** y **7** corresponden a la reposición y traslado de **sumideros existentes**, que deben adaptarse a los nuevos bordes de acera y a la geometría proyectada. Todos los sumideros se conectarán a la red de pluviales existente mediante tubería de PVC Ø 200 mm.

Los nuevos sumideros descargarán en la red actual a través de **dos nuevos pozos de registro**, necesarios para la correcta conexión:

- **Pozo 1**: situado en el **p.k. 60+345 de la glorieta**, coincidente con el punto bajo del anillo viario.
- **Pozo 2**: ubicado en la **rúa Francisca Lago**, en la esquina final de la franja de aparcamiento del margen derecho.

Además, se incorpora un sumidero al final de la nueva acera izquierda, al término del tramo afectado, por resultar necesario para cumplir las distancias máximas recomendadas entre elementos de drenaje.

Los detalles constructivos y su localización exacta se incluyen en el Documento nº 2 - Planos.

4.2.1. Sumideros

Se repondrán los sumideros existentes y se instalarán tres sumideros nuevos, espaciados en función de las características longitudinales y transversales de cada tramo, garantizando la captación adecuada del caudal superficial generado.

Los sumideros se construirán in situ en hormigón, con remate superior mediante tapa o rejilla de fundición, según disposición indicada en planos.

Las dimensiones, características e instalación se ajustarán estrictamente a lo indicado en el Documento nº 2 Planos.

Todos los sumideros conectarán con los pozos de registro mediante tuberías de PVC Ø 200 mm.

4.2.2. Pozos de registro

Se procederá a poner a cota las tapas de los pozos de registro existentes asociados a la red de pluviales y se ejecutarán los nuevos pozos necesarios para conectar los sumideros de nueva implantación con los colectores de pluviales actuales.

Su profundidad será variable, en función de la cota de los colectores existentes y de la rasante del vial, y se rematarán en su parte superior con marco y tapa de fundición.

Sus dimensiones, características y criterios de ubicación seguirán lo indicado en el Documento nº 2-Planos.

4.2.3. Capacidad hidráulica de los colectores

Se ha verificado que los colectores existentes de la red de pluviales, constituidos por tubería PVC Ø 315 mm, presentan capacidad hidráulica suficiente para asumir los caudales generados en la nueva configuración de la plataforma.

A continuación se presenta la tabla resumen con las características hidráulicas del colector considerado:

PVC Ø 315 mm		
ID (m)	0,2995	
A (m^2)	0,0705	
Pm (m)	0,9409	
Rh (m)	0,0749	
n	0,014	
S	0,05678	
Q 100% (m^3/s)	**0,2130**	**> 0,166**

Para el 75% del llenado, y/D=0,75:

PVC Ø 315 mm		
A_{75} (m^2)	0,05668	
Rh_{75} (m)	0,09036	
n	0,015	
S	0,05678	
$Q_{75\%}$ (m^3/s)	**0,1813**	**> 0,166**

El caudal de cálculo correspondiente a un **periodo de retorno de 25 años**, conforme a la normativa de drenaje vigente (ITOGH), es de **0,166 m³/s**, valor inferior a la capacidad del colector tanto en régimen de llenado completo como al 75 %, lo que garantiza un amplio margen de seguridad.

Por tanto, se concluye que la **red existente de colectores CUMPLE** con las exigencias hidráulicas del proyecto y no requiere ampliación ni refuerzo para la correcta evacuación de las aguas pluviales.

ANEJO Nº 5: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 5: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE 5
2.1. Nigrán 5
2.1.1. ANÁLISIS DE LAS ALINEACIONES EN EL ENTORNO DE LA GLORIETA DEL P.K. 12+100 5
2.2. Baiona 6
2.3. Conclusiones 6
3. PATRIMONIO CULTURAL 7
3.1. Nigrán 7
3.2. Baiona 8
3.3. Camino de Santiago Portugués de la Costa 9
3.4. Conclusiones 10
APÉNDICE 1: FICHAS DE LOS ELEMENTOS CATALOGADOS 13
1. NIGRÁN 15
2. BAIONA 18
APÉNDICE 2. PLANOS 37

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto analizar el planeamiento urbanístico vigente y el patrimonio cultural existente en el ámbito del proyecto constructivo "MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA", correspondiente al tramo comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 14+230 de la carretera PO-552, en los términos municipales de Nigrán y Baiona (provincia de Pontevedra).

Asimismo, se evalúa la compatibilidad de las actuaciones proyectadas con el planeamiento urbanístico vigente y con la normativa en materia de patrimonio cultural, identificando, en su caso, las afecciones existentes y las medidas necesarias para su adecuada protección.

La información relativa al planeamiento urbanístico ha sido obtenida del **Sistema de Información de Ordenación do Territorio e Urbanismo de Galicia (SIOTUGA)**.

2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

2.1. NIGRÁN

El instrumento de planeamiento vigente en el término municipal de Nigrán son las **Normas Subsidiarias de Planeamiento (NN.SS.)**, aprobadas definitivamente el 16 de mayo de 1991 (publicadas en el BOP el 23/11/1991).

De acuerdo con la clasificación del suelo establecida en dicho instrumento, el trazado de la carretera **PO-552** afectado por el presente proyecto discurre por los siguientes ámbitos:

- **Suelo Urbano (sin categorizar):** En los tramos de mayor consolidación edificada y servicios.
- **Suelo de Núcleo Rural (sin categorizar):** En las zonas de asentamiento tradicional vinculadas a la infraestructura.
- **Suelo No Urbanizable de Protección de Aguas** (SNU de protección y conservación de las riberas del río Miñor): En las áreas de afección y servidumbre de los cursos fluviales y el entorno estuarino del río Miñor.

La compatibilidad de las actuaciones de mejora de la seguridad vial con estas categorías de suelo se justifica por su carácter de dotación de infraestructura pública básica. En el **Apéndice nº 2** se incluyen los extractos de los planos de ordenación del planeamiento vigente para su consulta detallada.

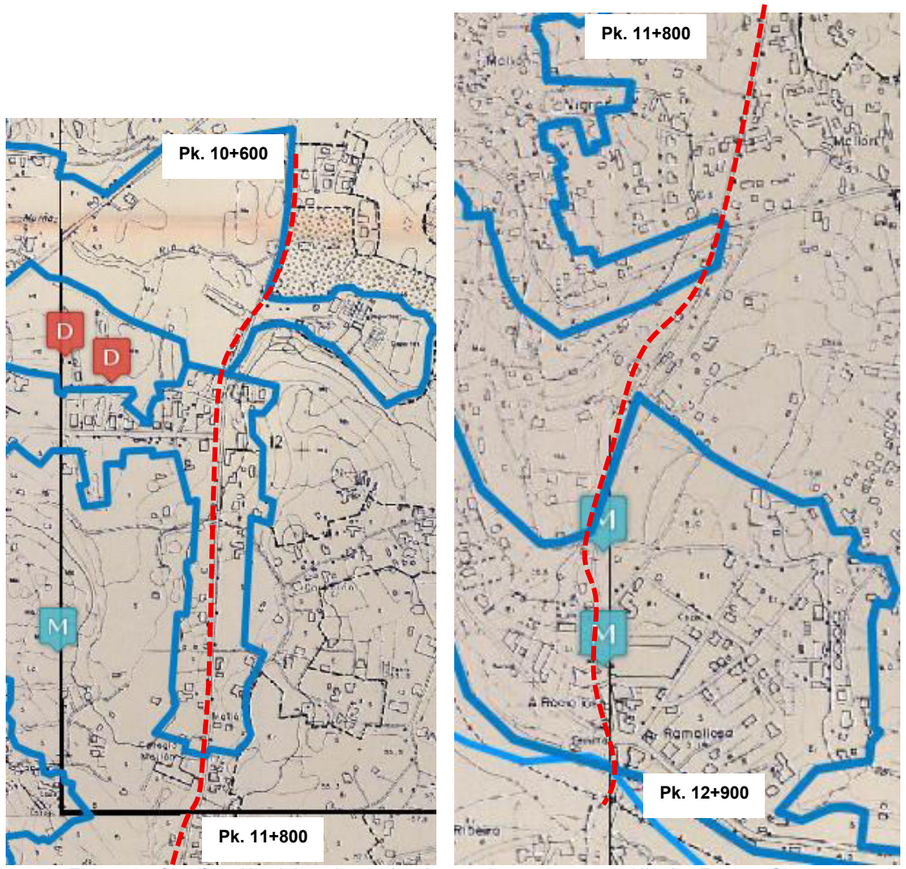


Figura 1.- Clasificación del suelo según planeamiento vigente en Nigrán. Fuente: Siotuga.

2.1.1. ANÁLISIS DE LAS ALINEACIONES EN EL ENTORNO DE LA GLORIETA DEL P.K. 12+100

De acuerdo con lo establecido en el artículo 21.1 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia, y con las determinaciones de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Nigrán, se ha analizado específicamente el ámbito correspondiente a la glorieta proyectada en el P.K. 12+100 de la PO-552.

Dado que la documentación gráfica de las Normas Subsidiarias de Nigrán es antigua y no permite identificar con suficiente precisión geométrica la posición de las alineaciones sobre la cartografía actual, se ha elaborado el *plano nº 5. Alineaciones taquimétrico. Glorieta P.K. 12*, en el que se representa la

clasificación urbanística del suelo en el entorno de la actuación, diferenciando el Suelo Urbano (SU) y el Suelo de Núcleo Rural (SNR), así como las alineaciones establecidas por el planeamiento vigente, correspondientes a una separación de 25 m en la PO-552 y de 12 m en los restantes viales que confluyen en la intersección.

Este plano permite contrastar gráficamente la ordenación vigente con la solución proyectada. De la superposición de dichas alineaciones con la actuación proyectada se comprueba que la nueva glorieta queda comprendida dentro del espacio delimitado por las alineaciones del planeamiento, sin producirse invasión exterior a las mismas. En consecuencia, la actuación proyectada no supone una modificación de las alineaciones establecidas por las Normas Subsidiarias ni requiere, por este motivo, modificación del instrumento de planeamiento vigente.

2.2. BAIONA

El instrumento de planeamiento vigente en el término municipal es el **Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM)**, aprobado definitivamente el 4 de junio de 2014 (DOG nº 114 de 17/06/2014).

Dentro del ámbito de actuación de este proyecto, la carretera **PO-552** discurre sobre suelos con las siguientes clasificaciones y categorizaciones:

- **Suelo Urbano Consolidado:** Áreas con servicios e infraestructuras completas donde se sitúan gran parte de las mejoras de aceras y pasos peatonales.
- **Suelo Urbano No Consolidado:** Tramos pendientes de desarrollo o reforma interior.
- **Suelo Rústico de Especial Protección de Costas:** Zonas vinculadas a la franja litoral y al ecosistema del estuario de A Ramallosa, sujetas a una normativa de protección más restrictiva.

La traza atraviesa el área de reparto definida en el **Plan Especial de Reforma Interior (PERI-01-E)**, cuyas determinaciones han sido tenidas en cuenta para asegurar la compatibilidad de las obras de seguridad vial.

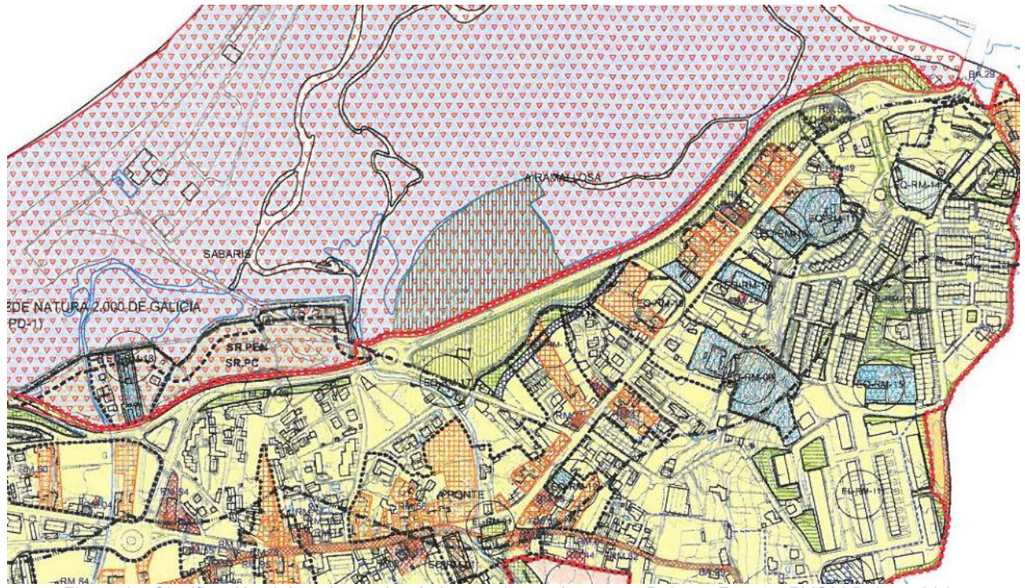


Figura 2.- Clasificación del suelo según el planeamiento vigente en Baiona. Fuente: PXOM Baiona-2014.

En el **Apéndice nº 2** se incluyen los extractos de los planos de ordenación del planeamiento vigente, donde se detalla la zonificación y las alineaciones oficiales que afectan a la carretera PO-552.

2.3. CONCLUSIONES

Las actuaciones proyectadas se definen técnicamente como la **mejora y optimización de una infraestructura viaria preexistente**, sin que ello suponga una modificación sustancial de su trazado actual ni un cambio en el uso global del suelo.

Tras el análisis pormenorizado de los planeamientos municipales de **Nigrán (NN.SS. 1991)** y **Baiona (PXOM 2014)**, se extraen las siguientes conclusiones:

- No se produce ninguna afección incompatible con el planeamiento vigente en ninguno de los dos municipios. Las obras se consideran compatibles con las determinaciones urbanísticas analizadas al tratarse de actuaciones de mantenimiento, modernización y mejora de la seguridad vial en una dotación de infraestructura pública ya consolidada.
- Las actuaciones (nuevas aceras, sendas y glorietas) refuerzan el carácter vertebrador de la carretera **PO-552**, adecuándola a las necesidades actuales de movilidad peatonal y rodada sin alterar la clasificación del suelo colindante.

- En el entorno de la glorieta proyectada en el P.K. 12+100, la superposición de la actuación proyectada con las alineaciones establecidas por el planeamiento vigente, de 25 m en la PO-552 y de 12 m en los restantes viales que confluyen en la intersección, permite comprobar que la nueva glorieta queda comprendida dentro del espacio delimitado por dichas alineaciones.
- Se confirma que la ejecución del presente proyecto **no requiere de modificación alguna** de los instrumentos de planeamiento urbanístico vigentes.

En resumen, la actuación se ajusta a la legalidad urbanística y sectorial, resultando viable desde el punto de vista de la ordenación del territorio.

3. PATRIMONIO CULTURAL

3.1. NIGRÁN

En el entorno de las actuaciones proyectadas en el término municipal de Nigrán se identifican diversos elementos catalogados en las Normas Subsidiarias (NN.SS.), cuyos **contornos de protección intersecan o resultan colindantes con la traza de la carretera PO-552**.

La mayor concentración de bienes se localiza en el entorno del **P.K. 12+800**, correspondiente al ámbito de A Ramallosa, enclave de elevado valor histórico y patrimonial vinculado al cruce del río Miñor y a la articulación territorial histórica de la zona.

Los bienes catalogados más relevantes afectados por sus contornos de protección son los siguientes:

- **Ponte Vella da Ramallosa (Ficha nº 18):** Puente de origen medieval (siglo XII), constituido por diez vanos con arcos de transición del románico al gótico, ejecutados en sillería de granito. A pesar de su reconstrucción en la década de 1920, conserva la traza original y constituye el elemento estructurante del conjunto histórico, así como un hito territorial y funcional de primer orden.
- **Cruceiro da Ponte Vella (Ficha nº 101):** Situado sobre el pretil central del puente, presenta elementos escultóricos de notable valor, incluyendo relieves alusivos al Purgatorio y la figura de el obispo Pedro Telmo, vinculado históricamente a la construcción del puente.
- **Capilla de San Campío (Ficha nº 12):** Pequeño templo religioso con **grado de protección integral**, ubicado en las inmediaciones del acceso al puente, formando parte del conjunto patrimonial asociado a A Ramallosa.
- **Cruceiro de la Capilla de San Campío (Ficha nº 102):** Elemento de gran porte que incorpora un peto de ánimas en su base, constituyendo un ejemplo representativo de la religiosidad popular gallega.
- **Arquitectura Civil y Dotacional:**
  - **Casa de Ponte Vella da Ramallosa (Ficha nº 60):** Vivienda tradicional vinculada al entorno histórico del puente.
  - **Cocheras del Tranvía de la Ramallosa (Ficha nº 61):** Antigua infraestructura de transporte de tipología industrial, de estilo modernista, representativa del patrimonio tecnológico de la comarca.

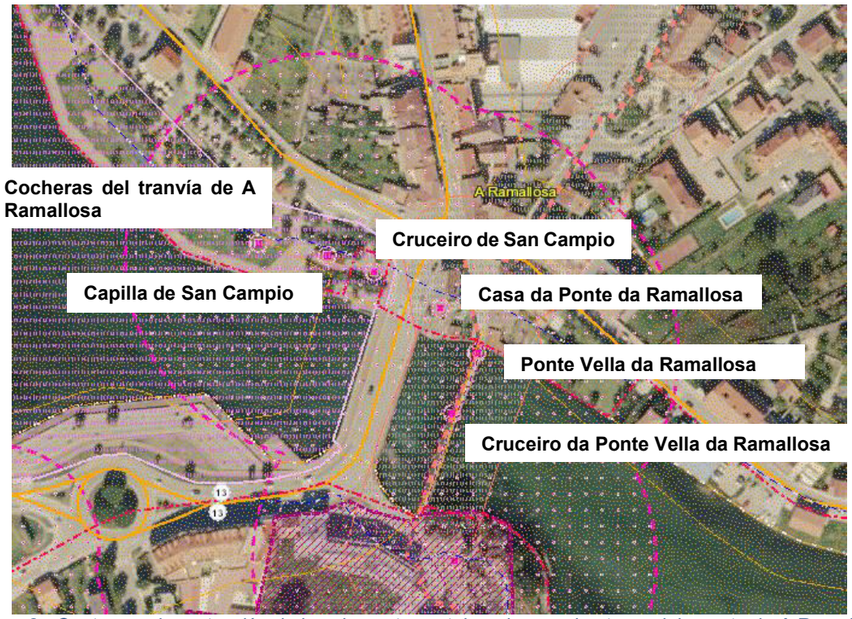


Figura 3.- Contornos de protección de los elementos catalogados en el entorno del puente de A Ramallosa.

Adicionalmente, y con posterioridad a la aprobación de las NN.SS. de 1991, el **Plan Básico Autonómico (PBA)** identifica un elemento catalogado cuyo contorno de protección interseca con la PO-552 a la altura del **P.K. 11+800**:

- **Conjunto de Mallón:** Bien catalogado a nivel autonómico, cuyo régimen de protección resulta de obligado cumplimiento conforme a la legislación vigente, pese a no figurar con ficha individualizada en las NN.SS. de 1991.

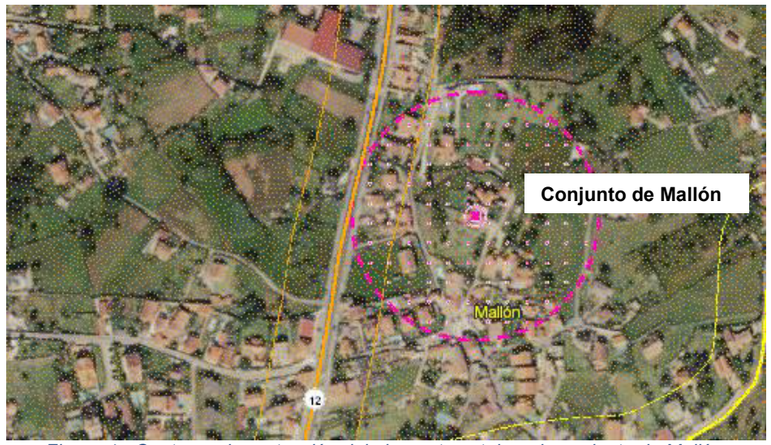


Figura 4.- Contorno de protección del elemento catalogado conjunto de Mallón.

En todos los casos, si bien los contornos de protección intersecan con la infraestructura viaria, **las actuaciones proyectadas no implican intervención directa sobre los bienes catalogados**, al limitarse a la plataforma existente.

3.2. BAIONA

En el término municipal de Baiona, el ámbito de actuación se sitúa en un entorno de **alta sensibilidad patrimonial**, regulado tanto por el **PXOM de Baiona (2014)** como por el **Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico-Artístico de Baiona (PEPCHAB)**.

Ambos instrumentos identifican numerosos elementos catalogados cuyos contornos de protección son colindantes o intersecan con la PO-552, especialmente en el entorno de Sabarís y A Ramallosa.

Elementos de Interés General y Etnográfico

El ámbito de actuación coincide con el trazado del **Camino Histórico Portugués por la Costa**, lo que refuerza su valor cultural y la necesidad de preservar la morfología urbana tradicional.

Entre los bienes catalogados por el PXOM destacan:

- **Arquitectura Tradicional:** Diversas edificaciones en las calles Julián Valverde y Areas, que configuran el tejido urbano histórico.
- **Elementos Etnográficos:** Destaca la presencia de los hórreos catalogados de **A Ramallosa (RM-50)** y de **Sabarís (RM-54)**.
- **Arquitectura Civil Singular:** La **Casa de Cadaval**, elemento de referencia en la configuración urbana del entorno.

Edificaciones catalogadas según el PEPCHAB

El Plan Especial establece distintos grados de protección específicos sobre los inmuebles del conjunto histórico, que condicionan las posibles intervenciones. A continuación, se recogen los principales inmuebles colindantes con la zona de actuación:

Referencia	Localización / Denominación	Grado de Protección
EL34	Edificio Porta do Sol, 1	Estructural
CR86	Julián Valverde, 71	Estructural
CR85	Julián Valverde, 69	Estructural
CR84	Julián Valverde, 53	Estructural
CR78	Julián Valverde, 35	Estructural
CR89	Julián Valverde, 77	Ambiental (Grado 1)
CR87	Julián Valverde, 73	Ambiental (Grado 1)
CR82	Julián Valverde, 49	Ambiental (Grado 1)
CR81	Julián Valverde, 47	Ambiental (Grado 1)
CR79	Julián Valverde, 43	Ambiental (Grado 1)
CR88	Julián Valverde, 75	Ambiental (Grado 2)
CR83	Julián Valverde, 51	Ambiental (Grado 2)
CR80	Julián Valverde, 45	Ambiental (Grado 2)

Tabla 1.- Relación de edificaciones catalogadas en Baiona en el entorno de la PO-552.



Figura 5.-Contornos de protección de los elementos catalogados en el entorno de la PO-552 en Baiona.

Al igual que en el tramo de Nigrán, las actuaciones proyectadas se restringen estrictamente a la **plataforma viaria existente** y zonas ya urbanizadas.

En consecuencia:

- ✓ No se prevé afección directa sobre la integridad física de los bienes catalogados.
- ✓ Las actuaciones (acondicionamiento de aceras, mejora de pavimentos y ordenación viaria) se diseñan respetando las alineaciones y rasantes existentes, garantizando la integración con el entorno protegido.
- ✓ Se mantiene la coherencia formal con el conjunto histórico, evitando soluciones que alteren la percepción del ámbito.

La localización detallada de estos elementos se recoge en los planos incluidos en el **Apéndice nº 2**.

3.3. CAMINO DE SANTIAGO PORTUGUÉS DE LA COSTA

El Camino Portugués de la Costa coincide con la carretera PO-552 aproximadamente entre los PP.KK. 10+420 y 10+930, si bien el ámbito del presente proyecto se inicia en el P.K. 10+600, por lo que la afección analizada se limita al tramo comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 10+930.



Figura 6.- Trazado del Camino Portugués de la Costa en el ámbito de actuación del proyecto. Elaboración propia.

El Camino Portugués de la Costa constituye una de las rutas históricas de peregrinación a Santiago de Compostela, con un trazado que discurre paralelo al litoral atlántico gallego.

Si bien su delimitación oficial completa no ha sido aprobada en todo su recorrido —existiendo delimitación únicamente en el término municipal de Santiago de Compostela conforme al **Decreto 154/2013, de 5 de septiembre**—, su trazado está reconocido y cartografiado en los instrumentos autonómicos de ordenación territorial.

El itinerario accede a Galicia por A Guarda, tras cruzar el río Miño, y continúa en dirección norte siguiendo el litoral a través de los municipios de Oia, Baiona y Nigrán. En el ámbito del proyecto, el Camino atraviesa el núcleo de A Ramallosa, cruzando el puente histórico del mismo nombre y discurriendo posteriormente hacia Panxón y Vigo, donde enlaza con el Camino Portugués tradicional en Redondela.

Se trata de un itinerario con un alto valor cultural, paisajístico y turístico, caracterizado por su vinculación con el litoral, los núcleos tradicionales y elementos patrimoniales asociados.

De acuerdo con la **Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia**, el Camino Portugués de la Costa tiene la consideración de **bien catalogado**, con la categoría de **territorio histórico** (art. 75).

En ausencia de delimitación específica de su entorno de protección, resulta de aplicación lo establecido en el **artículo 38**, que define un **entorno de protección subsidiario de 30 metros** desde el elemento más exterior del bien, en determinados tipos de suelo.

Asimismo, el régimen de protección del Camino establece:

– **Compatibilidad condicionada de actuaciones** (art. 77), debiendo garantizarse la conservación de sus valores culturales, paisajísticos y funcionales.

– **Prohibición de actuaciones en una franja de 3 metros a cada lado del trazado** en tramos no urbanos, salvo aquellas necesarias para su conservación o adecuación (art. 78).

El trazado del Camino Portugués de la Costa se encuentra recogido además en:

– **Plan Básico Autonómico de Galicia (Decreto 83/2018).**

– **Plan Director dos Camiños de Santiago 2022-2027**, que establece directrices para su protección, conservación y puesta en valor.

En relación con la posible afección al Camino Portugués de la Costa, se indica que las actuaciones proyectadas se limitan a la mejora de la seguridad vial sobre la carretera PO-552 existente, sin modificación de la traza del itinerario jacobeo ni afección directa sobre los elementos patrimoniales asociados al mismo.

Debe tenerse en cuenta que, en el tramo analizado, el Camino de Santiago no discurre por un itinerario independiente, sino que coincide funcional y físicamente con la propia infraestructura viaria, desarrollándose en un entorno urbano consolidado y fuertemente antropizado.

En este contexto:

- ✓ La actuación no introduce nuevas infraestructuras que alteren la funcionalidad del itinerario, ni altera la configuración territorial existente.
- ✓ No se produce afección directa sobre elementos patrimoniales asociados al Camino.
- ✓ No se modifica la traza, continuidad ni funcionalidad del itinerario jacobeo.
- ✓ No se generan efectos barrera ni se limita la accesibilidad de los peregrinos.

Por el contrario, las medidas proyectadas (mejora de pasos peatonales, ordenación de intersecciones, calmado de tráfico, etc.) suponen una **mejora directa de las condiciones de seguridad vial**, beneficiando especialmente a los usuarios vulnerables, entre los que se encuentran los peregrinos.

Asimismo, se garantizará durante la fase de obras la continuidad del itinerario mediante señalización adecuada y, en su caso, habilitación de recorridos provisionales, minimizando cualquier afección temporal.

Por todo lo anterior, se concluye que la actuación es **plenamente compatible con la protección del Camino de Santiago**, no generando afecciones significativas sobre sus valores culturales, funcionales ni paisajísticos, de conformidad con lo establecido en la Ley 5/2016, de patrimonio cultural de Galicia.

3.4. CONCLUSIONES

El análisis de la traza de la carretera **PO-552** confirma que las actuaciones proyectadas intersecan con los contornos de protección de diversos bienes patrimoniales en los términos municipales de Nigrán y Baiona. Tras evaluar la naturaleza de la intervención y su ubicación en una zona ya antropizada por la infraestructura viaria existente, se extraen las siguientes conclusiones:

- No se prevé impacto directo sobre la integridad física de los bienes catalogados, ya que las obras se limitan a la plataforma actual y zonas de servidumbre ya alteradas.
- Al situarse la actuación dentro de los contornos de protección legalmente establecidos —representados en la planimetría del **Apéndice 2**—, el proyecto se someterá a la autorización previa de la **Dirección Xeral de Patrimonio Cultural**, de acuerdo con el **artículo 39 de la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia**.
- Los movimientos de tierras previstos son de pequeña entidad (rellenos de escaso espesor para la glorieta y excavaciones limitadas a zanjas de servicios), lo que minimiza el riesgo de afección al subsuelo.

Medidas Preventivas y Correctoras

Para garantizar la salvaguarda del patrimonio durante la ejecución de las obras, se adoptarán las siguientes medidas:

- **Planimetría de Obra:** Todos los elementos catalogados y sus respectivos contornos de protección deberán constar explícitamente en los planos de obra, definiéndose como **áreas de exclusión** para acopios, instalaciones auxiliares o tránsito de maquinaria no previsto.
- **Balizamiento y Limpieza:** Delimitación previa del área de trabajo y supervisión del desmantelamiento de instalaciones temporales, asegurando la limpieza final exhaustiva del emplazamiento para evitar impactos visuales residuales.
- **Control de Hallazgos Casuales:** Si durante el transcurso de las excavaciones se produjese algún hallazgo arqueológico o de interés cultural, se procederá a la **paralización inmediata de los trabajos** en dicha zona. El hallazgo será comunicado con urgencia a la administración competente para su correcta documentación o retirada, conforme a la normativa vigente.

En el **Apéndice 1** se adjuntan las fichas detalladas de los elementos catalogados y en el **Apéndice 2** la cartografía de planeamiento con la delimitación de los bienes y sus áreas de protección.

APÉNDICE 1: FICHAS DE LOS ELEMENTOS CATALOGADOS

1. NIGRÁN

Nº 12

NOMBRE: CAPILLA DE S. CAMPIO.
SITUACION: A RAMALLOSA.
TIPOLOGIA: IGLESIA.
GRADO DE PROTECCION: INTEGRAL.



OBSERVACIONES.

Pequeña capilla de planta rectangular con puerta adintelada y espadaña sencilla de un vano. En el testero tiene una cruz. Ventana circular en el centro.

El presente documento constituye el Texto Refundido de las Normas Subsidiarias Municipales de NIGRAN, aprobadas por Resolución de la C.P.U. de fecha 25-XI-87 ratificadas por la misma en Sesión de fecha 9-II-88.
El Secretario de la C.P.U.
Enrique Rodríguez Blein

Oficina de Planeamiento, S.A.
Juan Flórez, 106, 19 A-D
Telfs. (981) 272151 - 272402
15005 A Coruña

NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. NIGRAN. CATALOGO

Nº 102

NOMBRE: CRUCEIRO DE S. CAMPIO.
SITUACION: A RAMALLOSA.
TIPOLOGIA: CRUCEIRO.
GRADO DE PROTECCION:



OBSERVACIONES.

De gran altura, sobre grada una losa octogonal, y en la parte más alta un peto de ánimas con restos de policromia. El varal en círculo, con adornos geométricos entrecruzados.

La Virgen, en el reverso dela cruz, pisa una bola y serpiente. En el anverso está el Cristo.

El presente documento constituye el Texto Refundido de las Normas Subsidiarias Municipales de NIGRAN, aprobadas por Resolución de la C.P.U. de fecha 25-XI-87 ratificadas por la misma en Sesión de fecha 9-II-88.
El Secretario de la C.P.U.
Enrique Rodríguez Blein

Oficina de Planeamiento, S.A.
Juan Flórez, 106, 19 A-D
Telfs. (981) 272151 - 272402
15005 A Coruña

NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. NIGRAN. CATALOGO

Nº 18

NOMBRE: PONTE VELLA.
SITUACION: A RAMALLOSA.
TIPOLOGIA: PUENTE.
GRADO DE PROTECCION: INTEGRAL.



OBSERVACIONES.

Fué mandado construir por Pedro Telmo, obispo de Tui en el siglo XII.

Tiene diez ojos, de traza general sobria. Los arcos son de transición del románico al gótico y realizado todo en piedra.

Fué restaurado por los años veinte de este siglo, conservándose, no obstante, la estructura originaria y una buena parte de los arcos de aquélla.

A la mitad del puente se levanta un cruceiro con mesa.

El presente documento constituye el Texto Refundido de las Normas Subsidiarias Municipales de NIGRAN, aprobadas por Resolución de la C.P.U. de fecha 25-XI-87 y ratificadas por la misma en Sesión de fecha 9-II-88.

El Secretario de la C.P.U.,

Enrique Rodríguez Blein

Oficina de Planeamiento, S.A.
Juan Flórez, 106, 19 A-D
Telfs. (981) 272151 - 272402
15005 A Coruña

NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. NIGRAN. CATALOGO

Nº 101

NOMBRE: CRUCEIRO DE A PONTE VELLA.
SITUACION: A RAMALLOSA.
TIPOLOGIA: CRUCEIRO.
GRADO DE PROTECCION:



OBSERVACIONES.

En el medio del puente de la Ramallosa, compuesta de mesa de piedra con pared posterior donde está tallada en relieve una escena del purgatorio. Sobre este pedestal se levanta en señalado relieve la imagen de Pedro González Telmo, adosada al varal de cruceiro.

El presente documento constituye el Texto Refundido de las Normas Subsidiarias Municipales de NIGRAN, aprobadas por Resolución de la C.P.U. de fecha 25-XI-87 y ratificadas por la misma en Sesión de fecha 9-II-88.

El Secretario de la C.P.U.,

Enrique Rodríguez Blein

Oficina de Planeamiento, S.A.
Juan Flórez, 106, 19 A-D
Telfs. (981) 272151 - 272402
15005 A Coruña

NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. NIGRAN. CATALOGO

Nº 60

NOMBRE:
SITUACION: A RAMALLOSA.
TIPOLOGIA: EDIFICIO DE VIVIENDAS.
GRADO DE PROTECCION: NO INTEGRAL.



El presente documento constituye el Texto Refundido de las Normas Subsidiarias Municipales de NIGRAN, aprobadas por Resolución de la C.P.U. de fecha 25-XI-87 ratificadas por la misma en Sesión de fecha 9-II-88.

El Secretario de la C.P.U.,
Enrique Rodríguez Blein

Oficina de Planeamiento, S.A.
Juan Flórez, 106, 19 A-D
Telfs. (981) 272151 - 272402
15005 A Coruña

NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. NIGRAN. CATALOGO

Nº 61

NOMBRE: COCHERAS DEL TRANVIA.
SITUACION: A RAMALLOSA.
TIPOLOGIA: NAVE.
GRADO DE PROTECCION: NO INTEGRAL.



OBSERVACIONES.

Fábrica-estación en dos cuerpos de longitud notable, con aspectos estilísticos modernistas o decó.

El presente documento constituye el Texto Refundido de las Normas Subsidiarias Municipales de NIGRAN, aprobadas por Resolución de la C.P.U. de fecha 25-XI-87 ratificadas por la misma en Sesión de fecha 9-II-88.

El Secretario de la C.P.U.,
Enrique Rodríguez Blein

Oficina de Planeamiento, S.A.
Juan Flórez, 106, 19 A-D
Telfs. (981) 272151 - 272402
15005 A Coruña

NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES. NIGRAN. CATALOGO

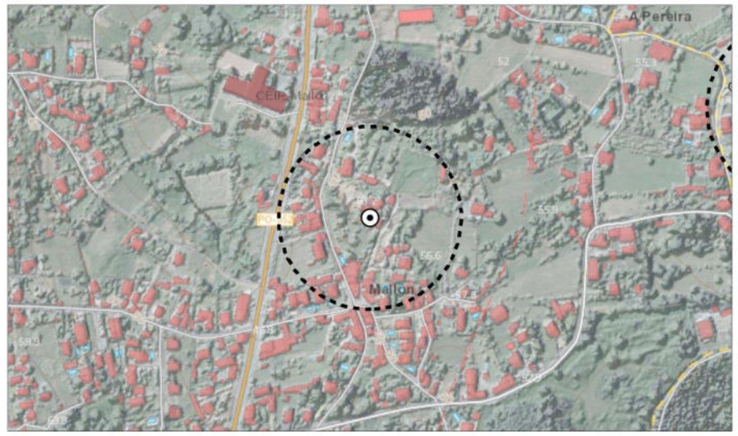
XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2025_12_CE01

COD_IMPRESIÓN	CÓDIGO	PROVINCIA
Nigrán_67942	-	Pontevedra

NOME	NOME_FICHA
Conxunto en Mallón	36035_Nigrán_67942



SITUACIÓN	
Lugar	Mallón
Parroquia	A Ramallosa (San Pedro)
Concello	Nigrán
Código INE	36035

INTERESE

ART

ARQ: Arqueolóxico
ARS: Artístico
ART: Arquitectónico
ETN: Etnográfico
HIS: Histórico
IND: Industrial

X;Y ETRS89 UTM29

515787 ; 4663620

DESCRICIÓN

66280

2. BAIONA

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE BAIONA — BA.29

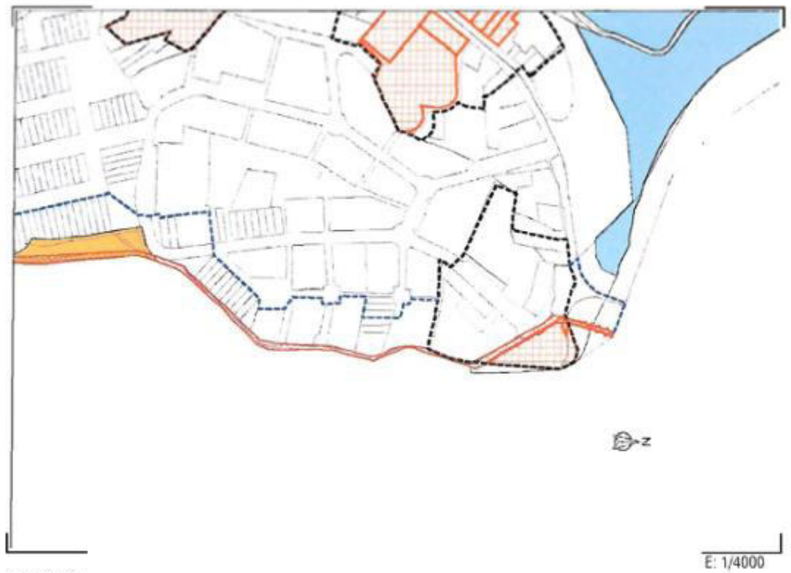
Denominación

Camiño Histórico Portugués pola costa — 14/14

Situación / Localización

Topónimo	A RAMALLOSA
Lugar	A RAMALLOSA
Parroquia	RAMALLOSA (SANTA CRISTINA)
UTM ED50	515636-4662607
Clasificación do solo	SU e SR
Plano	O.2.02-O.3.05-O.4.10/13
Estado de conservación	REGULAR





Descripción

Tramo que vai dende o camiño Lindeiro á Ponte da Ramallosa construído na desembocadura do río Miñor no século XIII sobre as ruinas dun antigo ponte romano. Neste punto finaliza o trazado do camiño que discurre polo municipio de Baiona.

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE BAIONA

RM.03

Denominación

CASA Nº 95 DA RÚA AREAS



Situación / Localización

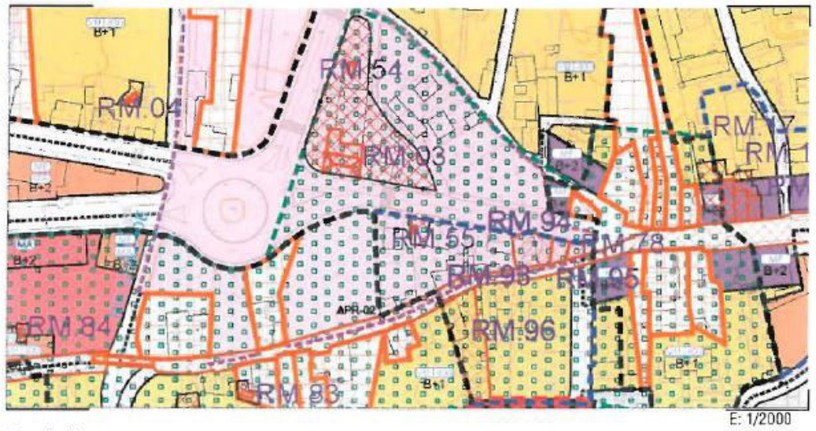
Topónimo	PORTA DO SOL
Lugar	SABARÍS
Parroquia	RAMALLOSA (SANTA CRISTINA)
UTM ED50	514558,4662249
Clasificación do solo	SU
Plano	O.2.02-O.3.05-O.4.12
Tipoloxía	CASA VIVENDA
Cronoloxía	S.XX
Protección	**AMBIENTAL**
Categoría	**INVENTARIADO**
Estado de conservación	REGULAR

Obras permitidas

As correspondentes ó seu grao de protección

Obras prohibidas

As correspondentes ó seu grao de protección



E: 1/2000

Descripción

Casa vivenda de pranta cadrangular e dous niveis (o superior engadido á orixinal), muros de pedra e cuberta a catro augas en tella curva. Escaleira de acceso adosada ó exterior e galería de madeira nuna das esquinas.

Elementos a protexer — **Melloras necesarias**

Elementos petreos senlleiros

Observacións

Falta o enlucido de barro e cal da parte baixa aínda que a súa reposición sería pouco coherente co resto do edificio.

Diligencia: Fago constar que este documento forma parte do Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Baiona aprobado definitivamente por acordo plenario de 25/03/2014 e publicado no BOP de 30/04/2014

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE BAIONA

RM.13

Denominación

CASA Nº 59 DA RÚA JULIÁN VALVERDE

Situación / Localización



Topónimo	A RAMALLOSA
Lugar	A RAMALLOSA
Parroquia	RAMALLOSA (SANTA CRISTINA)
UTM ED50	515286,4662635
Clasificación do solo	SU
Plano	O.2.02-O.4.10
Tipoloxía	VIVENDA TRADICIONAL
Cronoloxía	S.XX
Protección	**AMBIENTAL**
Categoría	
Estado de conservación	BO

Obras permitidas

As correspondentes ó seu grao de protección

Obras prohibidas

As correspondentes ó seu grao de protección



E: 1/2000

Descripción

Casa vivenda de dous niveis feita en mampostería de granito con decoración e remates de pedra labrada. Ten balcón central con galería. Cuberta en tella a dúas augas.

Elementos a protexer — **Melloras necesarias**

Disposición de ocos e galería

Observacións

Diligencia: Fago constar que este documento forma parte do Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Baiona aprobado definitivamente por acordo plenario de 25/03/2014 e publicado no BOP de 30/04/2014

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE BAIONA

RM.14

Denominación
CASA Nº 61 DA RUA JULIAN VALVERDE



Situación / Localización

Topónimo	A RAMALLOSA
Lugar	A RAMALLOSA
Parroquia	RAMALLOSA (SANTA CRISTINA)
UTM ED50	515293,4662644
Clasificación do solo	SU
Plano	O.2.02-O.4.10
Tipoloxía	VIVENDA TRADICIONAL
Cronoloxía	S.XX
Protección	AMBIENTAL
Categoría	INVENTARIADO
Estado de conservación	REGULAR

Obras permitidas
As correspondentes ó seu grao de protección
Obras prohibidas
As correspondentes ó seu grao de protección

E: 1/2000

Descripción
Casa vivenda de dous niveis feita en mampostería de granito con decoración e remates de pedra labrada. Ten balcón central con galería. Cuberta en tella a dúas augas.

Elementos a protexer	Melloras necesarias
Disposición de ocos e galería	

Observacións
Repoñerase o enlucido das fachadas.

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivienda de data:
- 4 XUÑ. 2014
Servicio de Planificación Urbanística I
Asdo.: Mª del Carmen Cid Castro

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE BAIONA

RM.50

Denominación
HORREO EN RAMALLOSA

Situación / Localización

Topónimo	JULIÁN VALVERDE
Lugar	A PONTENOVA
Parroquia	RAMALLOSA (SANTA CRISTINA)
UTM ED50	515393,4662769
Clasificación do solo	SU
Plano	O.2.02-O.4.10
Tipoloxía	HORREOS
Cronoloxía	SÉCULO XX
Protección	INTEGRAL
Categoría	B.I.C.
Estado de conservación	BO



Obras permitidas
As correspondentes ó seu grao de protección
Obras prohibidas
As correspondentes ó seu grao de protección



E: 1/2000

Descripción
Hórreo de tipo tradicional situado nun espaza público. Ten fábrica de granito e érguese sobre pilo pes de pedra con tornarratos do mesmo material. Consta de tres panos de madeira. A cuberta é a dúas augas de tella plana con gardaventos de pedra rematados en pináculo e outro en cruz de remate.

Elementos a protexer	Melloras necesarias
Todo o conxunto	

Observacións
Debido a localización deste elemento, estarase ao disposto o establecido na Disposición Transitoria Cuarta da Lei de Costas

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivienda de data:
- 4 XUÑ. 2014
Servicio de Planificación Urbanística I
Asdo.: Mª del Carmen Cid Castro

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DO CONCELLO DE BAIONA

RM.54

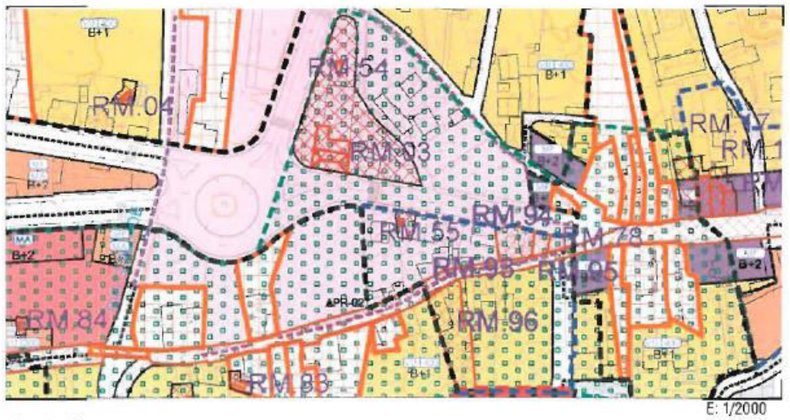
Denominación
HORREO EN SABARÍS

Situación / Localización

Topónimo	PORTA DO SOL
Lugar	SABARÍS
Parroquia	RAMALLOSA (SANTA CRISTINA)
UTM ED50	514563,4662296
Clasificación do solo	SU
Plano	O.2.02-O.3.05-O.4.12
Tipoloxía	HÓRREOS
Cronoloxía	SECULO XX
Protección	INTEGRAL
Categoría	B.I.C.
Estado de conservación	BO



Obras permitidas
As correspondentes ó seu grao de protección
Obras prohibidas
As correspondentes ó seu grao de protección



Descripción
Hórreo de tipo tradicional situado no patio dunha vivenda. Ten fábrica de granito e érguese sobre oito pes de pedra con tornarratos do mesmo material. Consta de tres panos de madeira. A cuberta é a dúas augas en tella plana con gardaventos de pedra rematados en pináculos. Ten unha porta lateral tamén con gardaventos

Elementos a protexer
Todo o conxunto

Melloras necesarias

Observacións

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Conselleria de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de data:
- 4 XUÑ. 2014

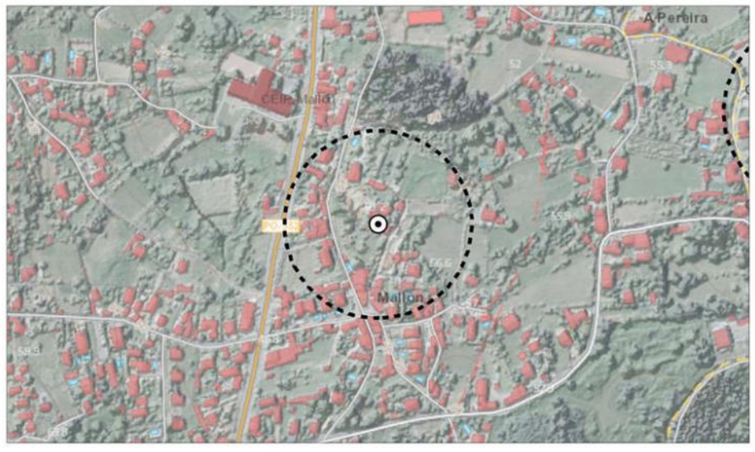
XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

CATÁLOGO PATRIMONIO CULTURAL

PBA. Actualización 2025_12_CE01

COD_IMPRESIÓN	CÓDIGO	PROVINCIA
Nigrán_67942	-	Pontevedra

NOME	NOME_FICHA
Conxunto en Mallón	36035_Nigrán_67942



SITUACIÓN

Lugar	Mallón
Parroquia	A Ramallosa (San Pedro)
Concello	Nigrán
Código INE	36035

INTERESE
ART

ARQ: Arqueolóxico
ARS: Artístico
ART: Arquitectónico
ETN: Etnográfico
HIS: Histórico
IND: Industrial

X;Y ETRS89 UTM29
515787 ; 4663620

DESCRICIÓN

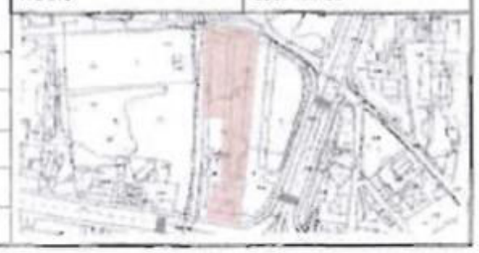
66280

EL 34

CLASE ELEMENTO: Arquitectura
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda
LOCALIZACIÓN: Porta do Sol, 1 (Ponte Nova)
TITULARIDADE: Privada
REFERENCIA CATASTRAL: 45239/02
CATALOGACIÓN: ESTRUTURAL

ALTURAS: II + bc
USOS: Vivenda
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo
REFORMAS: ---
TIPOLOXÍA: Unifamiliar illada

PLANO



ESC: 1:2.500

DESCRICIÓN

Vivenda illada de dous niveis realizada en cachotería granítica con sillares de reforzo. Ocos enmarcados por moldura labrada e balcóns en fachadas á rúa galería moi ampla na fachada posterior. Cuberta a dúas augas en teito plano

DILIXENCIA./
A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011 aprobou DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHB), cumprindo texto refundido e planos rectificados 11.1, 11.2, 11.4 e 6.1 M 31.5.34
Baiona, 7 de Xuño de 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS - CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS





PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Estrutural
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	Predio e muros de peche				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS

- A protección afecta ó conxunto da propiedade.
- Corresponde co elemento número 29- casa nº1 de Porta do Sol da Declaración de BIC.

TIPOS DE OBRAS	
Conservación	X
Restauración	X
Rehabilitación	X
Reestruturación	
Adición de planta	
Nova planta	
Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona (Maio 2011)

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 89
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 17 (Casa 89)	REFERENCIA CATASTRAL:	54280/12
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado I		

	PLANO / ESC: 1:1.000
ALTURAS: II + bc	
USOS: Comercial	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Regular	
REFORMAS: —	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeira	

DESCRICIÓN

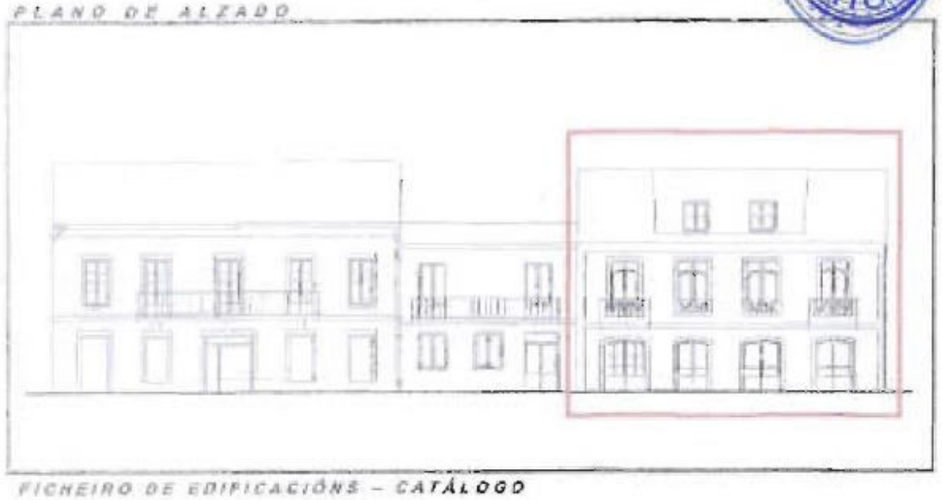
Vivenda de dous niveis feita en cachote de granito con reforzos de cantería. Vanos rachados e cornixa simple. Catro ocos por planta os da beira carpanés, na alta alintelados, disposición simétrica con balcóns laterais, interesante varanda geométrica de época.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DILIXENCIA /

A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 03/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHAB), segundo texto refundido mediante modificacións 11.2, 11.2.1.1.4 e ficha M-21-24.
Baiona, 3 de Xunio de 2011.

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORÍA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Ambiental Grado I
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER					
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Recuperación da fachada posterior - Correspondese co elemento 13- casa 69 do Decreto de Declaración	Conservación	X
	Restauración	X
	Rehabilitación	X
	Reestruturación	X
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 88
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio da vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 75 (Casa 67)	REFERENCIA CATASTRAL:	54280/11
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado 2		

ALTURAS: II	PLANO
USOS: Vivenda	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Regular	
REFORMAS: Cuberta e carpintería	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeiras	

ESC: 1:1.000

DESCRICIÓN

Trátase dunha edificación de dúas plantas sen ningún interese arquitectónico, composición sinxela de dos ocos rasgados simetricos e balcon central na primeira planta

DILIXENCIA /

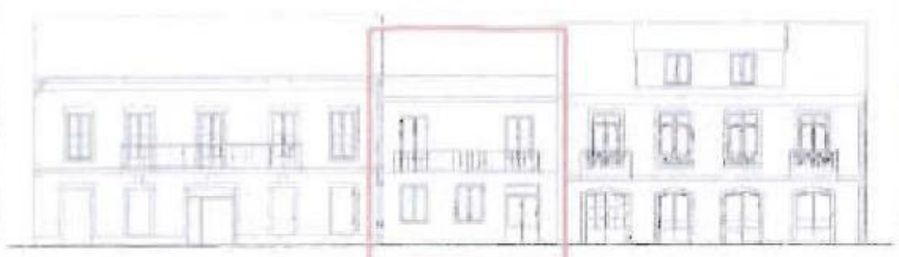
A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011 APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHAB), segundo texto refundido e datado en 11.1, 11.2, 11.4 e folla A4-21, P-75.

Baiona, 3 de Junio de 2011.

EXCMO. CONCELLO DE BAIONA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Ambiental Grado 2
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense

USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES

PÚBLICOS	Normativa Urbanística	PRIVADOS	Normativa Urbanística

ELEMENTOS A PROTEXER

ELEMENTOS DESCONFORMES

INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Recuperarase a fachada posterior.	Conservación	X
- Adecuararase as persianas e mais a cornixa á Normativa Urbanística.	Restauración	X
- Correspondese co elemento 13- casa 67 do Decreto de Declaración do BIC.	Rehabilitación	X
	Reestruturación	X
	Adición de planta	
	Nova planta	X
	Demolición	X

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 57
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Viaveide, 73 (Casa 41)	REFERENCIA CATASTRAL: 54280/10	
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado 1		

	PLANO ESC. 1:1.000
ALTURAS: B	
USOS: Comercial	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: —	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar tradicional	

DESCRICIÓN

Vivenda de dous pisos feita en cachote de granito con reforzos de sillería. Vanos alintelados e rachados distribuídos regularmente con ecolleira plana e cornixa simple. Balcón voado corrido en fachada principal que recorre, tres cerrataría en todos os casos. Cuberta a dúas augas en teila plana.

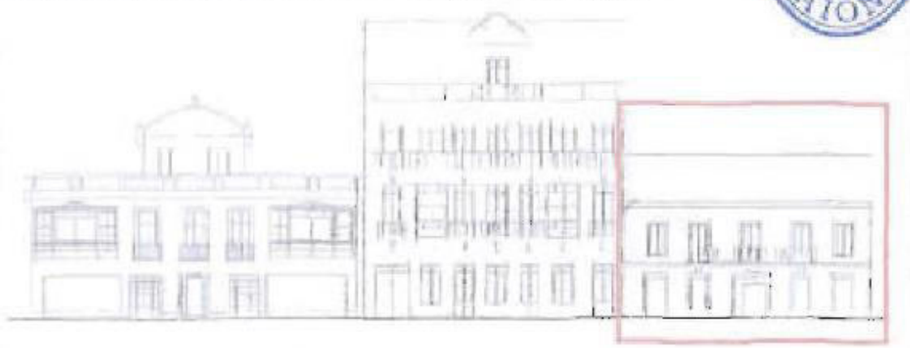
DILIXENCIA./

A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHAB), segundo texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.3 e 11.4 de data M- 21-04-11.

Baiona, 3 de xullo de 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA	ÁMBITO PROTECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
Incluído no catálogo	Galego	Ambiental Grado 1
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	Balcón de forxa				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
	Conservación	X
	Restauración	X
- Recuperación da fachada posterior	Rehabilitación	X
- Corresponderse co elemento 13- casa 41 do Decreto de Declaración de BIC.	Reestruturación	X
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 86
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 71 (Casa 33)	REFERENCIA CATASTRAL:	54280/09
CATALOGACIÓN: ESTRUTURAL		

	PLANO / ESC: 1:1.000
ALTURAS: III + bc	
USOS: Comercial	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: -	
TIPOLOXÍA: Ladeiras medianeiras	

DESCRICIÓN

Vivenda de tres niveis feita en cantaría de granito. Vanos rachados e cornixa simple con modillóns. Composición simétrica con un ritmo claro que intercala balcóns e miradoiros. Corpo superior engadido cun balcón corrido. Elementos resaltables: Fiestras, balcóns e galerías, balaustradas e remate do corpo abufardado. Cuberta a dúas augas en teila. A traseira moito máis sinxela presenta así mesmo interese.

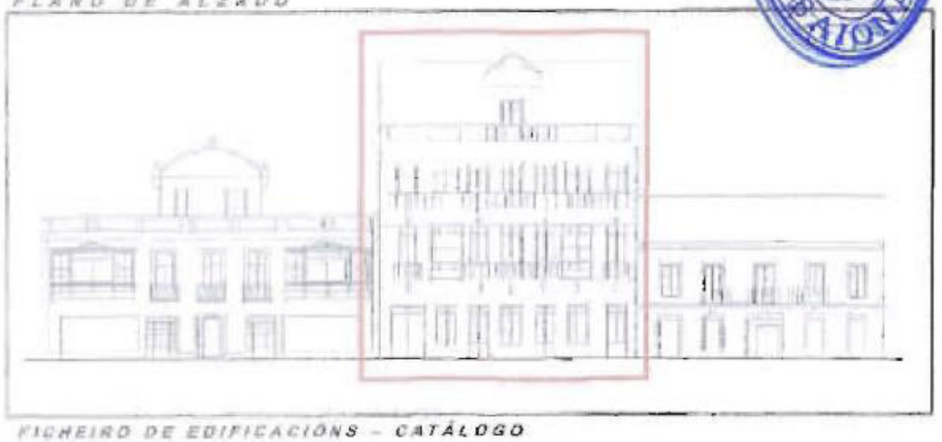
DILIXENCIA./

A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011 APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco (...) de Baiona (SEPCHAB), segundo texto refundido de ditos modificados 11.1, 11.2, 11.4 e ficha M-32, para (...)

Baiona, 3 de xuño de 2011

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS - CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA	ÁMBITO PROTECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
Incluído no catálogo	Galego	Estrutural
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	Balcón de forza e galerías				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

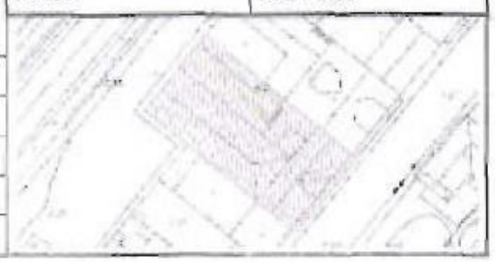
OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Correspondese coa casa 33 do Decreto de Declaración.	Conservación	X
- Recuperación da fachada posterior.	Restauración	X
	Rehabilitación	X
	Reestruturación	
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 85
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 69 (Casa 31)	REFERENCIA CATASTRAL:	54280/08
CATALOGACIÓN: ESTRUTURAL		

ALTURAS: II + bc	PLANO
USOS: Comercial	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: —	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeira	

ESC: 1:1.000



DESCRICIÓN

Vivenda de dous niveis feita en pedra de grao con enlucido de barro e cal. Vanos rachados e cornixa moldurada. Composición simétrica. Elementos reseñables: Fiestras, balcóns e galerías, balaustradas e remate do corpo abufardado no centro con ventás de falsaria. Cuberta a dúas augas en talle.

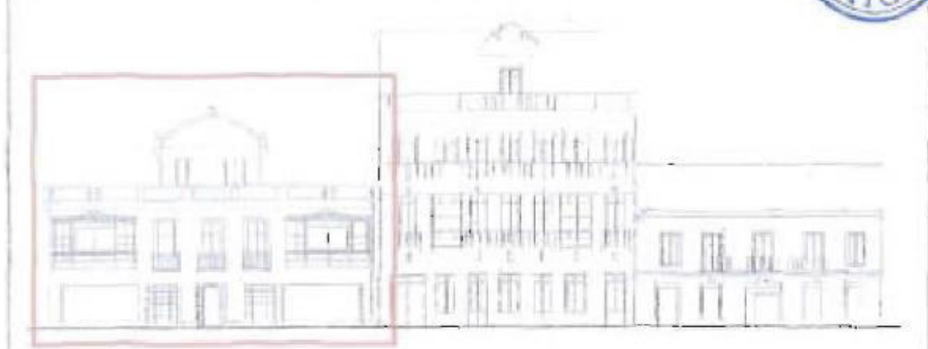
DILIXENCIA./

A extendo co A Secretaria para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHBA), segundo texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.3 e ficha M-21 "P. 24.

Baiona, 3 de Junio de 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Estrutural
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	Balcón de forxa				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Recuperación da fachada posterior	Conservación	X
- Corresponderse co elemento 13 - casa número 31 do Decreto de Declaración	Restauración	X
	Rehabilitación	X
	Reestruturación	
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura — CR 84

DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda — **TITULARIDADE:** Privada

LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 53 (Casa 25) — **REFERENCIA CATASTRAL:** 5226017

CATALOGACIÓN: ESTRUTURAL

ALTURAS: II + Torre

USOS: Vivenda

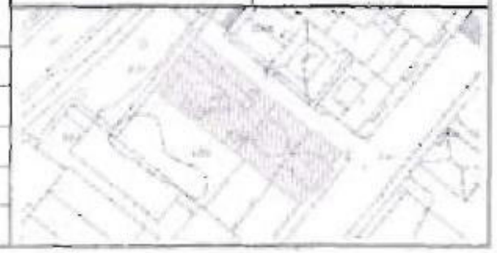
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Malo

REFORMAS: —

TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeira

PLANO — **ESC:** 1:1.000



DESCRICIÓN

Vivenda de tres veces feita en cachotería de granito con reforzos de sillería. Vanos rachados e cornixa simple. Corpo superior en forma de galería miradoiro de certo interesante no seu deseño. Cuberta ádúas augas en teila plana. Balcón voado centrado en fachada principal. Enfucido parcial. Aparentemente tentouse un reforzo cunha lousa de formigón. Ten un corpo engrilhado na fachada posterior, a facheda lateral e liso excepción feita dun balcón voado en primeira planta.

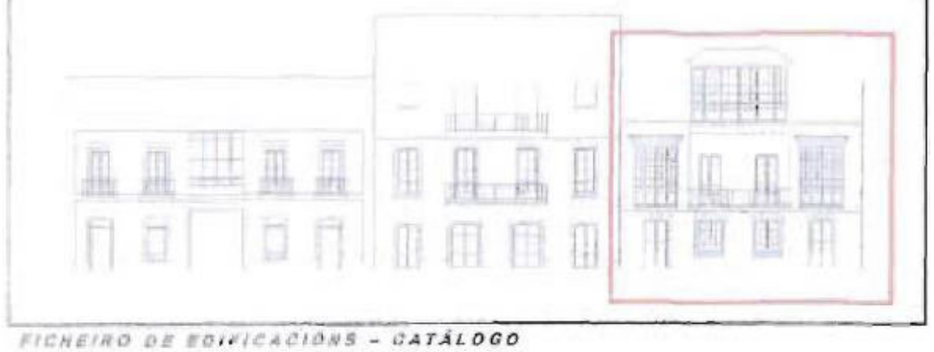
DILIXENCIA /

A extendo eu Alcaldesa, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 07/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHB), incluído texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.4e, 11.5 e 21/P-25.

Baiona, 3 de Xullo de 2011.

REFERÈNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA Incluído no catálogo	**ÁMBITO PROTECCIÓN** Galego	**NIVEL DE PROTECCIÓN** Estrutural
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	**ALIÑACIÓNS**	**EXT.**	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		**INT.**	Mantense

USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES

PÚBLICOS	Normativa Urbanística	**PRIVADOS**	Normativa Urbanística
ELEMENTOS A PROTEXER	Galería, balcón de forxa		
ELEMENTOS DESCONFORMES			
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA			

OBSERVACIÓNS

- Os miradoiros laterais ten desaparecido despois da Declaración, perdendose parte do carácter do edificio.
- Recuperación da fachada posterior, recuperación da carpintería
- Reporanse os miradoiros laterais
- Correspondese co elemento 11 - casa 25 do Decreto de Declaración.

TIPOS DE OBRAS

Conservación	X
Restauración	X
Rehabilitación	X
Reestruturación	
Adición de planta	
Nova planta	
Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 83
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 51 (Casa 23)	REFERENCIA CATASTRAL:	52260/16
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado 2		

	PLANO ESC: 1.1.000
ALTURAS: II	
USOS: Vivenda	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Principios 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Malo	
REFORMAS: —	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeiras	

DESCRICIÓN

Edificio nun alto grado de abandono, ampliado en altura e na fachada posterior de maneira inadecuada. O edificio unifamiliar de dúas plantas; planta rectangular, catro ocos lisos por planta con moldura plana, cerpanels na baixa e abeleados na alta, de centros ácronse a un balcón corrido.

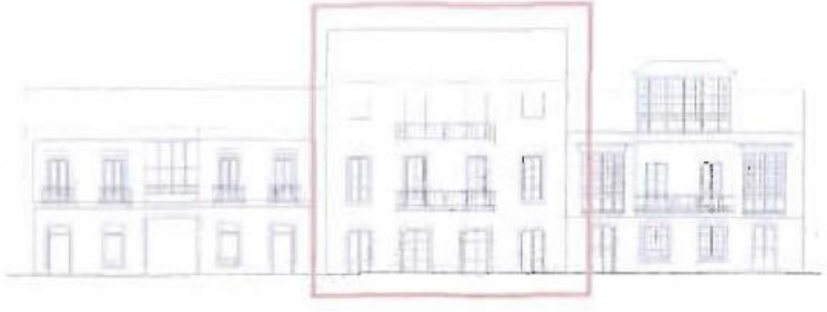
DILIXENCIA./

A extenda eu, o Secretario para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, ACORDOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona [PEPCHAB], segundo texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.3 e ficha nº 21. P. 24.

Baiona, 1 de [illegible] de 2011

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORÍA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Ambiental Grado 2
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense / II	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	As dúas plantas baixas				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Adecuarase as persianas á Normativa Urbanística	Conservación	X
- Recuperarase a fachada posterior	Restauración	X
* Parcial para adecuarse á Normativa Urbanística.	Rehabilitación	X
- A altura de cornisa poderá acadar os 6,50 m.	Restruturación	X
- Correspondese co elemento 11 - casa 23 do Decreto de Declaración.	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición *	X

Plan Especial da Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 82
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 45 (Casa 21)	REFERENCIA CATASTRAL: 52260/15	
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado 1		

ALTURAS: II	PLANO — ESC: 1.1.000
USOS: Comercial e garaxe.	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: —	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeiras	

DESCRICIÓN

Vivenda de dous niveis feita en cachote de granito con reforzos de sillería, enfoscada en cor. Vanos rachados con molduras planas e boa cerralleria, portiñá moldurada. Cuberta acúas augas en teila plana. Miradoiro centrado de traza simple.

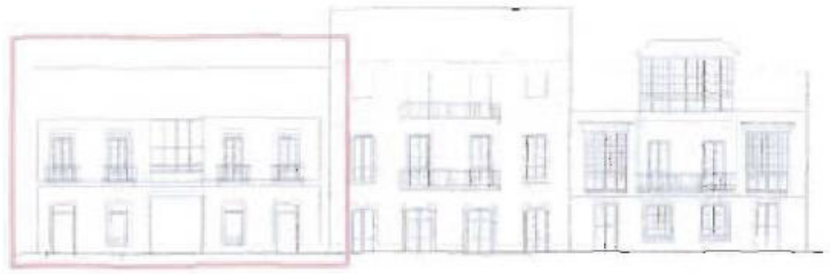
DILIXENCIA /

A extendo eu A Secretaría, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHAB) segundo texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.3 e ficha M.21.P.74.

Baiona, 8 de Xuño de 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Ambiental Grado 1
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	Azulexado				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Adecuarase a rotulación á Normativa Urbanística. - Correspondese co elemento 11- casa número 21 de Julián Valverde do Decreto de Declaración	Conservación	X
	Restauración	X
	Rehabilitación	X
	Reestruturación	X
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 81
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 47 (Casa 19)	REFERENCIA CATASTRAL:	5226014
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grao 1		

ALTURAS: II	PLANO
USOS: Comercial	ESC: 1:1.000
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1940	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: ---	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeiras	

DESCRICIÓN

Vivenda de dous niveis feita en cantería ben labrada. Varios rachados e cornixa moldurada, rematada en frontón figurado (motivos esquivos á ocorrencia) central e molduras laterais rematadas en bolas. Fachada con placas con motivos xeométricos Balcón sobre ménsulas labradas.Vanos inferiores laterais con arcos de medio punto e clave destacada, e central alindeada. Cuberta a dous augas en tella do país.

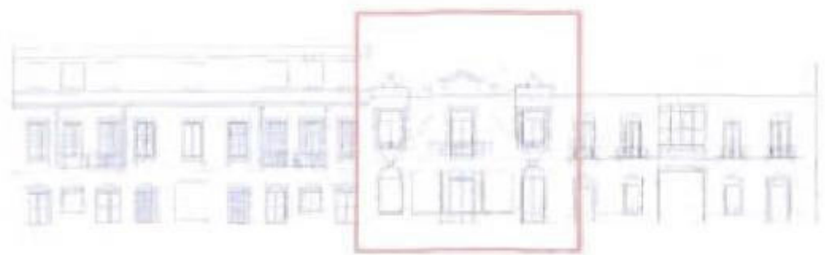
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DILIXENCIA./

A extendo eu A Secretaria para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHAB), segundo texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.4 e 11.5 de fecha 31-05-2011.

Baiona, 7 de Xuño de 2011.

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS





PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Ambiental Grado 1
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER					
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Redeseñar a fachada da planta baixa	Conservación	X
- Retiraranse os toldos.	Restauración	X
- Correspóndese co elemento 11- casa número 19 de Julián Valverde do Decreto de Declaración de BIC	Rehabilitación	X
	Reestruturación	X
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 80
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 45 (Casa 17)	REFERENCIA CATASTRAL: 5226012-13	
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado 2		

	PLANO / ESC. 1:1.000
ALTURAS: II + bc	
USOS: Comercial	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: Engadido fechada posterior	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeiras	

DESCRICIÓN

Edificio de importancia proporcionada para a zona, de dous niveis feita en cachote con reforzos de sillería granítica. Composición simétrica. Vanos rechados, os inferiores con dintel curvo, e cornisa moldurada. Cuberta a dúas augas en vista lateral. Rasgos voados en fachada principal. Presenta un corpo engadido na fachada posterior.

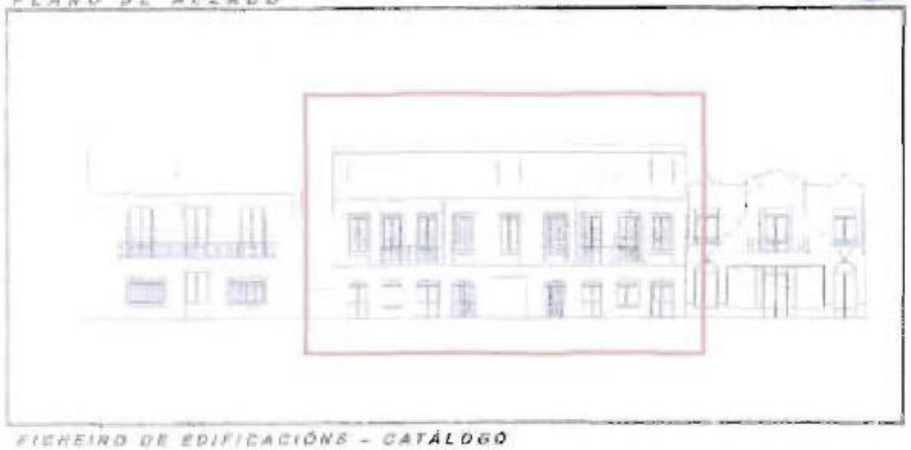
DILIXENCIA /

A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (BEIRCHAR), segundo texto refundido e planos modificados 11.1, 11.2, 11.4 e fich. 1 de 21 de xuño.

Baiona, 3 de xullo de 2011

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA	ÁMBITO PROTECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
Incluído no catálogo	Galego	Ambiental Grado 2
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense *		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER					
ELEMENTOS DESCONFORMES	Galibóns e aparatos aire acondicionado				
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
	Conservación	X
* Adecuarase a cuberta á Normativa Urbanística.	Restauración	X
- Adecuarase a rotulación e as persianas á Normativa Urbanística.	Rehabilitación	X
- Corresponderse coa casa 17 do Decreto de Declaración	Reestruturación	X
* Excepción feita dos galibóns.	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	X *

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 79
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 43 (Casa 15)	REFERENCIA CATASTRAL:	52260/11
CATALOGACIÓN: AMBIENTAL Grado 1		

ALTURAS: B + bc	PLANO — ESC: 1:1.000
USOS: Comercial	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Posterior 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: Rehabilitación	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar illada	

DESCRICIÓN

Trátase dun edificio de planta rectangular, realizado en cachotería na planta alta da fachada principal, e demais está encalada, non así na baixa. Aparecen nas dúas plantas tres ocos simétricamente dispostos, molduras planas e balcón corrido na planta alta. Existe una pérgola na traseira sen interese.

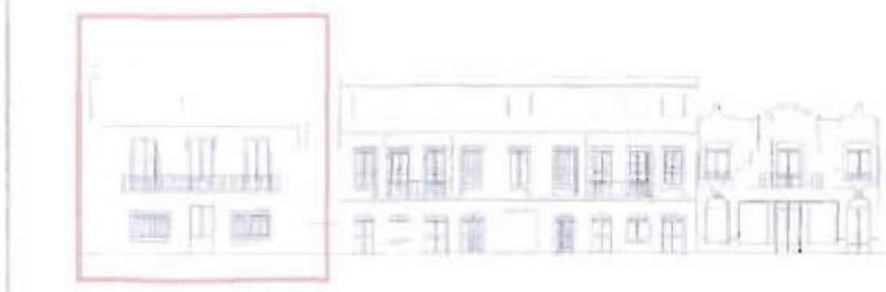
DILIXENCIA./

A extendo eu A/Secretario/a para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión ordinaria de data 02/06/2011 APROBOU DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico de Baiona (PEPCHAB), segundo texto refundido e planos redactados 11.1, 11.2, 11.4 e folla M-7/7. 14.

Baiona, 6 de xullo de 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS





PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluído no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Ambiental Grado 1
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER					
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Retrataranse as antenas e os ocos da ventilación en fachada. - Correspondese coa casa 15 do Decreto de Declaración	Conservación	X
	Restauración	X
	Rehabilitación	X
	Reestruturación	X
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

CLASE ELEMENTO: Arquitectura		CR 78
DENOMINACIÓN DO BEN: Edificio de vivenda	TITULARIDADE: Privada	
LOCALIZACIÓN: Julián Valverde, 35 (Casa 31)	REFERENCIA CATASTRAL: 5226009	
CATALOGACIÓN: ESTRUTURAL		

ALTURAS: II	PLANO / ESC: 1:4.000
USOS: Vivenda	
DATA DE CONSTRUCIÓN: Arredor 1900	
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo	
REFORMAS: Rehabilitación	
TIPOLOXÍA: Unifamiliar medianeira	

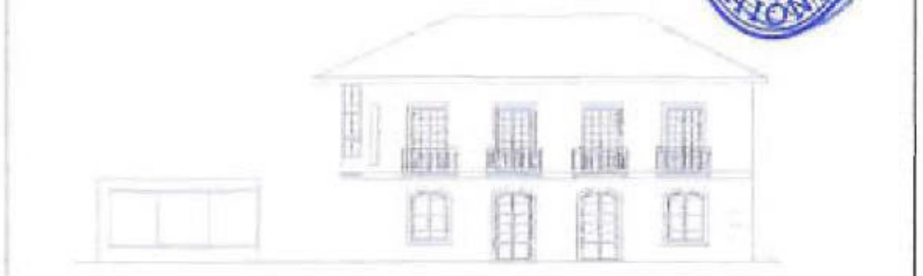
DESCRICIÓN

Construcción de tipo tradicional reformada con planta en L e dotada de baixo e andar. Muros de cachotería sen cellar e dous rachados con molduras planas, os inferiores con dintel curvo. Balcóns superiores en liña. Cuberta de tella e celo sugas. Posee unha galería de importantes dimensións na fachada lateral.

DILIXENCIA:
A extendo eu A Secretaria, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011, APROBOU DEFINITIVAMENTE O Plan Especial de Protección do Casco Histórico de Baiona (PEPCHAB) segundo texto refundido e planos modificados. 11.1, 11.2, 11.3 e ficha VI-22/P-24.
Baiona, 3 de xullo de 2012.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

82

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA: Incluída no catálogo	ÁMBITO PROTECCIÓN: Galego	NIVEL DE PROTECCIÓN: Estrutural
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbano	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER					
ELEMENTOS DESCONFORMES	Cornisa da cuberta				
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS	TIPOS DE OBRAS	
- Adecuarase a rotulación á Normativa Urbanística.	Conservación	X
	Restauración	X
	Rehabilitación	X
	Reestruturación	
	Adición de planta	
	Nova planta	
	Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

CLASE ELEMENTO: Arquitectura | CR 96

DENOMINACIÓN DO BEN: Pazo de Cadaval | TITULARIDADE: Privada

LOCALIZACIÓN: Sabaris – A Ramallosa | REFERENCIA CATASTRAL: 56286/01

CATALOGACIÓN: ESTRUTURAL

ALTURAS: II

USOS: Vivenda

DATA DE CONSTRUCIÓN: S. XVIII – XIX

ESTADO DE CONSERVACIÓN: Regular

REFORMAS: ---

TIPOLOXÍA: Pazo rural

PLANO | ESC: 1:2.000



DESCRICIÓN

Edificación de gran tamaño planta en L de dous niveis, realizada en cantería de granito elementos de interese. Balcóns sobre ménsulas labradas, escudos en fachada principal e unha boa galería. Cuberta a catro augas en teito do país. Contorno urbano á pé da ponte da Ramallosa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

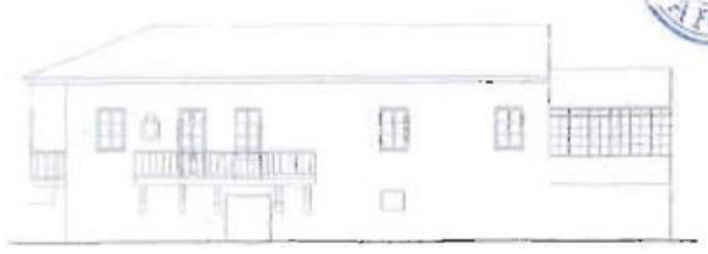
- V.V.A.A. "Pazos de Galicia". COAG-Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. 1989.

DILIXENCIA./

A extendo eu, o Secretario, para facer constar que o Pleno da Corporación en sesión Ordinaria de data 02/06/2011 aprobou DEFINITIVAMENTE o Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico de Baiona (PEPCHA), segundo texto refundido de data Xuño de 2011, 11.1_11-7.11.4 e ficha M-21,P-24.

Baiona, 3 de xuño de 2011.

PLANO DE ALZADO



FICHEIRO DE EDIFICACIÓNS – CATÁLOGO

FOTOGRAFÍAS



PLANEAMENTO

CATEGORIA	ÁMBITO PROTECCIÓN	NIVEL DE PROTECCIÓN
Incluído no catálogo	Galego	Estrutural
CLASIFICACIÓN DO SOLO	Urbana	
ORDENANZA DE APLICACIÓN	Normativa Urbanística	

	ALTURAS	Mantense	ALIÑACIÓNS	EXT.	Mantense
	OCUPACIÓN	Mantense		INT.	Mantense
USOS ALTERNATIVOS ADMISIBLES-COMPATIBLES					
PÚBLICOS	Normativa Urbanística		PRIVADOS	Normativa Urbanística	
ELEMENTOS A PROTEXER	Predio e muros de peche				
ELEMENTOS DESCONFORMES					
INFORMACIÓN ARQUEOLÓXICA					

OBSERVACIÓNS

- A Declaración sinala que se inclúe o predio e muros de cerramento, así como os edificios anexos, é a Casa nº 60 da Declaración.

TIPOS DE OBRAS	
Conservación	X
Restauración	X
Rehabilitación	X
Reestruturación	
Adición de planta	
Nova planta	
Demolición	

Plan Especial de Protección do Conxunto Histórico Artístico de Baiona / Maio 2011

APÉNDICE 2. PLANOS

LÍMITE SOLO URBANO
LÍMITE SOLO URBANIZABLE
LÍMITE NÚCLEO RURAL COMÚN
LÍMITE NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRAD. 2º
LÍMITE NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRAD. 1º
NÚCLEO RURAL COMÚN
NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRAD.2ª
NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRAD.1ª
NR-C NÚCLEO RURAL COMÚN
NR-HT NÚCLEO RURAL HISTÓRICO
O 2ª ORDENANZA
PLAN ESPECIAL DE NÚCLEO RURAL

ALINEACIÓNS
PLAN ESPECIAL
PLAN DIRECTOR REDE NATURA 2000
EQUIPAMENTO PÚBLICO SISTEMA XERAL
EQUIPAMENTO PÚBLICO SISTEMA LOCAL
EQUIPAMENTO PRIVADO
EQUIPAMENTO NOVA REDE VIARIA
ESPAZO LIBRE PÚBLICO SISTEMA XERAL
ESPAZO LIBRE PÚBLICO SISTEMA LOCAL
ESPAZO LIBRE PRIVADO
ESPAZO LIBRE NON COMPUTABLE

SOLO URBANO
SOLO URBANIZABLE DELIMITADO
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN FORESTAL
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN ESPAZOS NATURAIS
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN DE AUGAS
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN AGRÍCOLA
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN ORDINARIA
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN INTERESE PAISAXÍSTICO
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN COSTAS
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN DO PATRIMONIO CULTURAL
SOLO RÚSTICO PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURAS

LÍMITE ÁREA DE PROTECCIÓN ELEMENTO PEPCHAB
ÁREA DE PROTECCIÓN ELEMENTO PEPCHAB
LÍMITE ÁMBITO DE PROTECCIÓN PEPCHAB
LÍMITE ÁREA DE PROTECCIÓN ELEMENTO ARQUITEC E ETNO.
ÁREA DE PROTECCIÓN ELEMENTO ARQUITEC. E ETNO.
LÍMITE ÁREA DE PROTECCIÓN CAMIÑO HISTÓRICO PORTUGUÉS POLA COSTA
LÍMITE ÁREA DE PROTECCIÓN ARQUITEC. E ETNOGRÁFICO
ÁREA DE PROTECCIÓN ARQUITEC. E ETNOGRÁFICO
BL.23 CÓDIGO ELEMENTO ARQUITEC. E ETNOGRÁFICO

LÍMITE ÁREA DE PROTECCIÓN ELEMENTO ARQUEOLÓXICO
ÁREA DE RESPETO ARQUEOLÓXICO
ÁREA DE CAUTELA ARQUEOLÓXICA
ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ARQUEOLÓXICA
GA36003025 CÓDIGO ELEMENTO ARQUEOLÓXICO

DESLINDE DO DOMINIO MARÍTIMO TERRESTRE
LÍMITE AFECCIÓN 200 M
LÍMITE SERVIDUME DE PROTECCIÓN
RIBEIRA DO MAR

Asdo.: Mª del Carmen Cid Castro

PLAN ESPECIAL DE DOTACIÓNS E INFRAESTRUCTURAS DE SANTA MARTA
(2)

PLAN DIRECTOR DA REDE NATURA 2.000 DE GALICIA (PDN-1)

N

12+500
13+000
13+500
14+000
14+500
15+000

SABARÍS
LADEIRA
CANTAS
APRONTE
A RAMALLOSA
CROUBRO NOVO
Conce

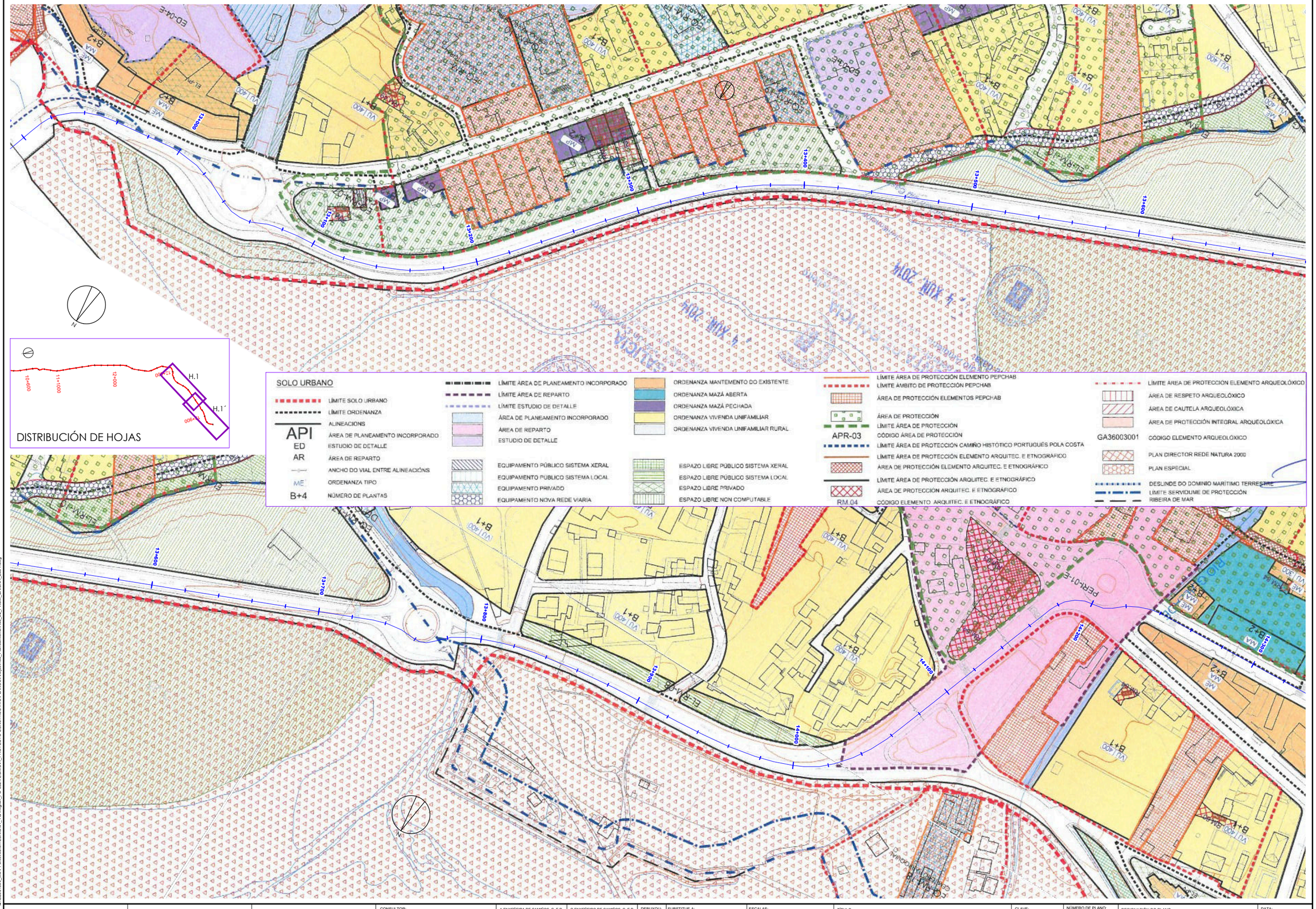
Q:\22\51309_MSV Ponteve\a\TECNICO\1_TOA\Ingrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A05_Planeamento\A05_01_Clasificacion Suelo_BAIONA_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1:5.000 0 25 50 75 100m	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 1 FOLLA: 1 DE 1
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				

DESIGNACIÓN DO PLANO: CLASIFICACIÓN DO SOLO BAIONA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



O:\C2551309_MSV Ponteveira\TECNICO\01_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arxips\A06_Planeamento\A06_02_PXOM_BAIONA_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2,000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: P.X.O.M CASCO URBANO BAIONA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

EQUIPAMENTO PÚBLICO SISTEMA XERAL
EQUIPAMENTO PÚBLICO SISTEMA LOCAL
EQUIPAMENTO PRIVADO
ESPAZO LIBRE PÚBLICO SISTEMA XERAL
ESPAZO LIBRE PÚBLICO SISTEMA LOCAL
ESPAZO LIBRE PRIVADO
ESPAZO LIBRE NON COMPUTABLE
EQUIPAMENTO OU ESPAZO LIBRE PROXECTADO

AUTOESTRADAS E VÍAS DE ALTA CAPACIDADE
ESTRADAS AUTONÓMICAS
ESTRADAS PROVINCIAIS
ESTRADAS LOCAIS
ESTRADAS DE NOVA CREACIÓN

N

12+500
13+000
13+500
14+000
14+500
15+000

EQ-RM-01
EQ-RM-02
EQ-RM-03
EQ-RM-04
EQ-RM-05
EQ-RM-06
EQ-RM-07
EQ-RM-08
EQ-RM-09
EQ-RM-10
EQ-RM-11
EQ-RM-12
EQ-RM-13
EQ-RM-14
EQ-RM-15
EQ-RM-16
EQ-RM-17
EQ-RM-18
EL-RM-01
EL-RM-02
EL-RM-03
EL-RM-04
EL-RM-05
EL-RM-06
EL-RM-07
EL-RM-08
EL-RM-09
EL-RM-10
EL-RM-11

Q:\25\51309_MSV Ponteareas\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\14_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anexos\A05_Planeamento\A05_03_Estructura Xeral Organica_BAIONA_E(01.dwg

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:5.000
0 25 50 75 100m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

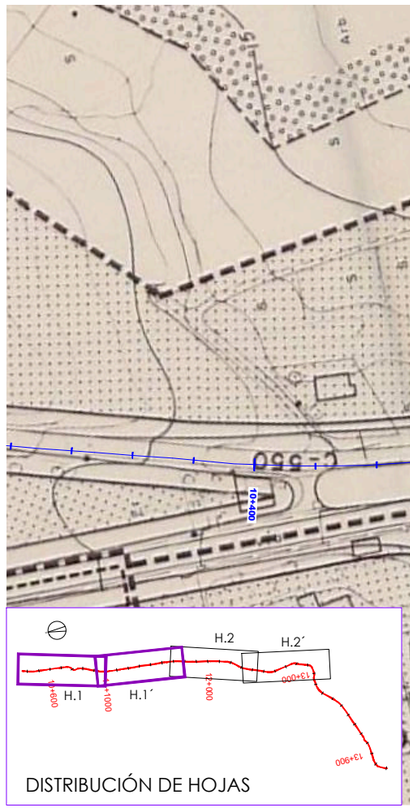
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTRUCTURA XERAL E ORGÁNICA DO TERRITORIO. BAIONA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



- LIMITE ORDENANZA SUELO URBANO
- LIMITE SUELO URBANIZABLE
- LIMITE ORDENANZA SUELO NO URBANIZABLE
- LIMITE PLAN ESPECIAL
- LIMITE PROTECCION DE COSTAS (16)
- (2) ORDENANZA DE APLICACION
- (B+3) Nº DE PLANTAS MAXIMA

- SUELO URBANIZABLE
- VIARIO. DISTANCIA ENTRE ALINEACIONES
- SERVICIOS TECNICOS
- SAU-I SUELO APTO PARA LA URBANIZACION Nº
- PE-I PLAN ESPECIAL. Nº
- PERI-I PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR. Nº
- UA-I UNIDAD DE ACTUACION. Nº

- S.N.U. DE ZONAS FORESTALES Y AREAS AGRESTES
- S.N.U. DE CONSERVACION Y PROTECCION DE AREAS DE CULTIVO DE PONTENCIALIDAD PRODUCTIVA

EQUIPAMIENTOS
- D. DOCENTE (E.G.B. BUP. F.P.)
- D.P. DOCENTE PRIMERA INFANCIA
- S.C./S. SOCIO CULTURAL / SANITARIO
- R. RELIGIOSO
- ADM. ADMINISTRATIVO
- DEP. DEPORTIVO
- AB. ABASTECIMIENTO
- C. CEMENTERIO
- E. OTROS EQUIPAMIENTOS
- ● REFERIDO A SISTEMA GENERAL

ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES PUBLICOS
- V. ZONA VERDE
- a TOLERANCIA APARCAMIENTO ESTACIONAL
- ● REFERIDO A SISTEMA GENERAL

Q:\C2551509_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TOA\Nigran_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Area\pixA06_Planeamiento\A06_04_NNSS_NIGRAN_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: N.N.S.S. CASCO URBANO NIGRÁN

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

- LIMITE ORDENANZA SUELO URBANO
- LIMITE SUELO URBANIZABLE
- LIMITE ORDENANZA SUELO NO URBANIZABLE
- LIMITE PLAN ESPECIAL
- LIMITE PROTECCION DE COSTAS (16)
- (2) ORDENANZA DE APLICACION
- (B+3) Nº DE PLANTAS MAXIMA

- SUELO URBANIZABLE
- VIARIO. DISTANCIA ENTRE ALINEACIONES
- SERVICIOS TECNICOS
- SAU-I SUELO APTO PARA LA URBANIZACION Nº
- PE-I PLAN ESPECIAL. Nº
- PERI-I PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR. Nº
- UA-I UNIDAD DE ACTUACION. Nº

- S.N.U. DE ZONAS FORESTALES Y AREAS AGRESTES
- S.N.U. DE CONSERVACION Y PROTECCION DE AREAS DE CULTIVO DE PONTENCIALIDAD PRODUCTIVA

EQUIPAMIENTOS
- D. DOCENTE (E.G.B. BUP. F.P.)
- D.P. DOCENTE PRIMERA INFANCIA
- S.C./S. SOCIO CULTURAL / SANITARIO
- R. RELIGIOSO
- ADM. ADMINISTRATIVO
- DEP. DEPORTIVO
- AB. ABASTECIMIENTO
- C. CEMENTERIO
- E. OTROS EQUIPAMIENTOS
- ● REFERIDO A SISTEMA GENERAL

ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES PUBLICOS
- V. ZONA VERDE
- a TOLERANCIA APARCAMIENTO ESTACIONAL
- ● REFERIDO A SISTEMA GENERAL

O C2551009_MSV Pontevedra\TECNICO1_TCANigrán_PO-552\TECNICO14_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A06_Planeamento\A06_04_NNSS_NIGRAN_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

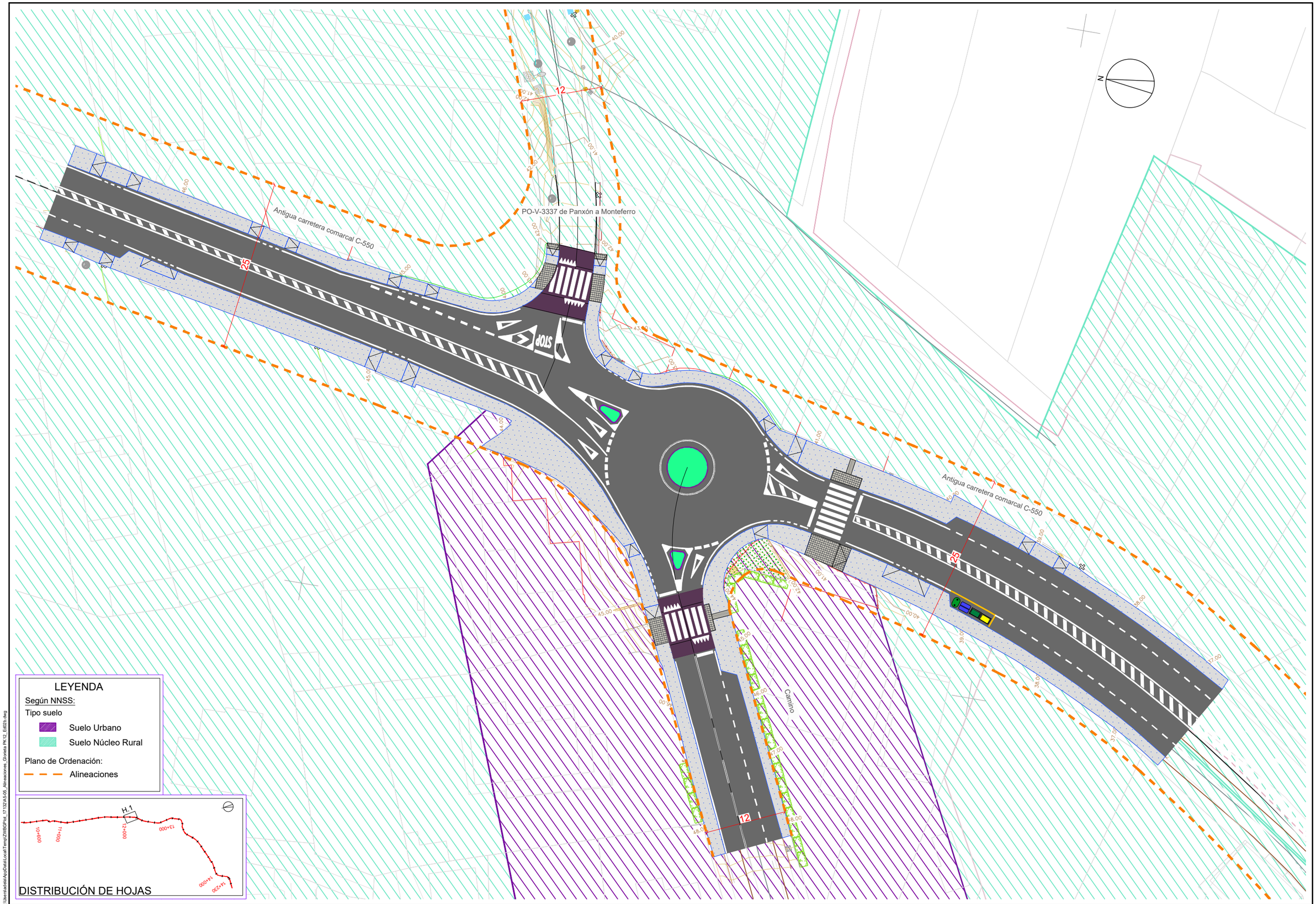
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: N.N.S.S. CASCO URBANO NIGRAN

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



C:\Users\tarde\AppData\Local\Temp\2\XBGPtd_17132\A5-05_Alineaciones_Glorieta PK 12_Ed02b.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultoría de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 5

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALINEACIONES TAQUIMÉTRICO. GLORIETA P.K. 12

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº6: TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº6: TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 5
3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 6
3.1 TRAZADO EN PLANTA 6
3.2 TRAZADO EN ALZADO 6
4. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS 7
4.1 EJES DEL PROYECTO 7
4.2 COMPROBACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS NUEVOS PASOS DE PEATONES 7
4.2.1 Paso de peatones en la PO-552 (P.K. 12+140) 7
4.2.2 Giro a la izquierda desde la EP-2106 hacia la PO-552 8
4.2.3 Actuación en el P.K. 10+720 8
4.2.4 Resto de pasos de peatones y giros a la izquierda 9
5. SECCIONES TIPO 9
6. MOVIMIENTO DE TIERRAS 9
6.1 MEDICIÓN DE LOS PERFILES TRANSVERSALES 9
6.2 RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS 10
6.3 COMPENSACIÓN DE TIERRAS 10
6.4 CANTERAS Y VERTEDEROS 10
APÉNDICE 1: TRAZADO EN PLANTA. ALINEACIONES Y DATOS DE ENTRADA 11
APÉNDICE 2: TRAZADO EN ALZADO. ESTADO DE RASANTES 14
APÉNDICE 3: PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS 17
APÉNDICE 4: PUNTOS SINGULARES EN PLANTA Y ALAZADO 21

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen las características geométricas de los ejes definidos para la ejecución de las actuaciones proyectadas, así como los criterios adoptados para su encaje en planta y alzado.

Para la definición geométrica de las soluciones se han tomado como referencia, en aquello que resulta compatible con la naturaleza y alcance de la actuación, las siguientes disposiciones, instrucciones y recomendaciones:

- Orden de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos en las carreteras de Galicia y en sus vías de servicio.
- Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden FOM/273/2016.
- Recomendaciones sobre glorietas (1989).
- Instrucción 1/2024 por la que se establecen recomendaciones para la implantación de nuevos pasos de peatones en la Red Autonómica de Carreteras de Galicia, de aplicación únicamente en los supuestos de nueva implantación.

No obstante, debe señalarse que la Norma 3.1-IC no resulta de aplicación preceptiva al presente proyecto, al tratarse de una actuación de mejora local sobre una carretera autonómica existente. Sin perjuicio de ello, sus criterios técnicos se han seguido, en la medida de lo posible, como referencia para la definición de la geometría, las condiciones de visibilidad, la disposición de los elementos de canalización y la integración de la actuación en la vía existente.

Asimismo, la Orden de 23 de mayo de 2019 regula el régimen jurídico y las condiciones técnicas de los accesos a las carreteras y vías de servicio, exceptuando expresamente los accesos situados en suelo urbano. En todo caso, sus criterios se han considerado como referencia para la ordenación de los movimientos y la mejora de las condiciones de seguridad vial.

Las conexiones de la PO-552 con la carretera provincial EP-2106 y con la rúa Francisca Lago corresponden a conexiones entre vías públicas mediante intersecciones, no constituyendo nuevos accesos directos a la carretera autonómica. La actuación proyectada se limita a reordenar y mejorar las condiciones de funcionamiento y seguridad de dichas conexiones existentes.

De igual modo, los giros y pasos peatonales existentes que se mantienen o acondicionan dentro del ámbito de actuación no tienen la consideración de nuevos accesos ni de nuevas implantaciones autónomas, sino que forman parte de la ordenación de una travesía urbana existente. Su tratamiento se integra en la mejora global de la intersección y en el refuerzo de las condiciones de seguridad y accesibilidad de los itinerarios peatonales.

En relación con los accesos existentes que puedan resultar afectados por la actuación, y de acuerdo con la disposición adicional tercera de la Orden de 23 de mayo de 2019, podrán ser reformados por la Administración titular de la carretera aunque no se cumplan todos sus preceptos, siempre que la reforma suponga una mejora de las condiciones de seguridad vial y se ejecute en el marco de un proyecto de carreteras aprobado.

La definición geométrica se ha desarrollado atendiendo a estos criterios, garantizando la funcionalidad, seguridad, visibilidad y coherencia del trazado proyectado dentro del ámbito urbano de A Ramallosa.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La glorieta proyectada en la PO-552 responde a la necesidad de **reordenar y mejorar la seguridad vial** en la intersección existente entre esta carretera autonómica, la carretera provincial **EP-2106** y la calle **Francisca Lago**, situada en la localidad de A Ramallosa, entre los p.k. 12+000 y 12+200.

La intersección actual presenta diversos condicionantes:

- Confluencia de tres viales con movimientos complejos y conflictivos.
- Ausencia de un esquema de prioridades claro.
- Intensidad de tráfico significativa, tanto de paso como local.
- Existencia de accesos directos en el entorno inmediato.
- Necesidad de reforzar la seguridad peatonal, especialmente en un entorno urbano consolidado.

La solución adoptada —una **glorieta de distribución complementada con un carril central y cuña y carril de aceleración** — permite resolver de manera eficaz los movimientos actuales, proporcionando un régimen de circulación más seguro y ordenado. Su diseño se justifica por los siguientes aspectos:

– **Mejora de la seguridad vial**, al eliminar la mayoría de giros directos conflictivos y reducir las velocidades de operación.

– **Incremento de la legibilidad de la intersección**, ofreciendo un esquema claro de prioridades y circulación continua.

– **Mayor capacidad de absorción de flujos** en situaciones de tráfico variable y picos horarios.

– **Reducción de la accidentalidad**, atendiendo a la experiencia y las recomendaciones técnicas sobre intersecciones urbanas.

– **Integración en el entorno urbano**, posibilitando la incorporación de itinerarios peatonales seguros y zonas de cruce reguladas.

– **Adecuación a la normativa**, especialmente a la Norma 3.1-IC y a las recomendaciones autonómicas para pasos de peatones.

En conjunto, la glorieta constituye la alternativa más adecuada desde los puntos de vista funcional, de seguridad y de integración urbana.

3. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

En este apartado se exponen los criterios adoptados para la definición del trazado, así como las características principales de la propuesta de remodelación del enlace existente mediante la implantación de una glorieta. La solución planteada busca mejorar la seguridad vial, ordenar los movimientos y garantizar la correcta integración con las rasantes y geometrías existentes de la PO-552 y de los viales que confluyen en el nudo.

3.1 TRAZADO EN PLANTA

Partiendo del trazado actual de la PO-552, se ha encajado una **glorieta de diámetro exterior 24 m** dentro de un tramo de transición resuelto mediante una clotoide, con radio 1.780 m en la sección considerada, que actúa de enlace entre dos elementos rectores del trazado: una alineación de **radio amplio (9.000 m)**, prácticamente recta, y una curva a derechas de **radio reducido (160 m)**.

La ubicación de la glorieta se ha seleccionado para minimizar afecciones, mejorar la legibilidad del nudo y permitir un reparto equilibrado de los movimientos, manteniendo la coherencia con la jerarquía viaria y cumpliendo las distancias mínimas entre elementos en planta según la Norma 3.1-IC.

El encaje geométrico ha permitido obtener ramales de entrada y salida con longitudes y deflexiones adecuadas, garantizando una velocidad de operación compatible con el entorno urbano y con los criterios de seguridad establecidos por la AXI.

En relación con el giro a la izquierda existente a la altura del P.K. 10+720, se mantiene la maniobra actualmente permitida, sin modificar la geometría del acceso al que sirve ni habilitar una nueva conexión. El cebreado se ajustará en el plano de planta para representar de forma inequívoca la discontinuidad necesaria para conservar dicho movimiento. Al no proyectarse un acceso nuevo ni una modificación sustancial del existente, no procede efectuar una comprobación específica de las distancias de visibilidad de cruce y de parada exigibles para la implantación de nuevos accesos. La intervención se limita a ordenar y clarificar la señalización horizontal, sin empeorar las condiciones actuales de circulación.

Asimismo, el paso de peatones situado a la altura del P.K. 12+140 de la PO-552 es preexistente y se encuentra actualmente permitido. La actuación no implanta un nuevo punto de cruce, sino que repone y adecua sus elementos de señalización y accesibilidad, manteniendo su ubicación y funcionalidad. En consecuencia, no resulta necesaria la comprobación específica prevista para la implantación de nuevos pasos de peatones, al no introducirse una nueva interacción entre peatones y vehículos ni modificarse las condiciones básicas de circulación existentes. La actuación mejora la percepción del cruce y las condiciones de accesibilidad de los itinerarios peatonales.

3.2 TRAZADO EN ALZADO

En lo referente al alzado, la **glorieta (eje 4)** se proyecta como una **superficie prácticamente plana**, con una pendiente longitudinal del **8,47 %**, valor que permite adaptarse a la rasante existente de la PO-552 y lograr una transición fluida con los viales que acceden al nudo.

Las pendientes actuales de los ejes conectados son las siguientes:

– **PO-552:** presenta una rampa variable entre el **4,4 % y el 7,4 %**; en el punto correspondiente al centro de la glorieta, la pendiente existente es del **6,1 %**.
– **Rúa Francisca Lago:** alcanza una pendiente máxima del **11,5 %**.
– **EP-2106 (rúa Manuel González Prado):** presenta una pendiente del **6,10 %**.

Para garantizar el confort y la seguridad de todos los tipos de vehículos, se han dispuesto **acuerdos verticales** en las conexiones a la glorieta:

– En la **calzada principal (PO-552)**, acuerdos de **longitud mínima 20 m**, lo que permite que los autobuses y vehículos pesados circulen sin discontinuidades bruscas.

– En los **viales secundarios**, se han dispuesto acuerdos **superiores a 5 m**, cumpliendo las recomendaciones habituales para tráfico de vehículos ligeros y favoreciendo una suave transición hacia la plataforma anular.

La solución propuesta asegura una integración geométrica adecuada, evitando roturas de rasante y garantizando un funcionamiento seguro y confortable del enlace remodelado.

4. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Se ha modelizado el trazado en planta y alzado de los distintos ejes mediante el programa de diseño **Istram v25.07.07.18**.

En el Documento nº 2, *Planos*, se representan con mayor detalle las dimensiones y características de dichos elementos.

Asimismo, en los apéndices finales del anejo se incluyen los listados generados para la definición geométrica completa, que comprenden:

Trazado en planta:

– *Listado de alineaciones:* incluye coordenadas de vértices, longitudes, acimuts y puntos kilométricos de tangencia. En elementos curvos se añaden coordenadas del centro y radio o parámetro.
– *Datos de entrada:* contiene los parámetros introducidos en Istram para definir cada eje proyectado.

Trazado en alzado:

– *Estado de rasantes:* relación de vértices del alzado, con p.k., cota, parámetro, longitud y puntos de entrada y salida de acuerdos verticales.

Puntos del eje cada 20 metros:

- *Puntos del eje cada veinte metros*: Incluyen coordenadas, acimut, puntos de tangencia, cota y pendiente, así como los vértices y acuerdos verticales.

Puntos singulares en planta y alzado:

- *Puntos singulares:* Identificación por p.k., coordenadas, tipo de punto y cotas de terreno y rasante.

Puntos de la plataforma:

- *Puntos característicos de la plataforma*: Cada 20 metros se detallan cota, distancia al eje y pendiente.

Todos estos listados están en coordenadas UTM en el sistema ETRS89 y huso 29.

4.1 EJES DEL PROYECTO

A continuación, se listan los ejes empleados para definir las actuaciones proyectadas. Los ejes **1** y **2** se incluyen únicamente con carácter informativo, ya que representan el trazado existente de la PO-552 y de la calle Francisca Lago, necesarios para el encaje geométrico previo de la glorieta:

Denominación	Número de eje
Carretera PO-552 (trazado actual)	1
Rúa Francisca Lago (trazado actual)	2
Carretera EP-2106	3
Glorieta PO-552 PK 12+120	4
Eje PO-552 conexión glorieta Norte	5
Eje PO-552 conexión glorieta Sur	6
Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	7

4.2 COMPROBACIÓN DE LAS CONDICIONES DE LOS NUEVOS PASOS DE PEATONES

4.2.1 Paso de peatones en la PO-552 (P.K. 12+140)

El paso de peatones proyectado en la PO-552, en el entorno del P.K. 12+140, se sitúa en suelo urbano y en una carretera perteneciente a la red estructurante. Por tanto, resulta de aplicación la *Instrucción 1/2024, por la que se establecen recomendaciones para la implantación de nuevos pasos de peatones en la Red Autonómica de Estradas de Galicia*.

El paso se proyecta con prioridad para las personas peatones, sin segregación temporal y con tratamiento sobreelevado. Su función principal es completar el itinerario peatonal accesible en el entorno de la glorieta proyectada y garantizar la continuidad de los desplazamientos peatonales en ambas márgenes de la carretera.

La intensidad media diaria del tramo asciende a 13.992 vehículos/día. Al no disponerse de un dato específico de intensidad horaria máxima, esta se estima, conforme al criterio establecido en la Instrucción 1/2024, como el 7 % de la IMD:

$$HI_{max} = 980\ veh\acute{i}culos/h$$

El paso no dispone de isleta física central, por lo que el cruce se realiza en una única fase. El tiempo de cruce se calcula para una anchura de calzada de 8,40 m y una velocidad media peatonal de 0,833 m/s:

$$T_c = \frac{8{,}40\ m}{0{,}833\ m/s} = 10{,}1\ s$$

La frecuencia media de paso entre vehículos durante la intensidad horaria máxima estimada resulta:

$$FP = \frac{3.600}{980\ veh/h} = 3{,}67\ s$$

Por tanto, la frecuencia media de paso entre vehículos es inferior al tiempo de cruce de las personas peatones:

FP<Tc

En consecuencia, las personas peatones no dispondrían de huecos naturales suficientes para realizar el cruce en condiciones adecuadas de seguridad, por lo que se considera justificada la implantación de un paso con prioridad, ya sea semaforizado o no segregado.

Ante la ausencia de información sobre la distribución horaria de la demanda, para estimar la demanda peatonal se han utilizado, de forma conservadora, los datos de demanda de la parada de transporte público más próxima, denominada **Mallón**, situada en la PO-552 dentro del ámbito de actuación:

Código	Parada	Parada	X	Y	Distancia	Demanda
36035-7	36035-7-1	MALLÓN	515.699,63	4.663.639,13	301 m	1.964
36035-7	36035-7-2	MALLÓN	515.685,32	4.663.644,76	304 m	1.964

Tabla 1.- Datos de demanda de la parada Mallón en el ámbito de la glorieta (año 2023).

Los dos registros corresponden a los dos puntos físicos de una misma parada, por lo que su demanda no se acumula. La demanda registrada equivale a una media aproximada de 32 viajes diarios durante los meses analizados, alcanzándose una punta estimada de 35 viajes/día en agosto.

Ante la ausencia de información sobre la distribución horaria de la demanda, se adopta, a efectos de comprobación y de forma conservadora, que la totalidad de la demanda diaria máxima estimada se concentra en la hora de máxima intensidad de tráfico: DH=35 peatones/hora.

Al resultar una demanda horaria inferior a 40 peatones/hora, no se considera necesaria la regulación semafórica del cruce por razón de demanda peatonal. En consecuencia, se estima adecuada la implantación de un paso de peatones con prioridad no segregado, al quedar justificada la necesidad del cruce por la falta de huecos naturales suficientes, la continuidad del itinerario accesible y la demanda asociada al entorno urbano y a la parada de transporte público próxima.

La disposición proyectada se complementa con la comprobación de la visibilidad de parada en sentido decreciente. Aunque en la aproximación inmediata al paso existe una limitación a 40 km/h a partir del P.K. 12+160, la comprobación se realiza de forma conservadora considerando una velocidad máxima de circulación de 50 km/h, una pendiente ascendente del 7 %, un tiempo de percepción y reacción de 2 s y un coeficiente de rozamiento longitudinal de 0,411. Con estos parámetros se obtiene una distancia de parada requerida de:

$$D_p = \frac{V \cdot t_p}{3{,}6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l + i)}$$

D_p=29,11 m

El paso se sitúa en un tramo de radio aproximado de 160 m, disponiéndose una visibilidad de parada superior a la distancia requerida. Asimismo, se garantizará la ausencia de obstáculos que impidan la visibilidad recíproca entre las personas peatones y los vehículos que se aproximan, en particular en los 10 m anteriores a ambas márgenes del paso.

El tramo cuenta con prohibición de adelantamiento y limitación de velocidad máxima de 50 km/h desde el P.K. 12+300, reducida a 40 km/h desde el P.K. 12+160 en la aproximación inmediata al paso y a la glorieta. El paso se señalizará mediante señales S-13 y marca vial M-4.3, complementándose con señalización de advertencia de presencia de peatones, iluminación diferenciada del alumbrado general, balizamiento y los elementos de accesibilidad definidos en la documentación gráfica y en los anejos correspondientes.

4.2.2 Giro a la izquierda desde la EP-2106 hacia la PO-552

Por lo que respecta al movimiento de incorporación desde la carretera provincial EP-2106 hacia la PO-552, debe señalarse que se trata de un movimiento actualmente permitido. La actuación proyectada no crea un nuevo acceso a la carretera autonómica, sino que reordena una conexión existente entre dos vías públicas mediante su integración en el nuevo esquema funcional de la intersección y de la glorieta proyectada.

En consecuencia, no procede aplicar a este movimiento la comprobación correspondiente a la autorización de un nuevo acceso independiente. La solución propuesta mejora la legibilidad y la canalización del movimiento existente, reforzando las condiciones de seguridad vial respecto de la situación actual.

4.2.3 Actuación en el P.K. 10+720

La actuación prevista en el entorno del P.K. 10+720 se limita a la reposición y adaptación de la señalización horizontal existente, incluido el cebreado de canalización, sin crear un nuevo acceso, una nueva conexión ni un nuevo movimiento de giro.

El giro a la izquierda actualmente permitido se mantiene en las mismas condiciones funcionales, limitándose el proyecto a ordenar y hacer más legible su señalización. Del mismo modo, el paso de peatones existente se mantiene y se mejora exclusivamente mediante la renovación de la señalización, el refuerzo del balizamiento y la adaptación a la normativa vigente en materia de accesibilidad.

Por tanto, no procede efectuar una comprobación específica asociada a la autorización de un nuevo acceso, de un nuevo movimiento de giro o de un paso de peatones de nueva implantación.

4.2.4 Resto de pasos de peatones y giros a la izquierda

En relación con el resto de pasos de peatones y giros a la izquierda incluidos en el ámbito del proyecto, se trata de elementos existentes que se mantienen, reordenan o acondicionan en el marco de una actuación global de mejora de la seguridad vial.

Las actuaciones previstas consisten, con carácter general, en la renovación de la señalización horizontal y vertical, la mejora del balizamiento, el refuerzo de la iluminación cuando resulta necesario y la adaptación de los itinerarios peatonales a las condiciones de accesibilidad exigibles.

En consecuencia, salvo en aquellos casos en los que se proyecta expresamente un paso de peatones de nueva implantación, no procede aplicar las comprobaciones previstas para nuevos pasos peatonales ni para nuevos accesos, al mantenerse la funcionalidad actual de los elementos existentes y mejorar sus condiciones de seguridad y accesibilidad.

5. SECCIONES TIPO

Para la definición geométrica de la glorieta se han seguido las recomendaciones establecidas por la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI). La glorieta proyectada es de tipología circular, con un radio interior de 4 m y un radio exterior de 12 m, configurando un carril anular único de 8 m de anchura. El arcén interior se dispone con 1,00 m y el arcén exterior con 0,50 m.

El islote central se resuelve mediante pavimento de hormigón y se delimita con un bordillo remontable, permitiendo la maniobrabilidad de vehículos pesados y garantizando la compatibilidad del diseño con los movimientos de transporte especial.

En la conexión norte de la glorieta (sentido Vigo), se incorpora un carril central de espera para permitir el giro a la izquierda desde la EP-2106. En este punto, la glorieta recibe dos carriles de entrada, uno interior de 3,30 m para incorporación desde la EP-2106 y otro exterior de 3,10 m desde el tronco de la PO-552. El carril de salida asociado a este ramal dispone de 4,00 m de ancho.

En la conexión sur de la PO-552 (sentido Baiona), el carril de entrada presenta igualmente 3,30 m de ancho, mientras que el carril de salida mantiene el ancho de 4,00 m. Para la conexión con la rúa Francisca Lago, los carriles proyectados adoptan una anchura de 3,00 m, acorde con la jerarquía vial y el entorno urbano.

Con el fin de garantizar la realización de todos los movimientos actualmente existentes, se proyecta una cuña de incorporación, que permite el acceso desde la carretera provincial EP-2106 hacia la PO-552 en sentido Vigo de manera segura y ordenada.

Fuera del ámbito inmediato del nudo, la PO-552 recupera su sección actual. En sentido Vigo, aproximadamente en el p.k. 12+000, la sección está formada por dos carriles con un ancho total de 7,20 m, acompañados de zonas de aparcamiento: 6,00 m en batería en el margen izquierdo y 2,40 m en línea en el margen derecho.

En sentido Baiona, a la altura del p.k. 12+300, la calzada alcanza 10,00 m, distribuidos en dos carriles con cebreado central de aproximación a la glorieta del p.k. 12+360, un arcén izquierdo de 1,00 m, y una banda de aparcamiento en línea de 2,40 m en el margen derecho.

En todo el ámbito del proyecto se proyecta acera accesible en ambos márgenes, con un ancho mínimo de 1,80 m, garantizando el cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal establecidos en la normativa vigente.

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1 MEDICIÓN DE LOS PERFILES TRANSVERSALES

Las mediciones de la explanación a realizar se obtienen por integración lineal (a lo largo de los ejes) de las superficies medidas en los perfiles transversales. Para obtener una integración precisa, y con ello un mejor conocimiento de los volúmenes de cada concepto, se establece como distancia de corte de los perfiles transversales 20 metros.

La aplicación al terreno (topografía) de la sección tipo establecida para cada eje da lugar a los perfiles transversales asociados a cada uno de ellos, que definen la explanación a realizar y dan origen a las mediciones. Dichos perfiles transversales, utilizados en el cálculo del movimiento de tierras, se han generado con la aplicación informática ISPOL, módulo para el trazado de obras lineales del programa ISTRAM.

Como se indica en el *Anejo nº3: Geología y geotecnia* se dispondrán taludes 1:1 (Horizontal:Vertical) en desmonte y 3:2 (H:V) en terraplén.

El suelo subyacente, tanto en la zona de la glorieta como en el resto de actuaciones, se puede clasificar, como mínimo, de suelo tolerable y, por tanto, para obtener una explanada E2 resultará necesario disponer 75 centímetros de suelo seleccionado.

6.2 RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación, se presenta un resumen del movimiento de tierras, por eje, necesario para la ejecución de la glorieta:

EJE	LONGITUD	NOMBRE	Desmonte	Terraplén	Suelo seleccionado
			m³	m³	m³
1	0,000	Carretera PO-552	0,0	0,0	0,0
2	0,000	Rúa Francisca Lago	0,0	0,0	0,0
3	23,647	EP-2106	48,1	0,0	79,8
4	75,398	Glorieta PO-552 PK 12+120	150,7	0,1	190,6
5	60,000	Eje PO-552 conexión glorieta Norte	143,7	0,0	235,0
6	40,000	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	76,2	0,0	93,2
7	57,990	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	357,3	0,0	242,4
TOTAL			776,1	0,1	841,1

Además, se realizarán las siguiente demoliciones de pavimentos:

PAVIMENTOS	MEDICIÓN
Acera (m²)	1.222,39 m²
Bordillo de acera (m)	680,41 m
Demolición de firme bituminoso (m²)	888,30 m²
Fresado de pavimento bituminoso (m²·cm)	12.249,50 m²

6.3 COMPENSACIÓN DE TIERRAS

Con el fin de averiguar si el presente proyecto es deficitario o excedente en tierras se ha realizado el cálculo del aprovechamiento que se puede hacer de cada uno de las distintas unidades que se dan lugar.

Desmonte – Terraplén:

Realizaremos a continuación el cálculo de la compensación de tierras entre desmonte y terraplén, empleando un coeficiente de paso de 1,05 para el desmonte en tierra.

Con este valor se obtiene el siguiente volumen:

$$D = 776{,}1 \cdot 1{,}05 = 814{,}905\ m^3$$

Restando de esta cifra el terraplén, queda:

$$D - T = 814{,}905\ - 0{,}1 = 814{,}805\ m^3$$

Se puede observar que hay necesidad de llevar a 814,805 m³ de tierras a vertedero.

Se reutilizará 0,1 m³ de tierra de la traza.

También será necesario traer de cantera o préstamo 841,1 m³ de suelo seleccionado y 185,55 m³ de zahorra artificial.

6.4 CANTERAS Y VERTEDEROS

La necesidad de recurrir a materiales de cantera o préstamo para conformar la explanada que se han definido en el presente proyecto aconseja la identificación de explotaciones extractivas situadas en el entorno de la actuación, y que se han identificado en el *Anejo nº3, Geología y geotecnia*.

Será necesario también retirar aquellas tierras que no se puedan aprovechar como relleno, es decir, la excavación no utilizable y la tierra vegetal. En el *Anejo nº3 Geología y geotecnia* se recoge un listado de vertederos existentes en la zona de proyecto.

APÉNDICE 1: TRAZADO EN PLANTA. ALINEACIONES Y DATOS DE ENTRADA

		* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *													
EJE	DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)	EJE
1	1	CIRC.	110,991	0,000	0,000	515.654,363	4.663.463,564	9.000,000		212,1876	506.818,785	4.665.176,038	42°07'23.2309"	-8°48'38.2047"	Carretera PO-552
1		CLOT.	84,870	110,991	110,991	515.632,573	4.663.354,733		117,579	212,9727	515.632,883	4.663.356,237	42°07'19.7039"	-8°48'39.1642"	Carretera PO-552
1	2	CIRC.	25,220	195,861	195,861	515.607,955	4.663.273,798	160,000		230,1571	515.465,574	4.663.346,788	42°07'17.0815"	-8°48'40.2441"	Carretera PO-552
1				221,081	221,081	515.594,733	4.663.252,353			240,1918			42°07'16.3871"	-8°48'40.8220"	Carretera PO-552
2	1	RECTA	41,285	0,000	0,000	515.568,806	4.663.326,844			71,8382	0,9037422	0,4280772	42°07'18.8042"	-8°48'41.9440"	Rúa Francisca Lago
2	2	CIRC.	25,180	41,285	41,285	515.606,118	4.663.344,517	30,000		71,8382	515.618,960	4.663.317,405	42°07'19.3745"	-8°48'40.3173"	Rúa Francisca Lago
2				66,466	66,466	515.630,559	4.663.345,072			125,2728			42°07'19.3908"	-8°48'39.2528"	Rúa Francisca Lago
3	1	RECTA	34,183	0,000	0,000	515.701,541	4.663.383,040			277,9350	-0,9405347	-0,3396978	42°07'20.6167"	-8°48'36.1577"	EP-2106
3	2	CIRC.	35,464	34,183	34,183	515.669,390	4.663.371,428	60,000		277,9350	515.649,008	4.663.427,860	42°07'20.2425"	-8°48'37.5591"	EP-2106
3				69,647	69,647	515.634,486	4.663.369,644			315,5633			42°07'20.1872"	-8°48'39.0794"	EP-2106
4	1	CIRC.	75,398	0,000	0,000	515.638,524	4.663.346,719	-12,000		0,0000	515.626,524	4.663.346,719	42°07'19.4436"	-8°48'38.9058"	Glorieta PO-552 PK 12+120
4				75,398	75,398	515.638,524	4.663.346,719			0,0000			42°07'19.4436"	-8°48'38.9058"	Glorieta PO-552 PK 12+120
5	1	CIRC.	16,314	0,000	0,000	515.626,524	4.663.346,719	-30,000		48,4843	515.604,812	4.663.367,422	42°07'19.4445"	-8°48'39.4284"	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	85,955	16,314	16,314	515.634,103	4.663.360,940	-3.500,000		13,8641	512.216,772	4.664.117,146	42°07'19.9050"	-8°48'39.0969"	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5				102,269	102,269	515.651,642	4.663.445,084			12,3006			42°07'22.6320"	-8°48'38.3249"	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
6	1	CIRC.	85,294	0,000	0,000	515.626,524	4.663.346,719	160,000		201,4435	515.466,565	4.663.350,347	42°07'19.4445"	-8°48'39.4284"	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6				85,294	85,294	515.602,485	4.663.265,932			235,3809			42°07'16.8268"	-8°48'40.4831"	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
7	1	RECTA	40,170	0,000	0,000	515.572,625	4.663.328,653			72,5802	0,9086697	0,4175157	42°07'18.8626"	-8°48'41.7775"	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	2	CIRC.	17,821	40,170	40,170	515.609,126	4.663.345,424	25,000		72,5802	515.619,564	4.663.322,708	42°07'19.4037"	-8°48'40.1862"	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7				57,990	57,990	515.626,524	4.663.346,719			117,9603			42°07'19.4445"	-8°48'39.4284"	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste

APÉNDICE 2: TRAZADO EN ALZADO. ESTADO DE RASANTES

EJE	Calzada/Vía	PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN	EJE
		(%)/(o/oo)	(m.)	(kv)/(Radio)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)/(o/oo)	
1	Única						20,000	46,400					Carretera PO-552
1	Única	-1,000000	114,000	2.000,000	65,822	45,942	8,822	46,512	122,822	42,123	0,812	-5,700	Carretera PO-552
1	Única	-6,700000							199,957	36,955			Carretera PO-552
2	Única						0,000	48,690					Rúa Francisca Lago
2	Única	-10,437010	20,357	1.900,000	20,000	46,602	9,821	47,665	30,179	45,431	0,027	-1,071	Rúa Francisca Lago
2	Única	-11,508445	22,309	200,000	57,516	42,285	46,361	43,569	68,670	42,245	0,311	11,154	Rúa Francisca Lago
2	Única	-0,353959							70,024	42,241			Rúa Francisca Lago
3	Única						0,000	40,514					EP-2106
3	Única	-1,024185	20,288	284,841	20,687	40,302	10,543	40,406	30,831	40,920	0,181	7,123	EP-2106
3	Única	6,098399	8,606	224,466	44,721	41,767	40,418	41,505	49,024	42,195	0,041	3,834	EP-2106
3	Única	9,932360	6,803	110,357	52,426	42,533	49,024	42,195	55,828	43,080	0,052	6,165	EP-2106
3	Única	16,097222	6,803	54,203	59,229	43,628	55,828	43,080	62,631	43,748	0,107	-12,552	EP-2106
3	Única	3,545564							68,151	43,944			EP-2106
4	Única						-34,130	42,480					Glorieta PO-552 PK 12+120
4	Única	-8,474467	27,398	161,652	-15,280	40,882	-28,979	42,043	-1,581	42,043	0,580	16,949	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	Única	8,474467	27,398	161,652	22,419	44,077	8,720	42,916	36,118	42,916	0,580	-16,949	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	Única	-8,474467	27,398	161,652	60,118	40,882	46,419	42,043	73,817	42,043	0,580	16,949	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	Única	8,474467							78,968	42,480			Glorieta PO-552 PK 12+120
5	Única						11,081	43,103					Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	Única	6,611421	22,628	771,201	25,767	44,074	14,453	43,326	37,081	44,490	0,083	-2,934	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	Única	3,677232	30,000	2.183,155	71,451	45,754	56,451	45,202	86,451	46,099	0,052	-1,374	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	Única	2,303067							96,256	46,325			Eje PO-552 conexión glorieta Norte
6	Única						-12,000	43,450					Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-8,036483	3,519	1.341,829	7,242	41,904	5,483	42,045	9,002	41,767	0,001	0,262	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-7,774200	1,000	76,392	9,503	41,728	9,003	41,767	10,003	41,682	0,002	-1,309	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-9,083200	1,000	79,541	10,503	41,637	10,003	41,682	11,003	41,598	0,002	1,257	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-7,826026	12,500	824,441	18,253	41,030	12,003	41,520	24,503	40,636	0,024	1,516	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-6,309848	12,500	5.293,632	30,753	40,242	24,503	40,636	37,003	39,833	0,004	-0,236	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-6,545978	9,166	1.000,000	67,229	37,854	62,646	38,154	71,812	37,512	0,011	-0,917	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	Única	-7,462620							80,000	36,901			Eje PO-552 conexión glorieta Sur

EJE	Calzada/Vía	PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN	EJE
		(%)/(o/oo)	(m.)	(kv)/(Radio)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)/(o/oo)	
7	Única						0,000	48,255					Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	Única	-10,320999	12,076	500,000	14,834	46,724	8,796	47,347	20,872	45,955	0,036	-2,415	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	Única	-12,736224	12,500	225,790	27,122	45,159	20,872	45,955	33,372	44,017	0,087	-5,536	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	Única	-18,272344	12,500	71,716	39,622	42,875	33,372	44,017	45,872	42,822	0,272	17,430	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	Única	-0,842490	1,000	121,554	47,372	42,810	46,872	42,814	47,872	42,801	0,001	-0,823	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	Única	-1,665200	1,000	200,107	48,372	42,793	47,872	42,801	48,872	42,787	0,001	0,500	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	Única	-1,165400							48,883	42,787			Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste

APÉNDICE 3: PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

		* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *																		
EJE	GRUPO	TIPO	ALZADO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)	Latitud WGS84	Longitud WGS84	Nombre del Eje
3	1	RECTA	Pendiente	0,000	515.701,541	4.663.383,040	0,000	40,514	40,514	277,935044	0,000	-1,024	-2,00	2,00	40,514	40,514	40,514	42°07'20.6167"	-8°48'36.1577"	42,1223935152	-8,8100438047	EP-2106
3	1	RECTA	KV 285	20,000	515.682,730	4.663.376,246	0,000	40,466	40,466	277,935044	0,000	2,296	-2,00	2,00	40,466	40,447	40,447	42°07'20.3978"	-8°48'36.9776"	42,1223327024	-8,8102715565	EP-2106
3	1	CIRC.	Rampa	34,183	515.669,390	4.663.371,428	60,000	41,125	41,125	277,935044	0,000	6,098	-3,26	-0,37	41,125	41,116	41,116	42°07'20.2425"	-8°48'37.5591"	42,1222895756	-8,8104330710	EP-2106
3	1	CIRC.	Rampa	40,000	515.663,832	4.663.369,720	60,000	41,480	41,480	284,106654	0,000	6,098	-3,78	-1,34	41,480	41,480	41,480	42°07'20.1875"	-8°48'37.8013"	42,1222743052	-8,8105003549	EP-2106
3	1	CIRC.	KV -54	60,000	515.643,993	4.663.368,070	60,000	43,591	43,591	305,327313	0,000	8,400	-6,20	-6,63	43,591	43,137	43,137	42°07'20.1355"	-8°48'38.6655"	42,1222598395	-8,8107404086	EP-2106
3	1	CIRC.	Rampa	69,647	515.634,486	4.663.369,644	60,000	43,997	43,997	315,563315	0,000	3,546	-6,00	-5,50	43,997	43,829	43,829	42°07'20.1872"	-8°48'39.0794"	42,1222742059	-8,8108553854	EP-2106
4	2	CIRC.	Rampa	0,000	515.638,524	4.663.346,719	-12,000	42,177	42,177	0,000000	0,000	8,474	2,48	2,48	42,177	42,554	42,554	42°07'19.4436"	-8°48'38.9058"	42,1220676593	-8,8108071475	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	2	CIRC.	KV -162	20,000	515.625,375	4.663.358,664	-12,000	43,478	43,478	293,896705	0,000	1,496	-8,29	-8,29	43,478	43,048	43,048	42°07'19.8318"	-8°48'39.4773"	42,1221755023	-8,8109658980	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	2	CIRC.	Pendiente	40,000	515.614,744	4.663.344,433	-12,000	42,587	42,587	187,793409	0,000	-8,474	-0,89	-0,89	42,587	43,047	43,047	42°07'19.3712"	-8°48'39.9417"	42,1220475372	-8,8110948957	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	2	CIRC.	KV 162	60,000	515.629,928	4.663.335,212	-12,000	41,463	41,463	81,690114	0,000	-0,073	8,46	8,46	41,463	41,572	41,572	42°07'19.0711"	-8°48'39.2813"	42,1219641929	-8,8109114491	Glorieta PO-552 PK 12+120
4	2	CIRC.	Rampa	75,398	515.638,524	4.663.346,719	-12,000	42,177	42,177	0,000000	0,000	8,474	2,48	2,48	42,177	42,554	42,554	42°07'19.4436"	-8°48'38.9058"	42,1220676593	-8,8108071475	Glorieta PO-552 PK 12+120
5	2	CIRC.	Rampa	0,000	515.626,524	4.663.346,719	-30,000	42,370	42,370	48,484287	0,000	6,611	0,00	0,00	42,370	42,334	42,334	42°07'19.4445"	-8°48'39.4284"	42,1220678986	-8,8109523212	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	KV -771	16,314	515.634,103	4.663.360,940	-3.500,000	43,446	43,446	13,864067	0,000	6,370	4,94	6,41	43,446	43,260	43,260	42°07'19.9050"	-8°48'39.0969"	42,1221958225	-8,8108602486	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	KV -771	20,000	515.634,897	4.663.364,539	-3.500,000	43,672	43,672	13,797029	0,000	5,892	4,20	5,30	43,672	43,482	43,482	42°07'20.0216"	-8°48'39.0620"	42,1222282206	-8,8108505415	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	Rampa	40,000	515.639,142	4.663.384,083	-3.500,000	44,597	44,597	13,433246	0,000	3,677	2,00	2,00	44,597	44,544	44,544	42°07'20.6550"	-8°48'38.8752"	42,1224041604	-8,8107986651	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	KV -2183	60,000	515.643,275	4.663.403,651	-3.500,000	45,330	45,330	13,069464	0,000	3,515	2,00	2,00	45,330	45,330	45,330	42°07'21.2892"	-8°48'38.6933"	42,1225803181	-8,8107481397	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	KV -2183	80,000	515.647,296	4.663.423,243	-3.500,000	45,941	45,941	12,705681	0,000	2,599	2,00	2,00	45,941	45,920	45,920	42°07'21.9241"	-8°48'38.5163"	42,1227566878	-8,8106989670	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	Rampa	100,000	515.651,206	4.663.442,857	-3.500,000	46,411	46,411	12,341898	0,000	2,303	2,00	2,00	46,411	46,403	46,403	42°07'22.5598"	-8°48'38.3442"	42,1229332638	-8,8106511486	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
5	2	CIRC.	Rampa	102,269	515.651,642	4.663.445,084	-3.500,000	46,463	46,463	12,300623	0,000	2,303	2,00	2,00	46,463	46,451	46,451	42°07'22.6320"	-8°48'38.3249"	42,1229533111	-8,8106458087	Eje PO-552 conexión glorieta Norte
6	2	CIRC.	Pendiente	0,000	515.626,524	4.663.346,719	160,000	42,486	42,486	201,443469	0,000	-8,036	0,00	0,00	42,486	42,334	42,334	42°07'19.4445"	-8°48'39.4284"	42,1220678986	-8,8109523212	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	2	CIRC.	KV 824	20,000	515.624,824	4.663.326,805	160,000	40,932	40,932	209,401217	0,000	-6,856	6,27	6,27	40,932	40,997	40,997	42°07'18.7989"	-8°48'39.5044"	42,1218885737	-8,8109734244	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	2	CIRC.	Pendiente	40,000	515.620,654	4.663.307,258	160,000	39,636	39,636	217,358964	0,000	-6,546	2,00	2,00	39,636	39,636	39,636	42°07'18.1654"	-8°48'39.6879"	42,1217126068	-8,8110243939	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	2	CIRC.	Pendiente	60,000	515.614,079	4.663.288,383	160,000	38,327	38,327	225,316711	0,000	-6,546	2,00	2,00	38,327	38,327	38,327	42°07'17.5539"	-8°48'39.9760"	42,1215427435	-8,8111044340	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	2	CIRC.	Pendiente	80,000	515.605,203	4.663.270,475	160,000	36,901	36,901	233,274458	0,000	-7,463	2,00	2,00	36,901	36,901	36,901	42°07'16.9739"	-8°48'40.3643"	42,1213816345	-8,8112122956	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
6	2	CIRC.	Pendiente	85,294	515.602,485	4.663.265,932	160,000	36,506	36,506	235,380944	0,000	-7,463	2,00	2,00	36,506	36,490	36,490	42°07'16.8268"	-8°48'40.4831"	42,1213407744	-8,8112453016	Eje PO-552 conexión glorieta Sur
7	2	RECTA	Pendiente	0,000	515.572,625	4.663.328,653	0,000	48,255	48,255	72,580173	0,000	-10,321	2,00	2,00	48,255	48,255	48,255	42°07'18.8626"	-8°48'41.7775"	42,1219062578	-8,8116048571	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	2	RECTA	KV -500	20,000	515.590,799	4.663.337,003	0,000	46,065	46,065	72,580173	0,000	-12,562	4,81	4,81	46,065	46,111	46,111	42°07'19.1320"	-8°48'40.9852"	42,1219811031	-8,8113847764	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	2	RECTA	KV 72	40,000	515.608,972	4.663.345,354	0,000	43,112	43,112	72,580173	0,000	-9,030	7,63	7,63	43,112	43,769	43,769	42°07'19.4015"	-8°48'40.1929"	42,1220559480	-8,8111646951	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	2	CIRC.	KV 72	40,170	515.609,126	4.663.345,424	25,000	43,097	43,097	72,580173	0,000	-8,794	7,65	7,65	43,097	43,749	43,749	42°07'19.4037"	-8°48'40.1862"	42,1220565823	-8,8111628300	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste
7	2	CIRC.	Pendiente	57,990	515.626,524	4.663.346,719	25,000	42,681	42,681	117,960315	0,000	-1,165	8,47	8,47	42,681	42,334	42,334	42°07'19.4445"	-8°48'39.4284"	42,1220678986	-8,8109523212	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste

APÉNDICE 4: PUNTOS SINGULARES EN PLANTA Y ALAZADO

PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO

EJE	Nombre	PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
3	EP-2106	0,000	pla	515.701,541	4.663.383,040	40,514	40,514
3	EP-2106	10,543	alz	515.691,625	4.663.379,458	40,406	40,400
3	EP-2106	30,831	alz	515.672,543	4.663.372,566	40,920	40,917
3	EP-2106	34,183	pla	515.669,390	4.663.371,428	41,125	41,116
3	EP-2106	40,418	alz	515.663,426	4.663.369,618	41,505	41,504
3	EP-2106	49,024	alz	515.654,953	4.663.368,155	42,195	42,107
3	EP-2106	55,828	alz	515.648,160	4.663.367,866	43,080	42,765
3	EP-2106	62,631	alz	515.641,377	4.663.368,347	43,748	43,397
3	EP-2106	69,647	pla	515.634,486	4.663.369,644	43,997	43,829
4	Glorieta PO-552 PK 12+120	0,000	pla	515.638,524	4.663.346,719	42,177	42,554
4	Glorieta PO-552 PK 12+120	8,720	alz	515.635,493	4.663.354,692	42,916	42,811
4	Glorieta PO-552 PK 12+120	36,118	alz	515.614,628	4.663.348,296	42,916	43,163
4	Glorieta PO-552 PK 12+120	46,419	alz	515.617,555	4.663.338,747	42,043	42,432
4	Glorieta PO-552 PK 12+120	73,817	alz	515.638,420	4.663.345,143	42,043	42,458
4	Glorieta PO-552 PK 12+120	75,398	pla	515.638,524	4.663.346,719	42,177	42,554
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	0,000	pla	515.626,524	4.663.346,719	42,370	42,334
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	14,453	alz	515.633,645	4.663.359,136	43,326	43,157
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	16,314	pla	515.634,103	4.663.360,940	43,446	43,260
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	37,081	alz	515.638,530	4.663.381,230	44,490	44,417
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	56,451	alz	515.642,550	4.663.400,177	45,202	45,203
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	86,451	alz	515.648,570	4.663.429,567	46,099	46,089
5	Eje PO-552 conexion glorieta Norte	102,269	pla	515.651,642	4.663.445,084	46,463	46,451
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	0,000	pla	515.626,524	4.663.346,719	42,486	42,334
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	5,483	alz	515.626,306	4.663.341,241	42,045	41,978
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	9,002	alz	515.626,067	4.663.337,730	41,767	41,740
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	9,003	alz	515.626,067	4.663.337,729	41,767	41,740
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	10,003	alz	515.625,985	4.663.336,733	41,682	41,673
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	11,003	alz	515.625,897	4.663.335,737	41,598	41,605
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	12,003	alz	515.625,802	4.663.334,741	41,520	41,537
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	24,503	alz	515.624,098	4.663.322,361	40,636	40,675
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	37,003	alz	515.621,434	4.663.310,152	39,833	39,830
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	62,646	alz	515.613,035	4.663.285,952	38,154	38,149
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	71,812	alz	515.609,107	4.663.277,671	37,512	37,514
6	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	85,294	pla	515.602,485	4.663.265,932	36,506	36,490
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	0,000	pla	515.572,625	4.663.328,653	48,255	48,255
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	8,796	alz	515.580,618	4.663.332,325	47,347	47,351

PUNTOS SINGULARES DE LA PLANTA Y EL ALZADO							
EJE	Nombre	PK	PUNTO	X	Y	Cota Rasante	Cota Terreno
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	20,872	alz	515.591,591	4.663.337,367	45,955	46,009
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	33,372	alz	515.602,949	4.663.342,586	44,017	44,579
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	40,170	pla	515.609,126	4.663.345,424	43,097	43,749
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	45,872	alz	515.614,533	4.663.347,196	42,822	43,204
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	46,872	alz	515.615,517	4.663.347,378	42,814	43,133
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	47,872	alz	515.616,506	4.663.347,520	42,801	43,044
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	48,872	alz	515.617,501	4.663.347,622	42,787	42,931
7	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	57,990	pla	515.626,524	4.663.346,719	42,681	42,334

ANEJO Nº7: SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD

ANEJO Nº7: SEGURIDAD VIAL Y ACCIDENTABILIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. ESTUDIO DE ACCIDENTABILIDAD 5
2.1 EVOLUCIÓN TEMPORAL 5
2.2 DISTRIBUCIÓN SEMANAL 6
2.3 ESTACIONALIDAD 6
2.4 GRAVEDAD 6
2.5 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL 7
2.6 SENTIDO DE CIRCULACIÓN 7
2.7 ENTORNO DEL ACCIDENTE 7
2.7.1 Trazado en planta 7
2.7.2 Travesía 8
2.7.3 Intersecciones y nudos 8
2.8 METEOROLOGÍA 8
2.9 ESTADO DEL FIRME 9
2.10 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN 9
2.11 TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES 10
3. DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD 10
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN 11
4.1.1 Actuación estructural: Glorieta Pk. 12 11
4.1.2 Medidas complementarias y preventivas 11
4.1.3 Conclusión y valoración técnica de la solución 11
APÉNDICE 1. LISTADO DE ACCIDENTES 15
APÉNDICE 2. PLANO DE LOCALIZACIÓN DE ACCIDENTES 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto analizar la accidentalidad registrada en el tramo de la carretera PO-552 comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, con el fin de identificar los factores que inciden en la siniestralidad y definir las actuaciones necesarias para su mitigación.

El subtramo comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 13+900 figura identificado como **Tramo de Concentración de Accidentes (TCA)** en el documento *"Estratexia de actuación en tramos de concentración de accidentes 2021 (TCAS) na Rede Autonómica de Estradas de Galicia"*, elaborado por la Xunta de Galicia.

Asimismo, el documento *"Estratexia de actuación en Tramos de Alto Potencial de Mellora 2022 (TAPM) na rede autonómica de estradas de Galicia"* identifica como **Tramo de Alto Potencial de Mejora (TAPM)** el subtramo comprendido entre los PP.KK. 12+810 y 14+230.

De acuerdo con las memorias anuales de seguridad vial correspondientes a los años 2023 y 2024, el TCA se localiza actualmente entre los PP.KK. 12+100 y 14+500, lo que confirma la persistencia de una problemática de seguridad vial en el entorno objeto de actuación y justifica la adopción de medidas específicas de mejora.

Desde el punto de vista normativo, el presente análisis se enmarca en las siguientes disposiciones:

– La Directiva 2008/96/CE sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias, modificada por la Directiva (UE) 2019/1936, que refuerza la necesidad de evaluar sistemáticamente los tramos con mayor potencial de mejora y adoptar medidas correctoras basadas en datos objetivos.

– La Instrucción de 17 de junio de 2010 sobre el Anejo de Seguridad Vial.

Asimismo, el diagnóstico se alinea con los principios del **Sistema Seguro (Safe System)**, que parte del principio de que el error humano es inevitable y que la infraestructura debe diseñarse para minimizar la probabilidad de siniestro grave y limitar sus consecuencias.

En este contexto, el tramo objeto de estudio presenta una combinación de factores que incrementan su complejidad funcional y su exposición al riesgo, entre los que destacan:

- La coexistencia de velocidades operativas elevadas con un entorno de carácter urbano o periurbano.
- La presencia de intersecciones, accesos y movimientos de giro que concentran puntos de conflicto.
- La existencia de usuarios vulnerables, especialmente peatones, y de numerosos puntos de cruce a lo largo del tramo.

El análisis desarrollado en este anejo permite definir las actuaciones de mejora de la ordenación, señalización, balizamiento, iluminación y accesibilidad necesarias para reducir los factores de riesgo identificados y mejorar las condiciones generales de seguridad vial.

2. ESTUDIO DE ACCIDENTABILIDAD

Se analiza la siniestralidad correspondiente al periodo 2017-2022 en el tramo comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, incluyendo tanto el TCA como el TAPM, considerando exclusivamente accidentes con víctimas, según datos facilitados por el Servicio de Explotación y Seguridad Viaria de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI).

Durante el periodo de seis años analizado se registraron un total de **50 accidentes con víctimas**, registrando su máximo en el año 2021.

En el Apéndice 1 se incluye el listado completo de accidentes analizados, y en el Apéndice 2 su localización sobre plano.

2.1 EVOLUCIÓN TEMPORAL

Año	Nº siniestros
2017	7
2018	8
2019	5
2020	8
2021	11
2022	7

Tabla 1.-Evolución del número de accidentes totales en el periodo de estudio.

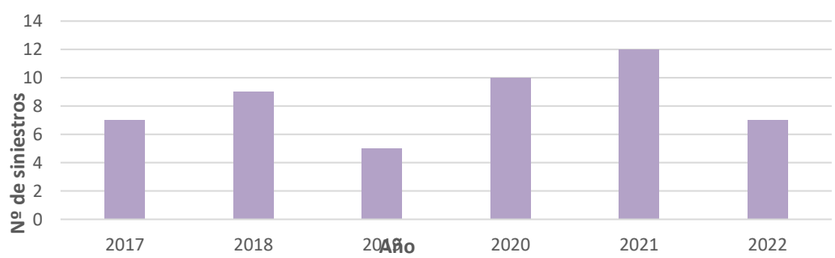


Figura 1.- Evolución temporal de la Accidentabilidad en el periodo de estudio

No se aprecia una tendencia descendente clara. El año 2021 registra el máximo (11 accidentes), mientras que 2019 presenta el mínimo (5). Dado el reducido volumen anual de siniestros, no puede establecerse una tendencia estadísticamente robusta.

2.2 DISTRIBUCIÓN SEMANAL

Tipo de día	Nº siniestros
Laborable	39
Fin de semana	11

Tabla 2.-Accidentabilidad en función de la tipología del día.

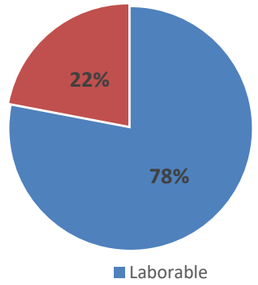


Figura 2.- Frecuencia de accidentes por día tipo.

El 78 % de los accidentes se producen en días laborables, coherente con la mayor intensidad de tráfico asociada a desplazamientos cotidianos.

2.3 ESTACIONALIDAD

Estacionalidad	Nº accidentes
Meses estivales	12
Resto del año	38

Tabla 3.- Accidentes en período estival.

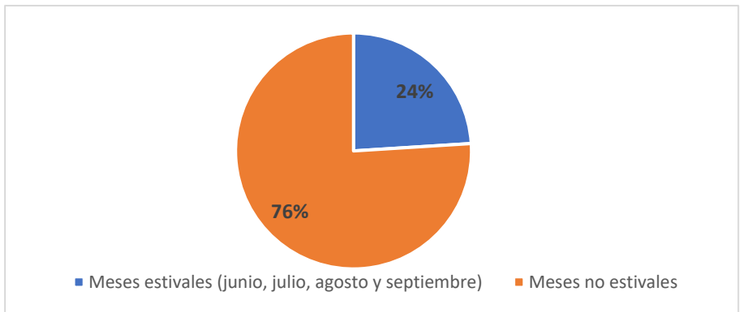


Figura 3.- Frecuencia de accidentes en período estival.

El 24 % de los accidentes se registran en periodo estival. El mes con mayor siniestralidad es septiembre.

Dado el carácter turístico y la proximidad a zonas de playa, la estacionalidad constituye un factor relevante, si bien no determinante, ya que el 76 % de los accidentes se producen fuera del periodo estival.

2.4 GRAVEDAD

Gravedad	Nº víctimas
Heridos leves	71
Heridos graves	1
Fallecidos	0

Tabla 4.- Frecuencia de accidentes en función de su gravedad.

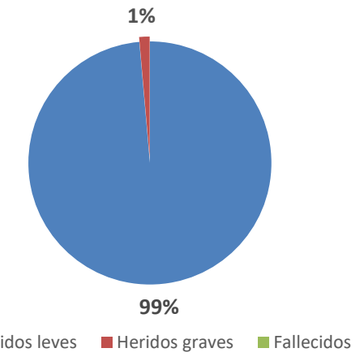


Figura 4.- Frecuencia de accidentes en función de su gravedad.

No se registraron fallecidos en el periodo analizado. Se contabiliza un único herido grave y 71 heridos leves.

La baja gravedad media es coherente con la limitación de velocidad a 50 km/h en la mayor parte del tramo, al discurrir en entorno urbano o de travesía.

2.5 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

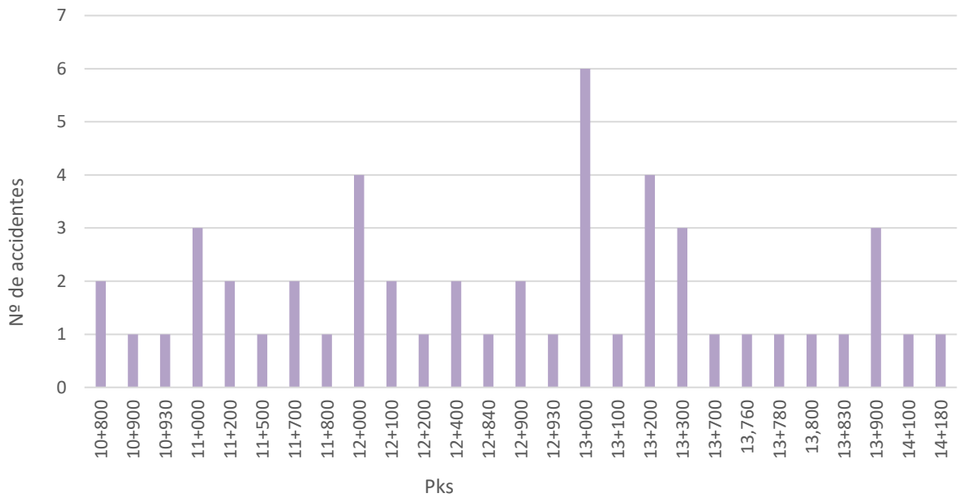


Figura 5.- Distribución espacial de la Accidentabilidad.

Se identifican varios puntos con mayor concentración relativa:

- PK 13+000: 6 accidentes
- PP.KK. 12+000 y PK 13+200: 4 accidentes
- PP.KK. 11+000, 13+300 y 13+900: 3 accidentes

Estos puntos concentran aproximadamente el 32 % del total.

PK 12+000 (ámbito de la nueva glorieta proyectada)

Se registran principalmente alcances en tramo recto de aproximación a intersección relevante (EP-2106), lo que indica frenadas bruscas y falta de reducción efectiva de velocidad.

PK 13+200 – 13+300

Zona entre pasos de peatones, en sucesión de curvas (R=-120 m seguida de R=400 m), con accesos a áreas comerciales y estacionamientos. Se registran alcances y atropellos.

PK 13+900

Entorno de paso de peatones tras curva cerrada (R=80 m) en sentido descendente y salida de glorieta en sentido ascendente. Se registran atropellos y alcances.

Las actuaciones proyectadas se concentran prioritariamente en estos ámbitos.

.

2.6 SENTIDO DE CIRCULACIÓN

Sentido	Nº accidentes
Ascendente	25
Descendente	22
Mixto	3

Tabla 5.- Frecuencia de la accidentabilidad por sentido de circulación.

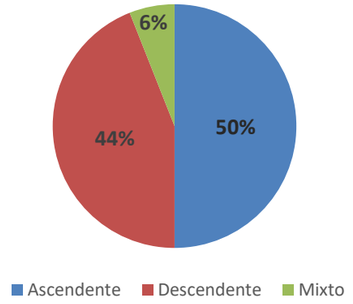


Figura 6.- Frecuencia de la accidentabilidad por sentido de circulación.

No se observan diferencias significativas entre sentidos, lo que indica causas estructurales y no direccionales.

2.7 ENTORNO DEL ACCIDENTE

A continuación se analizan las características de la vía en relación con la accidentabilidad:

2.7.1 Trazado en planta

Alineación	Nº accidentes
Recta	36
Curva señalizada	10
Curva sin señalizar	4

Tabla 6.- Frecuencia de la accidentabilidad por sentido de circulación.

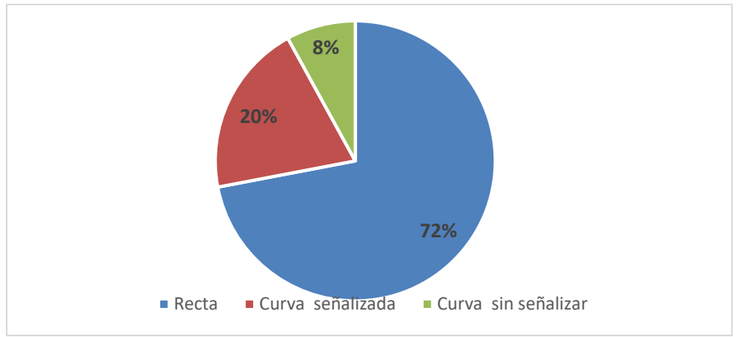


Figura 7.- Accidentabilidad en función del tipo de alineación en planta.

El 72 % de los accidentes se produce en recta, lo que evidencia que el problema no es geométrico sino funcional (accesos, pasos peatonales e intersecciones en tramos con velocidad mantenida).

En relación a las curvas no señalizadas, el punto más crítico se localiza en el **PK. 12+900**. Se trata de una curva de radio reducido (R=40 m) en entorno urbano, situada sobre el puente en la desembocadura del río Miñor y con una intersección en T por la margen izquierda. Debido a esta configuración, no existe espacio físico para instalar balizamiento. Dado que la velocidad actual está limitada a 50 km/h, se propone una **limitación específica a 40 km/h** y el refuerzo con señales de peligro por curva a derecha/izquierda (P-13/P-14).

en el **PK 13+800**, se identifica una curva de radio 90 m en la aproximación a una glorieta. Al estar ya limitada a 40 km/h, no requiere balizamiento adicional según la normativa vigente.

2.7.2 Travesía

Las **travesías** son tramos de carretera que discurren por un núcleo urbano, donde coexisten el tráfico local y el interurbano, quedando sujetos a las normas urbanas de circulación.

Según el **Decreto 66/2016**, de 26 de mayo (Reglamento General de Carreteras de Galicia), se define como travesía aquel tramo que, discurriendo por suelo clasificado como urbano, presenta edificaciones consolidadas que integran el núcleo de población.

En el caso analizado, la totalidad del trazado está catalogada como **travesía**. Por consiguiente, la concentración de la siniestralidad en estos puntos resulta coherente con la naturaleza eminentemente urbana del tramo estudiado, donde coexisten flujos de tráfico urbano e interurbano con una presencia significativa de usuarios vulnerables (peatones y ciclistas).

2.7.3 Intersecciones y nudos

Ubicación	Nº accidentes
En intersección	20
Fuera de intersección	30

Tabla 7.- Accidentabilidad en presencia de nudos o intersecciones.

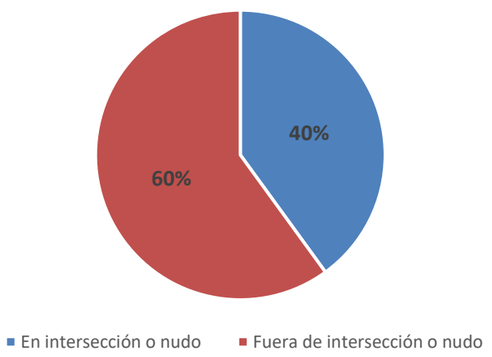


Figura 8.- Frecuencia de accidentes por presencia de intersecciones.

Tipo de intersección	Nº accidentes
Glorieta	12
En T o en Y	6
En X o cruz	2

Tabla 8.- Accidentabilidad en función del tipo de intersección.

El 40 % de los accidentes se produce en intersecciones, destacando las glorietas (12 accidentes), debido a conflictos de prioridad y maniobras de incorporación.

Una de las intersecciones con mayor accidentalidad será transformada en glorieta mediante el presente proyecto.

2.8 METEOROLOGÍA

Condiciones meteorológicas	Nº accidentes
Despejado	30
Nublado	8
Lluvia débil	6
Lluvia fuerte	2
Desconocidas	4

Tabla 9.- Accidentabilidad en función de las condiciones meteorológicas.

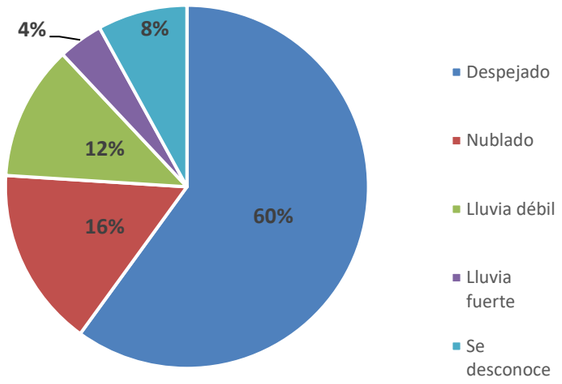


Figura 9.- Accidentabilidad en función del estado meteorológico.

El **60 %** de los accidentes ocurre en condiciones atmosféricas despejadas, mientras que el **16 %** se registra en días de lluvia. Por tanto, la meteorología adversa no parece ser el factor determinante principal en la siniestralidad del tramo.

No obstante, la accidentalidad en condiciones de mojado se ve influenciada por el incremento de la distancia de frenado, una mayor propensión a las caídas de motociclistas y la posible aparición de fenómenos de ***aquaplaning***.

Por último, no se detecta una problemática recurrente asociada a nieblas o episodios de visibilidad reducida.

2.9 ESTADO DEL FIRME

Este factor está muy relacionado con las condiciones climatológicas, puesto que la presencia de lluvia, añadido en algunos casos a la presencia de suciedad, hace aumentar las distancias de frenado o produzcan derrapes y “aquaplanning”.

Estado del firme	Nº accidentes
Seco y limpio	39
Mojado	9
Con barro o gravilla suelta	1
Sin información	1

Tabla 10.- Influencia del estado del firme en la accidentabilidad.

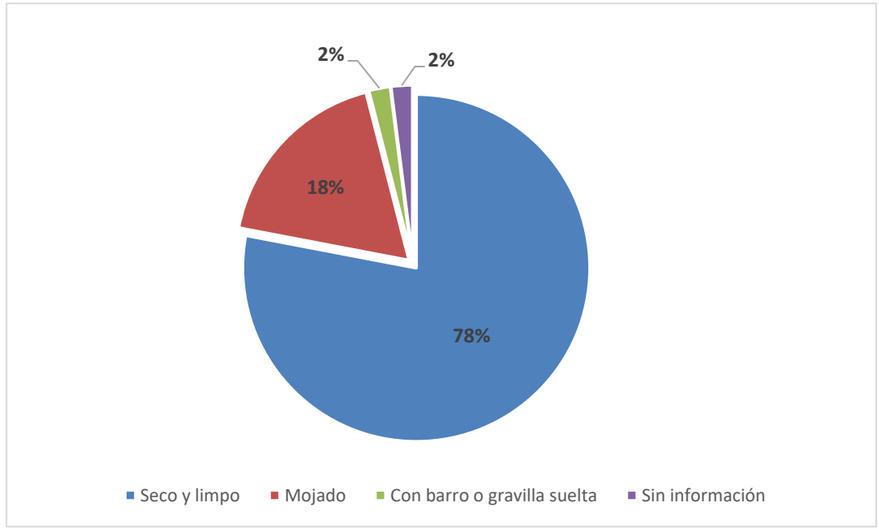


Figura 10.- Influencia del estado del firme en la accidentabilidad.

El 78 % de los accidentes se produce con firme seco y limpio.

No se aprecia correlación significativa entre estado del pavimento y siniestralidad.

2.10 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN

Tipo de iluminación	Nº accidentes
Luz del día natural	34
Sin luz natural con iluminación artificial encendida	16

Tabla 11.- Influencia de la iluminación en la accidentabilidad.

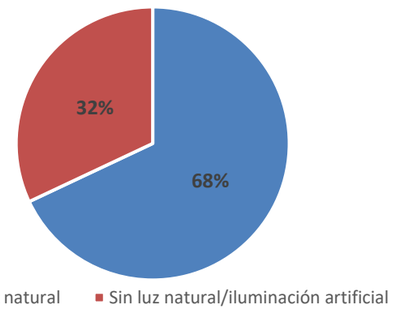


Figura 11.- Influencia de la iluminación en la accidentabilidad.

El **68 %** de los accidentes ocurre bajo condiciones de luz natural. No se aprecia una incidencia relevante asociada a la iluminación artificial en el cómputo global; este dato podría vincularse al **factor estival**, donde el aumento de las horas de luz y del volumen de tráfico estacional resultan determinantes.

No obstante, se ha detectado una correlación directa entre los **atropellos** y deficiencias de iluminación en pasos peatonales específicos, concretamente en los **PK 10+930 y 12+930**. Por este motivo, se proyecta el refuerzo integral de la iluminación en todos los pasos de cebra del tramo para garantizar la visibilidad de los usuarios vulnerables.

2.11 TIPOLOGÍA DE ACCIDENTES

Tipo de accidente	Nº accidentes
Alcance	16
Colisión frontolateral	9
Colisión múltiple	5
Colisión lateral	4
Colisión frontal	1
Atropello	9
Caída	3
Salidas de vía	3

Tabla 12.- Tipología de accidentes.

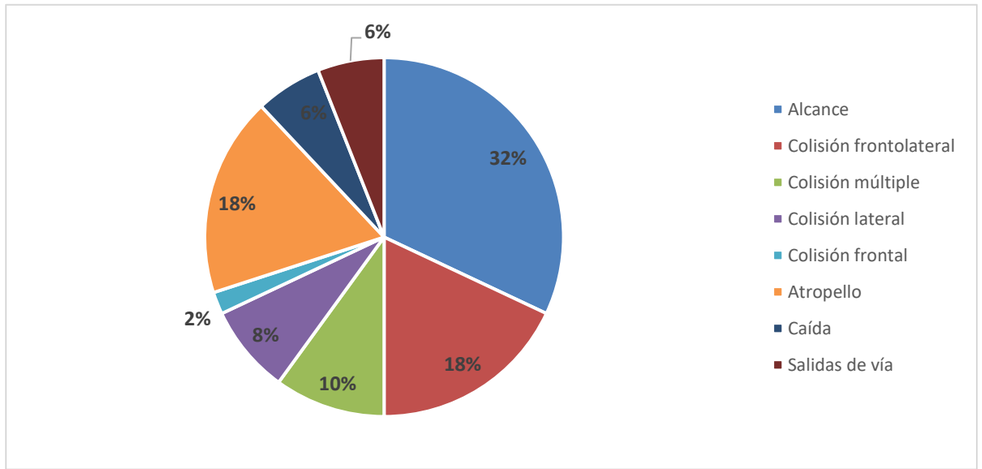


Figura 12.- Accidentabilidad por tipología.

Los alcances representan el 32 % del total.

Los atropellos suponen el 18 %.

Las colisiones frontolaterales representan el 18 %.

La tipología dominante evidencia problemas en aproximaciones, conflictos de prioridad y gestión de velocidad.

3. DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD

El análisis de la accidentalidad, complementado con la evaluación geométrica y funcional, evidencia que la problemática no responde a defectos puntuales de trazado, sino a una **configuración funcional inadecuada** para el carácter urbano del entorno.

En el tramo analizado se han identificado los siguientes factores críticos desde el punto de vista de la seguridad vial:

1. Alta proporción de accidentes en alineaciones rectas (72 %), lo que traslada el foco del problema desde la geometría en planta hacia la gestión de velocidades y la coexistencia de múltiples puntos de conflicto.
2. La elevada incidencia de alcances y colisiones frontolaterales (aproximadamente el 50 % del total), se vincula directamente con frenadas bruscas en pasos peatonales y conflictos de prioridad en intersecciones.
3. Concentración significativa de accidentes en glorietas e intersecciones (40 % del total), especialmente en el entorno del PK 13+000, lo que revela deficiencias en la jerarquización y lectura funcional del cruce.
4. Los atropellos representan el **18 %** del total, concentrados en pasos de peatones, lo que denota una interacción deficiente entre el tráfico rodado y los peatones.

La coexistencia de estos factores en un entorno de travesía con límite de 50 km/h genera un riesgo estructural, especialmente en las aproximaciones a intersecciones y pasos peatonales.

El cruce de la PO-552 con la carretera provincial EP-2106 y la calle Francisca Lago constituye el punto de mayor complejidad funcional del tramo, al combinar múltiples movimientos de giro, prioridades no intuitivas y tráfico transversal, configurando un nodo con alto potencial de conflicto.

En resumen, la problemática detectada no responde a defectos puntuales de trazado, sino a una **configuración funcional inadecuada para un entorno urbano consolidado,** con los siguientes factores determinantes:

- Velocidades operativas superiores a las compatibles con la densidad de accesos.
- Intersecciones con jerarquización poco intuitiva.

- Pasos peatonales en zonas con visibilidad condicionada
- Elevada presencia de usuarios vulnerables.

El diagnóstico se alinea con el enfoque del *Sistema Seguro,* que prioriza la reducción de energía cinética y la protección del usuario vulnerable.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

De acuerdo con los principios de la Directiva 2008/96/CE y el enfoque *Sistema Seguro*, las medidas propuestas deben:

- ✓ Reducir la probabilidad de conflicto.
- ✓ Disminuir la velocidad de operación.
- ✓ Simplificar la toma de decisiones del conductor.
- ✓ Proteger especialmente a los usuarios vulnerables.
- ✓ Mitigar la severidad de los impactos cuando estos se produzcan.

El análisis realizado evidencia que la actuación con mayor impacto estructural sobre la seguridad del tramo es la reordenación del cruce principal mediante la implantación de una glorieta.

4.1.1 Actuación estructural: Glorieta Pk. 12

La transformación del cruce de la **PO-552** con la **EP-2106** y la calle Francisca Lago en una glorieta constituye la medida de "seguridad intrínseca" con mayor impacto. Sus beneficios técnicos incluyen:

- **Gestión de Energía:** Sustitución de conflictos transversales (90°) por maniobras de trenzado a baja velocidad, reduciendo la energía cinética en caso de impacto.
- **Calmado de Tráfico:** Reducción de la velocidad de aproximación mediante control físico, no solo normativo.
- **Legibilidad:** Clarificación de la jerarquía de movimientos y simplificación de la toma de decisiones.

Numerosos estudios técnicos demuestran que la conversión de intersecciones convencionales en glorietas reduce significativamente la siniestralidad con víctimas y, especialmente, la gravedad de los accidentes.

Desde la perspectiva del *Sistema Seguro*, la glorieta constituye una medida de “seguridad intrínseca”, al forzar una reducción efectiva de la energía cinética implicada en posibles colisiones.

4.1.2 Medidas complementarias y preventivas

De forma complementaria, en el resto del tramo se proponen las siguientes medidas:

• Modificación del enlace actual mediante la implantación de una glorieta, que permitirá reorganizar los movimientos, eliminar giros directos a la izquierda, reducir la velocidad de operación y garantizar un funcionamiento seguro y continuo del tráfico. Esta intervención es la medida con mayor impacto positivo sobre la seguridad vial en el ámbito.

• Restringir las salidas y giros hacia el margen opuesto al sentido de circulación, modificando la señalización horizontal y habilitando zonas seguras para realizar cambios de sentido, evitando así interferencias entre flujos opuestos.

• Mejora de la seguridad y visibilidad en pasos de peatones, mediante iluminación específica, señalización activa y, cuando sea posible, pasos elevados, de forma que actúen también como elementos reductores de velocidad, especialmente en las aproximaciones a la glorieta y a las intersecciones.

• Reforzar la señalización vertical y el balizamiento, tanto en tramos curvos como en alineaciones rectas con antecedentes de salidas de vía o maniobras inadecuadas, con el fin de mejorar la percepción del trazado y advertir al conductor de puntos potencialmente conflictivos.

Línea de Acción	Medidas Específicas	Objetivo Principal
Gestión de Accesos	Supresión de giros a la izquierda y habilitación de cambios de sentido seguros.	Reducir puntos de conflicto y canalizar flujos.
Control de Velocidad	Implantación de pasos de peatones sobreelevados y refuerzo de señalización horizontal.	Adecuar la velocidad operativa al entorno de travesía.
Seguridad Peatonal	Refuerzo de iluminación específica y eliminación de obstáculos visuales en pasos.	Priorizar la protección del usuario vulnerable (Dir. 2019/1936).
Balizamiento	Mejora de la señalización vertical y elementos de percepción nocturna.	Aumentar la legibilidad y autoexplicación de la vía.

Tabla 13.- Líneas de acción para mitigar el riesgo de forma integral en todo el tramo.

4.1.3 Conclusión y valoración técnica de la solución

La combinación de la actuación estructural mediante la glorieta y las medidas preventivas complementarias permitirá:

- ✓ Reducir la probabilidad de colisiones frontolaterales y alcances.
- ✓ Disminuir la velocidad media de circulación en el ámbito.
- ✓ Mejorar la seguridad de los peatones.

- ✓ Mitigar la severidad de los impactos.
- ✓ Alinear el funcionamiento del tramo con su carácter urbano.

La solución proyectada responde de forma proporcionada y justificada a la problemática detectada. Cumple estrictamente con los principios de **gestión proactiva de la seguridad vial** exigidos por la normativa europea y estatal, dotando al tramo de condiciones de seguridad acordes a su intensidad de tráfico. Al comparar el escenario actual con el proyectado, se concluye que la intervención reducirá de forma estructural los factores generadores de riesgo, garantizando una infraestructura más segura y legible para todos sus usuarios.

5. JUSTIFICACIÓN DE RIESGO RESIDUAL

De acuerdo con los principios de gestión proactiva establecidos en la Directiva 2008/96/CE (modificada por la Directiva (UE) 2019/1936) sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias, así como con la Instrucción de 17 de junio de 2010 relativa al Anejo de Seguridad Vial, se analiza a continuación el posible riesgo residual derivado de la implantación de la solución proyectada.

Evaluación del riesgo previo

La situación actual presenta:

- Múltiples conflictos transversales y giros a la izquierda sin canalización física.
- Velocidades de aproximación superiores a las adecuadas para entorno de travesía.
- Convivencia de tráfico rodado con peatones en puntos con visibilidad limitada.
- Lectura funcional poco intuitiva en el cruce principal.

Estos factores generan un riesgo estructural asociado tanto a la probabilidad de siniestro como a la severidad potencial del mismo.

Evaluación del riesgo tras la actuación

La implantación de una glorieta y la reordenación asociada implican:

- ✓ Reducción física de la velocidad de entrada al nudo.
- ✓ Eliminación de conflictos directos de cruce a 90°.
- ✓ Sustitución de colisiones frontolaterales de alta energía por impactos angulados de menor severidad.
- ✓ Mejora de la legibilidad del esquema de prioridades.
- ✓ Disminución de decisiones simultáneas complejas por parte del conductor.

Desde el punto de vista de la teoría del riesgo, la actuación reduce simultáneamente:

1. La probabilidad de conflicto.
2. La energía asociada al impacto potencial.
3. La exposición del usuario vulnerable en puntos críticos.

Análisis del riesgo residual

El riesgo residual tras la implantación de la glorieta se limita fundamentalmente a:

- Posibles alcances en aproximación.
- Incidentes leves en maniobras de incorporación.
- Eventuales conflictos puntuales peatón-vehículo en pasos próximos.

No obstante:

- ✓ Las velocidades operativas se reducen de forma natural por la geometría.
- ✓ La severidad potencial de los siniestros disminuye significativamente.
- ✓ Se mejora la percepción y anticipación de maniobras.

Por tanto, el riesgo residual resultante es inferior al riesgo actual, tanto en términos de frecuencia como, especialmente, de gravedad.

Coherencia con el enfoque Sistema Seguro

El diseño proyectado cumple los principios fundamentales del *Sistema Seguro*:

- Aceptación del error humano como inevitable.
- Limitación de la energía transferida en caso de impacto.
- Protección reforzada de usuarios vulnerables.
- Infraestructura autoexplicativa y coherente con la velocidad deseada.

La glorieta actúa como elemento de calmado físico del tráfico, alineando la velocidad real con la función urbana del tramo.

Conclusión

De acuerdo con el análisis efectuado, puede afirmarse que la actuación proyectada:

- ✓ No introduce nuevos puntos de conflicto de gravedad superior a los existentes.
- ✓ Reduce la probabilidad de siniestro con víctimas.
- ✓ Disminuye de manera significativa la severidad potencial de los accidentes.
- ✓ Se ajusta a los criterios de gestión proactiva de la seguridad vial exigidos por la normativa vigente.

En consecuencia, la solución proyectada no incrementa el riesgo residual del tramo, sino que lo reduce de forma estructural y sostenida, mejorando el nivel global de seguridad vial del ámbito de actuación.

APÉNDICE 1. LISTADO DE ACCIDENTES

Código accidente	Fecha	Año	Mes	Día	Hora	Día semana	Carretera	PK	Sentido	Muertos	Heridos graves	Heridos leves	Tipo de accidente	Elementos del tramo	Circunstancias especiales de la vía	Zona	Trazado en planta	Intersección	Tipo de intersección	Superficie del firme	Estado meteorológico	Iluminación
201836035000047	22/09/2018 21:10	2018	09	22	21:10	Sábado	PO-552	10,80	Descendente	0	0	1	Colisión lateral		Se desconoce	Travesía	Recta	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202036035000014	12/02/2020 14:30	2020	02	12	14:30	Miércoles	PO-552	10,80	Ascendente	0	0	2	Colisión múltiple	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Luz del día natural, solar
202036035000028	08/08/2020 20:15	2020	08	08	20:15	Sábado	PO-552	10,90	Ascendente	0	0	1	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202036035000017	05/03/2020 07:30	2020	03	05	07:30	Jueves	PO-552	10,93	Ascendente	0	0	1	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Lluvia fuerte	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
201736035000046	08/09/2017 19:50	2017	09	08	19:50	Viernes	PO-552	11,00	Descendente	0	0	1	Alcance		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201836035000062	06/11/2018 21:00	2018	11	06	21:00	Martes	PO-552	11,00	Ascendente	0	0	4	Alcance			Carretera	Recta	En intersección o nudo	En T o Y		Lluvia fuerte	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202136035000049	09/12/2021 07:55	2021	12	09	07:55	Jueves	PO-552	11,00	Descendente	0	0	1	Colisión múltiple	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Lluvia débil	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202036035000020	10/06/2020 15:15	2020	06	10	15:15	Miércoles	PO-552	11,20	Mixto	0	0	1	Colisión frontolateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	En intersección o nudo	En T o Y	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136035000012	26/05/2021 18:50	2021	05	26	18:50	Miércoles	PO-552	11,20	Descendente	0	0	1	Colisión frontolateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201836035000027	21/05/2018 09:15	2018	05	21	09:15	Lunes	PO-552	11,50	Descendente	0	0	3	Alcance		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202036035000009	04/02/2020 08:30	2020	02	04	08:30	Martes	PO-552	11,70	Ascendente	0	0	3	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136035000029	26/10/2021 08:50	2021	10	26	08:50	Martes	PO-552	11,70	Descendente	0	0	1	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Luz del día natural, solar
201736035000007	10/02/2017 19:45	2017	02	10	19:45	Viernes	PO-552	11,80	Ascendente	0	0	1	Colisión múltiple		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Se desconoce	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
201736035000020	09/05/2017 15:30	2017	05	09	15:30	Martes	PO-552	12,00	Descendente	0	0	2	Alcance		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201836035000010	05/03/2018 11:45	2018	03	05	11:45	Lunes	PO-552	12,00	Descendente	0	0	1	Alcance		Se desconoce	Travesía	Recta	En intersección o nudo	En T o Y	Seco y limpio	Se desconoce	Luz del día natural, solar
201936035000003	16/01/2019 19:50	2019	01	16	19:50	Miércoles	PO-552	12,00	Ascendente	0	0	1	Colisión frontolateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	En intersección o nudo	En X o +	Mojado	Lluvia débil	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202036035000040	29/12/2020 17:20	2020	12	29	17:20	Martes	PO-552	12,00	Descendente	0	0	3	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201936035000001	24/12/2018 12:50	2018	12	24	12:50	Lunes	PO-552	12,10	Ascendente	0	0	2	Colisión lateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136035000050	16/12/2021 18:30	2021	12	16	18:30	Jueves	PO-552	12,10	Ascendente	0	0	1	Colisión frontolateral	Puente, viaducto o paso superior	Ninguna	Travesía	Recta	En intersección o nudo	En T o Y	Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202036035000029	17/08/2020 14:25	2020	08	17	14:25	Lunes	PO-552	12,20	Descendente	0	0	3	Salida de la vía por la derecha + Choque contra obstáculo o elemento de la vía	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Lluvia débil	Luz del día natural, solar
201836035000067	23/11/2018 14:50	2018	11	23	14:50	Viernes	PO-552	12,40	Ascendente	0	0	1	Atropello a persona			Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Se desconoce	Luz del día natural, solar
202136035000002	12/01/2021 11:25	2021	01	12	11:25	Martes	PO-552	12,40	Ascendente	0	0	1	Salida de la vía por la derecha + Caída	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136003000020	05/12/2021 21:50	2021	12	05	21:50	Domingo	PO-552	12,84	Descendente	0	0	1	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202036003000001	24/01/2020 21:35	2020	01	24	21:35	Viernes	PO-552	12,90	Descendente	0	0	1	Colisión frontolateral	Puente, viaducto o paso superior	Ninguna	Travesía	Curva sin señalizar	En intersección o nudo	En T o Y	Seco y limpio	Nublado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202136003000020	05/12/2021 21:50	2021	12	05	21:50	Domingo	PO-552	12,90	Descendente	0	0	1	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
201836003000003	05/03/2018 20:40	2018	03	05	20:40	Lunes	PO-552	12,93	Descendente	0	0	1	Atropello a persona		Se desconoce	Travesía	Curva sin señalizar	En intersección o nudo	En T o Y	Seco y limpio	Se desconoce	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
201736003000003	04/03/2017 18:00	2017	03	04	18:00	Sábado	PO-552	13,00	Ascendente	0	0	1	Colisión lateral		Se desconoce	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201736003000015	28/12/2017 19:00	2017	12	28	19:00	Jueves	PO-552	13,00	Ascendente	0	0	1	Colisión múltiple		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Lluvia débil	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
201936003000005	24/02/2019 17:30	2019	02	24	17:30	Domingo	PO-552	13,00	Ascendente	0	0	4	Alcance	Ninguno	Otras	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136003000005	21/04/2021 16:55	2021	04	21	16:55	Miércoles	PO-552	13,00	Mixto	0	0	1	Colisión frontolateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Mojado	Lluvia débil	Luz del día natural, solar
202136003000014	08/09/2021 17:10	2021	09	08	17:10	Miércoles	PO-552	13,00	Descendente	0	0	1	Caída	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Con barro o gravilla suelta	Nublado	Luz del día natural, solar
202136003000016	01/10/2021 21:00	2021	10	01	21:00	Viernes	PO-552	13,00	Descendente	0	0	1	Colisión múltiple	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía

Código accidente	Fecha	Año	Mes	Día	Hora	Día semana	Carretera	PK	Sentido	Muertos	Heridos graves	Heridos leves	Tipo de accidente	Elementos del tramo	Circunstancias especiales de la vía	Zona	Trazado en planta	Intersección	Tipo de intersección	Superficie del firme	Estado meteorológico	Iluminación
202036003000014	13/10/2020 08:30	2020	10	13	08:30	Martes	PO-552	13,10	Ascendente	0	0	1	Caída	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Nublado	Luz del día natural, solar
202036003000003	09/03/2020 10:00	2020	03	09	10:00	Lunes	PO-552	13,20	Ascendente	0	0	1	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136003000017	21/09/2021 21:15	2021	09	21	21:15	Martes	PO-552	13,20	Descendente	0	0	1	Colisión lateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202236003000004	19/03/2022 15:25	2022	03	19	15:25	Sábado	PO-552	13,20	Descendente	0	0	1	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202236035000044	10/09/2022 09:20	2022	09	10	09:20	Sábado	PO-552	13,20	Descendente	0	1	0	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201736003000001	23/01/2017 10:30	2017	01	23	10:30	Lunes	PO-552	13,30	Descendente	0	0	2	Alcance		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201936003000001	01/01/2019 10:40	2019	01	01	10:40	Martes	PO-552	13,30	Descendente	0	0	1	Salida de la vía por la izquierda + Otro	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201936003000013	20/08/2019 19:15	2019	08	20	19:15	Martes	PO-552	13,30	Ascendente	0	0	1	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201936003000004	14/02/2019 14:20	2019	02	14	14:20	Jueves	PO-552	13,70	Ascendente	0	0	2	Colisión frontolateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva sin señalizar	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202136003000018	22/10/2021 21:20	2021	10	22	21:20	Viernes	PO-552	13,76	Descendente	0	0	1	Colisión frontolateral	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202236003000015	20/07/2022 19:45	2022	07	20	19:45	Miércoles	PO-552	13,78	Ascendente	0	0	1	Caída	Ninguno	Ninguna	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201836003000004	05/03/2018 23:15	2018	03	05	23:15	Lunes	PO-552	13,80	Mixto	0	0	2	Colisión frontal		Se desconoce	Travesía	Curva sin señalizar	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Lluvia débil	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía
202236003000002	21/02/2022 16:20	2022	02	21	16:20	Lunes	PO-552	13,83	Ascendente	0	0	2	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201736003000004	18/03/2017 16:30	2017	03	18	16:30	Sábado	PO-552	13,90	Ascendente	0	0	2	Alcance		Se desconoce	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
201836003000010	27/04/2018 12:20	2018	04	27	12:20	Viernes	PO-552	13,90	Ascendente	0	0	1	Colisión frontolateral		Se desconoce	Travesía	Curva señalizada	En intersección o nudo	Glorieta	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202236003000021	27/08/2022 09:10	2022	08	27	09:10	Sábado	PO-552	13,90	Descendente	0	0	1	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	En intersección o nudo	En X o +	Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202236003000022	11/09/2022 13:30	2022	09	11	13:30	Domingo	PO-552	14,10	Descendente	0	0	1	Alcance	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar
202236003000007	03/05/2022 11:20	2022	05	03	11:20	Martes	PO-552	14,18	Descendente	0	0	1	Atropello a persona	Ninguno	Ninguna	Travesía	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar

APÉNDICE 2. PLANO DE LOCALIZACIÓN DE ACCIDENTES



LEYENDA

ACCIDENTES CON HERIDOS GRAVES
- ATROPELLO A PERSONA

ACCIDENTES CON HERIDOS LEVES
- COLISIÓN
- SALIDA DE LA VÍA
- ALCANCE
- ATROPELLO A PERSONA
- CAÍDA

AÑO
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022

FACTORES
- A DROGAS, ALCOCHOL

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



S:\PROY\2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axe\jeiaVA07_Accidentes\A07_Localización Accidentes_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

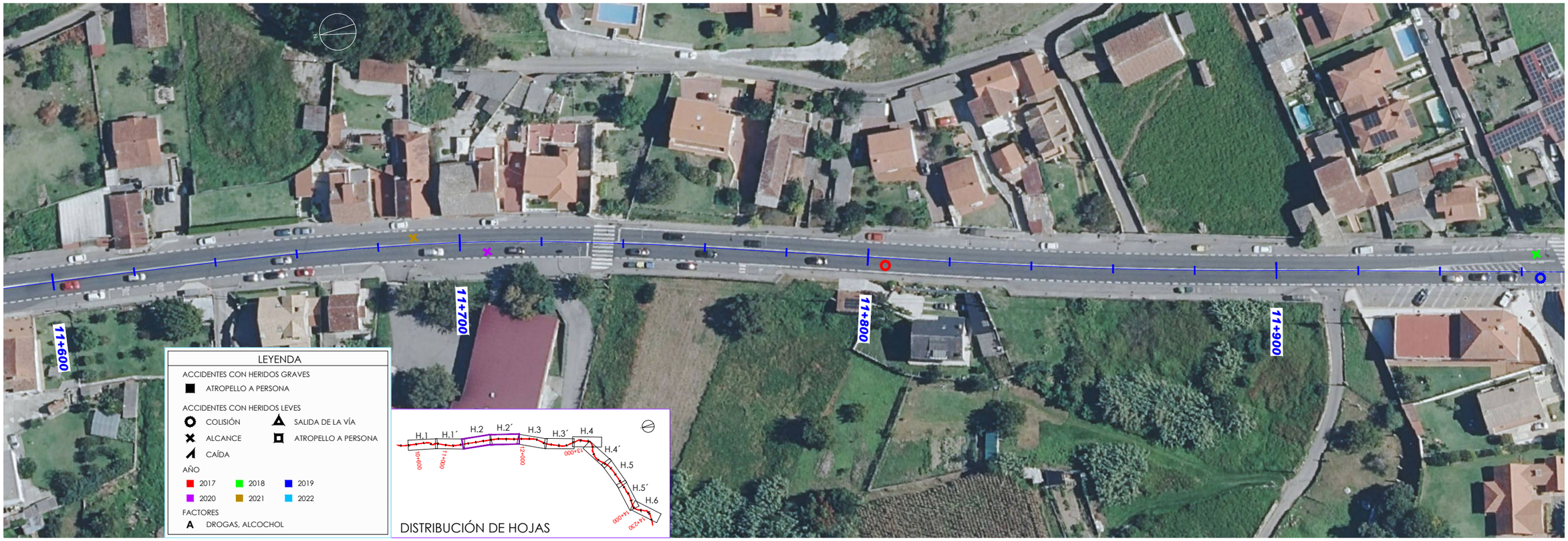
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PO–552 (10+600 – 14+230) ACCIDENTES

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA\07_Accidentes\A07_Localización Accidentes_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvifio

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

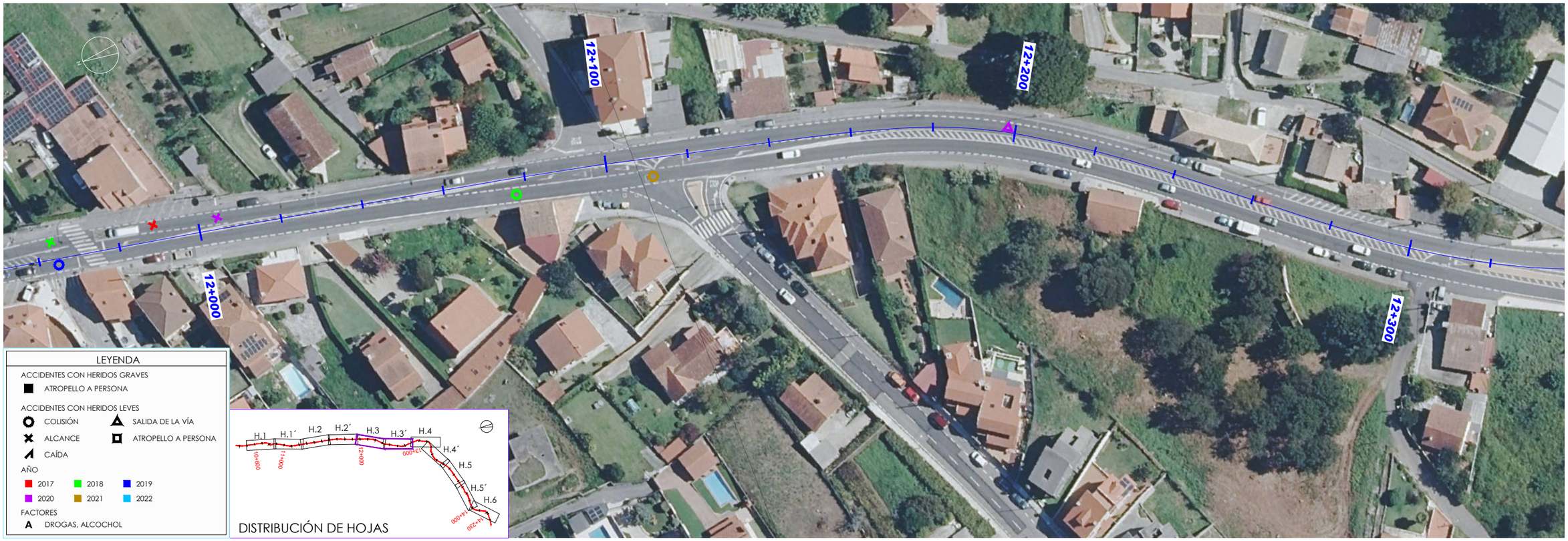
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PO–552 (10+600 – 14+230) ACCIDENTES

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

ACCIDENTES CON HERIDOS GRAVES
- ATROPELLO A PERSONA

ACCIDENTES CON HERIDOS LEVES
- COLISIÓN
- SALIDA DE LA VÍA
- ALCANCE
- ATROPELLO A PERSONA
- CAÍDA

AÑO
- 2017
- 2018
- 2019
- 2020
- 2021
- 2022

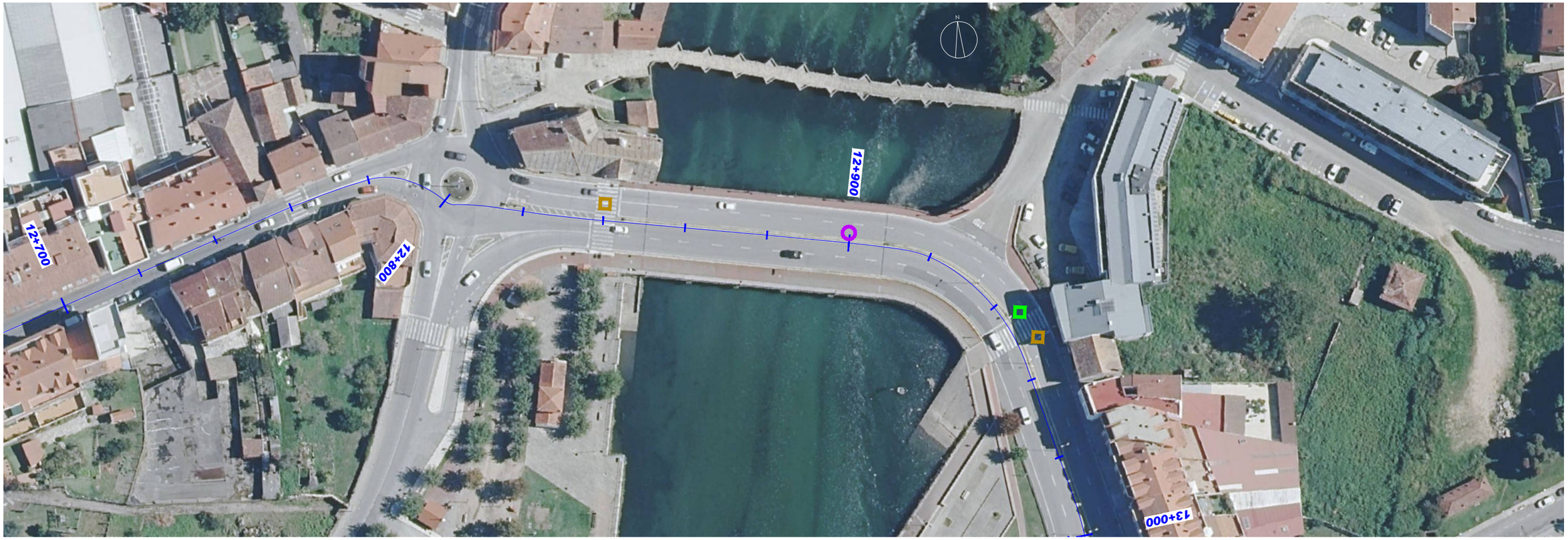
FACTORES
- A DROGAS, ALCOCHOL

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA\07_Accidentes\A07_Localización Accidentes_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 1 / FOLLA: 3 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: PO–552 (10+600 – 14+230) ACCIDENTES	DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\tgrafin_PO-552\TECNICVIL_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\xA07_Accidentes\A07_Localización Accidentes_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

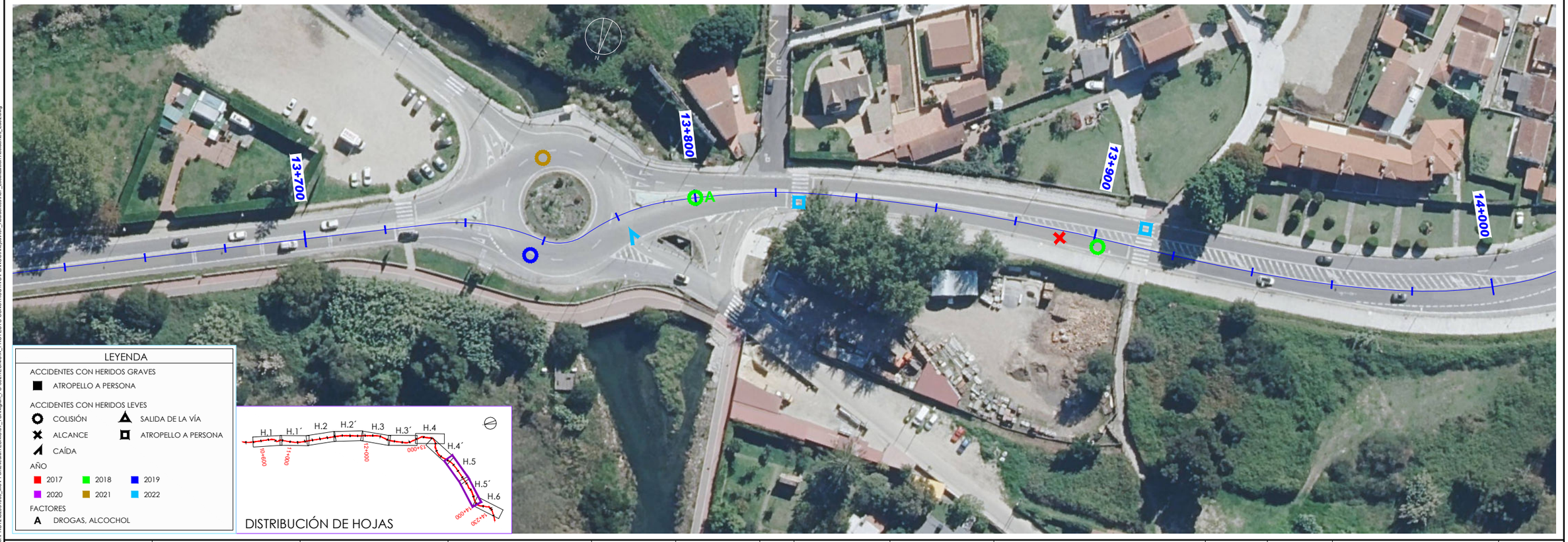
NÚMERO DE PLANO: 1 | FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PO–552 (10+600 – 14+230) ACCIDENTES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anexos\A07_Accidentes\A07_Localización Accidentes_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PO–552 (10+600 – 14+230) ACCIDENTES

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

ACCIDENTES CON HERIDOS GRAVES

ATROPELLO A PERSONA

ACCIDENTES CON HERIDOS LEVES

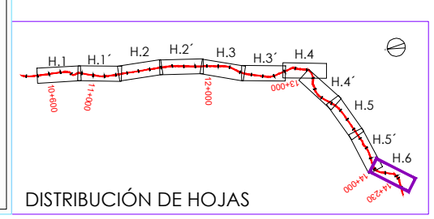
COLISIÓN
SALIDA DE LA VÍA
ALCANCE
ATROPELLO A PERSONA
CAÍDA

AÑO

2017 2018 2019
2020 2021 2022

FACTORES

A DROGAS, ALCOCHOL



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán, PO-552\TECNICo\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axejos\A07_Accidentes\A07_Localización Accidentes_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PO–552 (10+600 – 14+230) ACCIDENTES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 8: TRÁFICO Y FIRMES

ANEJO Nº 8: TRÁFICO Y FIRMES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. RED VIARIA 5
3. TRÁFICO ACTUAL 5
3.1 PO-552 5
3.2 EP-2106 6
4. TRÁFICO PREVISTO 6
5. CATEGORÍA DE TRÁFICO 7
6. FIRMES 8
6.1 SOLUCIONES EMPLEADAS 8
6.2 MATERIALES 9
7. OTROS PAVIMENTOS 9

1. INTRODUCCIÓN

Para el análisis del tráfico incluido en este anejo se han utilizado datos de la **Axencia Galega de Infraestruturas (AXI)**, a partir de sus Memorias de Tráfico. En concreto, se ha empleado la versión interactiva **Afonxun 2024**, que integra todos los datos de aforos de tráfico disponibles hasta el año 2024, inclusive, de la Rede Autonómica de Estradas de Galicia, elaborada por la **Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas** de la Xunta de Galicia.

Adicionalmente, para completar la información relativa a la carretera provincial **EP-2106**, se han empleado los datos de aforos de la **Diputación de Pontevedra**, extraídos de su **Memoria anual del Plan de Aforos 2023**.

2. RED VIARIA

La carretera afectada por el presente proyecto es la **PO-552**, perteneciente a la **red estructurante** de la Rede Autonómica de Estradas de la Xunta de Galicia.

El ámbito de estudio abarca el **tramo de concentración de accidentes** de dicha carretera, comprendido entre los p.k. **10+600 y 13+900**, en los términos municipales de **Nigrán** y **Baiona**.

Las obras previstas tienen por objeto la mejora de la seguridad viaria en este tramo, e incluyen como actuación principal la ejecución de una **glorieta en la intersección de la PO-552 con la carretera provincial EP-2106 y la calle Francisca Lago**, en la localidad de **A Ramallosa**, término municipal de Nigrán. Esta actuación se sitúa aproximadamente entre los **PP.KK. 12+000 y 12+200 de la PO-552**.

Asimismo, la solución adoptada no se limita a la implantación de la glorieta, sino que se integra en una actuación más amplia de mejora de la seguridad viaria a lo largo del tramo, incluyendo la mejora de la visibilidad y seguridad de los pasos de peatones, el refuerzo de la señalización y el balizamiento, la mejora de la iluminación y la aplicación de medidas de calmado de tráfico. Estas actuaciones complementarias refuerzan la eficacia de la intervención principal y contribuyen de forma global a la reducción de la siniestralidad en el ámbito de actuación.

3. TRÁFICO ACTUAL

3.1 PO-552

La **PO-552** es una carretera de la red estructurante autonómica de la provincia de Pontevedra que conecta **Vigo** con **A Guarda**, discurriendo de forma prácticamente paralela al litoral atlántico a lo largo de **71,7 km**. A lo largo de su trazado vertebra los principales núcleos del **Val Miñor** y del **Baixo Miño**, entre ellos Nigrán, Baiona, Oia y O Rosal, constituyendo un eje fundamental para la movilidad comarcal, el tráfico interurbano y el acceso a áreas residenciales, turísticas y productivas.

Según los datos de Afonxun 2024, en el entorno del ámbito del proyecto se dispone de la siguiente estación de aforo permanente:

- **PO-552(3). A Xurela:** estación permanente magnética situada en el P.K. 3+900 de la PO-552, en servicio desde el año 2005. Para el año 2024, registró una IMD de 13.932 veh/día, con un 2,00% de vehículos pesados.

Además, en el año 2020 se realizó una campaña de aforos en la carretera, mediante la instalación de tres estaciones complementarias temporales:

- **PO-552(11)G2. Quimbas:** estación complementaria temporal neumática situada en el P.K. 10+990, operativa entre los días 10 y 16 de marzo de 2020. Registró una IMD de 11.761 veh/día. Su estación afín es la PO-552(3).
- **PO-552(10)G2. A Veiga:** estación complementaria temporal neumática situada en el p.k. 10+510, operativa entre los días 10 y 16 de marzo de 2020. Registró una IMD de 10.196 veh/día. Su estación afín es la PO-552(3).
- **PO-552(13)G2. A Ramallosa:** estación complementaria temporal neumática situada en el p.k. 13+240, operativa entre los días 10 y 16 de marzo de 2020. Registró una IMD de 13.079 veh/día. Su estación afín es la PO-552(3).

Estas estaciones complementarias midieron en la semana de entrada en vigor del **estado de alarma por la COVID-19**, por lo que sus datos pueden estar distorsionados por el inicio de las restricciones de movilidad. Además, al tratarse de estaciones temporales, no recogen porcentaje de vehículos pesados.

Por este motivo, para el presente estudio se toma como referencia principal la estación PO-552(3), tanto para estimar la evolución de la IMD como para determinar el porcentaje de vehículos pesados en la zona de actuación.

Se recoge a continuación un resumen de los datos extraídos de la citada estación:

Estación	Año	VEHÍCULOS TOTALES		VEHÍCULOS PESADOS	
		IMD	TASA DE CRECIMIENTO	% PESADOS	IMD PESADOS
PO-552(3)	2020*	10.858	-	2,70%	294
	2021	13.293	+22,43%	2,20%	293
	2022	13.188	-0,79%	2,20%	291
	2023	13.858	+5,08%	2,00%	278
	2024	13.932	+0,53%	2,00%	279
	Variación crecimiento	+4,81%		**-4,78%**	

* El dato de **2020** se incluye como referencia histórica, pero se excluye del cálculo de tasas debido a la anomalía por las restricciones de movilidad del COVID-19.

Entre los años 2021 y 2024 se obtiene una variación acumulada de la IMD del 4,81 %, equivalente a una **tasa media anual aproximada del 1,58 %.** No obstante, y dado que el presente anejo emplea para la prognosis de tráfico los incrementos de referencia establecidos en la Orden FOM/3317/2010, estos valores se utilizan únicamente como información de contraste.

3.2 EP-2106

La **EP-2106** es una carretera de la red provincial de la Diputación de Pontevedra que conecta **A Ramallosa con Parada** (Nigrán), con una longitud aproximada de 4,2 km. Su trazado presenta un marcado carácter residencial y periurbano, con un uso frecuente por parte de peatones debido a la proximidad de equipamientos públicos.

Según el Plan de Aforos de la Diputación de Pontevedra, la vía no cuenta con estaciones permanentes, por lo que su caracterización se basa en campañas con estaciones neumáticas temporales (datos reales) y extrapolaciones de estaciones afines (datos estimados).

A continuación, se muestran los datos obtenidos de las Memorias anuales del Plan de Aforos de la Diputación de Pontevedra:

Estación	Año	Tipo de dato	Tipo de estación	P.K.	Inicio	Final	VEHÍCULOS TOTALES		VEHÍCULOS PESADOS	
							IMD	TASA DE CRECIMIENTO	% PESADOS	IMD PESADOS
EP-2106	2019	*Estimado*					1.487		5,78%	86
	2020	Real	Neumática	0+470	08/06	15/06	1.345	-9,55%	1,64%	23
	2021	*Estimado*					1.766	+31,30%	2,67%	48
	2022	*Estimado*					1.880	+6,46%	0,21%	4
	2023	Real	Neumática	0+470	03/06	09/06	1.320	-29,79%	1,38%	19
	Variación de crecimiento						**-1,86%**		**-6,16%**	

Los valores estimados difieren sensiblemente de las mediciones reales, siendo por lo general superiores. Por ello, para valorar la evolución del tráfico en esta carretera se consideran especialmente representativas las mediciones reales de los años 2020 y 2023, entre las que se obtiene una **variación acumulada de la IMD del -1,86 %**.

Se observa una divergencia significativa entre los datos estimados (superiores a 1.700 veh./día) y las mediciones reales (entorno a 1.300 veh./día). Para el análisis técnico se priorizan las mediciones reales de 2020 y 2023. La tasa de crecimiento medio anual entre ambas mediciones reales es del **-0,62%** para el tráfico total.

Para la caracterización del tramo objeto de estudio (situado íntegramente en esta vía), se adoptan los valores de la campaña más reciente (**2023**):

- **IMD de referencia (2023):** 1.320 vehículos/día.
- **Porcentaje de pesados:** 1,38%.
- **IMD Pesados (IMDP):** 19 vehículos pesados/día.

Dado que la medición real de 2020 se realizó en junio (post-confinamiento estricto) y la de 2023 también en junio, los datos son comparables estacionalmente y muestran un escenario de tráfico estable con una ligera tendencia a la baja.

4. TRÁFICO PREVISTO

A partir de los datos anteriores podría deducirse una previsión de tráfico considerando las tasas de crecimiento observadas y proyectando desde los valores disponibles hasta los años de proyecto, puesta en servicio y horizonte.

Sin embargo, la aplicación directa de dichas tasas a largo plazo podría conducir a resultados poco representativos, especialmente en el caso de la EP-2106, donde existen diferencias significativas entre valores estimados y mediciones reales. Por este motivo, se ha optado por emplear los incrementos de tráfico recomendados en 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**", aprobada por Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre.

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

Dado que el horizonte de cálculo se sitúa íntegramente en el período **posterior a 2017**, se adopta un incremento anual **constante del 1,44 %**.

Con este criterio se obtienen las siguientes previsiones de IMD:

Año	Tasa	PO-552 (veh/día)	EP-2106 (veh/día)
2023 (Ref. EP-2106)	—	—	1.320
2024 (Ref. PO-552)	1,44%	13.932	1.340
2025	1,44%	14.133	1.359
2026 (Proyecto)	1,44%	**14.337**	**1.378**
2027 (Servicio)	1,44%	**14.543**	**1.398**
2047 (Horizonte)	1,44%	**19.357**	**1.861**

A partir de los datos anteriores, y suponiendo un porcentaje constante del 2,0% para la PO-552 y del 1,38% para la EP-2106 de vehículos pesados, se obtienen los siguientes valores de intensidad media diaria de tráfico e intensidad media diaria de vehículos pesados en nuestro tramo de estudio:

PO-552			
AÑO		IMD	IMD PESADOS
Año de referencia	2024	13.932	279
Año de proyecto	2026	14.337	287
Año de servicio	2027	14.543	291
Año horizonte	2047	19.357	388
EP-2106			
AÑO		IMD	IMD PESADOS
Año de referencia	2023	1.340	19
Año de proyecto	2026	1.359	19
Año de servicio	2027	1.378	19
Año horizonte	2047	1.861	26

5. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Para la determinación de la categoría de tráfico pesado se aplica la **Norma 6.1-IC**, utilizando la intensidad media diaria de vehículos pesados en el carril de proyecto para el año de puesta en servicio (**2027**).

Al ser carreteras de calzada única con un carril por sentido, se asigna el **50%** de los vehículos pesados totales al carril de diseño.

Carretera	$IMD_{P\ Total\ (2027)}$	$IMD_{p\ Carril}$	Categoría
PO-552	291	**145**	**T31**
EP-2106	19	**10**	**T42**

Por tanto, de acuerdo con la Tabla 1 de la Instrucción 6.1-IC, Secciones de Firme, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, que se adjunta a continuación:

- La **PO-552** se clasifica como **T31** ($100 \leq IMD_p < 200$), lo que requiere una sección de firme intermedia.
- La **EP-2106** se clasifica como **T42** ($IMD_p < 25$), categoría correspondiente a tráficos ligeros donde predominan las actuaciones de conservación y capas de rodadura delgadas.

Tabla 1 de la Instrucción 6.1-IC, Secciones de Firme

TABLA 1A CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2				
CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (Vehículos pesados/día)	≥4000	3999-2000	1999-800	799-200
TABLA 1B CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4				
CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (Vehículos pesados/día)	199-100	99-50	49-25	< 25

Así, considerando una categoría de explanada E2, la sección de firme que correspondería al tramo de actuación, de acuerdo con la Norma 6.1-IC, sería la **sección 3121**.

No obstante, para el ámbito específico de la glorieta se considera conveniente adoptar, como mínimo, una categoría de tráfico pesado **T2** para el dimensionamiento del firme. Esta decisión se justifica no solo por la elevada intensidad de tráfico que soporta la PO-552 en el tramo objeto de actuación, sino también por las condiciones específicas de funcionamiento de una glorieta, donde se generan esfuerzos tangenciales superiores a los de un tramo recto convencional debido a las maniobras de giro, frenado y aceleración.

Por tanto, aunque la categoría de tráfico pesado calculada para el carril de proyecto es T31, en la glorieta se adopta una solución de mayor capacidad estructural y mejor comportamiento frente a las solicitaciones horizontales propias de este tipo de intersección.

6. FIRMES

6.1 SOLUCIONES EMPLEADAS

En las zonas en las que sea necesario disponer una sección completa de firme, su composición se define a partir del estudio de tráfico realizado en los apartados anteriores. Considerando una explanada E2 y una categoría de tráfico pesado T31, se adopta, entre las secciones recomendadas en la Norma 6.1-IC, la sección de firme **3121**, formada por las siguientes capas:

- 40 cm de zahorra artificial en capa de subbase.
- 16 cm de mezclas bituminosas en capas intermedia y rodadura.

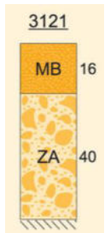


Figura 1.- Sección tipo 3121. Fuente: Norma 6.1-IC.

En el ámbito de la glorieta, y atendiendo a las mayores solicitaciones asociadas a los movimientos de giro, frenado y aceleración, se adopta una sección reforzada correspondiente a la categoría **T2** sobre explanada E2. En concreto, se adopta la **sección 221** de la Norma 6.1-IC, compuesta por 25 cm de zahorra artificial y 25 cm de mezclas bituminosas.

Para la sección 221 de la Norma 6.1-IC, la composición será la siguiente:

- 25 cm de zahorra artificial en capa de subbase.
- 25 cm de mezclas bituminosas en capas de base, intermedia y rodadura.

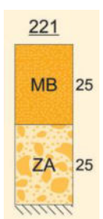


Figura 2. Sección tipo 221 de la Norma 6.1-IC.

Con objeto de asegurar la capacidad portante del terreno natural, en los bordes de la plataforma a ampliar se realizará un cajeo, saneando **75 cm** del terreno existente y ejecutando posteriormente un relleno con suelo seleccionado hasta alcanzar la cota de apoyo de la subbase granular.

Teniendo en cuenta lo anterior, las actuaciones a realizar en materia de firmes serán las siguientes:

- <u>Ampliación de calzada o demolición del firme existente:</u>

  a) Sección de firme 3121: Se excavará el terreno existente, disponiendo posteriormente 75 cm de suelo seleccionado. A continuación se ejecutará el firme, constituido por las capas siguientes:

  - 40 cm de zahorra artificial.
  - 10 cm de mezcla bituminosa AC22 bin BC50/70 S.
  - 6 cm de mezcla bituminosa AC22 surf BC50/70 S.

  b) Sección de firme 221: Se excavará el terreno existente, disponiendo posteriormente 75 cm de suelo seleccionado. A continuación se ejecutará el firme, constituido por las capas siguientes:

  - 25 cm de zahorra artificial.
  - 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base BC50/70 S.
  - 10 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin BC50/70 S.
  - 5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf BC50/70 S.

- <u>Fresado y reposición del firme:</u>

  En aquellas zonas en las que únicamente sea necesario renovar la capa de rodadura, se efectuará un **fresado de 5 cm** de espesor, que se repondrá con:

  - 5 cm de mezcla bituminosa AC16 surf BC50/70 S.

  En varios tramos de la glorieta y de los ejes que entroncan con ella será preciso retirar un espesor distinto de mezcla para adaptar la rasante actual a la proyectada. Posteriormente se dispondrán los espesores de mezclas bituminosas necesarios (definidos en los perfiles transversales) para alcanzar la cota final de proyecto. A tal efecto se emplearán las siguientes capas:

  - 5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf BC50/70 S.
  - Espesor variable de mezcla bituminosa tipo AC22 bin BC50/70 S, con un máximo de 10 cm.

- <u>Recrecido del firme:</u>

  En determinados puntos de la glorieta, para ajustar la rasante a la nueva cota proyectada, se aplicará directamente un **recrecido de 5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf BC50/70 S** sobre el firme existente.

La cota final de cada capa debe ajustarse a lo que figura en los perfiles longitudinales y transversales que figuran en el Documento nº2, Planos.

6.2 MATERIALES

Las mezclas bituminosas empleadas cumplirán las especificaciones recogidas en el artículo 542 del PG-3, de acuerdo con la redacción vigente para mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso. En caso de emplearse mezclas discontinuas o drenantes, serán de aplicación las especificaciones recogidas en el artículo 543 del PG-3.

En la zona de contacto entre la capa granular y la primera capa de mezcla bituminosa se aplicará un riego de imprimación con emulsión tipo C60BF4 IMP, con una dotación orientativa de 1,0 kg/m². Entre capas de mezcla bituminosa se aplicará un riego de adherencia con emulsión tipo C60B3 ADH o C60B3 TER, según proceda, con una dotación orientativa de 0,5 kg/m².

Los riegos cumplirán las especificaciones establecidas en los artículos 530 y 531 del PG-3, mientras que las emulsiones bituminosas se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 214 del PG-3. Los betunes cumplirán las características indicadas en el artículo 211 del PG-3.

Además, se emplea una lámina resistente impermeable de refuerzo para la ampliación de firme, destinada a minimizar la reflexión de fisuras entre capas, formada por una geomalla de poliéster y/o un geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno.

7. OTROS PAVIMENTOS

Se dispondrá acera en el ámbito de actuación, con un pavimento equivalente al existente en el entorno. La solución prevista estará formada por baldosa hidráulica colocada sobre una base de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor mínimo.

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, conforme a la normativa vigente de aplicación. Se emplearán bordillos tipo C5, de 15 x 25 cm, en la delimitación de aceras con calzada pavimentada, colocados sobre una base de 15 cm de hormigón HM-20. En las isletas de hormigón se dispondrán bordillos remontables, colocados sobre una base de 10 cm del mismo tipo de hormigón.

Asimismo, se dispondrá pavimento de hormigón coloreado en la isleta central de la glorieta del entorno del P.K. 12+120 y en la isleta deflectora situada en el entorno del P.K. 12+130.

En todos los casos, la cota final de cada capa y pavimento deberá ajustarse a lo indicado en los perfiles longitudinales y transversales incluidos en el *Documento nº 2, Planos*.

ANEJO Nº 9: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ANEJO Nº 9: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, SISTEMAS DE CONTENCIÓN Y SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. SEÑALIZACIÓN 5
2.1 ANÁLISIS DE COHERENCIA Y ADECUACIÓN 5
2.2 ADECUACIÓN AL NUEVO MARCO NORMATIVO DEL RD 465/2025 6
2.2.1 Señales suprimidas del Catálogo 7
2.2.2 Señales con Modificaciones de Diseño 7
2.2.3 Incorporación de Nuevos Elementos en el Catálogo 8
2.2.4 Criterios para la Renovación y Sustitución de la Señalización Existente 8
2.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 8
2.3.1 INTRODUCCIÓN 8
2.3.2 NORMATIVA 9
2.3.3 TIPOS 9
2.3.4 MATERIALES 10
2.3.5 MARCAS VIALES PREVISTAS 13
2.3.6 RELACIÓN ENTRE ACCIDENTALIDAD DETECTADA Y MEDIDAS ADOPTADAS 13
2.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL 14
2.4.1 SEÑALES 14
2.4.2 CARTELES 15
2.4.3 PANELES COMPLEMENTARIOS 15
2.4.4 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EN EL TCA 15
3. BALIZAMIENTO 16
3.1 Captafaros 16
3.2 Paneles direccionales 17
3.3 Hitos de arista 17
4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS 18
4.1 Consideraciones generales 18
4.2 Marco normativo y criterios técnicos 18
4.3 Sistemas de protección de motociclistas 18
4.4 Criterios de mantenimiento, adaptación y sustitución 18
4.4.1 Longitud mínima 19
4.4.2 Terminales 20
4.5 Conclusión del diagnóstico 22
5. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 23
5.1 CRITERIOS A TENER EN CUENTA PARA LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA 23
APÉNDICE 1: EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 25
APÉNDICE 2: PLANO DE INVENTARIO DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SS. DE CONTENCIÓN 31

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto definir los criterios técnicos, la normativa de aplicación y las soluciones adoptadas para la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y los sistemas de contención de vehículos cuya renovación, sustitución, adaptación o nueva implantación se considera necesaria en el ámbito del presente proyecto. Su finalidad principal es la mejora de la seguridad vial en la carretera PO-552 entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, tramo identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) entre los PP.KK. 10+600 y 13+900, y como Tramo de Alto Potencial de Mejora (TAPM) entre los PP.KK. 12+810 y 14+230.

Las actuaciones proyectadas en materia de señalización, balizamiento y defensas se fundamentan en los resultados del estudio de accidentalidad realizado para el tramo analizado, en el que se han identificado patrones recurrentes de siniestralidad, tipologías de accidentes predominantes y factores concurrentes vinculados a la geometría de la vía, la regulación del tráfico, la configuración de accesos y las condiciones de visibilidad y del entorno. Este análisis ha permitido localizar los puntos de mayor conflictividad y establecer un diagnóstico técnico preciso, que sirve de base para la definición de las medidas correctoras recogidas en el presente documento.

La revisión y adecuación de la señalización existente, así como la implantación de nuevos elementos cuando resulta necesario, persigue incrementar la seguridad, la claridad y la coherencia del sistema de información al usuario, mejorando la ordenación y regulación del tráfico rodado. Con ello se pretende reducir la frecuencia y la gravedad de los accidentes, minimizar los conflictos entre movimientos y reforzar el guiado óptico del trazado, especialmente en aquellos puntos donde la accidentalidad histórica pone de manifiesto deficiencias funcionales o perceptivas.

Asimismo, el anejo contempla las disposiciones necesarias para garantizar el mantenimiento del tráfico durante la fase de ejecución de las obras, estableciendo los criterios básicos de señalización provisional y ordenación circulatoria que permitan compatibilizar el desarrollo de los trabajos con unas condiciones adecuadas de seguridad para usuarios y operarios.

El conjunto de soluciones adoptadas se desarrolla gráficamente en los planos incluidos en el *Documento nº 2 Planos*.

Finalmente, el presente anejo constituye la base técnica vinculante para la definición de las unidades de obra, mediciones y valoración económica y del presupuesto de ejecución por contrata del proyecto, recogidas en el *Documento nº 3 Presupuesto*, sirviendo asimismo de referencia para la correcta implantación de las medidas de seguridad vial previstas, las cuales se plantean de forma compatible con la funcionalidad existente de las vías y **sin alterar sustancialmente la geometría de los tramos objeto de actuación.**

2. SEÑALIZACIÓN

La señalización constituye un elemento esencial para que el conductor perciba, interprete correctamente el entorno y adapte su comportamiento de forma segura.

En el ámbito del proyecto se prevé la **renovación integral de la señalización horizontal y vertical**, salvo aquellas señales verticales existentes cuya fecha de fabricación acredite una antigüedad inferior a cinco (5) años y cuyo estado y adecuación normativa sean correctos.

Para ello se ha realizado un inventario exhaustivo de la señalización existente mediante trabajo de campo, cuyos resultados se recogen en el plano incluido como Apéndice 1, donde se detalla:

- Ubicación de cada señal vertical.
- Fecha de instalación (cuando ha podido comprobarse).
- Estado de conservación.
- Altura libre en itinerarios peatonales.

2.1 ANÁLISIS DE COHERENCIA Y ADECUACIÓN

Se ha verificado expresamente:

Coordinación vertical-horizontal

La coherencia entre señalización vertical y marcas viales, evitando contradicciones o redundancias.

Adecuación de la velocidad máxima

Se ha comprobado que los límites de velocidad sean acordes con:

- Dimensiones de la calzada y arcenes.
- Entorno atravesado (zonas residenciales, educativas, comerciales o agrícolas).
- Presencia de usuarios vulnerables (peatones, ciclistas, motoristas).
- Velocidad real de circulación.

Para ello se han considerado, entre otros, datos de accidentalidad y comportamiento circulatorio.

En particular, se ha verificado:

- ✓ Existencia de señales R-301 al inicio y final de tramo para cada sentido.
- ✓ Presencia de R-301 tras conexiones con otras carreteras o viales públicos de entidad.
- ✓ Sustitución de señales R-501 por la correspondiente R-301.

Se ha comprobado que:

- En intersecciones, V ≤ 70 km/h.
- Con arcenes ≤ 1 m y carriles ≤ 3 m, V ≤ 70 km/h.
- Con arcenes ≤ 0,5 m y carriles ≤ 3 m, V ≤ 60 km/h.
- En travesías, V ≤ 50 km/h.

Asimismo, se ha revisado la adecuación de los límites en curvas y en presencia de bandas de estacionamiento.

Adelantamientos

Se han revisado las zonas con adelantamiento permitido, verificando:

- ✓ Que no coincidan con zonas donde el objetivo sea calmar el tráfico.
- ✓ Que se cumplen las distancias de visibilidad necesarias, considerando el caso más desfavorable de vegetación no desbrozada.
- ✓ Que no existan adelantamientos permitidos en travesías.
- ✓ Que no coincidan con conexiones relevantes ni zonas de concentración de accesos.

Cambios de sentido y giros a la izquierda

Se han identificado las zonas habilitadas para cambios de sentido y evaluado la conveniencia de mantener giros a la izquierda en accesos cuando existan alternativas próximas.

En caso de siniestralidad asociada a giros, se evaluará su eliminación cuando:

- IMD ≤ 3.000 y el acceso se sitúe a menos de 200 m de un cambio de sentido.
- IMD > 3.000 y el acceso se sitúe a menos de 400 m.

Intersecciones y pasos de peatones

En puntos concretos se analizará la sección transversal para reforzar la presencia del elemento singular mediante:

- Reducción puntual del ancho de carriles.
- Implantación de isletas cebreadas.
- Disposición de balizas.

Cuando en la accidentalidad se advierta la implicación a usuarios vulnerables, se implantará señalización reforzada de advertencia.

2.2 ADECUACIÓN AL NUEVO MARCO NORMATIVO DEL RD 465/2025

La señalización vertical constituye un elemento esencial para la explotación de la carretera y un instrumento determinante de la seguridad vial proactiva. El presente proyecto se redacta a conforme a la normativa vigente en materia de señalización de tráfico y, en particular, de acuerdo con el Real Decreto 465/2025, por el que se actualiza el Catálogo Oficial de Señales de Circulación.

Si bien la **Orden de Estudio del presente proyecto fue publicada con anterioridad a la entrada en vigor del RD 465/2025**, durante la fase de redacción se ha optado **expresamente** por aplicar los criterios y prescripciones del nuevo catálogo oficial, en atención a su **entrada en vigor efectiva con anterioridad a la aprobación y ejecución de las actuaciones proyectadas**.

Esta decisión responde a criterios de **obligado rigor técnico, seguridad vial y coherencia normativa**, y tiene por objeto evitar la implantación de señalización conforme a un catálogo derogado o en proceso de sustitución, cuya aplicación supondría una obsolescencia inmediata de las actuaciones y la necesidad de futuras adaptaciones a corto plazo.

La aplicación del RD 465/2025 en el presente proyecto garantiza que la señalización proyectada sea plenamente conforme con la normativa vigente en el momento de su ejecución y puesta en servicio, reforzando los principios de **homogeneidad, legibilidad y comprensión unívoca** por parte de los usuarios de la vía. Este aspecto resulta especialmente relevante en el ámbito tanto de **Tramos de Concentración de Accidentes** como de **Tramos de Alto Potencial de Mejora (TAPM)**, donde la claridad y coherencia de la señalización constituye un factor determinante en la reducción de la siniestralidad.

Asimismo, la adopción del nuevo catálogo oficial contribuye a reforzar la **seguridad jurídica de la Administración titular de la vía**, al minimizar el riesgo de interpretaciones ambiguas, incidencias operativas o eventuales reclamaciones patrimoniales asociadas a la coexistencia de señalización no normalizada.

En consecuencia, la definición de la señalización vertical incluida en el presente proyecto se ajusta íntegramente al Catálogo Oficial de Señales de Circulación aprobado por el RD 465/2025, considerándose esta opción **plenamente justificada, técnica y administrativamente procedente**, y compatible con el alcance y objetivos establecidos en la Orden de Estudio.

En consecuencia:

- Se sustituyen todas aquellas señales cuyo diseño haya sido modificado en el nuevo catálogo.
- Se eliminan las señales suprimidas por el RD 465/2025.
- Se actualizan tipografías, pictogramas y dimensiones conforme a los nuevos criterios de legibilidad.

- Se adaptan los paneles complementarios a las nuevas orlas y cotas normalizadas.

Especial atención se ha prestado a:

- Señales de limitación de velocidad (R-301), asegurando su coherencia con la regulación adoptada.
- Señales de fin de prohibición, sustituyendo modelos obsoletos.
- Señales de carriles y velocidad (series S-50 y S-53), incorporando el incremento de tamaño de los dígitos conforme al nuevo catálogo.
- Señales de advertencia de peligro en curvas y accesos, adecuando pictogramas y contraste.

Esta actualización no constituye una mera adaptación formal, sino que responde a criterios de mejora funcional de la seguridad vial, reforzando la legibilidad, reduciendo la carga cognitiva del conductor y garantizando la homogeneidad del inventario de señalización de la red autonómica.

2.2.1 Señales suprimidas del Catálogo

De acuerdo con lo establecido en el RD 465/2025, el nuevo Catálogo Oficial de Señales de Circulación elimina determinadas señales existentes en catálogos anteriores. En consecuencia, en el ámbito del presente proyecto se contempla la **retirada o no reposición** de aquellas señales suprimidas, procediendo a su sustitución por los nuevos modelos normalizados cuando resulte necesario.

A continuación, se relacionan las principales señales suprimidas por el RD 465/2025 con posible afección al ámbito del proyecto:

Señales de reglamentación

- R-308a: Estacionamiento prohibido los días impares.
- R-308b: Estacionamiento prohibido los días pares.
- R-505: Fin de la prohibición de advertencias acústicas.

Indicaciones generales

- S-6: Fin de túnel.
- S-30 / S-31: Zona 30 y fin de zona 30 (sustituidas por nuevos modelos de zona residencial/peatonal).
- S-1b / S-2b: Vía rápida y fin de vía rápida (concepto eliminado del catálogo).

Señales de servicio

- S-127: Área de servicio (sustituida por modelos actualizados).
- S-104b: Teléfono de socorro.
- S-105a: Surtidor de carburante con y sin plomo.

Señales de orientación

- S-270 / S-271: Preseñalización de salidas y áreas de servicio.
- S-221 / S-223 y S-231 / S-233: Preseñalización y orientación en vía rápida.
- S-348a / S-348b: Señales de destino en desvío y señal variable de destino.
- S-302 / S-322: Poblaciones y lugares de interés en vía rápida.
- S-343 / S-346 / S-371: Salidas inmediatas y bifurcaciones muy próximas.

Identificación y localización

- S-440: Carretera de segundo nivel (color verde).
- S-460: Señal de desvío.
- S-572 / S-575: Hitos kilométricos y miriamétricos verdes.

Confirmación

- S-610: Confirmación de puntos característicos.

De conformidad con la disposición transitoria del RD 465/2025, las señales instaladas que hayan sido suprimidas deberán ser retiradas o sustituidas en el plazo máximo establecido desde la entrada en vigor del real decreto.

2.2.2 Señales con Modificaciones de Diseño

Las modificaciones introducidas por el RD 465/2025 en pictogramas, tipografías y esquemas cromáticos responden a criterios funcionales de mejora de la visibilidad, reconocimiento y comprensión de la señalización, y no a razones meramente estéticas.

En el presente proyecto se han integrado en las mediciones las señales cuyo diseño ha sido modificado de forma significativa respecto al catálogo anterior, entre las que destacan:

- **P-8**: Paso a nivel sin barreras.
- **P-12**: Aeropuerto.
- **P-16a / P-16b**: Fuerte pendiente.

- **R-2**: Detención obligatoria (STOP).
- **P-501 a P-503**: Fin de prohibición.
- **Series S-50 y S-53**: Carriles y limitaciones de velocidad.
- **R-105 a R-114**: Prohibiciones de entrada.
- **R-204 / R-205**: Limitaciones de anchura y altura.

Debe destacarse especialmente la actualización de las **series S-50 y S-53**, cuyo aumento del tamaño de los dígitos de velocidad permite ampliar la distancia de legibilidad y proporcionar al conductor un mayor tiempo de percepción y reacción. La permanencia de diseños anteriores contravendría el principio de uniformidad del RD 465/2025 y podría derivar en responsabilidades patrimoniales asociadas a una señalización confusa o no normalizada.

2.2.3 Incorporación de Nuevos Elementos en el Catálogo

La evolución de los patrones de movilidad y de la tipología de las infraestructuras ha motivado la incorporación de nuevas señales en el Catálogo Oficial, que el presente proyecto adopta de forma expresa, entre las que destacan:

- **Nuevos peligros**, como la **P-1e (tramos con accesos directos)** y la **P-24a (paso de jabalíes)**.
- **Movilidad sostenible y VMP**, mediante las señales **R-118, R-119, R-420 y R-421**.
- **Nuevas tipologías de vía**, mediante la señalización específica para carreteras multicarril y secciones **2+1 (S-1c)**.

Estas incorporaciones constituyen herramientas técnicas de seguridad vial orientadas a reducir la siniestralidad mediante una señalización más precisa y adaptada a las condiciones reales de los TAPM analizados.

2.2.4 Criterios para la Renovación y Sustitución de la Señalización Existente

Resulta obligatoria la sustitución de aquellas señales que, aun manteniendo condiciones aceptables de conservación o retrorreflexión, presenten pictogramas o códigos no conformes con el catálogo vigente. Un ejemplo representativo es la antigua **P-20**, sustituida por las señales **P-20a, P-20b y P-20c**, eliminando la ambigüedad funcional de la señal genérica anterior.

Asimismo, se justifica la renovación de los **paneles complementarios (series S-800 a S-890)**, incorporando cotas específicas y orlas normalizadas que aseguran una integración visual coherente y mejoran la legibilidad del conjunto.

De forma complementaria, el proyecto contempla la actualización de señales de localización, servicio y orientación, como **S-500, S-120 y S-33**, adaptadas a los nuevos criterios de identificación de entornos urbanos, espacios naturales y recorridos ciclopeatonales, en caso de que las existentes se encuentren en mal estado.

Esta renovación integral garantiza la **seguridad jurídica y técnica** de la Administración titular de la vía, acreditando el cumplimiento de la normativa vigente frente a auditorías, inspecciones o posibles reclamaciones.

La aplicación íntegra del RD 465/2025 en el presente anejo se fundamenta en los siguientes principios:

- ✓ **Cumplimiento legal obligatorio**, derivado de la publicación de la Orden de Estudio con posterioridad a la entrada en vigor del nuevo catálogo.
- ✓ **Mejora de la seguridad vial**, mediante el aumento de la legibilidad y la reducción del tiempo de percepción y reacción del conductor.
- ✓ **Adecuación funcional de la infraestructura**, incorporando nuevas tipologías de señalización acordes con las actuales realidades de la movilidad y garantizando la homogeneidad del inventario de señalización.

2.3 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.3.1 INTRODUCCIÓN

La definición y disposición de las marcas viales del presente proyecto se ha realizado conforme a lo establecido en la Instrucción de Carreteras 8.2-IC “Marcas Viales”.

Las marcas viales constituyen un elemento esencial de la señalización horizontal, cuya finalidad es incrementar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación mediante la regulación visual del espacio viario. Su adecuada implantación permite reforzar el guiado óptico del trazado, ordenar los movimientos y reducir situaciones de conflicto, especialmente en tramos con antecedentes de siniestralidad.

En el ámbito del presente TCA, el análisis del histórico de accidentes ha puesto de manifiesto la existencia de salidas de vía en curva, invasiones puntuales del carril contrario y conflictos asociados a maniobras en intersecciones y accesos. En este contexto, la señalización horizontal proyectada no se limita a la mera reposición de marcas existentes, sino que incorpora soluciones orientadas a:

- Reforzar la separación física y perceptiva de sentidos de circulación en tramos sensibles.
- Disuadir adelantamientos indebidos mediante doble línea continua y, en su caso, resaltes sonoros.
- Mejorar la delimitación de carriles y bordes en curvas y transiciones geométricas.

- Ordenar los movimientos en glorietas e intersecciones para reducir trayectorias conflictivas.

Las marcas viales proyectadas cumplen, según los casos, las siguientes funciones:

- Delimitación de carriles de circulación y separación de sentidos.
- Indicación del borde de la calzada y de los límites funcionales de la plataforma.
- Delimitación de zonas excluidas a la circulación ordinaria de vehículos.
- Regulación de maniobras, especialmente adelantamientos, cambios de sentido, paradas y estacionamientos.
- Complemento, refuerzo o reiteración del significado de la señalización vertical.
- Guiado y orientación del usuario en intersecciones, glorietas y tramos de transición geométrica.

Las características técnicas de los materiales, espesores, coeficientes de retrorreflexión y procedimientos de ejecución se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La disposición, tipología y dimensiones de las marcas viales proyectadas se recogen gráficamente en los planos de señalización incluidos en el Documento nº 2, donde se detallan tanto los esquemas generales como los elementos singulares.

2.3.2 NORMATIVA

La definición, diseño y ejecución de la señalización horizontal proyectada se ajusta a la normativa técnica vigente de aplicación en la red autonómica, habiéndose considerado, entre otras, las siguientes disposiciones:

- **Instrucción de Carreteras 8.2-IC "Marcas Viales"**, que establece los criterios de diseño, dimensiones, tipologías, condiciones de visibilidad y disposición de las marcas sobre el pavimento.
- **Nota de Servicio 2/2007**, relativa a los criterios de aplicación y mantenimiento de las características funcionales de la señalización horizontal, especialmente en lo que respecta a retrorreflexión, resistencia al deslizamiento y durabilidad.
- **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)**, en particular lo dispuesto en su artículo 700 y siguientes, así como las modificaciones y actualizaciones posteriores en materia de materiales termoplásticos, pinturas y sistemas de extrusión en caliente.
- **Orden Circular 1/2008** de la Dirección Xeral de Obras Públicas, relativa a la señalización horizontal y limitación de velocidad en tramos urbanos y pasos de peatones de la RAEGA.
- **Orden FOM/3053/2008,** de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- **Orden Circular 4/2007**, de 27 de diciembre, de la Dirección Xeneral de Obras Públicas, sobre recomendaciones sobre reductores de velocidad: bandas transversales de alerta, reductores de velocidad prefabricados y reductores de velocidad sobreelevados en la RAEGA.
- **Orden circular 3/2023,** sobre bandas sonoras longitudinales fresadas.

La aplicación de esta normativa se ha realizado de forma integrada y coordinada con los criterios derivados del estudio de accidentalidad del TCA y del análisis funcional del TAPM, de modo que las soluciones adoptadas no se limitan al cumplimiento reglamentario mínimo, sino que responden específicamente a los factores de riesgo identificados en el tramo, tales como salidas de vía en curva, invasiones del carril contrario y conflictos en intersecciones.

En consecuencia, la señalización horizontal proyectada se ajusta tanto a las exigencias dimensionales, materiales y funcionales establecidas por la normativa vigente como a los objetivos de mejora de la seguridad vial que fundamentan el presente proyecto.

2.3.3 TIPOS

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE-EN 1436 y en la tabla 700.1 del PG-3 actualizado, las correspondientes a sistemas permanentes de alta durabilidad.

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
		EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN
PERMANENTE	**P**	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional
		EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN
TIPO II	**RW**	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retorrreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
		EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES
SONORA (*)	**S**	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	**B**	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	**D**	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR). El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá definir con precisión su geometría: altura y separación o distribución de los resaltes.

Tabla 1.- Tipos de marca vial (Fuente: PG-3).

En el presente proyecto se empleará, con carácter general:

- Marca vial Tipo II (RR): marca estructurada o no, diseñada para mantener niveles adecuados de retrorreflexión en condiciones de seco, humedad y lluvia.

Esta elección resulta coherente con el carácter del tramo como TCA, donde se requiere garantizar niveles elevados de visibilidad nocturna y en condiciones meteorológicas adversas.

Además, se ejecutarán marcas viales sonoras (S), del tipo II P-RR, como se indica en la tabla 700.1 del PG-3, en las líneas de borde de calzada y en la doble línea continua central.

2.3.4 MATERIALES

2.3.4.1 Requisitos de comportamiento

Los requisitos mínimos exigibles a los materiales empleados en marcas viales durante el ensayo de durabilidad, conforme a la norma UNE-EN 1436, se encuentran definidos en la tabla 700.2a del PG-3 actualizado.

TABLA 700.2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS	
			Tipo II-RW	**Tipo II-RR**
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)	en seco	R3	R3
		en húmedo	RW2	RW3
		bajo lluvia	--	RR2
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β sobre pavimento,	bituminoso	B2	B2
		de hormigón	B3	B3
	Coeficiente de luminancia en iluminación difusa (Qd) sobre pavimento	bituminoso	Q2	Q2
		de hormigón	Q3	Q3
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color	1 2 3 4	
			x 0,355 0,305 0,285 0,335	
			y 0,355 0,305 0,325 0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1	

Tabla 2.- Requisitos de comportamiento de los materiales en marcas viales color blanco (Fuente: PG-3)

Para marcas de color blanco, se deberán cumplir las clases correspondientes de:

- Retorreflexión (RL).
- Luminancia (Qd).
- Resistencia al deslizamiento (SRT).
- Durabilidad.

2.3.4.2 Selección del material

La selección del material más idóneo para cada aplicación se realizará determinando:

- La clase de durabilidad, en función del factor de desgaste.
- La naturaleza del material base, en función de su compatibilidad con el soporte.

2.3.4.2.1 Clase de durabilidad

El factor de desgaste se calcula como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 del PG-3 para cada una de las características de la carretera (situación, rugosidad, ancho de calzada, IMD).

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad			calzada única y mala visibilidad	
		a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5		
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

Tabla 3.- Cálculo del factor de desgaste en función de las características de la carretera. (Fuente PG-3).

Una vez determinado dicho factor, la clase de durabilidad se selecciona en la tabla 700.8 del PG-3.

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

Tabla 4.- Determinación de la durabilidad mínima (Fuente: PG-3).

	VALORES INDIVIDUALES DEL DESGASTE					
	Situación	Clase de Rugosidad	Ancho de calzada	IMD	**FACTOR DE DESGASTE**	**CLASE DE DURABILIDAD**
Zonas excluidas al tráfico	**1**	3	2	3	9	P5
Bandas laterales en calzada única	**3**	3	2	3	11	P5
Eje o separación de carriles	**4**	3	2	3	12	P5
Marcas para separación de carriles especiales	**5**	3	2	3	13	P5
Símbolos, letras y flechas	**8**	3	2	3	16	P6

Tabla 5.- Determinación del fator de desgaste y la clase de durabilidad para el tramo de proyecto. (Elaboración propia).

En el presente tramo, atendiendo a las características funcionales y de tráfico, los valores obtenidos determinan mayoritariamente clases de durabilidad P5 y P6, siendo esta última aplicable a símbolos, letras y flechas por su mayor exigencia funcional. Esta clasificación garantiza una vida útil acorde con la intensidad de tráfico y con el carácter estratégico del tramo como TCA.

2.3.4.3 Naturaleza del material

La elección de la naturaleza del material (pinturas, termoplásticos o plásticos en frío) y su forma de aplicación sobre pavimento (nuevo o repintado) se realizará estrictamente de conformidad con los criterios técnicos recogidos en la **Tabla 700.10 del PG-3**.

TABLA 700.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE					
	PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

Tabla 6.- Compatibilidad de productos sobre marcas viales existentes (Fuente: PG-3).

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO			
		MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	**ALCÍDICA** (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	**ACRÍLICA** (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	**TERMOPLÁSTICO CALIENTE** (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

Tabla 7.- Criterios para selección de material y forma de aplicación en función del tipo de pavimento. (Fuente: PG-3).

Se priorizarán materiales con alta capacidad de mantenimiento de su geometría (tixotropía) para garantizar la persistencia del efecto sonoro y vibratorio ante el tráfico pesado.

En el presente proyecto, dado que la capa de rodadura está constituida por mezclas bituminosas, se selecciona:

- Pintura acrílica en base acuosa, aplicada mediante pulverización.
- Sistema permanente Tipo II (clave P-RR), de color blanco.

La aplicación se realizará conforme a las especificaciones del fabricante, especialmente en lo relativo a imprimaciones y condiciones ambientales de ejecución.

2.3.5 MARCAS VIALES PREVISTAS

Las actuaciones en materia de señalización horizontal comprenden:

- La señalización completa de la nueva glorieta proyectada.
- La adecuación y renovación integral de la señalización existente en el tramo objeto de estudio.
- La reposición de marcas en carreteras colindantes afectadas por las actuaciones.

Se plantea la renovación integral de la señalización horizontal del tramo, adaptándola a la normativa vigente y a los criterios de seguridad derivados del análisis del TCA.

Con carácter general, se adoptan los siguientes criterios:

– Salvo en zonas urbanas, las bandas laterales y bordes de cebreados y carriles centrales de espera incorporarán resaltes sonoros de extrusión en caliente.

– En carriles adicionales de adelantamiento:

  - el eje de separación constará de doble línea continua de 15 cm con resaltes sonoros.
  - se dispondrá una separación de 10 cm entre líneas, donde se instalarán captafaros horizontales de doble cara blanca.

Esta solución podrá emplearse igualmente en tramos con prohibición de adelantamiento y velocidad legal ≥ 70 km/h cuando los datos de comportamiento circulatorio evidencien invasiones del carril contrario o superaciones sistemáticas de velocidad.

En glorietas de diámetro reducido con dos carriles anulares y accesos de un solo carril, se analizará la conveniencia de su transformación a calzada única, con el fin de evitar conflictos de trayectoria y maniobras erróneas.

A criterio del Director de Proyecto, en zonas urbanas se introduce una doble línea continua de ancho 10 cm con separación de 15 cm, que no está contemplada en la normativa vigente.

La totalidad de las modificaciones y de la nueva señalización horizontal proyectada se representa en el Documento nº 2 Planos.

2.3.6 RELACIÓN ENTRE ACCIDENTALIDAD DETECTADA Y MEDIDAS ADOPTADAS

El análisis del histórico de accidentes en el tramo identificado como TCA ha permitido identificar patrones recurrentes de siniestralidad que han sido directamente considerados en la definición de la señalización horizontal proyectada.

A continuación, se establece la correspondencia entre las tipologías de accidente detectadas y las medidas adoptadas en el presente proyecto:

TIPOLOGÍA DE ACCIDENTE DETECTADA	FACTOR CONCURRENTE IDENTIFICADO	MEDIDA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ADOPTADA
Salidas de vía en curva	Velocidad inadecuada y pérdida de trayectoria	Refuerzo de borde de calzada; incorporación de resaltes sonoros longitudinales; mejora del guiado óptico en transición de alineaciones.
Colisiones frontales o fronto-laterales	Invasión del carril contrario	Doble línea continua reforzada con resaltes sonoros; en su caso, captafaros horizontales entre líneas.
Adelantamientos indebidos	Excesiva confianza en visibilidad aparente	Prohibición expresa de adelantamiento mediante línea continua reforzada; eliminación de tramos permisivos incoherentes.
Colisiones en intersecciones	Giros a la izquierda y maniobras cruzadas	Reconfiguración de carriles centrales de espera; delimitación de cebreados; canalización de movimientos.
Conflictos en glorietas	Trayectorias incorrectas en calzadas anulares dobles	Análisis de conversión a carril único; refuerzo de marcas direccionales y flechas.
Accidentes con usuarios vulnerables	Presencia de peatones o ciclistas en entorno urbano o periurbano	Refuerzo de pasos de peatones; mejora de delimitación de zonas excluidas; adecuación de velocidad mediante señalización horizontal complementaria.

Las medidas adoptadas responden a un enfoque de seguridad vial proactiva, en el que la señalización horizontal actúa no solo como elemento regulador, sino como herramienta de modificación del comportamiento del conductor.

En particular:

- El uso de doble línea continua reforzada con resaltes incrementa la percepción física de la separación de sentidos, reduciendo la probabilidad de invasiones involuntarias.
- Los resaltes longitudinales actúan como sistema de alerta ante distracciones o somnolencia.
- La mejora del guiado óptico en curvas favorece la anticipación de la trayectoria correcta.
- La canalización de movimientos en intersecciones reduce puntos de conflicto y simplifica la lectura del espacio viario.

De este modo, la señalización horizontal proyectada no se concibe como una actuación aislada, sino como una medida directamente vinculada al diagnóstico técnico del TCA, orientada a reducir tanto la frecuencia como la gravedad de los accidentes registrados.

2.4 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Además de la señalización necesaria asociada a la nueva glorieta proyectada, se prevé la revisión integral de la señalización vertical existente en el tramo objeto de actuación.

Con carácter general, se procederá a la renovación de todas aquellas señales con una antigüedad superior a cinco (5) años o cuyo estado de conservación, retrorreflexión o adecuación normativa resulte insuficiente tras la inspección realizada en campo.

En particular, se contempla la revisión y, en su caso, sustitución de las siguientes tipologías:

Señales de advertencia de peligro:

- P-3, P-4.
- P-13 (a y b).
- P-14 (a y b).
- P-15a.
- P-17 (y variantes a y b).
- P-20.
- P-21.
- P-24.

Señales de reglamentación:

- R-1
- R-2
- R-301
- R-305
- R-401

En relación con las señales de fin de prohibición:

- Las señales R-501 existentes serán sustituidas por la correspondiente señal R-301, conforme a la actualización del catálogo vigente.
- Se revisarán igualmente las señales R-502.

Señales de indicación general y de carriles:

- S-13.
- S-50 (a, b y d).
- S-52 (a y b).
- S-53

Asimismo, se revisará y adecuará la señalización asociada a los carriles adicionales de adelantamiento, garantizando su coherencia con la señalización horizontal proyectada y con los criterios actuales de prohibición o autorización de adelantamiento.

En todos los casos, se verificará:

- ✓ La coherencia entre señalización vertical y horizontal.
- ✓ La adecuación de los límites de velocidad a la geometría, entorno y siniestralidad registrada.
- ✓ La correcta implantación en accesos e intersecciones.
- ✓ La eliminación de redundancias o señalización contradictoria.

La actuación no se limita a la reposición física de señales deterioradas, sino que persigue la mejora funcional del sistema de información al conductor, especialmente en aquellos puntos donde el análisis del TCA ha detectado déficits de percepción, exceso de velocidad o conflictos de maniobra.

2.4.1 SEÑALES

Las dimensiones, altura libre y situación lateral de las señales se ajustan a lo establecido en el Catálogo Oficial de Señales de Circulación y en la Instrucción 8.1-IC “Señalización Vertical”.

Para el presente proyecto, al tratarse de una carretera convencional, se adoptan las dimensiones normalizadas correspondientes a dicha tipología, conforme a lo indicado en la Instrucción 8.1-IC.

En relación con el nivel de retrorreflexión, se ha aplicado lo dispuesto en la citada norma, seleccionando el nivel en función de las características del tramo:

- Carretera convencional.
- Tramo con antecedentes de accidentalidad.
- Existencia de circulación nocturna significativa.

TABLA 1. CLASE DE DE RETRORREFLEXIÓN MÍNIMA EN SEÑALES Y CARTELES

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones…)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Tabla 8.- Clase de retrorreflexión indicada para cada ámbito. (Fuente: Norma 8.1-IC).

En consecuencia, se establece como exigencia mínima para todas las señales verticales el nivel de retrorreflexión **Clase RA2.**

Esta elección garantiza una adecuada visibilidad nocturna y en condiciones meteorológicas adversas, reforzando el carácter preventivo de la actuación en un tramo identificado como TCA.

Asimismo, se verificará:

- Altura libre mínima reglamentaria en itinerarios peatonales.
- Correcta orientación respecto al eje de la calzada.
- Distancias de implantación conforme a criterios de percepción y tiempo de reacción.

Las dimensiones de las señales verticales adoptadas para carreteras convencionales con arcén se corresponden con las indicadas en la Norma 8.1-IC.

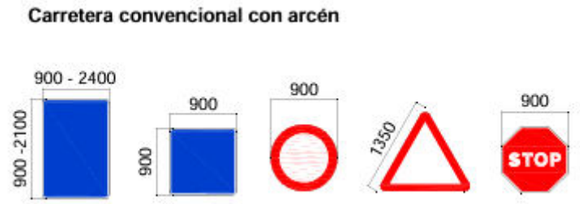


Figura 1.- Dimensiones de las señales verticales en carreteras convencionales con arcén (Fuente: Norma 8.1-IC).

2.4.2 CARTELES

En el presente proyecto se contempla la renovación únicamente de aquellos carteles que presenten un estado de conservación deficiente o cuyo nivel de retrorreflexión resulte insuficiente tras la inspección realizada en campo.

El diseño de los nuevos carteles y paneles informativos se ajustará a la vigente edición del Catálogo Oficial de Señales de Circulación y a lo dispuesto en la Instrucción 8.1-IC.

El dimensionamiento de los carteles informativos estará condicionado fundamentalmente por:

- Longitud de los textos.
- Velocidad de aproximación.
- Distancia de lectura necesaria.

Asimismo, se han tenido en cuenta recomendaciones técnicas relativas a señalización informativa en entornos urbanos y periurbanos, con el objetivo de asegurar la legibilidad y claridad de los mensajes.

En cuanto a la retrorreflexión, se adopta igualmente la **Clase RA2** para carteles en carreteras convencionales, asegurando uniformidad y coherencia en el conjunto de la señalización vertical del tramo.

2.4.3 PANELES COMPLEMENTARIOS

Los paneles complementarios son elementos de la señalización vertical destinados a acompañar a las señales de contenido fijo para precisar, acotar o limitar su significado o ámbito de aplicación.

Su función principal es proporcionar información adicional que no puede representarse mediante símbolos o cifras estándar dentro de la propia señal, permitiendo especificar aspectos tales como:

- Distancias de aplicación.
- Longitud del tramo afectado.
- Categorías de vehículos.
- Condiciones particulares de la restricción o advertencia.

En el presente proyecto se contempla la instalación de los paneles complementarios necesarios para acompañar a las señales verticales que se renuevan o implantan, garantizando una correcta interpretación por parte de los usuarios de la vía.

En cuanto a la retrorreflexión, se adopta igualmente la **Clase RA2** para paneles complementarios en carreteras convencionales, asegurando uniformidad y coherencia en el conjunto de la señalización vertical del tramo.

2.4.4 CRITERIOS DE IMPLANTACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VERTICAL EN EL TCA

La implantación y renovación de la señalización vertical en el ámbito del presente proyecto se ha definido teniendo en cuenta no solo los criterios generales establecidos en la normativa vigente, sino también los

resultados del análisis de accidentalidad realizado en el tramo identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA).

El estudio del histórico de siniestros ha permitido identificar patrones recurrentes asociados principalmente a salidas de vía en curva, invasiones puntuales del carril contrario y conflictos en zonas de intersección y accesos. En este contexto, la señalización vertical proyectada se orienta a mejorar la percepción del trazado, reforzar la regulación de la velocidad y facilitar la correcta interpretación del entorno viario por parte del conductor.

En particular, se ha prestado especial atención a los siguientes aspectos:

En primer lugar, se refuerza la señalización de advertencia de peligro en curvas y cambios de alineación mediante la revisión y renovación de las señales correspondientes, garantizando su correcta visibilidad y anticipación. Esta medida busca mejorar la percepción del trazado y favorecer una adaptación progresiva de la velocidad por parte del conductor.

En segundo lugar, se revisa la señalización asociada a los límites de velocidad, verificando su coherencia con las características geométricas del tramo, el entorno atravesado y la accidentalidad registrada. Cuando ha sido necesario, se ha procedido a ajustar o renovar las señales existentes con el fin de asegurar una regulación clara y homogénea.

Asimismo, se ha revisado la señalización de prioridad en intersecciones y glorietas, garantizando su correcta implantación y visibilidad desde las distancias reglamentarias, con el objetivo de reducir posibles conflictos entre movimientos.

Por otra parte, se ha analizado la coherencia entre la señalización vertical y la señalización horizontal proyectada, evitando redundancias innecesarias o contradicciones entre ambos sistemas de información.

Finalmente, se ha tenido en cuenta la correcta implantación de las señales en términos de altura libre, orientación y distancia de percepción, de modo que se garantice su adecuada visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas.

A criterio del Director del Proyecto, no se van a instalar señales tipo R-101 en la glorieta de nueva planta al considerarse de pequeño diámetros y con el mismo criterio se van a retirar las existentes en las glorietas de pequeño diámetros existentes en el ámbito del proyecto.

En conjunto, la señalización vertical proyectada no se plantea únicamente como una reposición de elementos existentes, sino como una medida de mejora funcional orientada a reforzar la seguridad vial en el tramo objeto de actuación, en coherencia con los objetivos del presente proyecto de actuación sobre un TCA y TAPM.

3. BALIZAMIENTO

Las actuaciones de balizamiento previstas en el presente proyecto tienen por objeto reforzar el guiado óptico del trazado y mejorar la percepción de la plataforma viaria, especialmente en condiciones de baja visibilidad, conducción nocturna o climatología adversa.

En el ámbito del tramo se contempla:

– La implantación de captafaros horizontales en arcenes, isletas canalizadoras y zonas cebreadas.

– La instalación de balizas y elementos de advertencia en obstáculos puntuales o estrechamientos de plataforma.

– El análisis específico de la necesidad de paneles direccionales en curvas de radio reducido o con historial de salida de vía.

– La posible disposición de hitos de arista en tramos con presencia habitual de nieblas, evaluando para ello información disponible, incluyendo datos agregados procedentes de vehículos conectados.

Las soluciones adoptadas buscan complementar la señalización horizontal y vertical existente, mejorando la percepción geométrica del trazado sin introducir elementos innecesarios o redundantes.

3.1 Captafaros

Los captafaros son dispositivos retrorreflectantes que se fijan sobre el pavimento o en elementos verticales de la carretera, con la finalidad de reforzar el guiado óptico del conductor.

Su función principal es mejorar la percepción de los límites de la calzada y de la alineación del trazado en condiciones nocturnas o de visibilidad reducida, resultando especialmente útiles cuando las marcas viales de borde pueden perder eficacia debido a lluvia intensa, deslumbramientos o desgaste superficial.

En función de su ubicación, se clasifican en:

- Captafaros verticales, instalados sobre sistemas de contención de vehículos, paramentos verticales u otros elementos laterales.
- Captafaros horizontales, colocados sobre el pavimento (comúnmente denominados “ojos de gato”), que actúan como complemento de las marcas viales.

A su vez, pueden ser unidireccionales o bidireccionales según el sentido de retrorreflexión, y se clasifican conforme a lo establecido en el artículo 702 del PG-3 en función de su diseño y tipo de retrorreflector.

CLASIFICACIÓN	TIPO
POR TIPO DE RETRORREFLECTOR	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
POR SU DISEÑO	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

Tabla 9.- Clasificación de los captafaros en función del tipo de retrorreflector y su diseño (fuente: PG-3).

En el presente proyecto se prevé la implantación de captafaros horizontales en:

- ✓ Líneas de borde de calzada en tramos donde se refuerza el guiado nocturno.
- ✓ Isletas canalizadoras en glorietas o intersecciones.
- ✓ Zonas cebreadas donde sea necesario reforzar la delimitación física de la plataforma.

Su disposición se realizará de forma coherente con la señalización horizontal proyectada, evitando redundancias y garantizando continuidad visual.

3.2 Paneles direccionales

Los paneles direccionales son elementos de balizamiento destinados a señalar obstáculos permanentes o cambios significativos de alineación, especialmente en curvas de radio reducido o en estrechamientos de plataforma.

Están formados por un sustrato rectangular, habitualmente metálico (acero galvanizado), sobre el que se disponen franjas retrorreflectantes inclinadas 45º hacia la calzada, de color blanco sobre fondo azul oscuro.

Su función es:

- ✓ Reforzar la percepción del sentido de la curva.
- ✓ Advertir de la presencia de obstáculos próximos a la calzada.
- ✓ Mejorar la lectura del trazado en condiciones nocturnas o climatología adversa.

En el tramo objeto de estudio se analizará específicamente la necesidad de implantación de paneles direccionales en:

– Curvas con radio reducido.

– Tramos con antecedentes de salidas de vía.

– Zonas donde la geometría pueda inducir pérdida de trazada.

La decisión de implantación se adoptará atendiendo a la coherencia con el resto de medidas de seguridad vial, evitando la sobrecarga visual del conductor.

3.3 Hitos de arista

Los hitos de arista son elementos verticales de balizamiento situados en los márgenes de la calzada, destinados a reforzar la delimitación lateral de la vía y mejorar la percepción del trazado en condiciones de visibilidad reducida.

Su instalación podrá considerarse en aquellos tramos donde se detecte:

– Frecuencia significativa de episodios de niebla.

– Tramos abiertos sin referencias laterales claras.

– Necesidad de reforzar el guiado en curvas o cambios de rasante.

Para el análisis de estos tramos se tendrán en cuenta, además de la inspección directa, datos agregados procedentes de vehículos conectados que permitan identificar patrones de reducción significativa de velocidad asociados a condiciones meteorológicas adversas.

La disposición de hitos de arista se realizará conforme a la normativa vigente y manteniendo separación homogénea y alineación coherente con la geometría del trazado.

El refuerzo del balizamiento proyectado se encuentra directamente relacionado con las conclusiones del estudio de accidentalidad del tramo.

En el análisis histórico de siniestros se identifican episodios asociados a pérdida de control en curva y salidas de vía, especialmente en condiciones de visibilidad reducida o durante la conducción nocturna. Este patrón refuerza la necesidad de mejorar el guiado óptico del trazado, más allá de la mera reposición de señalización existente.

La implantación de captafaros horizontales en líneas de borde, el posible refuerzo mediante paneles direccionales en curvas críticas y la valoración de hitos de arista en zonas con niebla frecuente constituyen medidas de carácter preventivo orientadas a:

- ✓ Mejorar la anticipación del conductor.

- ✓ Reducir la probabilidad de error de trazada.
- ✓ Disminuir la severidad de salidas de vía asociadas a deficiencias de percepción.

Estas actuaciones no modifican la geometría de la vía, pero incrementan significativamente la legibilidad del trazado, contribuyendo de forma coherente con los objetivos del proyecto a la reducción de la siniestralidad en el TCA.

4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Los sistemas de contención de vehículos son elementos fundamentales para la mejora funcional de la carretera. Su finalidad no es evitar el accidente, sino **mitigar sus consecuencias** al reducir la gravedad de los impactos contra obstáculos rígidos o evitar precipitaciones a distinto nivel.

La adecuada disposición de barreras y pretiles busca:

- ✓ Reducir la severidad de los impactos contra elementos estructurales o naturales no franqueables.
- ✓ Evitar caídas a distinto nivel o invasión de zonas con presencia de terceros.
- ✓ Disminuir la probabilidad de lesiones graves o mortales derivadas de salidas de vía.
- ✓ Garantizar condiciones de seguridad homogéneas y compatibles con la geometría existente.

En el marco del presente proyecto, las intervenciones previstas en materia de sistemas de contención se orientan a la reducción de la gravedad de los accidentes por salida de vía, manteniendo el criterio general de intervención compatible con la geometría existente de la carretera.

4.2 MARCO NORMATIVO Y CRITERIOS TÉCNICOS

El diseño, implantación y adaptación de los sistemas de contención se ajusta a la normativa vigente, con especial énfasis en carreteras de características reducidas:

- **UNE-EN 1317-1 y 2:** Clasificación y comportamiento dinámico.
- **UNE 135900:** Sistemas de Protección para Motociclistas (SPM).
- **Orden Circular 35/2014**: Criterios de aplicación de sistemas de contención.
- **Instrucción 1/2019**, de 2 de abril, por la que se valida el documento de recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCON), para su aplicación en la red de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Las barreras de seguridad y pretiles se seleccionan en función de su nivel de contención (en función de velocidad y tipología de tráfico), anchura de trabajo disponible, grado de severidad del impacto contra el obstáculo protegido, pudiendo ser simples o dobles según su capacidad de choque desde uno o ambos lados, y las condiciones geométricas (curvatura, peralte, visibilidad).

En el ámbito de este proyecto, y considerando las velocidades de referencia del tramo, se priorizará la necesidad de **barrera metálica semirrígida,** en aquellos tramos donde existan:

- Obstáculos rígidos dentro de la distancia crítica.
- Desniveles o caídas a distinto nivel.
- Elementos estructurales no franqueables.
- Zonas con antecedentes de salida de vía.

4.3 SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE MOTOCICLISTAS

Debido a la relevancia de los accidentes en curva y la alta presencia de motocicletas en el entorno costero de **Nigrán**, los sistemas situados en alineaciones curvas incorporarán dispositivos SPM. Estos buscan reducir la severidad del impacto contra los postes y evitar que el usuario sea proyectado por debajo de la barrera, minimizando las lesiones por caída.

Estos dispositivos tienen por objeto:

- ✓ Reducir la severidad del impacto directo de un motorista contra los postes de sustentación de la barrera.
- ✓ Evitar el paso del usuario por debajo del sistema de contención.
- ✓ Disminuir la severidad de las lesiones en caso de caída previa al impacto.

Su implantación se realizará conforme a la UNE 135900 y a las recomendaciones vigentes.

4.4 CRITERIOS DE MANTENIMIENTO, ADAPTACIÓN Y SUSTITUCIÓN

Las barreras existentes han sido objeto de una inspección individualizada, evaluando:

- ✓ Estado estructural (deformaciones, corrosión, anclajes).
- ✓ Altura reglamentaria y correcta alineación.
- ✓ Estado de terminales.
- ✓ Existencia o no de protección de motociclistas en zonas donde resulte exigible.

Se mantendrán aquellos sistemas que cumplan adecuadamente su función, y en caso de deficiencia estructural o normativa, se procederá a:

- Sustitución completa del tramo afectado.
- Adaptación de terminales a modelos homologados.
- Incorporación de SPM.
- Reposición de elementos de balizamiento.

La decisión de implantar, mantener o retirar un sistema de contención se basa en el análisis de la **distancia crítica**, conforme a la Orden Circular 35/2014 y al documento RESISCON para carreteras de características reducidas. Dicho análisis considera la velocidad de referencia del tramo, el radio de la alineación y el nivel de riesgo asociado al obstáculo, diferenciando entre riesgo normal y riesgo grave.

Los parámetros considerados son:

– Velocidad de referencia (VR).

– Radio de la curva.

– Nivel de riesgo asociado (normal o grave).

La evaluación técnica parte de la relación entre la energía cinética del vehículo y su posible desplazamiento tras una salida de vía. Para ello se emplea la expresión:

$$v^2 = 127 * R * \left(f_t + \frac{P}{100}\right)$$

A partir de esta velocidad específica, incrementada en un 20 % en carreteras de características reducidas, se determina la distancia desde el borde de calzada a partir de la cual el riesgo deja de considerarse significativo.

VELOCIDAD V_R (km/h)	TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	INCLINACIÓN TRANSVERSAL DEL MARGEN (H:V)	RIESGO DE ACCIDENTE	
				NIVELES 1 ó 2 (metros)	NIVEL 3 (metros)
$100 > V_R \geq 80$	CALZADA ÚNICA	Rectas, lados interiores de curvas, lado exterior curvas R > 700 m	> 8:1	5,50	3,50
			8:1 a 6:1	6,50	4,50
			< 6:1	8,50	5,50
		Lado exterior curvas de R ≤ 700 m	> 8:1	8,50	7,00
			8:1 a 6:1	9,50	8,00
			< 6:1	11,00	9,50
$80 > V_R \geq 50$	CALZADA ÚNICA	Rectas, lados interiores de curvas, lado exterior curvas R > 400 m	> 8:1	3,50	2,00
			8:1 a 6:1	4.00	2,50
			< 6:1	5,50	4,00
		Lado exterior curvas de R ≤ 400 m	> 8:1	5,50	4,50
			8:1 a 6:1	6,50	5,50
			< 6:1	7,50	6,50
$V_R < 50$	CALZADA ÚNICA	Rectas, lados interiores de curvas, lado exterior curvas R > 130 m	> 8:1	1,50	1,00
			8:1 a 6:1	2,00	1,00
			< 6:1	2,50	1,50
		Lado exterior curvas de R ≤ 130 m	> 8:1	2,00	1,50
			8:1 a 6:1	2,50	2,00
			< 6:1	3,00	2,50

Fuente: *Grupo de Trabajo de Seguridad Vial.*

Tabla 10.-Distancia del borde de calzada a la zona de riesgo para carreteras de características reducidas.

4.4.1 Longitud mínima

En el ámbito del presente proyecto, y teniendo en cuenta que se trata de un tramo con velocidades de referencia moderadas, se adoptan los criterios establecidos en la Orden Circular 35/2014 y en el documento RESISCON para carreteras de características reducidas, adecuando las soluciones de contención al nivel real de riesgo existente.

Para velocidades inferiores a 60 km/h no resulta exigible, con carácter general, el desarrollo completo de longitudes de anticipación propias de vías interurbanas de mayor capacidad. En estos casos, se dispone la longitud estrictamente necesaria para proteger el obstáculo identificado, garantizando en todo caso un esviaje mínimo 1:20 que impida el impacto directo del vehículo contra el elemento a proteger.

Asimismo, cuando la velocidad de referencia es inferior a 80 km/h se prioriza, siempre que la configuración del terreno lo permita, el abatimiento vertical de 8 m como solución de transición del sistema hacia el terreno natural.

En situaciones donde no exista espacio suficiente, como ocurre en los accesos peatonales a fincas, se emplearán terminales homologados tipo cola de retorno, que permiten resolver el extremo de la barrera de forma segura sin generar puntos rígidos expuestos.

La longitud mínima de barrera se corresponde, con carácter general, con la empleada en los ensayos de choque conforme a la UNE-EN 1317 que otorgan el marcado CE al sistema. No obstante, en tramos de características reducidas podrá justificarse su ajuste, siempre que quede garantizada la función de contención y redirección del vehículo y que la solución adoptada resulte proporcionada al riesgo real existente. En cualquier caso, como mínimo se dispondrán 20 metros más los terminales o se instalarán al menos 5 tramos.

Velocidad Real (km/h)	Longitud mínima de barrera (m)	Longitud mínima de anticipación (m)	Longitud mínima de abatimiento vertical (m)
≤60	Establecida por el fabricante de acuerdo a la UNE 1317, considerando la posible reducción según el apartado 3.5.1. de estas recomendaciones	0	8
60 – 80 con esviaje 1/20		<28 (incluyendo la longitud mínima de abatimiento vertical)	8
60 – 80 sin esviaje 1/20		28 (incluyendo la longitud mínima de abatimiento vertical)	8

Fuente: *Grupo de Trabajo de Seguridad Vial.*

Tabla 11.- Longitudes mínimas de anticipación y abatimiento para carreteras de características reducidas

4.4.2 Terminales

La adaptación de terminales cobra especial relevancia en el ámbito territorial gallego, donde la alta frecuencia de accesos a fincas exige soluciones que garanticen la seguridad y la continuidad funcional de la barrera sin comprometer la accesibilidad. Por ello, se establece como criterio para los extremos de los sistemas de contención adoptar como válida la denominada **cola de retorno al aire** que se emplea para finalizar de manera segura el extremo de una barrera bionda que termina sin conectarse a otro elemento.

Esta solución consiste en el curvado progresivo del perfil hacia el exterior de la calzada y sus principales ventajas son:

- **Eliminación del punto rígido:** Evita el impacto directo contra el canto vivo del perfil metálico.
- **Prevención de penetración**: Reduce drásticamente la probabilidad de que la barrera atraviese el habitáculo del vehículo.
- **Seguridad en impactos oblicuos:** Minimiza riesgos de enganche o corte.

Desde el punto de vista funcional, el terminal en cola de retorno no constituye un sistema absorbente de energía en sentido estricto, sino una solución geométrica que reduce la peligrosidad del extremo mediante su retranqueo y curvatura, ideal para:

– Tramos con velocidad de referencia reducida ($V_R \leq 60$ km/h).

– Entornos con limitaciones de espacio longitudinal (accesos a fincas o caminos).

– Entornos urbanos o periurbanos donde no es posible desarrollar longitudes de anticipación completas.

Su utilización deberá justificarse caso por caso, verificando que no exista riesgo de impacto frontal directo a velocidad elevada y que la solución adoptada resulte compatible con la velocidad de referencia y las características geométricas del tramo.

Se ratifica la **prohibición expresa** de los terminales tipo "cola de pez". Bajo ninguna circunstancia se mantendrán o instalarán estos elementos debido a su peligrosidad extrema: en caso de impacto frontal, el terminal actúa como una lanza que puede penetrar en el vehículo, causando lesiones incompatibles con la vida o mutilaciones graves a los ocupantes.

Sobre esta base se ha realizado el análisis individualizado de los distintos emplazamientos del tramo:

4.4.2.1 Glorieta PK. 10+800 (Enlace AG-57N)

En la glorieta situada en el PK 10+800, con velocidad limitada a 40 km/h, existe actualmente una barrera metálica que protege varias farolas y carteles de señalización. Tras la barrera se dispone un cerramiento de malla de triple torsión (sin función estructural de contención) y, a continuación, el Camino de Santiago Portugués en su Variante de la Costa, que discurre prácticamente a la misma cota.

La presencia del Camino obliga a considerar la posible afección a terceros en caso de salida de vía. Sin embargo, el análisis de distancia crítica para la velocidad del tramo pone de manifiesto que tanto los carteles como la traza del Camino se sitúan a mayor distancia de la correspondiente a un riesgo grave. No existe, además, desnivel apreciable que agrave las consecuencias de una eventual salida.

La velocidad reducida, la propia geometría de la glorieta —que limita la energía de impacto— y la ausencia de accidentes por salidas de vía registrados en este punto permiten concluir que la barrera existente no resulta imprescindible desde el punto de vista técnico.

En consecuencia, se propone su retirada, manteniendo como alternativa la adecuación puntual de los soportes si fuera necesario.



Figura 2.- Estado actual de la barrera en el PK.10+800.

4.4.2.2 Ribera del Rego Muíños (PP.KK. 10+900 a 11+050)

En el entorno del pontón sobre el cauce del Rego Muíños se diferencian dos situaciones:

En la margen izquierda, la barrera existente presenta postes en perfil IPE y un terminal tipo “cola de pez”. Dado que este tipo de terminación se considera obsoleto por su comportamiento desfavorable en impacto frontal, pero es necesario permitir el acceso a la finca colindante, se propone la renovación completa del tramo, incorporando postes tubulares y terminales homologados tipo cola de retorno. Esta solución mejora la seguridad pasiva y adapta el sistema a las exigencias actuales.

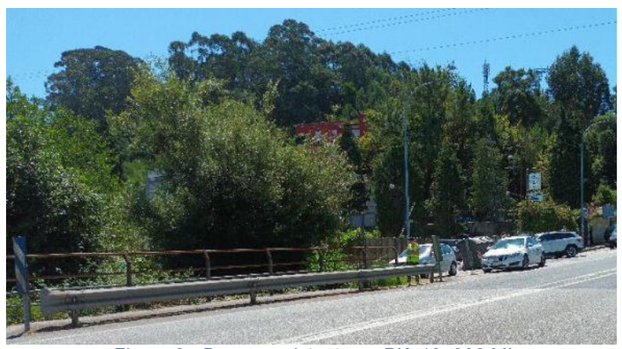


Figura 3.- Barrera existente en PK. 10+900 MI

En la margen derecha, por el contrario, el tramo instalado recientemente sobre el pontón cumple con la normativa vigente y el resto de la barrera presenta postes tubulares en buen estado, resolviéndose las interrupciones mediante terminales en cola de retorno. No se aprecian deficiencias estructurales ni funcionales, por lo que se propone su mantenimiento.



Figura 4.- Barrera de reciente instalación en la zona del puente, margen derecha.



Figura 5.- Barrera existente PP.KK. 10+900 a 11+050 margen derecho.

4.4.2.3 Glorieta PK. 12+800 (San Pedro de la Ramallosa)

En esta glorieta existe un tramo aislado de aproximadamente 6 metros con terminaciones en cola de retorno. Su longitud resulta insuficiente para garantizar un comportamiento eficaz como sistema de contención y no protege ningún obstáculo rígido significativo ni desnivel.

Dado que además no constan accidentes en este emplazamiento y que la velocidad es reducida, se considera que la barrera no cumple una función real de seguridad y se propone su retirada.



Figura 6.- Barrera de seguridad instalada en la glorieta del PK. 12+800.

4.4.2.4 Entorno glorieta PK 13+000

En el entorno de la glorieta del PK 13+000, donde la velocidad se reducirá a 40 km/h tras la actuación, existen farolas y árboles de pequeño porte situados aproximadamente a 3,00 m del borde de calzada. Para esta velocidad, la distancia indicada queda fuera de la zona de riesgo correspondiente a nivel normal. No existe desnivel apreciable y los antecedentes de siniestralidad en este punto está relacionados con choques y alcances. En glorietas, además, la configuración geométrica reduce la probabilidad de salidas de vía a alta velocidad.

Por todo ello, no se considera necesaria la presencia de barrera de seguridad en este emplazamiento y se propone la retirada del sistema existente, hasta el PK. 13+200.

4.4.2.5 Paseo marítimo PK 13+200 a 13+500

En el tramo inmediatamente posterior, la situación cambia totalmente, con un murete de cantería de granito paralelo por la margen derecha, situado aproximadamente a 3,00 metros del borde de la calzada, delimitando la caída hacía un paseo por el borde litoral.

En este caso no se trata únicamente de un obstáculo rígido, sino de un elemento que marca el límite de un desnivel hacia una zona frecuentada por peatones. Para una velocidad en torno a 50 Km/h, la distancia crítica para riesgo grave en exterior de curva puede alcanzar precisamente los 3,00 metros, situando el murete en el umbral de protección.



Figura 7.- Tramo de barrera de seguridad protegiendo de la caída al paseo con murete de cantería de granito.

La eventual salida de vía en este punto podría implicar no solo el impacto contra el murete, sino la caída del vehículo hacía el paseo inferior incluso al mar. En este contexto, la barrera cumple una función esencial de absorción y redirección del impacto, evitando consecuencias significativamente más graves. Hay registros de salidas de vía.

Por tanto, se considera técnicamente justificada la presencia del sistema de contención en este tramo.

4.5 CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO

A partir del análisis de **distancia crítica** y **energía cinética**, se han tomado las siguientes decisiones técnicas:

Ubicación	PK	Situación Actual	Propuesta Técnica	Justificación
Enlace AG-57N	10+800	Barrera en glorieta (VR 40 km/h).	**Retirada**	Los obstáculos y el Camino de Santiago están fuera de la zona de riesgo grave.
Rego Muíños (MI)	10+900	Terminal "cola de pez" obsoleto.	**Renovación**	Sustitución por postes tubulares y terminal tipo cola de retorno.
Rego Muíños (MD)	11+050	Barrera reciente y postes tubulares.	**Mantenimiento**	Cumple normativa y presenta buen estado funcional.
Glorieta	12+800	Tramo aislado de 6 m.	**Retirada**	Longitud insuficiente para contención eficaz; no protege riesgos graves.
Glorieta	13+000	Farolas/árboles a 3 m del borde.	**Retirada**	La geometría de la glorieta reduce la velocidad y probabilidad de salida.
Paseo Marítimo	13+200	Murete de granito y desnivel al mar.	**Mantenimiento / Refuerzo**	Riesgo grave de caída a distinto nivel hacia zona peatonal.

En síntesis, el análisis efectuado permite diferenciar claramente entre emplazamientos donde la barrera resulta innecesaria por ausencia de riesgo significativo y aquellos donde su presencia está plenamente justificada por la existencia de desnivel o afección potencial a terceros.

Las decisiones adoptadas responden a objetivos basados en velocidad, geometría, distancia crítica y naturaleza del obstáculo, garantizando una intervención proporcionada y coherente con el objetivo del proyecto de mejora de la seguridad vial.

Las decisiones adoptadas en materia de sistemas de contención se han coordinado con el análisis de la accidentalidad realizado para el presente Tramo de Concentración de Accidentes.

En el estudio histórico de siniestralidad no se identifican en los emplazamientos donde se propone la retirada de barrera accidentes asociados a salidas de vía con impacto contra los elementos actualmente protegidos. Ello refuerza la conclusión de que dichos sistemas no resultan determinantes desde el punto de vista de la mitigación de la siniestralidad existente.

Por el contrario, en aquellos puntos donde se mantiene o adapta el sistema de contención —especialmente en el tramo con presencia de desnivel hacia el paseo marítimo— la decisión se fundamenta en la naturaleza del riesgo potencial y en la gravedad de las consecuencias previsibles en caso de salida de vía, más allá de la mera frecuencia histórica de accidentes.

De este modo, la intervención propuesta no responde únicamente a criterios normativos abstractos, sino que se integra coherentemente con la realidad funcional del tramo y con los objetivos específicos del proyecto de mejora de la seguridad vial en el TCA, orientados tanto a la reducción de la gravedad de los accidentes como a la prevención de situaciones de riesgo elevado.

5. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras será necesario disponer de la señalización y balizamiento adecuados para garantizar la seguridad tanto de los usuarios de la vía como del personal que interviene en los trabajos.

La señalización provisional de obra se ajustará a las especificaciones recogidas en la **Orden de 31 de agosto de 1987**, publicada en el B.O.E. de 18 de septiembre de 1987, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC "Señalización de obras"**, así como a la **Orden Circular 15/2003**, relativa a la señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras o remates de obra.

La señalización deberá garantizar una correcta información al conductor sobre la presencia de obras en la vía, permitiendo la adaptación progresiva de su comportamiento a las condiciones temporales de circulación generadas durante la ejecución de los trabajos.

5.1 CRITERIOS A TENER EN CUENTA PARA LA SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Durante la ejecución de las obras se dispondrán los elementos de señalización, balizamiento y, en su caso, sistemas de contención necesarios para asegurar la adecuada información al usuario y la protección tanto del tráfico circulatorio como del personal de obra.

La señalización provisional tendrá como objetivos fundamentales:

- ✓ Informar al usuario de la presencia de obras y de las condiciones temporales de circulación.
- ✓ Ordenar y canalizar el tráfico en las zonas afectadas por las actuaciones.
- ✓ Modificar el comportamiento de los conductores, adaptándolo a las circunstancias especiales derivadas de la ejecución de las obras.

Los elementos de señalización y balizamiento deberán mantenerse en todo momento en correcto estado de conservación y visibilidad. Asimismo, deberán ser modificados o retirados por el Contratista tan pronto como varíen las condiciones que motivaron su implantación o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, independientemente del periodo de tiempo en que dejen de ser necesarios, prestando especial atención a su retirada durante horas nocturnas o en días festivos.

Todos los elementos de señalización necesarios para garantizar la seguridad vial durante la ejecución de las obras se consideran incluidos en el precio de las unidades de obra correspondientes, no siendo objeto de abono independiente.

Dado el carácter de las actuaciones previstas, no será necesario establecer desvíos permanentes del tráfico. Las obras se ejecutarán de forma que se garantice, en todo momento, el mantenimiento de la circulación al menos por un carril de la calzada.

Asimismo, debido a que las actuaciones se localizan en un entorno de carácter periurbano, se adoptarán las medidas necesarias para minimizar las afecciones a los usuarios de la vía y a los accesos existentes.

Entre las medidas previstas destacan:

- Implantación de limitaciones temporales de velocidad en las zonas de obra.
- Regulación puntual del tráfico, pudiendo requerirse en determinados momentos la detención total de la circulación.

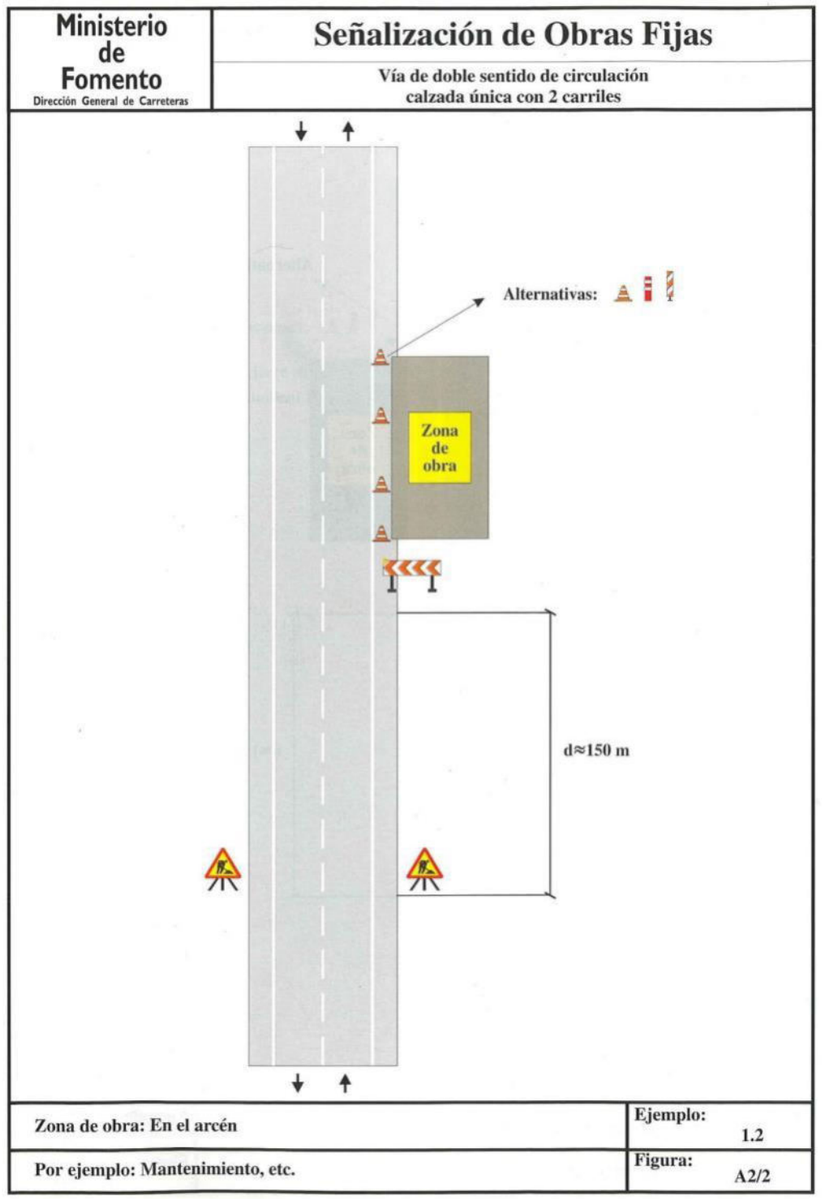
- Disposición de señalización vertical provisional, balizas, conos y elementos de canalización del tráfico adaptados a cada fase de obra.

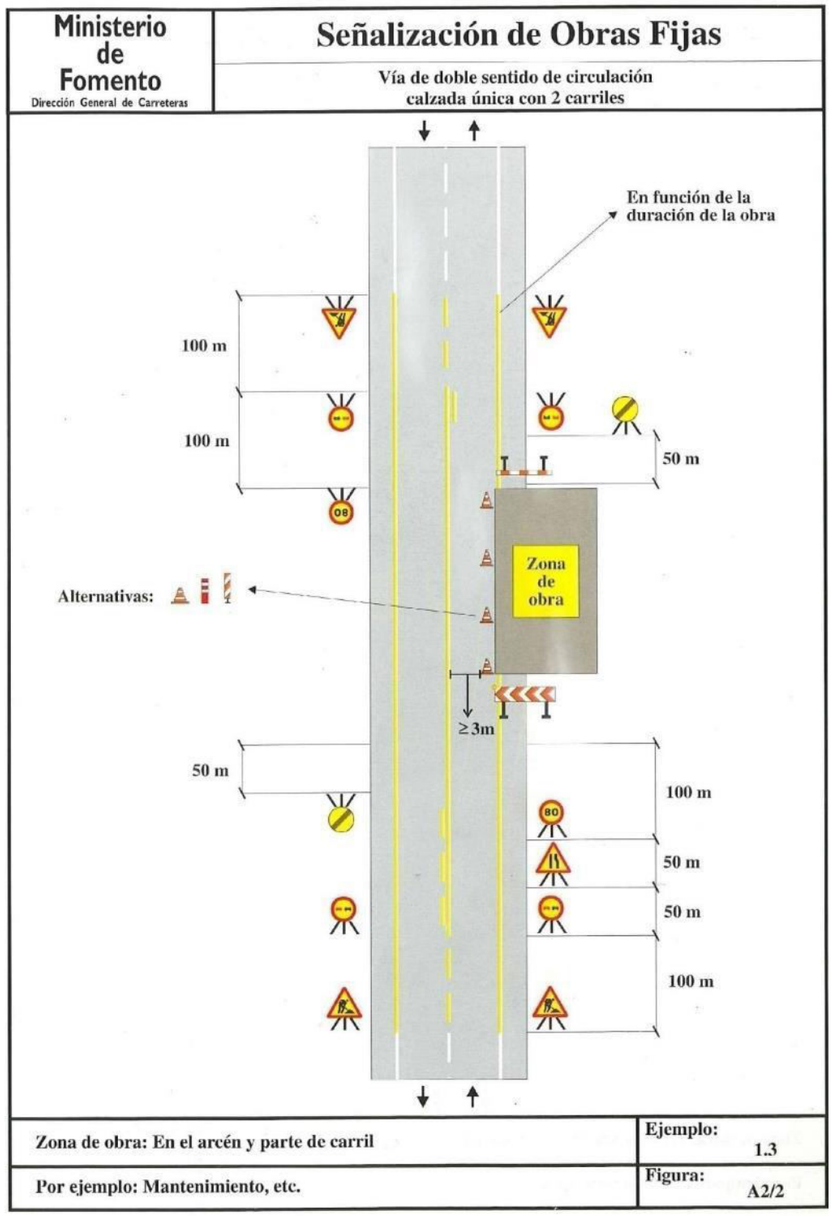
Atendiendo a la naturaleza de las actuaciones incluidas en el presente proyecto, se incorporan a continuación las fichas tipo de señalización de obra que se consideran aplicables, junto con las correspondientes mediciones asociadas a cada una de ellas.

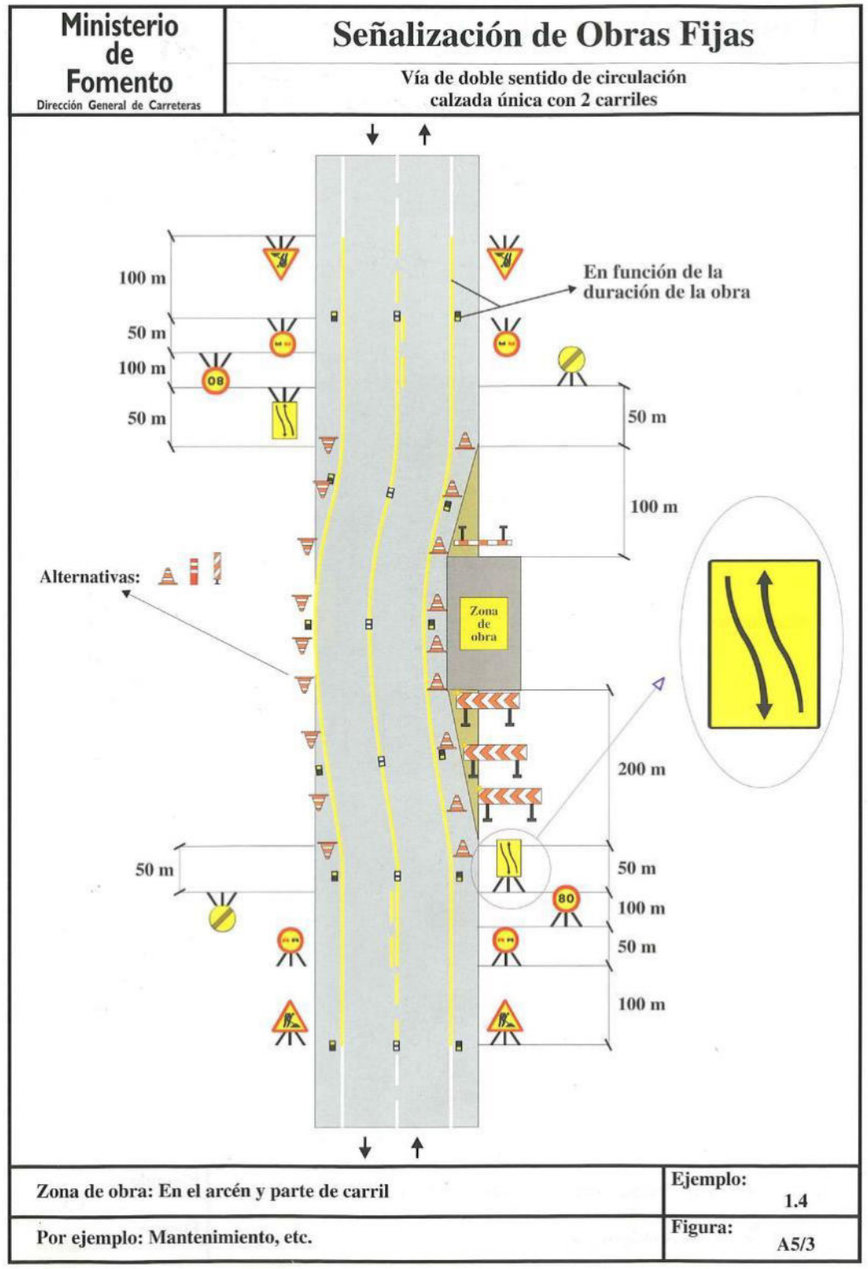
APÉNDICE 1: EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN DE TRABAJOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Se incluyen a continuación los esquemas elegidos para la señalización a disponer.



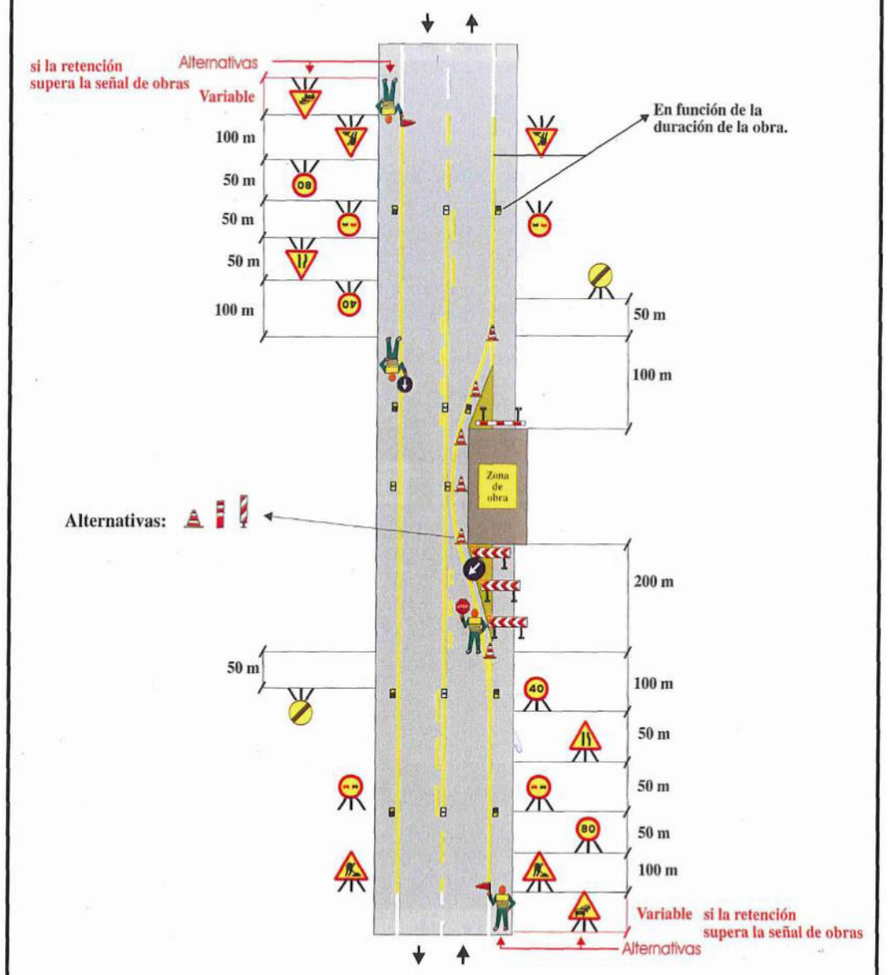

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
En función de la duración de la obra
100 m
100 m
50 m
Alternativas:
Zona de obra
≥3m
50 m
100 m
50 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.3
Figura: A2/2


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
100 m
50 m
100 m
50 m
En función de la duración de la obra
50 m
100 m
Alternativas:
Zona de obra
200 m
50 m
50 m
100 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.4
Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

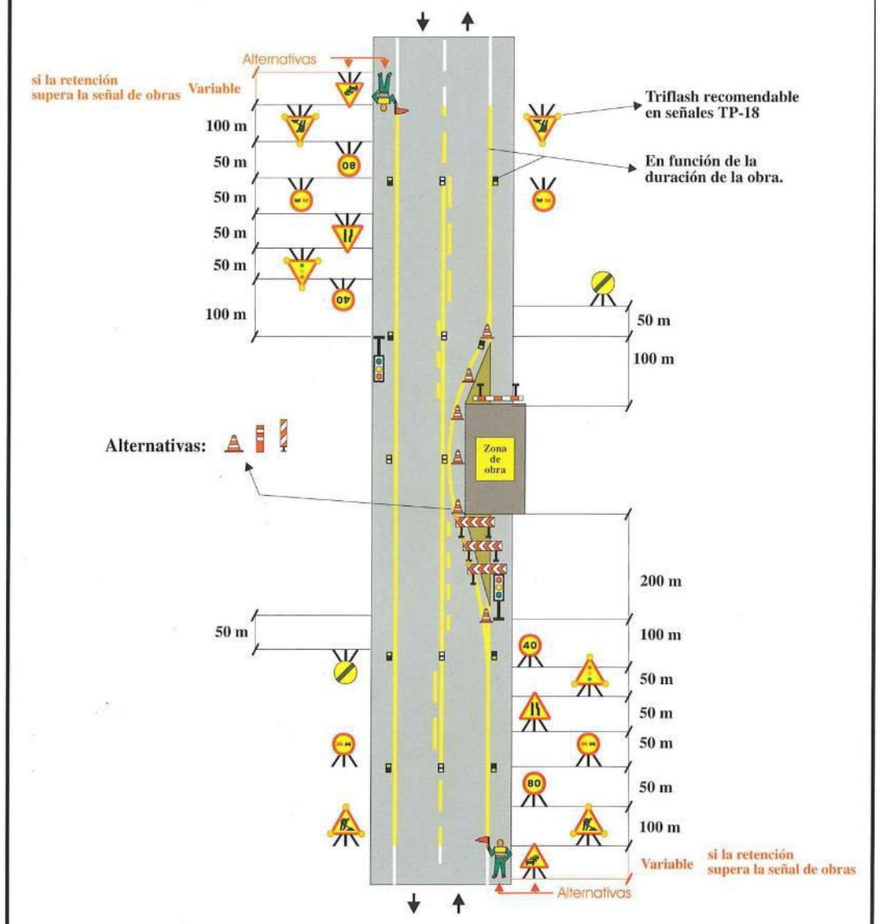


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.7**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

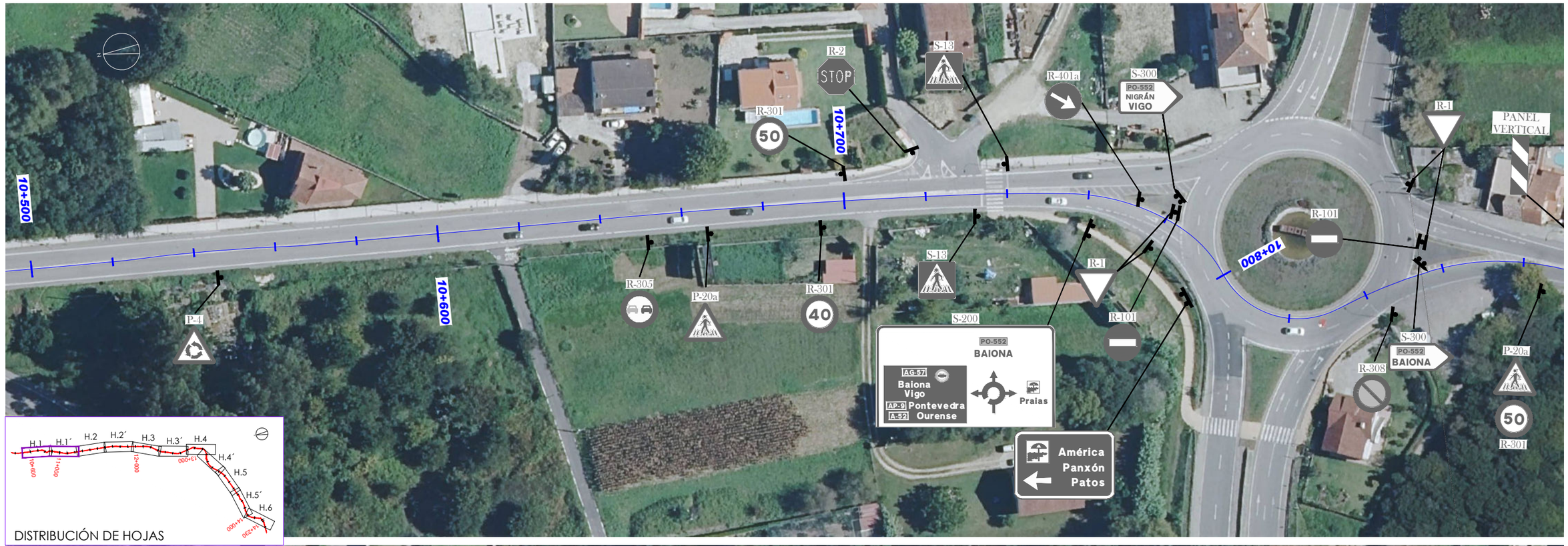
Señalización de Obras Fijas

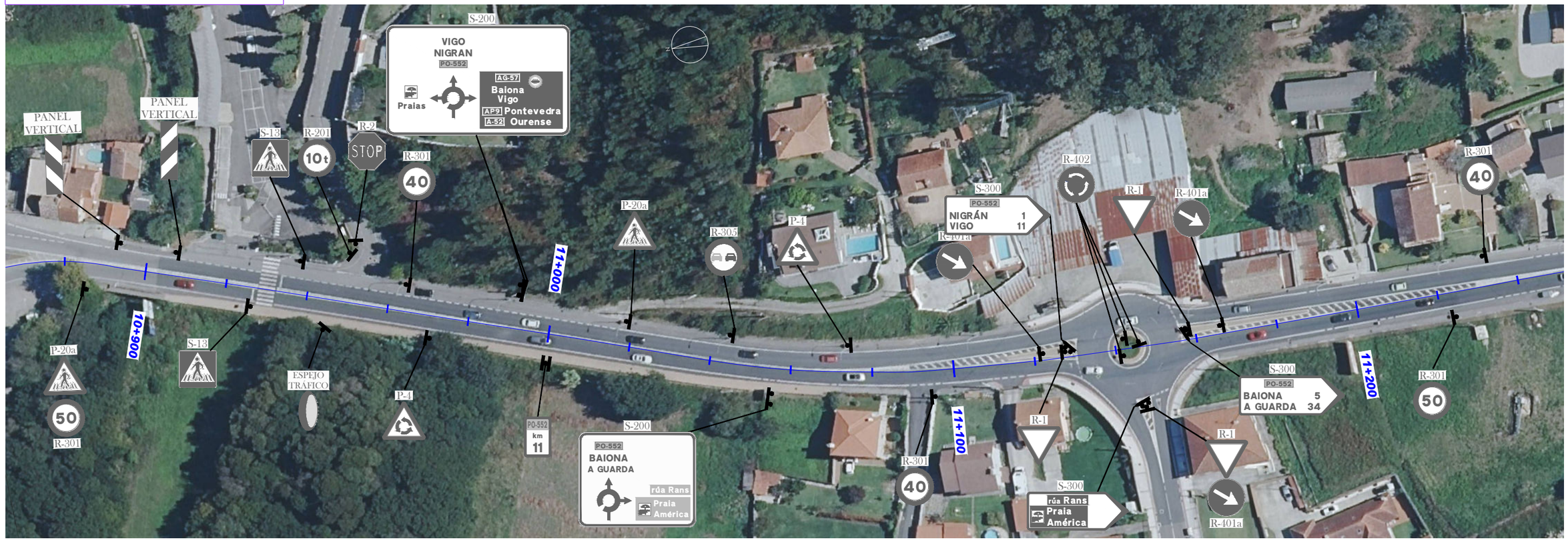
Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Dejando libre un carril	**Ejemplo: 1.8**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A6/4**

APÉNDICE 2: PLANO DE INVENTARIO DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SS. DE CONTENCIÓN





S:\PROY\2C25120\9_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A09_Señalización\A09_Señalización_Existente_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvito

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

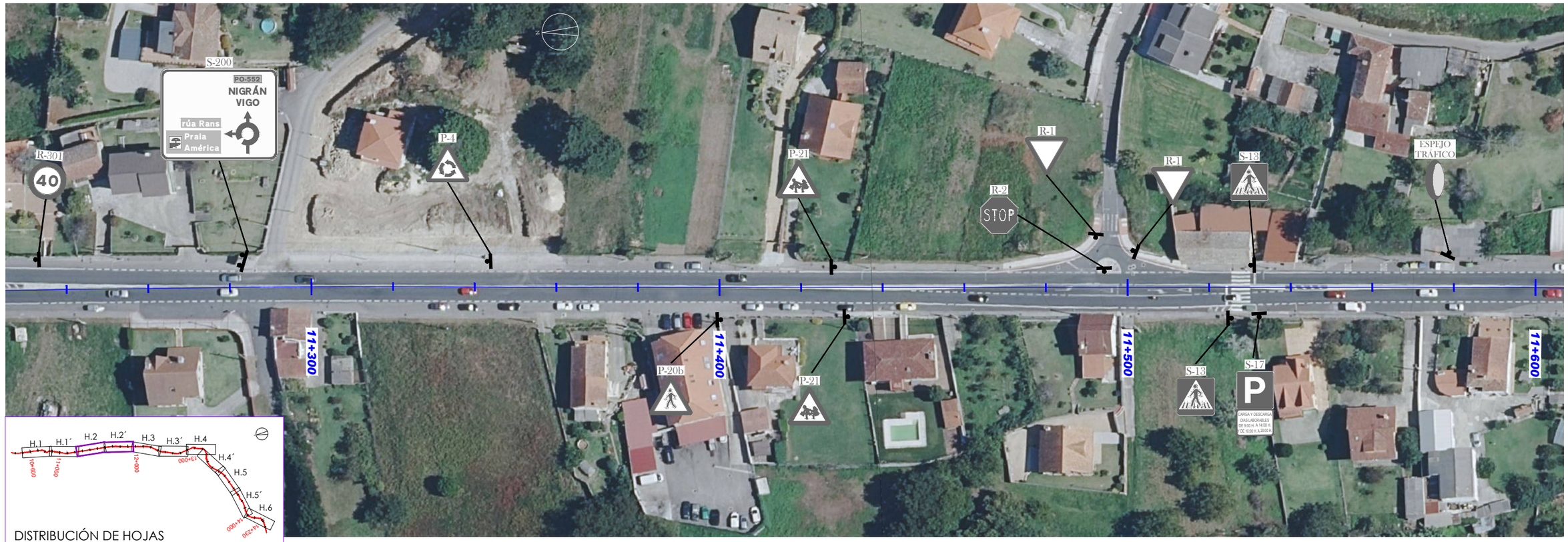
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\eA09_Señalización\A09_Señalización_Existente_Eg01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvillo

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

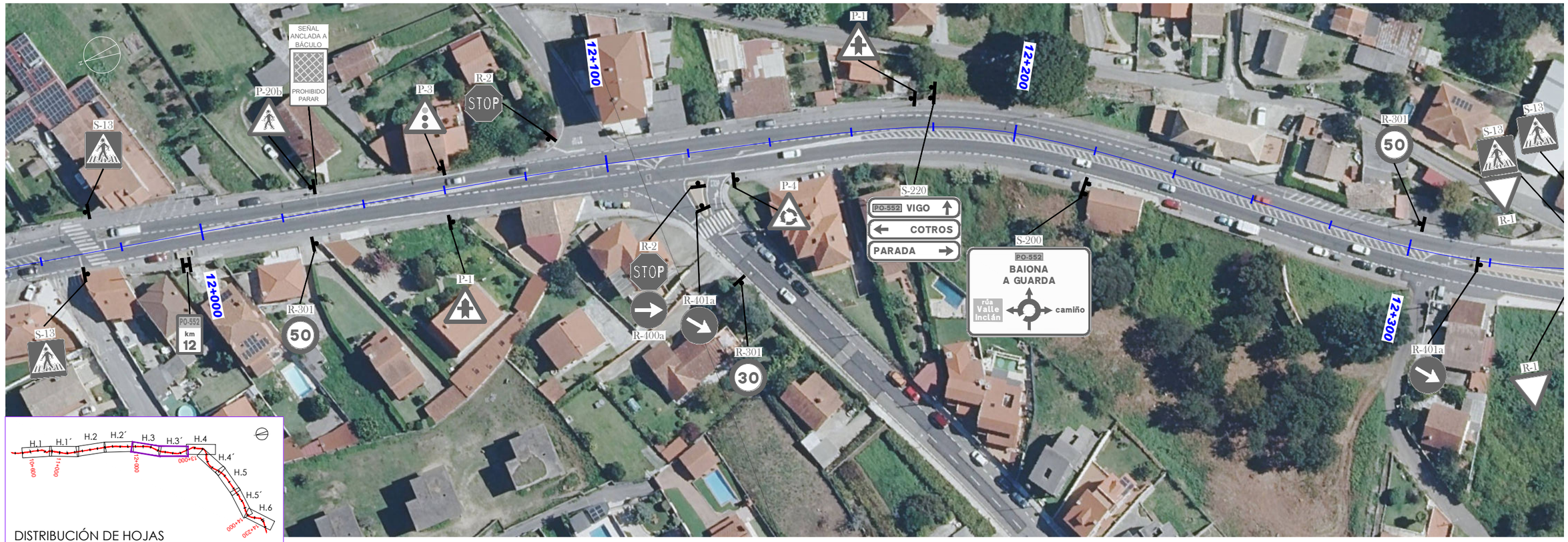
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

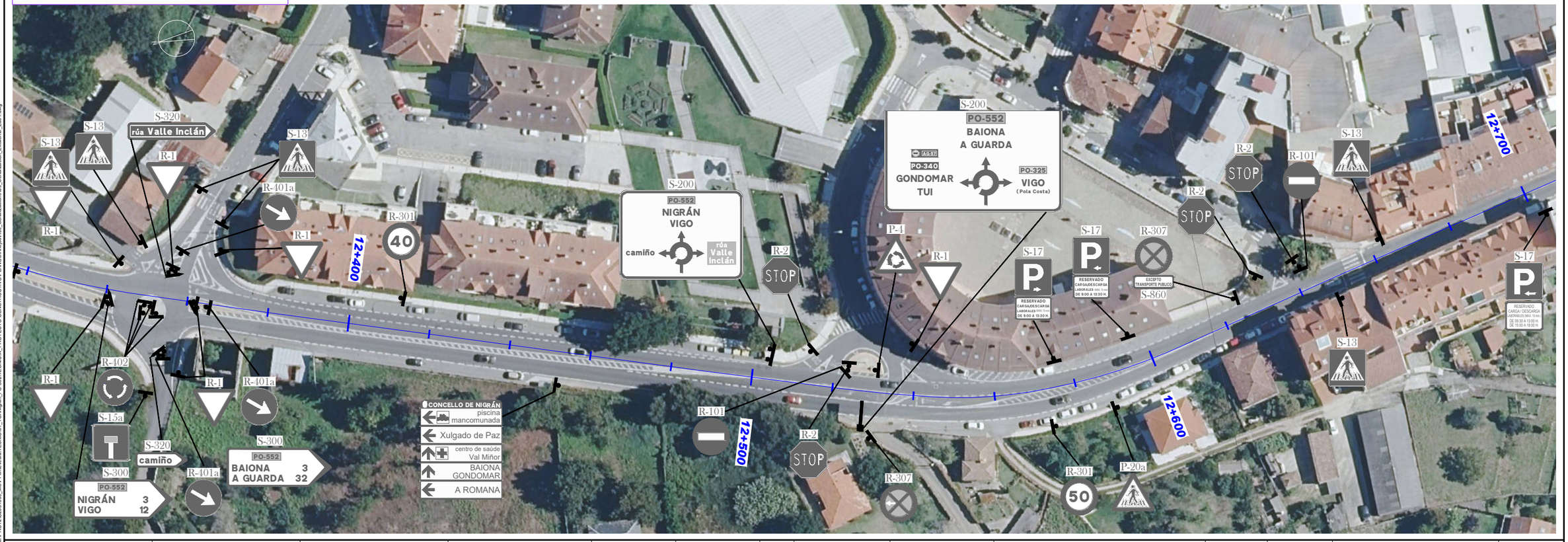
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C25\109_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A09_Señalización\A09_Señalización_Existente_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

S-300
PO-552
NIGRÁN 3
VIGO 16

R-1

R-401a

ESPEJO TRÁFICO

S-300
PO-340
GONDOMAR 3
TUI 23

AG-57 Baiona Nigrán Vigo

S-13

R-401a

A RAMALLOSA

CONCELLO DE NIGRÁN
PARROQUIA DE SAN PEDRO

S-200
PO-552
VIGO
NIGRAN
PO-325 VIGO (Poia Costa)
AG-57
PO-340 GONDOMAR TUI

S-300
BORREIROS

12+900

S-13

R-401a

12+700

R-402

12+800

S-13(LED)

S-13

S-13

R-407a

S-300
PO-552
BAIONA 2
A GUARDA 32

RUTA CICLISTA
1,5 m
CIRCULE CON PRECAUCIÓN

CONCELLO DE BAIONA

S-13(LED)

R-407a (LED)

R-407a

S-17

S-17

RESERVADO CARGA / DESCARGA MERCANCÍAS (MAX. 15 min.) DE 09:30 A 13:00 H. DE 15:00 A 18:00 H.

RESERVADO CARGA / DESCARGA MERCANCÍAS (MAX. 15 min.) DE 09:30 A 13:00 H. DE 15:00 A 18:00 H.

S-13(LED)

P-4

P-20a

13+000

13+000

S-13(LED)

R-407a (LED)

R-407a

S-13(LED)

P-4

P-20a

R-301
PO-552 km 13
50

S-200
PO-552
BAIONA A GUARDA
SABARIS
urbanización

R-402

S-13

S-300
RAMALLOSA

R-1

13+100

S-300
PO-552
BAIONA A GUARDA
PO-552
VIGO

S-300

R-1

S-13

S-200
AG-57
PO-552
NIGRAN VIGO
urbanización
SABARIS

S-13

13+200

P-20a

P-4

13+300

S-13

S-17

S-17

S-13

ZONA COMERCIAL

ZONA COMERCIAL

P-20a

H.1 H.1´ H.2 H.2´ H.3 H.3´ H.4 H.4´ H.5 H.5´ H.6

10+600 11+000 12+000 13+000 14+000 14+230

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AreaJoseA\09_Señalización\A09_Señalización_Existente_Eg01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

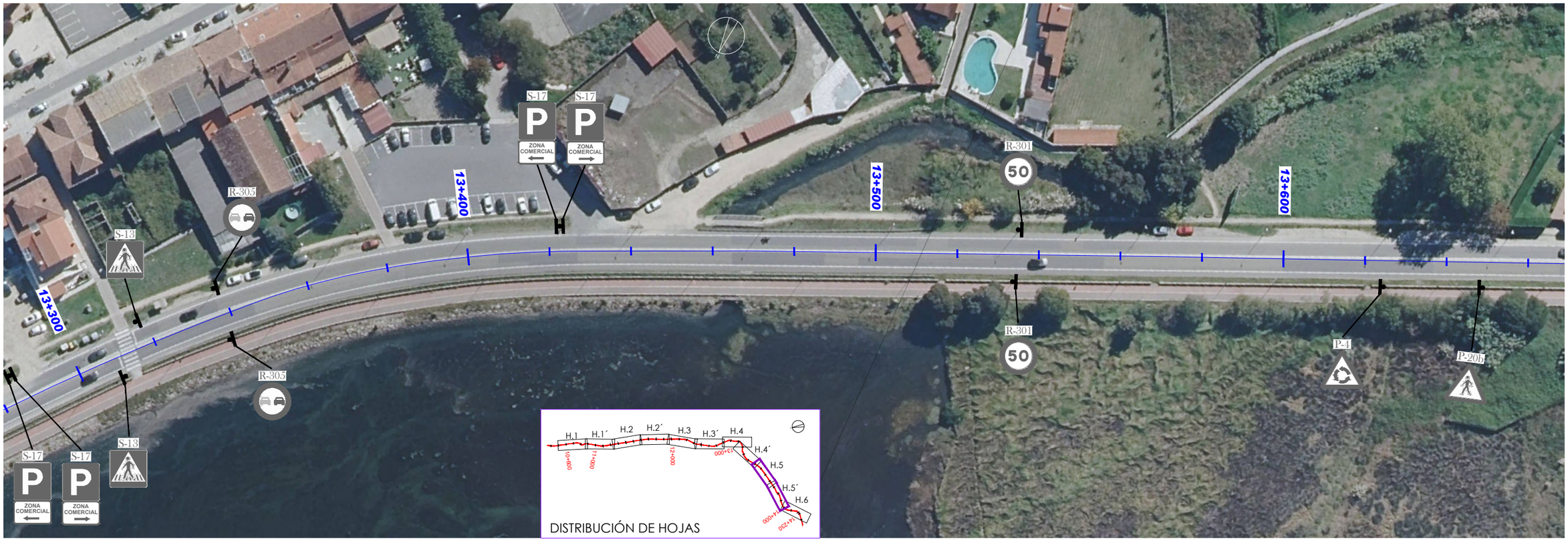
NÚMERO DE PLANO: 1

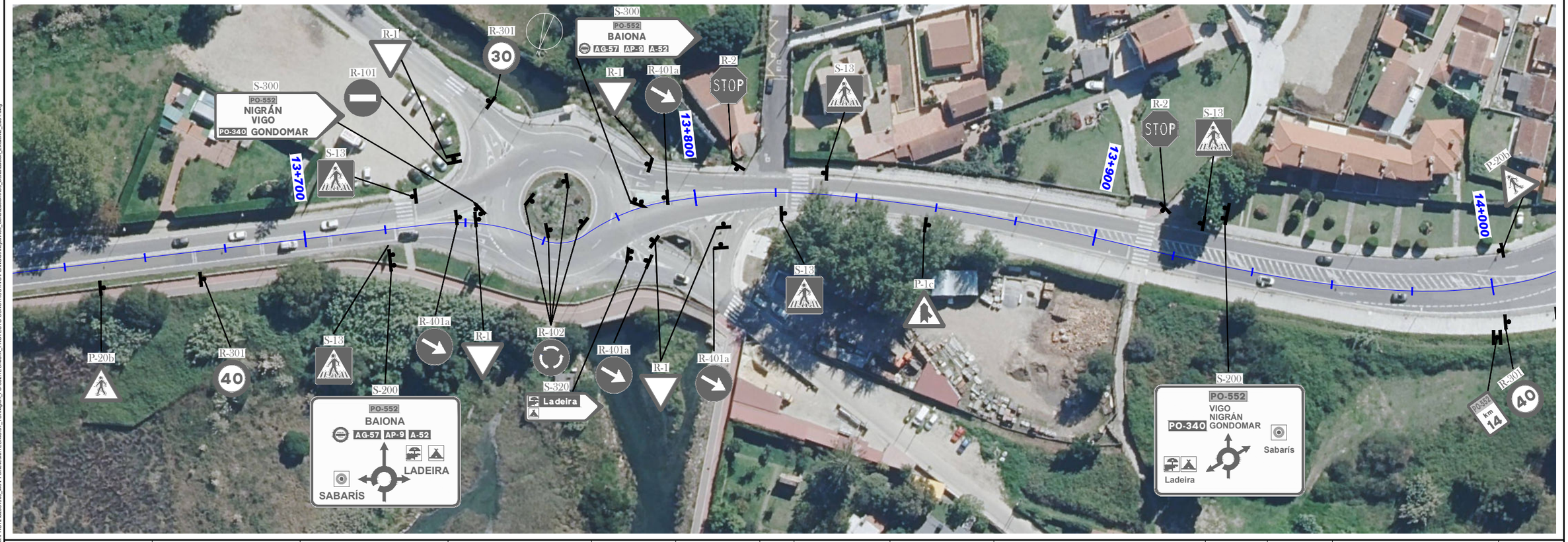
FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\eA09_Señalización\A09_Señalización_Existente_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvifio

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

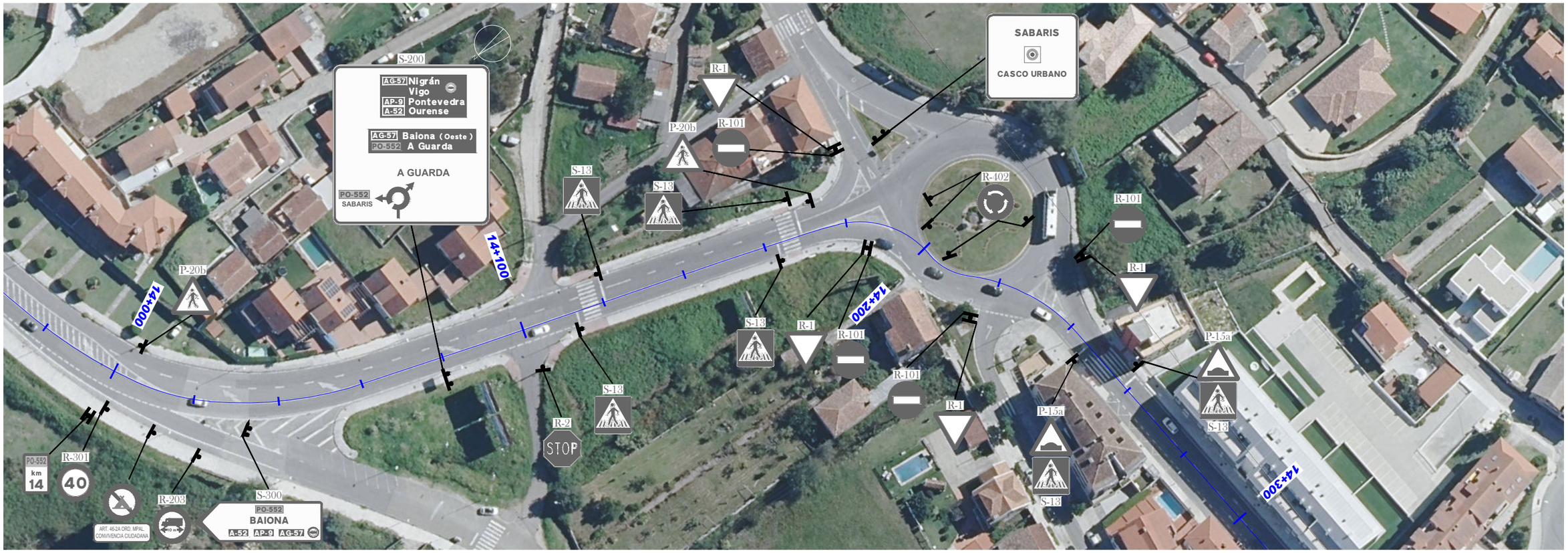
CLAVE: PO/25/120.06

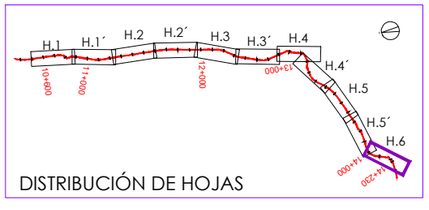
NÚMERO DE PLANO: 1 | FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN EXISTENTE

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2C25\3309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejas\A09_Señalización\A03_Señalización_Existente_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:		

CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 1 / FOLLA: 6 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN EXISTENTE	DATA: MAYO 2026	NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº10: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ANEJO Nº10: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 5
3. ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA NORMATIVA AMBIENTAL 5
4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y PATRIMONIO 6
5. MEDIO FÍSICO 6
5.1 ATMÓSFERA 6
5.1.1 Características 6
5.1.2 Incidencias y medidas a adoptar 7
5.2 HIDROLOGÍA 8
5.2.1 Caracterización de la Demarcación y del Sistema de Explotación 8
5.2.2 Marco Normativo de Referencia 10
5.2.3 Incidencias y medidas a adoptar 11
6. MEDIO BIÓTICO 12
6.1 VEGETACIÓN Y FLORA 12
6.1.1 Características 12
6.2 FAUNA 14
6.2.1 Características 14
6.2.2 Planes de Gestión y Recuperación 17
6.2.3 Incidencias y medidas a adoptar 22
6.3 ESPACIOS PROTEGIDOS 22
6.3.1 Descripción de los Espacios Protegidos en el Entorno 23
6.3.2 Situación de los espacios naturales protegidos 25
6.4 DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE 26
6.4.1 Afección al Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) 26
6.4.2 Zona de Servidumbre de Protección 26
6.4.3 Compatibilidad con la Estrategia Marina 26
6.5 PAISAJE 27
6.5.1 Características 27
6.5.2 Plan de Ordenación del Litoral (POL) 28
6.5.3 Catálogo de los Paisajes de Galicia 29
6.5.4 Incidencias y medidas a adoptar 30
7. MEDIO SOCIOECONÓMICO 31
7.1 DEMOGRAFÍA 31
7.1.1 Características 31
7.1.2 Incidencias y medidas a adoptar 32
7.2 ECONOMÍA 33
7.2.1 Características 33
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 33
8.1 OBJETIVO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 33
8.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 33
8.2.1 Calidad atmosférica 33
8.2.2 Geomorfología y Edafología 35
8.2.3 Hidrología 35
8.2.4 Vegetación 36
8.2.5 Fauna 36
8.2.6 Paisaje 37

8.3 Valoración del Programa de Vigilancia Ambiental 37

9. CONCLUSIÓN 37

APÉNDICE 1. INFORME CLIMÁTICO 39

APÉNDICE 2. PLANOS 41

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto analizar las posibles afecciones sobre el medio derivadas de la ejecución de las obras contempladas en el proyecto, así como definir las medidas preventivas, correctoras y de integración necesarias para garantizar su adecuada inserción ambiental, estética y paisajística.

El análisis se estructura a partir de la caracterización del medio físico, biótico y socioeconómico del ámbito de actuación, la identificación de impactos potenciales y la definición de medidas orientadas a minimizar dichos efectos, en coherencia con la normativa ambiental vigente y los principios de sostenibilidad.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La actuación proyectada tiene como finalidad la mejora de la seguridad vial en la carretera PO-552, en el tramo comprendido entre los PP.KK. 10+600 y 14+230, identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) y parcialmente como Tramo de Alto Potencial de Mejora (TAPM).

La intervención principal consiste en la ejecución de una **glorieta en el PK 12+100**, con objeto de ordenar los movimientos de tráfico, eliminar maniobras conflictivas y reducir la velocidad de circulación en un punto de elevada siniestralidad.

De forma complementaria, se proyectan actuaciones de mejora a lo largo del tramo, entre las que destacan la adecuación de pasos de peatones, la renovación de la señalización horizontal y vertical, el refuerzo del balizamiento y la mejora de la iluminación, orientadas a incrementar la seguridad vial y la protección de usuarios vulnerables.

3. ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LA NORMATIVA AMBIENTAL

El objeto de este apartado es analizar la normativa vigente en materia de evaluación ambiental y determinar si el proyecto constructivo “MSV no TCA da PO-552. Nigrán e Baiona” se encuentra sometido a alguno de los procedimientos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El artículo 7 de la Ley 21/2013 establece los supuestos sujetos a evaluación de impacto ambiental ordinaria o simplificada. En particular, el Anexo I, Grupo 6, relativo a proyectos de infraestructuras, incluye las siguientes actuaciones en materia de carreteras:

a) Carreteras: 1.º Construcción de autopistas, autovías y carreteras multicarril de nuevo trazado. 2.º Ampliación o acondicionamiento de carreteras convencionales existentes que impliquen su transformación en autopistas, autovías o carreteras multicarril, de tal manera que el tramo de carretera ampliado y/o acondicionado alcance o supere los 10 km, en una longitud continuada.

Las actuaciones proyectadas consisten en la mejora de la seguridad vial de una carretera existente, mediante la implantación de una glorieta, adecuaciones puntuales de pavimento y márgenes, mejora de pasos de peatones, señalización, balizamiento e iluminación. No constituyen la construcción de una carretera multicarril de nuevo trazado ni la ampliación o el acondicionamiento de una carretera convencional que comporte su transformación en autopista, autovía o carretera multicarril.

Por tanto, el proyecto no se encuentra incluido en los supuestos del Anexo I ni, por su tipología y alcance, en los del Anexo II de la Ley 21/2013. Asimismo, no se prevé que las actuaciones produzcan por sí mismas una afección apreciable a espacios protegidos de la Red Natura 2000, sin perjuicio de los condicionantes sectoriales que se deriven de la tramitación indicada en este anejo.

Parte de las actuaciones se sitúan dentro o en el entorno inmediato de la ZEC A Ramallosa, en particular el despeje de márgenes entre los PP.KK. 13+820 y 13+880, en la margen derecha, y las actuaciones relacionadas con los pasos de peatones 13 y 14. La justificación de ausencia de afección apreciable se fundamenta en el carácter puntual de las intervenciones, su desarrollo sobre una infraestructura existente y terrenos transformados, la delimitación estricta de la huella de obra y la aplicación de las medidas preventivas y de vigilancia establecidas en los apartados siguientes.

En aplicación del artículo 46.4 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, y del artículo 84.2 de la Ley 5/2019, de 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia, se solicitará informe a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural respecto de las actuaciones situadas dentro de la ZEC o en su entorno inmediato. El pronunciamiento que se emita determinará, en su caso, las condiciones ambientales aplicables y la necesidad de tramitar una evaluación de repercusiones.

Los proyectos de infraestructuras que, dentro del **Programa Galicia FEDER 2021-2027**, no estén sometidos al procedimiento de evaluación ambiental deberán someterse, de manera independiente, al proceso de defensa contra el cambio climático. Por este motivo, se incorpora en el **Apéndice 1** el informe específico elaborado conforme a la Guía de apoyo para la implementación de la prueba climática de infraestructuras de Galicia.

4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y PATRIMONIO

Las actuaciones planteadas se desarrollan en los municipios de Nigrán y Baiona, cuyos instrumentos de planeamiento municipal vigente se detallan en la tabla siguiente:

MUNICIPIO	PLANEAMIENTO MUNICIPAL
Nigrán	Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas el 16/05/1991. (BOP 23/11/1991)
Baiona	Plan General de Ordenación Municipal, aprobado el 4 de junio de 2014. (DOG nº 114 de 17/06/2014)

Según la clasificación del suelo establecida en el planeamiento urbanístico vigente del municipio de Nigrán, las actuaciones previstas se desarrollan sobre terrenos clasificados como suelo urbano, suelo urbanizable, así como zonas verdes y espacios libres de uso público.

En el caso del municipio de Baiona, la carretera objeto del presente proyecto se sitúa en su totalidad sobre suelo clasificado como urbano y atraviesa, además, un área de reparto.

Las actuaciones proyectadas tienen como objetivo la mejora de la seguridad vial en el tramo correspondiente. En este sentido, se concluye que no se produce afección sobre el planeamiento urbanístico vigente, ya que las obras previstas son plenamente compatibles con sus determinaciones y cumplen con todas sus prescripciones.

En el entorno de la zona de actuación existen elementos patrimoniales catalogados, recogidos en los instrumentos de planeamiento urbanístico vigentes de los ayuntamientos afectados.

La carretera objeto del presente proyecto atraviesa los contornos de protección de algunos de estos bienes patrimoniales. En los casos en que las actuaciones previstas se sitúan dentro de dichos contornos, y una vez analizada la posible afección de la intervención proyectada sobre el patrimonio protegido, se concluye que no se produce afección directa sobre los elementos catalogados.

No obstante, dado que una parte de la actuación se localiza dentro del contorno de protección de algún elemento patrimonial catalogado, será necesario tramitar el proyecto ante la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, con el fin de obtener la preceptiva autorización para la ejecución de las obras, conforme a lo establecido en el artículo 39 (Autorizaciones) de la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.

Todo lo anteriormente expuesto se desarrolla con mayor detalle en el anejo de planeamiento urbanístico y patrimonio de este proyecto.

En consecuencia, las actuaciones proyectadas resultan compatibles con el planeamiento urbanístico vigente y con la normativa en materia de patrimonio cultural, sin perjuicio de la obtención de las autorizaciones sectoriales preceptivas.

5. MEDIO FÍSICO

5.1 ATMÓSFERA

5.1.1 Características

Nigrán, con una superficie de 34,9 km², y Baiona, con 34,5 km², son dos municipios integrados en la comarca y el área metropolitana de Vigo. Ambos se sitúan en el sector meridional de la provincia de Pontevedra, en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Estas localidades destacan por su proximidad geográfica y por compartir dinámicas socioeconómicas y territoriales, lo que consolida su cohesión dentro del entorno metropolitano. Asimismo, tanto Nigrán como Baiona poseen un elevado valor natural, cultural e histórico, consolidándose como referentes de interés dentro de la provincia.

Para el presente análisis, se han extraído los datos de MeteoGalicia, organismo dependiente de la Dirección Xeral de Enerxías Renovables e Cambio Climático de la Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático de la Xunta de Galicia.

Se emplean los registros de la estación meteorológica de Baiona, por ser la instalación más próxima al ámbito de estudio.

DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA				
Denominación	**Provincia**	**Tipo**	**Altitud**	**Localización**
Baiona	Pontevedra	Estación termopluviométrica	3 m	42º6’55.82” N 8º 50’ 13.8” W



Figura 1.- Localización de la estación meteorológica de Baiona.

Los valores climatológicos normales, obtenidos del histórico de la red de MeteoGalicia para la estación de Baiona durante el período 2020–2024, se resumen en la siguiente tabla:

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DH	I
Enero	10,84	14,58	5,81	154,52	82,80	11,40	0,4	135,48
Febrero	12,23	16,02	8,60	120,24	79,00	9,40	0	155,47
Marzo	12,67	16,23	8,91	119,78	78,20	11,20	0	191,09
Abril	14,41	17,97	10,48	118,34	77,40	11,20	0	239,40
Mayo	16,51	19,86	12,72	84,66	78,20	9,00	0	286,14
Junio	18,23	21,37	15,01	56,46	82,40	7,60	0	276,02
Julio	19,85	23,50	16,18	13,56	81,60	2,80	0	338,76
Agosto	19,53	22,98	16,13	22,98	85,20	3,60	0	305,01
Septiembre	18,87	22,76	15,19	78,32	81,00	9,00	0	234,97
Octubre	17,15	20,59	13,91	274,06	85,40	16,20	0	158,34
Noviembre	14,35	17,98	10,89	161,06	83,00	13,40	0	128,86
Diciembre	12,36	15,66	9,26	248,88	83,40	16,20	0	98,79
Año	15,58	19,12	11,93	1.452,86	81,47	121,00	0,40	2.548,33

Tabla 1.- Valores climatológicos normales de la estación de Baiona. Fuente: MeteoGalicia.

Siendo:

T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

La temperatura media anual en la estación de Baiona es de 15,58 ºC. El mes más cálido es julio, con una media de 19,85 ºC, mientras que enero registra la media más baja con 10,84 ºC.

En relación con las precipitaciones, la media anual se sitúa en 1.452,86 mm. El régimen pluviométrico muestra una presencia constante de lluvias durante gran parte del año, con máximos en diciembre (248,88 mm) y mínimos estivales en julio y agosto, donde los valores descienden hasta los 13,56 mm y 22,98 mm, respectivamente.

Como síntesis, se adjunta el siguiente climograma, que refleja la relación entre temperatura y precipitación en la estación analizada.

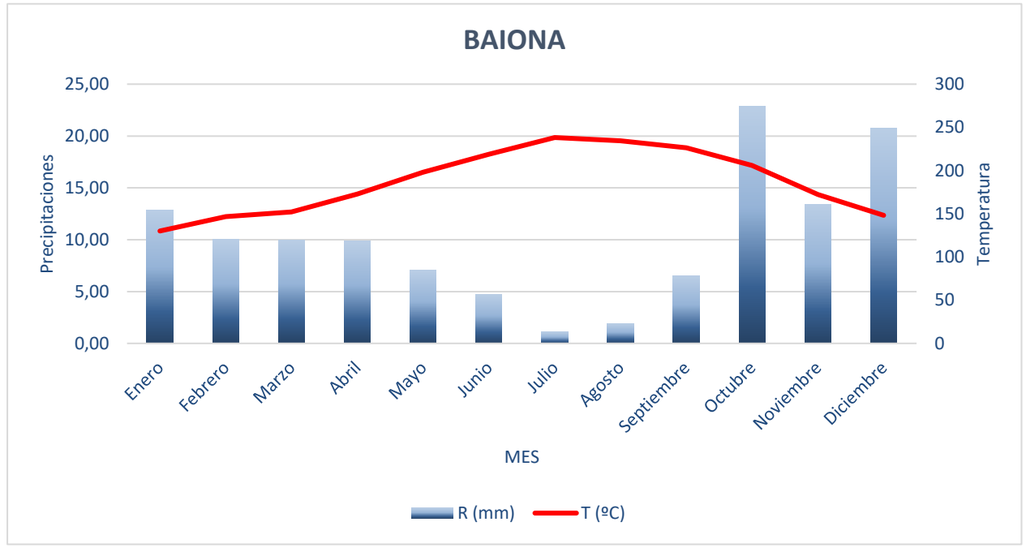


Figura 2.-Climograma estación meteorológica de Baiona. Elaboración propia.

En el ámbito de actuación, los veranos son agradables y predominantemente despejados, mientras que los inviernos se caracterizan por ser fríos, húmedos y parcialmente nublados. A lo largo del año, la temperatura oscila generalmente entre los 5 °C y los 25 °C, siendo poco frecuente que descienda por debajo de los 3 °C o supere los 30 °C.

5.1.2 Incidencias y medidas a adoptar

Afecciones durante la fase de construcción

La calidad del aire se verá alterada durante las obras debido, principalmente, al incremento de **partículas en suspensión** derivado de los movimientos de tierras y la circulación de maquinaria. Este fenómeno está estrechamente ligado a la humedad del suelo, intensificándose en periodos secos. Aunque se trata de un efecto temporal, su impacto puede ser relevante en las proximidades de núcleos habitados, afectando a la calidad de vida de la población, así como a la vegetación y fauna del entorno.

Asimismo, se producirá un incremento del **nivel sonoro** debido al funcionamiento de la maquinaria pesada y al desarrollo de las actividades propias de la obra.

Medidas correctoras

Para minimizar estos impactos, se implementarán las siguientes medidas:

- **Control del polvo:** Aplicación de riegos periódicos en las zonas de trabajo y acopios en épocas de ausencia de precipitaciones para favorecer el asentamiento de partículas.
- **Limpieza de accesos:** Se garantizará la limpieza de los viales de conexión con las vías públicas para evitar la dispersión de materiales.
- **Gestión de horarios:** Limitación de las actividades más ruidosas a horarios diurnos para reducir las molestias a los residentes.
- **Control de emisiones y ruido:** Se verificará el correcto mantenimiento de la maquinaria mediante la comprobación de la **Ficha de Inspección Técnica de Vehículos (ITV)** y el **marcado CE**. Estas inspecciones garantizan que tanto las emisiones de gases contaminantes como los niveles de potencia acústica se mantienen dentro de los límites legales permitidos.

Fase de explotación

En esta fase no se prevén afecciones significativas. Al tratarse de un proyecto de mejora de la seguridad vial que no implica un aumento de la capacidad de la vía ni una variación sustancial del tráfico, no se estima un incremento en los niveles de emisión de gases o ruido respecto a la situación actual.

5.2 HIDROLOGÍA

El estudio hidrológico dentro del presente anejo tiene como objetivo identificar y caracterizar los cursos de agua y masas hídricas que interactúan con el proyecto.

Este análisis es fundamental para garantizar que las obras no interfieran en el régimen hídrico natural ni degraden la calidad de los ecosistemas acuáticos circundantes. Para ello, se evalúa la configuración de la red de drenaje superficial, se delimitan las zonas de servidumbre y policía de los cauces interceptados y se verifica la coherencia del proyecto con las determinaciones de la planificación hidrológica vigente.

Dada la ubicación de la carretera PO-552 en una franja costera de alto valor ambiental, el estudio presta especial atención a la conectividad de los cauces con el medio marino y a la protección de las zonas sensibles, asegurando que la infraestructura mantenga su funcionalidad de drenaje sin comprometer la integridad del Dominio Público Hidráulico (DPH).

5.2.1 Caracterización de la Demarcación y del Sistema de Explotación

La zona de estudio se integra en la **Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa (DHGC)**, una demarcación de cuencas intracomunitarias cuya gestión es competencia exclusiva de la Administración Autonómica a través de **Augas de Galicia**.

Esta demarcación abarca la vertiente atlántica y cantábrica de la comunidad, caracterizándose por una red fluvial de respuesta hidrológica rápida, con cauces de corto recorrido y pendientes pronunciadas. El marco legal de referencia es el **Plan Hidrológico de la DHGC (ciclo 2021-2027)**, aprobado por el Real Decreto 48/2023, de 24 de enero, el cual establece los objetivos de calidad, protección de ecosistemas acuáticos y prevención de riesgos de inundación para las masas de agua costeras y continentales.

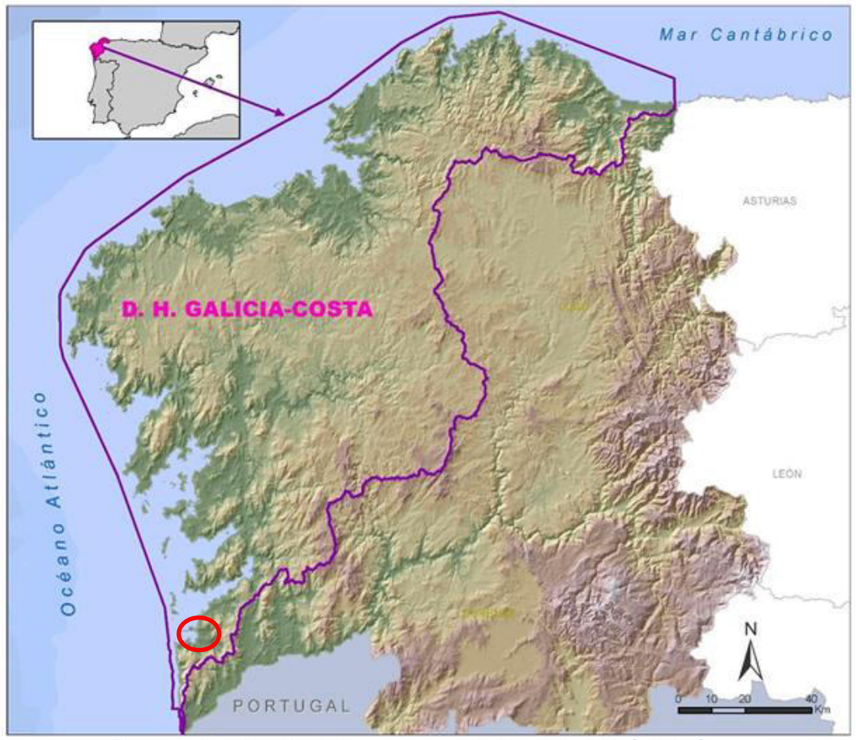


Figura 3.- Localización del proyecto en el ámbito de la D.H. Galicia-Costa.

La DHGC se divide en varios sistemas de explotación para una gestión eficiente del recurso.

El proyecto se localiza específicamente dentro del **Sistema de Explotación nº 1: Río Verdugo, Ría de Vigo e Ría de Baiona**, que constituye la unidad de gestión hidrológica más meridional de la demarcación. En esta unidad, el régimen de precipitaciones es elevado, con una media anual que supera los **1.400 mm**, lo que se traduce en una densa red de drenaje superficial. La gestión de esta demarcación pone especial énfasis en la protección de las **aguas de transición y costeras**, dada la importancia ecológica de las Rías Baixas, destino final de los cauces interceptados en el proyecto.

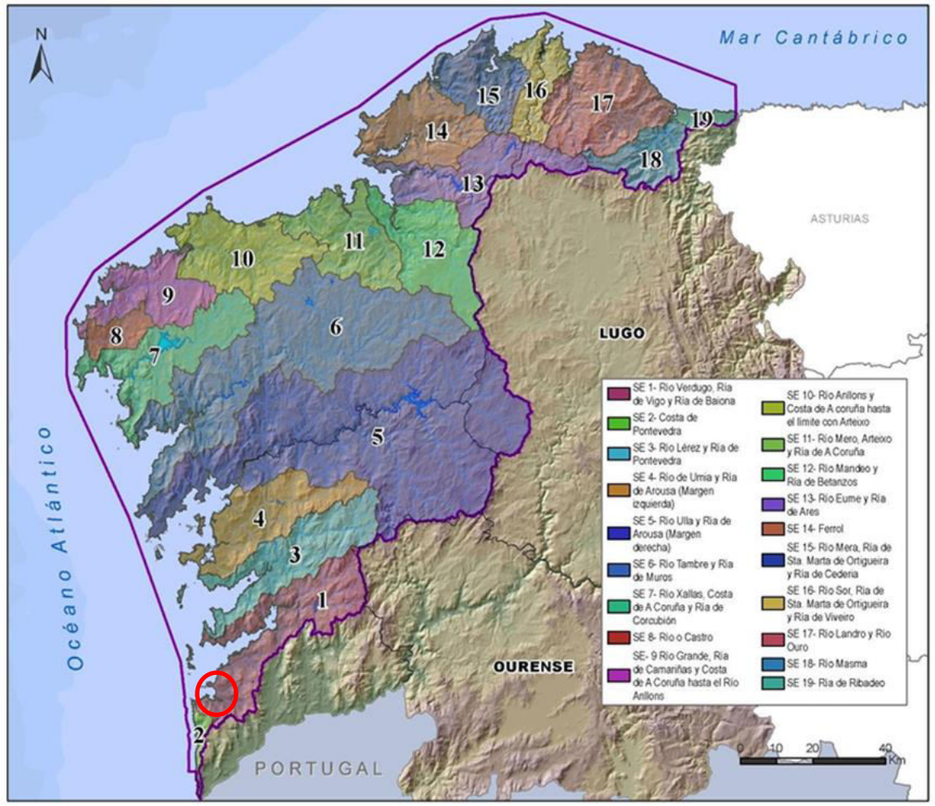


Figura 4.- Localización del proyecto en el marco del sistema de explotación nº1.

Esta unidad de gestión abarca una superficie aproximada de **751 km²** y limita al norte con el Sistema del Río Lérez y al sur con la cuenca internacional del Río Miño. Presenta una elevada pluviometría media (superior a los 1.400 mm anuales) que genera caudales abundantes y picos de escorrentía rápidos. En lo que respecta a sus ejes fluviales principales, aunque el eje vertebrador es el río Verdugo y su afluente el Oitavén, el sistema integra todas las cuencas vertientes a la margen sur de la Ría de Vigo y la Ría de Baiona. En este último subsistema es donde se encuadra la actuación de la carretera PO-552. Se caracteriza por cuencas de pequeña extensión que drenan la vertiente marítima de la Sierra de la Groba. Estos cauces, como el **Río Groba** y el **Rego de Ponte Muíñas**, presentan un marcado carácter torrencial, con estiajes acusados en verano y picos de caudal rápidos tras episodios de lluvia intensa.

El sistema destaca por la presencia de masas de agua de transición de alto valor ambiental, como la **ZEC A Ramallosa** (estuario de los ríos Miñor, Groba y Belesar), punto receptor de los drenajes de la zona de estudio. Por ello, el control de la escorrentía y la calidad de los vertidos durante las obras es crítico para el cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica.

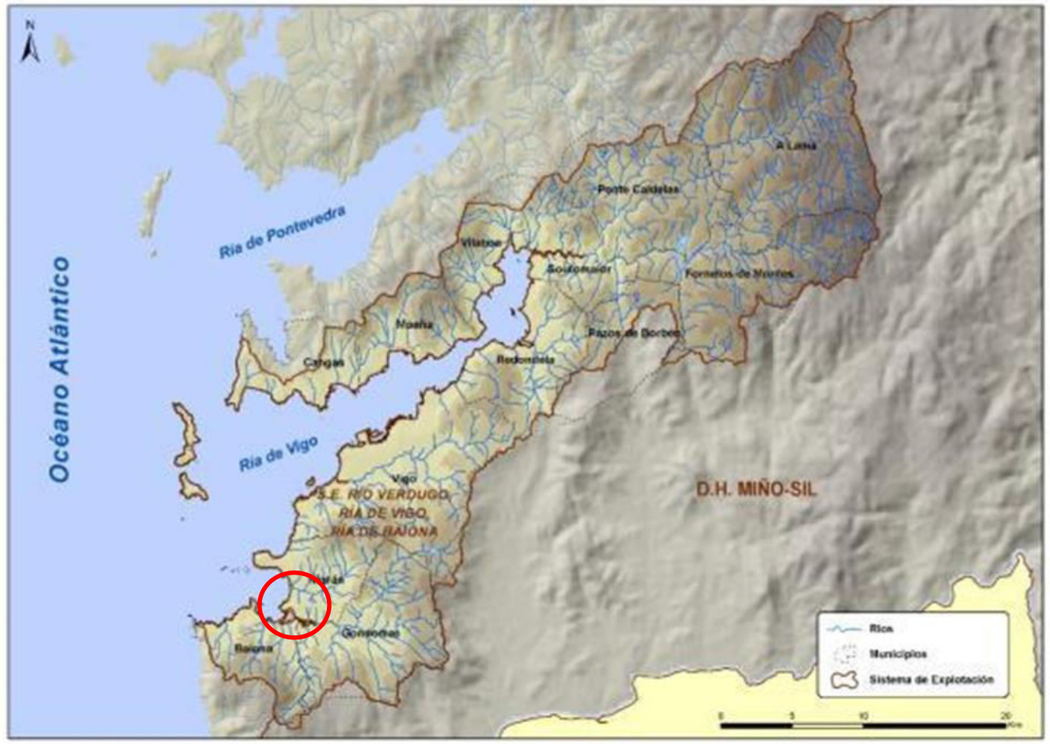


Figura 5.- Sistema de explotación Nº1. Río Verdugo, ría de Vigo e ría de Baiona.

A nivel de gestión del agua, los municipios que forman parte de este sistema de aprovechamiento son: A Lama, Baiona, Cangas, Fornelos de Montes, Gondomar, Moaña, Nigrán, Ponte Caldelas, Redondela, Soutomaior, Vigo y Vilaboa.

La mayor parte de la población y las actividades económicas se concentra en la ribera de la Ría de Vigo. En el margen sur de la Ría, destaca la ciudad de Vigo junto a las localidades de Baiona, Nigrán y Redondela. Los núcleos de población más importantes de la zona norte son Cangas y Moaña.

Las actuaciones proyectadas interceptan o colindan con la red hidrológica en los siguientes puntos:

1. **Rego de Ponte Muíñas (ID 1037978):** Cruce en el entorno del **PK 10+900**, afectando a su zona de policía y su área de flujo preferente.
2. **Río de Groba (ID 10037992):** Cruce en el entorno del **PK 13+800**, afectando también a su zona de flujo preferente.
3. **Río Outeiro (ID 100379932):** Entre los **PP.KK. 14+080 y 14+280**, la carretera discurre sobre su zona de policía.
4. **Río Miñor (Desembocadura):** En el **PK 12+900** se localiza el puente de A Ramallosa. Esta zona se encuentra en el Dominio Público Marítimo-Terrestre (DMPT) y está catalogada como **zona inundable costera**.

5.2.2 Marco Normativo de Referencia

El marco legal y técnico de referencia para este apartado se basa en:

- **Real Decreto 48/2023, de 24 de enero**, por el que se aprueba el **Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa (ciclo 2021-2027)**.
- **Orden de 10 de febrero de 2023 (DOG nº 35)**, que dispone la publicación de la normativa del Plan Hidrológico mencionado.
- **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 (RDPH)** y sus posteriores modificaciones.

En cumplimiento del RDPH, se consideran las siguientes áreas de afección:

1. **Zona de Servidumbre**, constituida por una franja de cinco metros reservada para uso público, vigilancia y paso;
2. **Zona de Policía**, de cien metros de anchura, medida horizontalmente a partir del cauce;
3. **Zona de flujo preferente y zonas inundables**, conforme a la cartografía disponible de la Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa.

Conforme al artículo 9.4 del RDPH, la ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía deberá contar con la correspondiente autorización administrativa previa o declaración responsable ante el organismo de cuenca, según proceda y sin perjuicio de los supuestos especiales regulados en el propio Reglamento. La autorización o declaración responsable será independiente de las que correspondan a otros órganos de las administraciones públicas.

En relación con las zonas inundables y de flujo preferente, se aplicarán las limitaciones de uso previstas en los artículos 9 bis, 9 ter, 9 quáter y 14 bis del RDPH. Cuando proceda, la declaración responsable sobre riesgo de inundación se integrará en la documentación del expediente de autorización, expresando el conocimiento y asunción del riesgo existente, de las medidas de protección civil aplicables y el compromiso de trasladar dicha información a los posibles afectados.

La cartografía detallada del **Apéndice 2** incorporará la planta de las actuaciones junto con la delimitación de los cauces, zonas de servidumbre y policía, zonas de flujo preferente y áreas inundables, de forma que permita identificar las afecciones sectoriales y la tramitación aplicable en cada caso.

A pesar de que las actuaciones proyectadas se desarrollan mayoritariamente sobre la plataforma existente y no se prevén afecciones directas sobre los cauces, el proyecto queda sujeto a los siguientes condicionantes legales de acuerdo con el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH)**:

- **Autorización en Zona de Policía:** En virtud del **artículo 9.4 del RDPH**, la ejecución de cualquier obra o trabajo dentro de la zona de policía de cauces (franja de 100 metros) requerirá la **autorización administrativa previa de Augas de Galicia**. Esta autorización es independiente de cualquier otra que deba ser otorgada por distintas Administraciones Públicas.
- **Actuaciones en Zonas Inundables:** Para aquellas obras localizadas en zonas con riesgo de inundación, y en aplicación del **artículo 14 bis, apartado 3**, del RD 849/1986, el promotor deberá suscribir una **declaración responsable** sobre el riesgo de inundación existente. En este documento se deberá expresar explícitamente que:
  - Se conoce y asume el riesgo existente.
  - Se conocen las medidas de protección civil aplicables.
  - Existe el compromiso de trasladar dicha información a los posibles afectados.

Esta declaración responsable deberá integrarse en el expediente de autorización o, en su defecto, presentarse ante la administración hidráulica con una antelación mínima de **un mes antes del inicio de la actividad**.

5.2.3 Incidencias y medidas a adoptar

La principal afección potencial sobre la calidad de las aguas deriva del **movimiento de tierras** y del riesgo de arrastre de sólidos hacia los cauces. Asimismo, el tránsito de maquinaria y el empleo de combustibles, lubricantes, hormigones y otros materiales pueden generar riesgos de **vertido accidental** de sustancias contaminantes si no se adoptan medidas específicas de prevención.

Condiciones Generales para el Contratista

Dada la importancia ecológica de las riberas, el contratista deberá respetar estrictamente el entorno de los cauces, quedando prohibido, según el **Art. 234 del R.D. 849/1986**, lo siguiente:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
- Acumular residuos, escombros o sustancias que supongan un peligro de contaminación o degradación del entorno.
- Realizar acciones sobre el medio físico o biológico que degraden el dominio público hidráulico.
- Ejercer actividades dentro de los parámetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Además, el contratista deberá presentar a la Dirección de Obra un **Plan de Buenas Prácticas Ambientales** que detalle las precauciones para conservar las condiciones de flujo y calidad del agua. Cualquier daño no previsto sobre la vegetación de ribera será repuesto a cargo del contratista.

Medidas Preventivas y Correctoras

Para minimizar la incidencia sobre el sistema hidrológico, se ejecutarán las siguientes medidas específicas, valoradas en el capítulo de **Ordenación Ecológica** del presupuesto:

1. **Jalonamiento y Control de Tierras:** Se jalonará el perímetro de ocupación de las obras, con especial rigor en las zonas de servidumbre y policía de los cauces, para evitar la ocupación de terrenos no autorizados.
2. **Barreras de Sedimentos:** Se instalarán barreras de retención (balas de paja o geomalla de polipropileno) en los puntos de escorrentía crítica hacia los cauces para evitar el arrastre de sólidos y el aumento de la turbidez.
3. **Gestión de Hormigonado:** La limpieza de cubas de hormigón se realizará exclusivamente en una **fosa de lavado** impermeabilizada con polietileno. Tras la obra, los residuos se gestionarán mediante gestor autorizado.
4. **Zonas de Mantenimiento:** Se habilitarán áreas estancas y aisladas para el almacenamiento de maquinaria y lubricantes, disponiendo permanentemente de **kits de absorción** para respuesta inmediata ante vertidos accidentales.
5. **Limpieza de Viales y Riegos:** Se procederá a la humectación periódica de las zonas de trasiego para minimizar el polvo en suspensión y se habilitará un punto de lavado de ruedas para evitar el arrastre de lodos a la carretera PO-552.

Dada la entidad de las actuaciones y su carácter de mejora sobre una infraestructura ya existente, no se prevén afecciones significativas sobre el régimen hidrológico ni sobre las masas de agua, siempre que se cumplan estrictamente las medidas preventivas descritas y se obtengan las autorizaciones pertinentes de **Augas de Galicia**.

Se delimitará previamente el ámbito de la obra, con especial rigor en las zonas próximas al Rego de Ponte Muíñas, río de Groba y río Outeiro. Se instalarán barreras de retención de sedimentos en los puntos de escorrentía crítica; se prohibirá el lavado de cubas o maquinaria fuera de las zonas impermeabilizadas expresamente habilitadas; y se mantendrán las áreas de almacenamiento de combustibles, lubricantes, residuos peligrosos y parque de maquinaria sobre superficies estancas, dotadas de medios de absorción y contención de derrames.

El despeje puntual de márgenes en el entorno del PK 13+825, dentro de la zona de policía del río de Groba, y el ajuste de pavimento en el entorno del PK 10+920, en la zona de policía del Rego de Ponte Muíñas, podrán tramitarse como actuaciones menores mediante declaración responsable, siempre que la documentación final y Augas de Galicia confirmen esa consideración.

La ejecución de la cuneta de seguridad transitable entre los PP.KK. 10+620 y 10+740, situada en la zona de policía del Rego de Ponte Muíñas, requerirá autorización de Augas de Galicia con carácter previo a su ejecución. La solicitud incorporará la documentación técnica necesaria, la identificación de las medidas de prevención de arrastres y vertidos y, cuando proceda, la declaración responsable sobre riesgo de inundación.

No se prevén afecciones directas a los cauces ni alteraciones significativas de su régimen hidrológico, siempre que las obras se ajusten a la huella definida en proyecto, se cumplan las medidas indicadas y se atienda a las condiciones que establezca Augas de Galicia.

6. MEDIO BIÓTICO

6.1 VEGETACIÓN Y FLORA

6.1.1 Características

El análisis de la vegetación permite identificar las formaciones vegetales presentes en el entorno de la carretera PO-552 y evaluar su sensibilidad ante las obras de mejora de la seguridad vial.

6.1.1.1 Vegetación potencial y bioclimatología

La Bioclimatología es una ciencia ecológica que trata de poner de manifiesto la relación existente entre los seres vivos (Biología) y el clima (Física). Se diferencia esencialmente de la Climatología en que la información, índices y unidades que utiliza están relacionados y delimitados por las especies y biocenosis de la zona que se estudie.

Se presenta a continuación el diagrama bioclimático correspondientes a la estación meteorológica de Baiona:

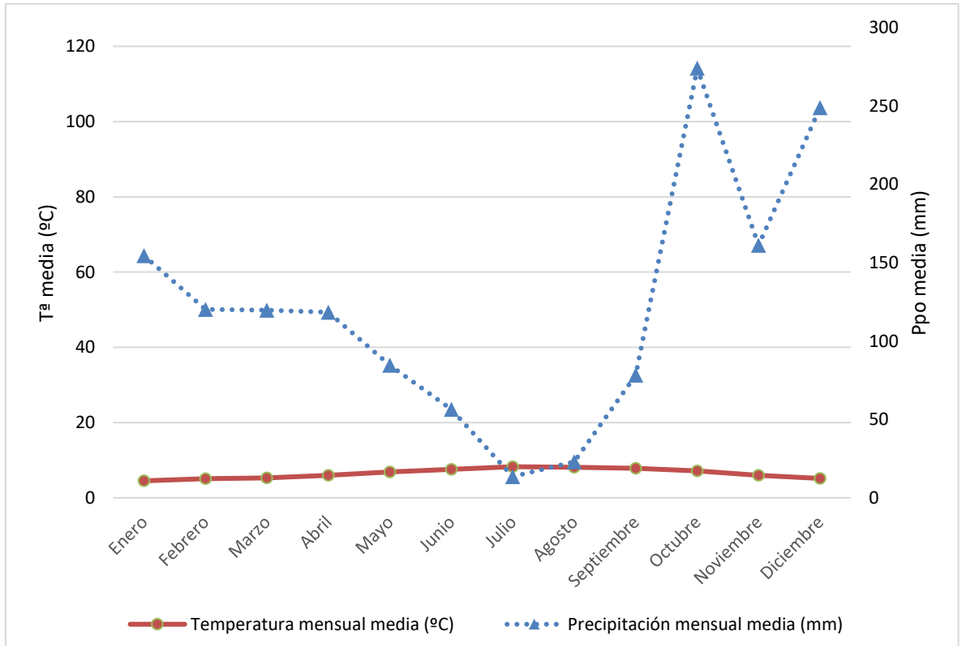


Figura 6.- Diagrama bioclimático para la estación de Baiona. Elaboración propia.

Se entiende como piso bioclimático cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. En la práctica, tales unidades bioclimáticas se conciben y delimitan en función de aquellas biocenosis que presentan evidentes correlaciones con determinados intervalos termoclimáticos.

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.



Figura 7.- Mapa de pisos bioclimáticos de las regiones Eurosiberiana y Mediterránea en la Península Ibérica según Salvador Rivas Martínez.

De acuerdo con la clasificación de Rivas Martínez, el ámbito de estudio se encuadra en la **Región Eurosiberiana**, Provincia Cantabroatlántica y **Sector Galaico-Portugués**.

El área se sitúa íntegramente en el **Piso Bioclimático Colino**, caracterizado por un ombroclima **hiperhúmedo** (precipitaciones > 1.400 mm anuales). Los parámetros térmicos que definen esta unidad son:

- Temperatura media anual (*T*) > 10 °C.
- Temperatura media de las mínimas del mes más frío (*m*) > 0 °C.
- Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) > 8ºC

- Índice de termicidad (I_t) > 180.

$$I_t = (T + m + M) \cdot 10$$

Bajo estas condiciones, la vegetación potencial corresponde a **bosques planocaducifolios** (carballeiras), dominados por el roble (*Quercus robur*) y el fresno (*Fraxinus excelsior*), junto con elementos perennifolios relícticos en zonas abrigadas.

Además, desde el punto de vista de las precipitaciones nos encontramos dentro del ombroclima hiperhúmedo, por registrarse valores medios que superan los 1400 mm, valor límite dentro de la región Eurosiberiana para que una zona pase de considerarse húmeda a hiperhúmeda.

6.1.1.2 Vegetación actual

La vegetación actual en las márgenes de la PO-552 presenta un elevado grado de antropización, alternando manchas forestales con zonas de cultivo y áreas residenciales. Se distinguen las siguientes unidades:

- **Bosques mixtos y formaciones de ribera:** En las inmediaciones de los cursos de agua (Río Groba, Rego de Ponte Muíñas), aparecen formaciones de frondosas con presencia de carballo (*Quercus robur*), castaño (*Castanea sativa*) y especies propias de ribera (alisos y sauces). Estas zonas presentan la mayor biodiversidad y valor ecológico del entorno.
- **Masas forestales de producción:** Predominan las repoblaciones de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y, en menor medida, pino (*Pinus pinaster*). El estrato arbustivo asociado está compuesto principalmente por tojo (*Ulex europaeus*) y helecho común (*Pteridium aquilinum*).
- **Prados y cultivos:** Mosaico de parcelas destinadas a prados de siega y cultivos de huerta (maíz, patata), características del paisaje rururbano de Nigrán y Baiona.

6.1.1.3 Hábitats naturales y seminaturales inventariados

Para completar la caracterización del medio biótico, además de la información relativa a la ZEC A Ramallosa, se ha consultado la cartografía del **Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005)**, en la que se identifican diversas formaciones de interés en el entorno de las actuaciones.

En las proximidades del **Rego de Ponte Muíñas** se localiza la **tesela 78995**, que incluye el hábitat de interés comunitario prioritario **91E0***, correspondiente a los *bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior*, comúnmente identificados como alisedas, además de otros hábitats de carácter no prioritario. Estas formaciones se encuentran asociadas a los márgenes de los cursos de agua y presentan un elevado interés ecológico por su función como corredores naturales, refugio para la fauna y elementos de protección de la calidad de las aguas.

Por otra parte, en el entorno de **A Ramallosa** se localiza la **tesela 79991**, en la que se inventarían los siguientes hábitats de interés comunitario no prioritarios:

- **1320.** Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*).
- **1330.** Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*), correspondientes principalmente a juncales marítimos.
- **1420.** Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*), asociados, entre otras formaciones, a comunidades de verdolaga marina.

La cartografía del Atlas tiene carácter indicativo y representa la presencia inventariada de estos hábitats a la escala de elaboración del documento. Por tanto, su delimitación no implica necesariamente que la totalidad de las superficies cartografiadas conserve actualmente dichas formaciones ni que estas coincidan con la huella concreta de las actuaciones proyectadas.

Con carácter previo al inicio de las obras, se realizará una comprobación de campo por personal técnico competente en los ámbitos próximos al Rego de Ponte Muíñas, al río de Groba y a la ZEC A Ramallosa. Esta inspección tendrá por objeto verificar la presencia efectiva y el estado de conservación de los hábitats inventariados, así como delimitar las superficies que deban quedar excluidas de la ocupación temporal, del tránsito de maquinaria y del acopio de materiales.

Las actuaciones se limitarán estrictamente a la huella definida en el proyecto. Cuando se identifiquen hábitats de interés comunitario o formaciones vegetales de interés en contacto con las zonas de obra, se procederá a su balizamiento previo, se adaptarán los procedimientos de ejecución para evitar su afección directa y se reforzará el seguimiento ambiental durante los desbroces, movimientos de tierras, demoliciones y trabajos de drenaje.

En particular, se evitará cualquier afección directa al hábitat prioritario **91E0*** y a la vegetación de ribera asociada al Rego de Ponte Muíñas, y no se permitirá la localización de instalaciones auxiliares, acopios, parques de maquinaria o zonas de vertido sobre las superficies ocupadas por los hábitats inventariados.

La localización y extensión de las teselas **78995 y 79991**, así como los hábitats naturales y seminaturales asociados, se han representado en los planos ambientales incluidos en el **Apéndice 2**, junto con la planta de las actuaciones proyectadas. Esta representación permite identificar su posición relativa respecto de la huella de obra y facilitar la adopción de las medidas preventivas y de protección que resulten necesarias durante la ejecución.

6.1.1.4 Incidencias y medidas a adoptar

Identificación de impactos

Al tratarse de un proyecto de mejora sobre una plataforma existente, no se prevén afecciones a gran escala. Sin embargo, se identifican los siguientes impactos puntuales:

1. **Eliminación de cubierta vegetal:** Por desbroces necesarios en las zonas de ampliación de arcenes, paradas de autobús o nuevas sendas.
2. **Afección a la vegetación de ribera:** Especialmente en las zonas de policía de los cauces donde se realicen limpiezas o pequeñas obras de fábrica.
3. **Impactos indirectos:** Deposición de polvo sobre la superficie foliar y riesgo de vertidos accidentales de maquinaria que podrían degradar la vegetación circundante.

La afección será mayor cuanto mayor sea el grado de naturalidad actual y conservación de la vegetación afectada.

Medidas preventivas y correctoras

Para minimizar el impacto global, se adoptarán las siguientes medidas, integradas en el presupuesto de **Ordenación Ecológica**:

- **Jalonamiento de protección:** Antes del inicio de las obras, se instalará un jalonamiento físico para delimitar estrictamente la zona de ocupación, protegiendo los ejemplares arbóreos colindantes para evitar daños mecánicos en troncos y raíces.
- **Gestión de desbroces:** La eliminación de vegetación se limitará estrictamente a lo necesario para la ejecución de las obras, priorizando métodos manuales en zonas sensibles (riberas).
- **Control de emisiones de polvo:** Se realizarán riegos periódicos en las zonas de mayor trasiego de maquinaria para evitar la colmatación de los estomas de la vegetación próxima.
- **Restauración ambiental:** Todas las superficies de suelo desnudo tras las obras serán hidrosiembras o revegetadas con especies autóctonas compatibles con la seguridad vial para evitar la colonización de especies invasoras (como la *Acacia melanoxylon*, presente en la zona).

En términos generales, la afección sobre la vegetación se considera **compatible, de carácter puntual y reversible**, localizarse en un entorno ya antropizado y asociado a la servidumbre de la infraestructura actual.

6.2 FAUNA

6.2.1 Características

La fauna es un componente esencial de los ecosistemas, actuando como indicador ecológico de su estado de salud y biodiversidad. En el área de estudio, las comunidades faunísticas se distribuyen en biotopos estrechamente ligados a las formaciones vegetales y los usos del suelo descritos anteriormente.

Para la categorización de las especies, se han consultado el **Libro Rojo de los Vertebrados de España** y el **Catálogo Galego de Especies Ameazadas (CGEA)**. A continuación, se relacionan las especies potencialmente presentes en el entorno del proyecto (Cuadrícula UTM 10x10: 29TNG16):

Anfibios y reptiles

El entorno de los ríos Groba y Miñor, junto con el estuario de A Ramallosa, proporciona hábitats óptimos para herpetofauna de alto valor.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Chioglossa lusitanica	Salamandra rabilarga	VU	Vulnerable	Anexos II y IV D. Hábitats
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	LC	Interés especial	
Hyla arborea	Ranita de San Antón	NT	Interés especial	Anexo IV D. Hábitats
Lissotriton boscai	Tritón ibérico	LC		
Pelophylax perezi	Rana común	LC		
Rana iberica	Rana patilarga	VU	Vulnerable	Anexo IV D. Hábitats
Rana perezi	Rana común	LC		Anexo V D. Hábitats
Salamandra salamandra	Salamandra común	VU	Interés especial	
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	LC	Interés especial	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Anguis fragilis	Lución	LC	Vulnerable	
Caretta caretta	Tortuga boba	EN	Vulnerable	
Chalcides striatus	Eslizón tridáctilo	LC		
Lacerta lepida	Lagarto ocelado	LC		
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	NT		Anexo II y IV D. Hábitats
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda	LC		
Mauremys leprosa	Galápago leproso	VU		
Natrix maura	Culebra viperina	LC	Vulnerable	
Podarcis bocagei	Lagartija de Bocage	LC		
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica	LC		Anexo IV D. Hábitats
Rhinechis scalaris	Culebra de escalera	LC		
Timon lepidus	Lagarto ocelado	LC	Vulnerable	Decreto 88/2007
Trachemys scripta	Galápago de Florida			Exótica
Vipera seoanei	Víbora de Seoane	LC		Anexo IV D. Hábitats

Aves

Se identifica una gran diversidad, especialmente ligada a los ecosistemas litorales y zonas de borde agrícola.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Accipiter gentilis	Azor común	NE	Interés especial	
Accipiter nisus	Gavilán común	VU		
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	LC		
Aegithalos caudatus	Mito			
Alauda arvensis	Alondra común			
Alcedo atthis	Martín pescador común	NT		Anexo I D. Aves
Anas platyrhynchos	Ánade azulón			
Anthus trivialis	Bisbita arbóreo			
Apus apus	Vencejo común			
Apus melba	Vencejo real	NE	Interés especial	
Athene noctua	Mochuelo europeo			
Buteo buteo	Busardo ratonero	NT		
Caprimulgus europaeus	Chotacabras gris			Anexo I D. Aves
Carduelis cannabina	Pardillo común	DD		
Carduelis chloris	Verderón común			
Certhia brachydactyla	Agateador común	NE		
Cettia cetti	Ruiseñor bastardo			
Cisticola juncidis	Buitrón	NE		
Columba domestica	Paloma doméstica			
Columba livia/domestica	Paloma bravía doméstica			
Columba palumbus	Paloma bravía			
Corvus corax	Paloma torcaz			
Corvus corone	Cuervo	EN		
Coturnix coturnix	Corneja			
Cuculus canorus	Cuco común			
Delichon urbicum	Avión común			
Dendrocopos major	Pico picapinos			
Emberiza cia	Escribano montesino			
Emberiza cirlus	Escribano soteño			
Erithacus rubecula	Petirrojo	DD		
Estrilda astrild	Pico de Coral			
Falco subbuteo	Alcotán europeo	NT		
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	DD		
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	DD		
Gallinula chloropus	Gallineta común	NE		
Garrulus glandarius	Arrendajo			
Hippolais polyglotta	Zarcero común	NE	Interés especial	
Hirundo rustica	Golondrina común			
Larus michahellis	Gaviota patiamarilla			
Lullula arborea	Alondra totovía			Anexo I D. Aves
Motacilla alba	Lavandera blanca			

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	DD		
Motacilla flava	Lavandera boyera			
Myiopsitta monachus	Cortorra argentina			Exótica
Oriolus oriolus	Oropéndola			
Otus scops	Autillo europeo	NE		
Parus ater	Carbonero garrapinos			
Parus caeruleus	Herrerillo común	EN		
Parus cristatus	Herrerillo capuchino			
Parus major	Carbonero común			
Passer domesticus	Gorrión común			
Passer montanus	Gorrión molinero	NE		
Pernis apivorus	Abejero europeo			
Phasianus colchicus	Faisán común			
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	NE	Interés especial	
Phylloscopus collybita/ibericus	Mosquitero común			
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico			
Pica pica	Urraca			
Picus viridis	Pito real			
Prunella modularis	Acentor común			
Pyrrhula pyrrhula	Camachuelo común			
Rallus aquaticus	Rascón europeo	NE		
Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado			
Saxicola torquatus	Tarabilla común			
Serinus serinus	Verdecillo			
Streptopelia decaocto	Tórtola turca			
Streptopelia turtur	Tórtola común	VU		
Strix aluco	Cárabo común			
Sturnus unicolor	Estornino negro			
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada			
Sylvia communis	Curruca zarcera	NE	Interés especial	
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	NE	Interés especial	
Sylvia undata	Curruca rabilarga	NE	Interés especial	
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	NE	Interés especial	
Troglodytes troglodytes	Chochín	NE	Interés especial	
Turdus merula	Mirlo común	DD	No incluido	
Turdus philomelos	Zorzal común	NE	No incluido	
Turdus viscivorus	Zorzal charlo	NE	No incluido	
Tyto alba	Lechuza común	EN	Interés especial	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Upupa epops	Abubilla	NE	Interés especial	

Mamíferos, Peces e Invertebrados

Destaca la presencia de la nutria y el ciervo volante, especies protegidas por la normativa europea.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Erinaceus europaeus	Erizo europeo	LC		
Genetta genetta	Gineta	LC		
Lutra lutra	Nutria paleártica	VU		Anexos II y IV D. Hábitat
Martes foina	Garduña	LC	No incluido	
Mus musculus	Ratón casero	LC		
Neovison vison	Vison americano		No incluido	
Oryctolagus cuniculus	Conejo	VU		
Rattus norvegicus	Rata parda	LC		
Sciurus vulgaris	Ardilla roja	LC	LC	
Sorex granarius	Musaraña ibérica			
Vulpes vulpes	Zorro	LC		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Anguilla anguilla	Anguila común			
Platichthys flesus	Platija europea			
Salmo trutta	Trucha común	VU		

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Anacaena globulus			No incluido	
Dupophilus brevis				
Elmis aenea			No incluido	
Elmis maugetii maugetii			No incluido	
Elmis perezi				
Elmis rioloides				
Esolus parallelepipedus			No incluido	
Hydraena barrosi			No incluido	
Hydraena brachymera			No incluido	
Hydraena iberica			No incluido	
Hydraena lusitana		VU		
Hydrochus angustatus			No incluido	

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LIBRO ROJO	CGEA	NORMATIVA
Limnius perrisi carinatus			No incluido	
Limnius volckmari			No incluido	
Lucanus cervus	Ciervo volante	LC	Interés especial	
Ochthebius lejolisii				
Ochthebius quadricollis			No incluido	
Orectochilus villosus				
Oulimnius bertrandi				
Oulimnius tuberculatus perezi			No incluido	
Potomida littoralis	Molusco bivalvo	VU		

Categorías según el Libro Rojo:

- **No evaluado (NE):** Cuando no se ha efectuado ningún estudio sobre la viabilidad de una especie, temporariamente se asigna a la categoría de no evaluados.
- **Datos insuficientes (DD):** Si se cuenta con información acerca de una especie, pero esta se encuentra desactualizada o es insuficiente en cantidad o calidad para evaluar su viabilidad, se indica como insuficientemente datada. Esto no quiere decir que la especie esté fuera de riesgo; en muchos casos, la imposibilidad de obtener datos proviene justamente de la escasez de ejemplares.
- **Bajo riesgo (LR):** La especie ha sido evaluada, y los resultados no indican que haya razones para considerarla en alguna de las categorías más preocupantes; con excepción de los animales domésticos y el ser humano, no comprendidos en la clasificación, todas las especies no amenazadas se encuentran en esta categoría, que a su vez se divide en tres subcategorías:
  - Mínima preocupación (LC): La especie no requiere de medidas de protección especial, ni se aproxima a ninguno de los parámetros para ser incluida en una categoría de mayor riesgo.
  - Próxima a la vulnerabilidad (NT): La especie no es objeto de medidas de protección especial, pero su población es escasa, está concentrada en un hábitat muy restringido o amenazado de restricción, o se espera que se presente reducción en la población en los próximos años.
  - Dependiente de medidas de conservación (CD): La especie sería pasible de clasificación en alguna categoría de mayor riesgo si no fuera por programas específicos de mantenimiento de población o hábitat.
- **Vulnerable (VU):** La especie está amenazada de extinción, sea a causa de un descenso de la población, de la degradación de su hábitat, de la introducción de parásitos o competidores, de la fragmentación de sus núcleos poblacionales o de cualquier otra causa que haga posible que eventos ulteriores o catástrofes la exterminen en el medio plazo.
- **En peligro (EN):** La especie está amenazada de extinción en el corto plazo, sea por un descenso observado o estimado de la mitad de su población en la última década, por la existencia de menos de 2500 ejemplares adultos, por la restricción de su hábitat a menos de 5000 km2 u otra causa.
- **En peligro crítico (CR):** La especie está amenazada de extinción en el futuro inmediato, sea por la desaparición de un 80% de su población, por la existencia de menos de 250 ejemplares adultos, por la restricción a un área de 100 km2 o menos, o por cualquier otra causa.
- **Extinto en estado salvaje (EW):** La especie no ha sido hallada por estudios exhaustivos de su hábitat natural, y parece haber desaparecido de él, conservándose sólo en cultivo o cautividad.
- **Extinto (EX):** Tras estudios exhaustivos de su hábitat anterior, no queda ninguna duda razonable de que el último ejemplar de la especie haya muerto.

6.2.2 Planes de Gestión y Recuperación

6.2.2.1 Plan de Gestión del Lobo en Galicia (Decreto 297/2008)

El ámbito geográfico de la actuación proyectada está comprendido dentro del Plan de Gestión del Lobo de en Galicia, aprobado a través del **Decreto 297/2008, de 30 de diciembre.**

La población de lobos de Galicia pertenece a la población de lobo ibérico (Canis lupus subsp. Signatus) situado al norte del rio Duero, por lo que está incluida en el anexo VI (especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de patrimonio natural y de la biodiversidad.

La finalidad del Plan de gestión del lobo en Galicia es garantizar la viabilidad de esta especie en nuestro territorio, manteniendo una población estable del lobo en Galicia y al mismo tiempo compatibilizar su existencia con la de la ganadería extensiva y con la viabilidad económica de las explotaciones agropecuarias, adoptando medidas preventivas y estableciendo líneas de ayudas para paliar los daños causados por esta especie, así como poner en valor a existencia del lobo y convertirla en un elemento que fomente el desarrollo rural y turístico de las zonas donde se está presente esta especie.

Cómo elementos clave para alcanzar los objetivos planteados en este Plan de Gestión del lobo se ha establecido:

1. Una zonificación territorial para la gestión y conservación del lobo que marca las directrices a seguir para el control poblacional de la especie. Control que se encuentra dirigido fundamentalmente a

reducir los daños en las zonas con alta densidad de lobos o abundancia de ganado. Así se han establecido 3 zonas de gestión:

- Zona 1. Se trata de una zona prioritaria a la hora de aplicar y fomentar las medidas de prevención de los daños producidos por el lobo.
- Zona 2. En esta zona las personas interesadas podrán solicitar en el caso de daños recurrentes al ganado la realización con carácter puntual de controles poblaciones, bajo la pertinente autorización previa.
- Zona 3. No se autorizan controles salvo casos excepcionales debidamente justificados.

2. La planificación de una serie de actuaciones poner en marcha en el año horizonte 2019 y que de forma resumida se encuentran encaminadas a lograr los siguientes objetivos:
   - Mayor conocimiento de los aspectos biológicos característicos de la población del lobo en Galicia.
   - Identificación y caracterización de los factores de mortalidad, fragmentación territorial o cualquier otro factor que pueda afectar a la conservación de la especie.

Los criterios empleados para la zonificación del ámbito de aplicación del Plan de gestión del lobo son los siguientes:

1. Densidad de lobos. Utilizando los datos poblacionales, se establecen tres categorías:
   - Densidad baja: (entre 0 y 1,27 lobos/100 km^2).
   - Densidad media: (entre 1,27 y 2,29 lobos/100 km^2).
   - Densidad alta: (a partir de 2,29 lobos/100 km^2).
2. Ganadería. Se establecen dos categorías para cada uno de los siguientes tipos de ganado: Ganado equino: presente y abundante. Ganado ovino-caprino: menos de 30 reses/100 hectáreas y 30 o más reses/100 hectáreas. Ganado vacuno en explotaciones de carne y mixtas: menos de 17,5 reses/100 hectáreas y 17,5 o más reses/100 hectáreas.
3. Daños a la ganadería. Se considera el número de ataques a la ganadería confirmados por la consellería competente en materia de medio ambiente, estableciéndose dos categorías: ayuntamientos con más de 5 ataques confirmados/100 km^2 y ayuntamientos con 5 o menos ataques confirmados/100 km^2.
4. Coherencia de las unidades de gestión. Una vez realizada la asignación de los ayuntamientos a zonas de acuerdo con los criterios anteriores, aquellas zonas de una superficie inferior a los 150 kilómetros cuadrados que representan un fraccionamiento de las áreas de gestión, fueron reasignadas de acuerdo con la zonificación del ámbito geográfico con el objetivo de crear unas unidades de gestión homogéneas y más coherentes con el ámbito vital de la especie.

Atendiendo a los criterios de zonificación definidos y asumiendo que la probabilidad de daños es mayor en las zonas de alta densidad de lobos donde hay más abundancia de ganado, se establecen tres zonas de gestión, denominadas zona 1, zona 2 y zona 3.

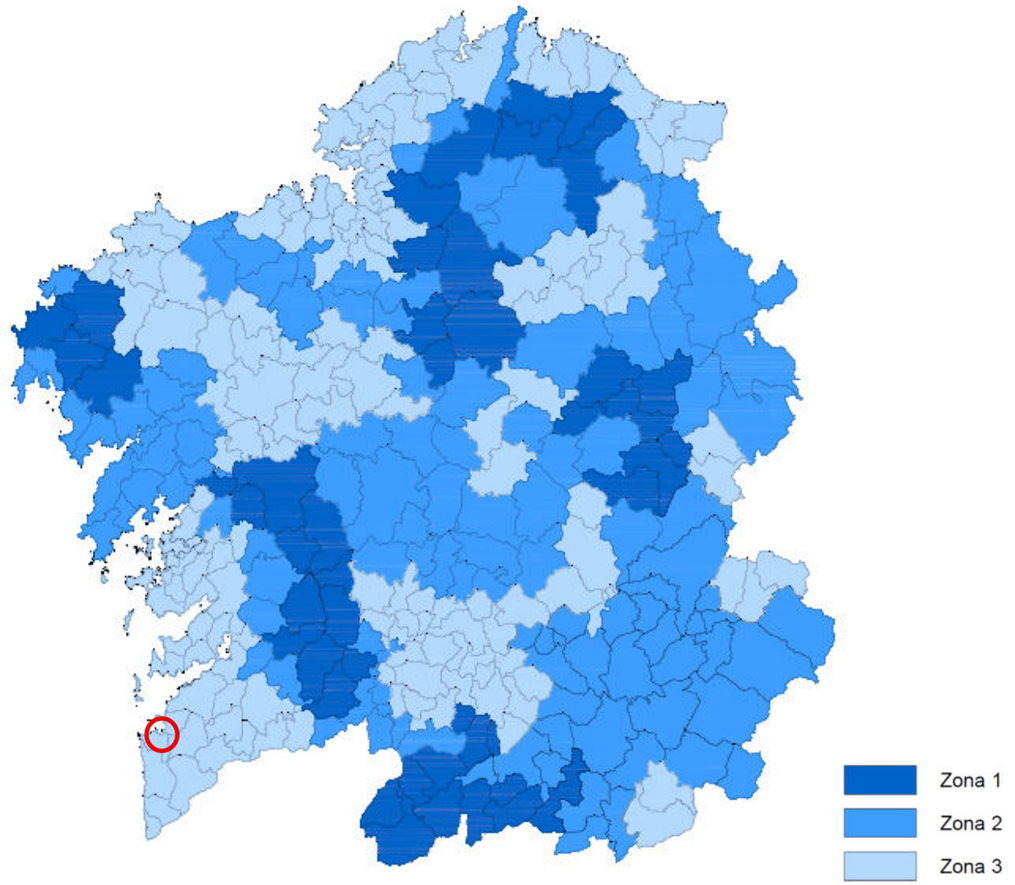


Figura 8.- Mapa de distribución del lobo en Galicia. Fuente: Plan de gestión del lobo ibérico en Galicia.

El proyecto se ubica dentro de la **Zona 3** de gestión. Según la normativa vigente:

- **Zonificación:** La Zona 3 es un área donde no se autorizan controles poblacionales salvo casos excepcionales.
- **Compatibilidad:** Dada la naturaleza de las obras (mejora de seguridad vial sobre plataforma existente), no se generan nuevos efectos barrera ni fragmentación del territorio. El proyecto se considera **compatible** con los objetivos del Plan.

.

6.2.2.2 Plan de Recuperación del Escribano Palustre (Decreto 75/2013)

El ámbito geográfico de la actuación proyectada está comprendido dentro del Plan de recuperación de la subespecie lusitánica del Escribano palustre (*Emberiza schoeniclus L. subsp. lusitanica Steinbacher*.) en Galicia, aprobado a través del **Decreto 75/2013, de 10 de mayo**.

La subespecie lusitánica del escribano palustre residente en Galicia está incluida en el orden *Passeriformes*, familia *Emberizidae*. Estrechamente ligada a humedales costeros con importantes representaciones de vegetación palustre de gran porte (carrizo, junco y espadaña) donde ocupa las zonas del borde, tanto en la Comunidad Autónoma como en buena parte de su área de distribución.

El objetivo general de este Plan de Recuperación es la de invertir la tendencia demográfica regresiva de la subespecie lusitánica del escribano palustre en Galicia hasta que se limite de manera significativa su riesgo de extinción en un horizonte temporal de 20 años, se logre la recuperación de las localidades de reproducción conocidas que se perdieron y una población reproductora superior a 112 parejas.

En esta línea el plan se concreta en una serie de normas de protección de la especie y de su hábitat y en una serie de medidas de actuación necesarias para garantizar la supervivencia a largo plazo de las poblaciones de la subespecie lusitánica del escribano palustre Galicia. Así, cómo elemento clave para el desarrollo de este Plan de Recuperación se ha establecido dentro del mismo una zonificación que marca las líneas prioritarias de actuación y que responde a la siguiente clasificación:

1. **Áreas de distribución potencial**. Se incluyen en estas áreas todos aquellos humedales costeros que podrían ser empleados por la subespecie bien como áreas de descanso durante movimientos dispersivos o entre las áreas de distribución actual, o bien en épocas diferentes a las de cría, en especial durante el invierno. La delimitación de la zona incluye todos los humedales de Galicia con vegetación palustre de gran porte presentes entre la línea de costa y 15 km hacia el interior.

2. **Áreas de presencia**. El área de presencia de la subespecie lusitánica del escribano palustre durante el período reproductivo está ligada a los humedales costeros con vegetación palustre de gran porte (carrizo, junco y espadaña) y zonas de borde constituidas por terrenos agrícolas. Se sitúan en los siguientes humedales, donde la presencia de ejemplares fue regular en los últimos cinco años.

3. **Áreas prioritarias de conservación**. El área prioritaria de conservación comprende los enclaves ocupados por cañaverales y juncales en los humedales señalados en las áreas de presencia. Son zonas vitales para la supervivencia y recuperación de la subespecie, ya que los utiliza para la reproducción y alimentación.

El espacio donde se van a ejecutar las obras previstas está incluido dentro del área de distribución potencial definido en el citado Plan de Recuperación. En la figura mostrada a continuación se puede observar la delimitación de este espacio respecto a la localización de las actuaciones proyectadas.

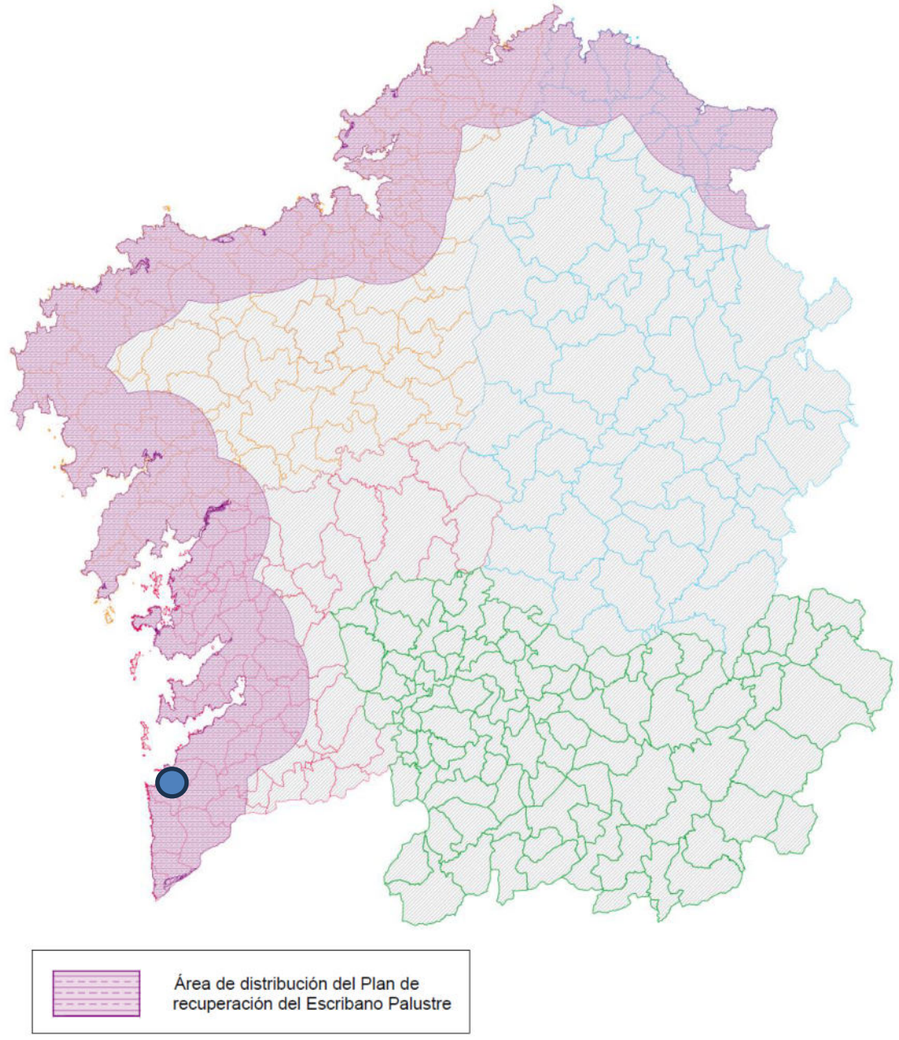


Figura 9.-Plan de recuperación del Escribano palustre.



Figura 10.- Áreas de presencia del escribano palustre en Pontevedra Sur.

El ámbito de actuación se incluye dentro del **Área de Distribución Potencial** de la subespecie *Emberiza schoeniclus subsp. lusitanica*. No obstante, no existen áreas de presencia ni áreas prioritarias de conservación en el trazado directo de las obras. Al no afectarse carrizales o juncales de gran porte, la ejecución resulta **compatible** con la preservación de esta especie.

En conclusión, dada la ubicación y características de las actuaciones previstas no se espera afección a *Emberiza schoeniclus* L. subsp. *lusitanica Steinbacher*. En consecuencia, se puede afirmar que la ejecución del presente proyecto resulta compatible con los criterios, principios y normas establecidos en su Plan de recuperación, según se recoge en el Decreto 75/2013, de 10 de mayo.

6.2.2.3 Plan de conservación da Píllara das dunas (*Charadrius alexandrinus L.*) en Galicia (Decreto 9/2014)

La Píllara das dunas, también denominado el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), es una pequeña ave limícola cuyas poblaciones en Europa se encuentran en claro declive. La población gallega, con apenas 80 parejas, es la única existente en todo el sector cántabro-atlántico español, lo que sumado a otra serie de factores la convierte en una especie vulnerable, tal y como se recoge en el Catálogo galego de especies ameazadas. El uso por actividades humanas de las playas constituye la principal causa de esta amenaza.

Para tratar de revertir esta situación, en el año 2014 se publicó el **Decreto 9/2014, de 23 de enero, por el que se aprueba el Plan de conservación de la Píllara das dunas (Charadrius alexandrinus L.) en Galicia**, con el claro objetivo de alcanzar y mantener una población viable de esta especie en nuestra Comunidad Autónoma y poder de esta manera desclasificarla de la categoría de vulnerable dentro del mencionado catálogo.

Este plan protege al chorlitejo patinegro (Charadrius alexandrinus), especialmente sensible en los arenales de la zona (Playa de Ladeira/A Ramallosa).

Las propuestas del Plan se concretan en unas normas de protección de la especie y de su hábitat y en unas medidas de actuación de cara a alcanzar los siguientes objetivos:

a) Proteger las áreas de cría e invernada.

b) Incrementar el éxito reproductivo.

c) Establecer y mantener los recursos y mecanismos necesarios para el manejo y protección de la especie y sus hábitats a largo plazo.

d) Aumentar el conocimiento sobre la dinámica y viabilidad de las poblaciones, biología reproductiva y ecología de la especie para un mejor ajuste de las acciones de conservación de la misma.

e) Realizar un seguimiento y evaluación de las medidas adoptadas. Revisar las mismas con los conocimientos adquiridos.

f) Crear un fondo documental de apoyo a la gestión e investigación de esta especie.

g) Informar, concienciar y hacer partícipe a la sociedad de la problemática de conservación de la especie y de los esfuerzos para su conservación.

En el plan se consideran 3 zonas diferentes:

- El área de distribución potencial se define como el área que por sus características naturales y estado de conservación reúne condiciones como hábitat de la especie. Forman también parte de esta área de distribución potencial las áreas identificadas y verificadas como zonas de conexión entre los actuales núcleos de población.
- El área de presencia se define como el área de distribución actual, donde la presencia de ejemplares fue regular en los últimos cinco años.
- El área prioritaria de conservación comprende aquellas áreas dentro de las de presencia que resultan vitales para la supervivencia y recuperación de la especie. Incorporan los enclaves del refugio, celo, reproducción y alimentación utilizados por la especie en diferentes estaciones.

En función de la zona en la que se encuentren las obras se tendrán que tener en cuenta las normas específicas para cada área, así como pedir las autorizaciones pertinentes.

A continuación, se incluye una imagen que aparece recogida en el anexo II del Decreto 9/2014, donde se puede observar la delimitación de los espacios protegidos situados en el entorno del proyecto.

El proyecto se sitúa en el entorno de las áreas de presencia. Se extremarán las precauciones para que el aumento de niveles sonoros durante la fase de obra no interfiera con los periodos críticos de esta especie en las zonas arenosas colindantes.



Figura 11.- Localización general de las áreas de presencia (III) Fuente: Plan de conservación del chorlitejo patinegro (Charadrius alexandrinus L.) en Galicia

6.2.3 Incidencias y medidas a adoptar

La fauna puede verse afectada por la alteración de sus hábitats y las molestias derivadas de la fase de construcción (ruido, vibraciones y presencia humana). Sin embargo, al tratarse de una mejora sobre una infraestructura ya en servicio y antropizada, la afección se considera **no significativa**.

Medidas a adoptar

1. **Respeto a los periodos de cría:** Se evitarán los desbroces de vegetación arbustiva y de ribera durante los meses de primavera y principios de verano (marzo a julio) para proteger la nidificación de las aves y el ciclo de los anfibios.
2. **Protección de cauces:** El mantenimiento de la calidad del agua en el Río Groba y Rego de Ponte Muíñas es esencial para la conservación de la nutria y la fauna ictícola.
3. **Jalonamiento:** Se impedirá el acceso de maquinaria fuera de las zonas estrictamente necesarias de obra para evitar el atropello accidental de fauna menor.
4. **Iluminación:** En caso de trabajos nocturnos, se utilizarán luminarias orientadas hacia el suelo para evitar la desorientación de aves y quirópteros.

Por tanto, se concluye que la afección sobre la fauna será **no significativa**, dada la reducida entidad de las obras, su localización en un entorno ya antropizado y la ausencia de fragmentación de hábitats.

La actuación es ambientalmente viable respecto al elemento fauna, siempre que se apliquen las medidas preventivas descritas.

6.3 ESPACIOS PROTEGIDOS

La identificación de posibles afecciones sobre espacios protegidos se ha realizado mediante la consulta de las bases cartográficas de la **Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático** de la Xunta de Galicia y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

De acuerdo con la **Ley 5/2019, de 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia** y la Ley estatal 42/2007, los espacios se clasifican según su ámbito de protección:

- **Protección Internacional:** Incluye la **Red Natura 2000** (Zonas Especiales de Conservación - ZEC y Zonas de Especial Protección para las Aves - ZEPA), Humedales Ramsar y Reservas de la Biosfera.
- **Protección Autonómica (Rede Galega de Espazos Protexidos):** Parques Naturales, Monumentos Naturales y **Espacios Naturales de Interés Local (ENIL)**.
- **Instrumentos de Planificación:** Principalmente el **Plan Director de la Rede Natura 2000 de Galicia** (Decreto 37/2014), que establece las directrices de gestión para los lugares de importancia comunitaria.

De acuerdo con las fuentes consultadas, se han analizado las diversas zonas de protección ambiental existentes en el entorno de la actuación, clasificándoselos según el ámbito de la legislación que protege dichas zonas:

- **Zonas protegidas por la legislación internacional**

  De acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, tienen la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

  1. Los Humedales de Importancia Internacional, del Convenio de Ramsar.
  2. Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
  3. Las áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
  4. Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
  5. Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
  6. Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
  7. Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.
  8. Red Natura 2000.

El régimen genérico de protección de estas áreas será el establecido en los correspondientes Convenios y Acuerdos internacionales.

La información oficial de cada una de las áreas protegidas por instrumentos internacionales existentes en España constará en el Inventario Español de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, pendiente de instrumentación reglamentaria.

En el entorno próximo de la zona de estudio existen espacios naturales protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000 los cuales se describen más adelante.

- **Zonas protegidas por la legislación estatal**

  Recogidas en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y otras leyes anteriores vigentes.

- **Zonas protegidas por la legislación de la Comunidad Autónoma de Galicia.**

  En la Red gallega de espacios protegidos están representados los principales ecosistemas, paisajes o hábitats presentes en Galicia. La Red contiene aquellos lugares necesarios para asegurar el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y la preservación de la diversidad genética.

  La Red gallega de espacios protegidos está constituida por aquellos espacios naturales protegidos de competencia autonómica declarados en alguna de las categorías siguientes:

  - Reserva natural.
  - Parque nacional.
  - Parque natural.
  - Monumento natural.
  - Humedal protegido (Decreto 110/2004, de 27 de mayo, por lo que se regulan los humedales protegidos y Decreto 127/2008, de 5 de junio, por lo que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia).
  - Paisaje protegido (Ley 9/2001, de 21 de agosto, de conservación de la naturaleza, Ley 42/2007, del 13 de diciembre, del patrimonio Natural y de la Biodiversidad, Decreto 119/2016, de 28 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de los paisajes de Galicia y Ley 5/2019, de 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia).
  - Red natura 2000 (Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000.

    El Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia es el instrumento básico para la planificación, ordenación y gestión en red de las zonas de especial conservación (ZEC) y de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). dando así cumplimiento a las exigencias establecidas en la normativa estatal y europea, 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 (comúnmente llamada Directiva Hábitat) y Ley 42/2007, del patrimonio natural y de la biodiversidad.)

6.3.1 Descripción de los Espacios Protegidos en el Entorno

Se identifican tres figuras de protección principales que interactúan con el área de influencia del proyecto:

ESPACIO	CATEGORÍA	SUPERFICIE	NORMATIVA DE GESTIÓN
A Ramallosa	ZEC (Red Natura 2000)	92 ha	Decreto 37/2014 (Plan Director)
Ecosistema dunar Praia América-Panxón	ENIL	3,1 ha	Orden de 4 de julio de 2014
Áreas de Presencia de Píllara das dunas de Praia América	Zona Protegida	-	Decreto 9/2014 (Plan de Conservación)

6.3.1.1 ENIL Ecosistema dunar Praia America-Panxón

Galicia posee 1.700 km de costa con unos 700 arenales, uno de ellos es el ecosistema dunar Prai América-Panxón, situado entre dos montes de gran belleza, Monteferro y Montelourido y dividido en dos por la desembocadura del río Muiños.

Localizado en Nigrán, este Espacio Natural de Interés Local protege los restos del sistema dunar y la desembocadura del río Muíños. Su gestión se centra en la restauración de la dinámica sedimentaria y la protección de la flora dunar frente a la presión antrópica.

Plan de Conservación

El ecosistema dunar de Nigrán sufrió durante décadas el efecto del desarrollo urbano y turístico, que afectó y modificó las condiciones de equilibrio de la zona. Se alteró la dinámica sedimentaria costera debido a la construcción de infraestructuras como el espigón del puerto y el paseo de Panxón o a la extracción de arena para la construcción.

Con el fin de paliar esta situación, el Plan de Conservación del Ecosistema Dunar Praia América- Panxón contempló la restauración, protección y conservación de sus dos hábitats, los dunares y los estuarios, así como de las poblaciones de flora y fauna, como el chorlitejo patinegro también conocido como píllara de las dunas; el aumento de su superficie hasta su máximo potencial; favorecer su madurez, complejidad estructural y biodiversidad; y disminuir la frecuencia humana y la accesibilidad al sistema.

El texto establece el régimen de usos y actividad permitidas, además de las limitaciones necesarias para la conservación del ecosistema dunar, de titularidad pública, tanto en el ámbito público, como en el de la investigación, formación, educación, sensibilización social y desarrollo sostenible.

Entre las medidas de conservación dunar figura a prohibición de actuaciones que provoquen la destrucción del hábitat dunar y de las especies incluidas en el Catálogo Regional y Nacional de especies amenazadas de la flora y fauna, como la extracción de arena, el vertido de escombros y materiales de desecho o la

retirada de los puestos de salvamento de la vegetación de las dunas. En el caso de la fauna del complejo dunar, dada la vulnerabilidad del chorlitejo patinegro, una de las especies más emblemáticas de los arenales, se contempla la protección de las zonas de cría y el incremento de su éxito reproductivo.

Cabe comentar también que esta zona está incluida dentro del Plan de conservación da píllara das dunas (Charadrius alexandrinus L.).

6.3.1.2 ZEC A Ramallosa (ES1140003)

El espacio de A Ramallosa, fue declarado LIC (ES1140003) el 29 de diciembre de 2004, por la Decisión de la Comisión del 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica.

Esta área protegida, está situada en la desembocadura del río Miñor, en la parte más interna de la ría o ensenada de Baiona, situada en el extremo suroeste de la ría de Vigo. Localidades de referencia: A Ramallosa, Baiona.

La situación de transición del medio fluvial-marino provoca la existencia de medios halófilos en su parte más externa, así como se detecta la presencia de comunidades de agua dulce en la zona más interna del sistema estuarino. De esta manera, el espacio ocupa una superficie de 92 ha, sirviendo de límite entre los municipios de Baiona y Nigrán.

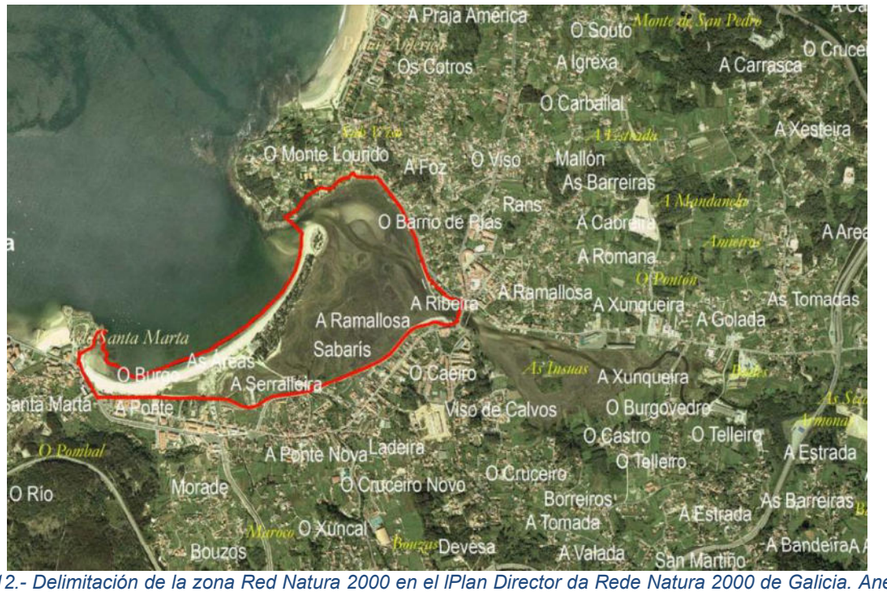


Figura 12.- Delimitación de la zona Red Natura 2000 en el lPlan Director da Rede Natura 2000 de Galicia. Anexo IV: Espazos da Área Litoral.

De las 15 Unidades Ambientales delimitadas en el LIC A Ramallosa, 6 pertenecen al grupo UA100 Hábitats Marinos y litorales, mientras que otras 4 se incluyen en el grupo UA800 Áreas urbanas e industriales, constituyendo estos grupos la mayoría en este espacio.

Con respecto a los hábitats del Anexo I de la DC 92/43/CEE, se inventariaron un total de 23 tipos, de los cuales 2 son prioritarios (9%). De estos, cabe destacar los grupos de Hábitats Costeros y Vegetación halofítica con 11 tipos incluidos halófitas con 11 tipos diferentes identificados, es decir, casi el 50% del espacio total. El siguiente grupo de hábitats en función de su importancia numérica dentro de este espacio es el correspondiente a Dunas costeras y continentales, con 4 tipos, de los cuales 1 se considera prioritario: Dunas costeras fijas con vegetación herbácea ("dunas grises"). También cabe destacar la presencia del resto de hábitat prioritario, los bosques aluviales.

Se contabilizan un total de 8 como especies pertenecientes al Anexo II de la DC 92/43/CEE de la LIC A Ramallosa. Por otra parte, este LIC presenta un conjunto de 14 taxones incluidos en el Anexo IV de dicha Directiva. Citando *Hyla arborea, Discoglossus galganoi*, o la especie de flora *Rumex rupestris*. También son de interés *Chiroptera Myotis myotis* y *Rhinolophus hipposideros*. En cuanto a la ornitofauna, se citan 10 especies incluidas en el Anexo I de la DC 2009/147/CE.

Unidades ambientales

Unidades Ambientais

UA	Designación abreviada da unidade ambiental	nº	% nº	ha	%ha
UA111	Augas mariñas próximas á costa	1	1,92	4,83	5,25
UA120	Esteiros	7	13,46	39,75	43,20
UA130	Marismas	17	32,69	19,04	20,69
UA150	Praias	2	3,84	9,77	10,61
UA151	Dunas costeiras activas	4	7,69	4,87	5,29
UA161	Acantilados costeiros	1	1,92	0,12	0,13
UA220	Augas correntes	1	1,92	0,15	0,16
UA520	Mosaico rural con emparrados, labradíos e prados	3	5,76	2,32	2,52
UA631	Eucaliptais	2	3,84	0,43	0,46
UA810	Núcleos de poboación	5	9,61	1,24	1,34
UA840	Portos, aeroportos e ferrocarrís (non vías de comunicación)	1	1,92	0,05	0,05
UA850	Áreas de uso deportivo, recreativo ou dotacional	4	7,69	6,43	6,98
UA890	Áreas perturbadas temporalmente	1	1,92	0,48	0,52
UA910	Vías terrestres de comunicación	2	3,84	1,87	2,03
UA911	Vías e paseos recreativos	1	1,92	0,59	0,64
	Total	52		92,00	

Hábitats del Anejo I de la DC 92/43/CEE

Tipos de Hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE

Nat-2000		Hábitat do Anexo I da DC 92/43/CEE (Abreviado)	ha	%
1110		Bancos de area cubertos permanentemente por auga mariña	♦ 4,83	♦ 5,25
1130		Esteiros	58,74	63,85
1140		Chairas lamacentas ou areosas non cubertos pola auga na baixamar	♦ 37,40	♦ 40,66
1160		Grandes calas e baías pouco fondas	♦ 4,83	♦ 5,25
1170		Arrecifes	♦ 4,96	♦ 5,39
1210		Vexetación anual sobre argazos	< 0,5	< 0,5
1230		Cantís con vexetación das costas atlánticas e bálticas	< 0,5	< 0,5
1310		Vexetación anual pioneira con *Salicornia* de zonas lamacentas ou areosas	< 0,5	< 0,5
1320		Pasteiros de *Spartina*	0,85	0,92
1330		Pasteiros halófilos atlánticos	17,75	19,29
1420		Matogueiras halófilas mediterráneas e termoatlánticas	< 0,5	< 0,5
2110		Dunas móbiles embrionarias	< 0,5	< 0,5
2120		Dunas móbiles litorais con *Ammophila* arenaria ("dunas brancas")	7,04	7,65
2130	*	Dunas costeiras fixas con vexetación herbácea ("dunas grises")	1,34	1,46
2190		Depresións intradunais húmidas	< 0,5	< 0,5
3260		Ríos dos pisos basal a montano	< 0,5	< 0,5
6410		Prados con *Molinia*	< 0,5	< 0,5
6430		Megaforbios éutrofos higrófilos das orlas de chairas	< 0,5	< 0,5
6510		Prados de sega de baixa altitude	0,55	0,60
8220		Encostas rochosas silíceas con vexetación casmofítica	< 0,5	< 0,5
8230		Rochedos silíceos con vexetación pioneira	< 0,5	< 0,5
8330		Furnas mariñas	< 0,5	< 0,5
91E0	*	Bosques aluviais de *Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior*	< 0,5	< 0,5

♦ : Valores non estimados de superficie do tipo de hábitat. O valor indicado corresponde a unha parte proporcional da superficie da Unidade Ambiental.

Considerando la tipología de las actuaciones proyectadas, se concluye que no se producirá afección apreciable sobre los valores ambientales del espacio Red Natura 2000 ZEC “A Ramallosa”, por lo que la actuación resulta compatible con los objetivos de conservación definidos en su Plan Director.

Hábitats inventariados y medidas específicas

La información del Atlas de los Hábitats de España (2005) identifica, en el entorno de la ZEC A Ramallosa, la tesela 79991, con presencia de los hábitats 1420, 1330 y 1320. Estos datos se emplean como referencia para la comprobación de campo previa a las obras, sin perjuicio de la verificación de su presencia efectiva y de la delimitación final de las zonas de exclusión.

La cartografía del Apéndice 2 se actualizará a escala suficiente para representar el límite de la ZEC, los hábitats inventariados y la huella de las actuaciones. Se incorporarán expresamente el despeje de márgenes entre los PP.KK. 13+820 y 13+880, margen derecha, y las actuaciones vinculadas a los pasos de peatones 13 y 14.

6.3.1.3 Plan de Conservación de la Píllara das dunas (Charadrius alexandrinus) Praia América.

El entorno del puente de A Ramallosa y las playas adyacentes están incluidos en las áreas de presencia y distribución potencial de esta especie vulnerable. El proyecto debe garantizar que las obras no supongan una alteración de los lugares de nidificación o invernada.

6.3.2 Situación de los espacios naturales protegidos

En el Apéndice 2 se incluyen los planos en los que se muestra la localización de las actuaciones proyectadas en relación con las diferentes figuras de protección ambiental presentes en el ámbito de estudio, incorporando la planta de las actuaciones sobre la cartografía de dichos espacios para facilitar la identificación de las posibles afecciones.

El análisis de esta cartografía permite comprobar la relación de las actuaciones con la ZEC A Ramallosa, incluyendo las previstas en el despeje de márgenes entre los PP.KK. 13+820 y 13+880, margen derecha, y las correspondientes a los pasos de peatones 13 y 14, situadas en las proximidades del límite del espacio protegido.

La intervención se desarrolla mayoritariamente sobre una infraestructura existente, zonas urbanizadas, pavimentadas o previamente transformadas y no prevé la ocupación permanente de nuevos hábitats de interés comunitario. No obstante, la ausencia de afección apreciable se fundamentará en la delimitación exacta de las superficies de obra, en la comprobación de campo previa y en la aplicación de las medidas preventivas y de vigilancia definidas en este anejo.

Se solicitará informe a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, en aplicación del artículo 46.4 de la Ley 42/2007 y del artículo 84.2 de la Ley 5/2019. El contenido del informe determinará las condiciones ambientales aplicables y, en su caso, la necesidad de tramitar una evaluación de repercusiones. Hasta la emisión de dicho pronunciamiento no se iniciarán los trabajos que se sitúen dentro de la ZEC o puedan afectar a sus valores protegidos.

Con las medidas anteriores, y condicionado al informe de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, la actuación resulta compatible con los objetivos de conservación del Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia y con los planes de conservación de especies amenazadas que resulten aplicables.



Figura 13. -Espacios protegidos y zonas de protección de avifauna en la zona de actuación. Fuente: Visor del Plan Básico Autonómico de la Xunta de Galicia.

Espacios protegidos	Zonas de proteccion de avifauna
Red Natura 2000 ZEC	Zonas protección avifauna
Espacios Protegidos Red Natura 2000	Espacio natural de interés local (Ecosistema dunar Praia América-Panxón)
	Plan de recuperación/conservación del chorlitejo patinegro (píllara das dunas)

6.4 DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Dada la ubicación de la carretera **PO-552** en el ámbito litoral de los municipios de Nigrán y Baiona, parte de las actuaciones de mejora de la seguridad vial se sitúan en zonas sujetas a la *Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas*; a su *Reglamento General, aprobado por Real Decreto 876/2014*, de 10 de octubre; y a la normativa autonómica de ordenación y gestión integrada del litoral.

6.4.1 Afección al Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT)

Tras el análisis de la línea de deslinde oficial, obtenida a través del visor del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se ha verificado que, aproximadamente entre los **PP.KK. 12+840 y 13+760**, la traza de la PO-552 discurre parcialmente sobre el **Dominio Público Marítimo-Terrestre**.

Tras el análisis de la línea de deslinde y de la definición de las actuaciones, se concluye que no se prevén nuevas ocupaciones del Dominio Público Marítimo-Terrestre. Esta circunstancia se acreditará en la cartografía de detalle incluida en el Apéndice 2, en la que se representarán las delimitaciones sectoriales y la huella exacta de las obras.

En caso de que resulte necesaria la ocupación del DPMT, se tramitará la correspondiente **autorización o concesión administrativa** ante la **Demarcación de Costas en Galicia**, conforme a lo establecido en la normativa vigente.

6.4.2 Zona de Servidumbre de Protección

Una parte significativa del ámbito de actuación se localiza dentro de la **Zona de Servidumbre de Protección del DPMT**, definida como una franja de anchura variable (100 m con carácter general o 20 m en suelos clasificados como urbanos).

Tampoco se prevén nuevas ocupaciones de la zona de servidumbre de protección. Las actuaciones se limitan a la mejora de una infraestructura viaria preexistente, sin implantación de instalaciones auxiliares, acopios o parques de maquinaria dentro del DPMT o de la zona de servidumbre, salvo autorización expresa del órgano competente.

Se solicitará informe al Servicio de Xestión do Litoral de la Subdirección Xeral do Litoral respecto de las afecciones al DPMT y a su zona de servidumbre de protección. A la vista de la documentación aportada y de la entidad de la afección, el órgano competente determinará la necesidad de autorización adicional y las condiciones que proceda imponer.

6.4.3 Compatibilidad con la Estrategia Marina

Al localizarse las obras en las inmediaciones de la **Demarcación Marina Noratlántica**, se garantizará que las soluciones de drenaje no supongan un riesgo de contaminación por escorrentía hacia el medio receptor, manteniendo los objetivos de buen estado ambiental de las aguas y evitando la movilización de sólidos, residuos o sustancias contaminantes hacia el estuario.

6.5 PAISAJE

6.5.1 Características

El paisaje es un recurso que está adquiriendo una creciente consideración en el conjunto de valores ambientales que reclama la sociedad y se puede definir como la percepción subjetiva y polisensorial del medio ambiente, resultado de la interacción de factores bióticos, abióticos y antrópicos.

En el ámbito de la carretera **PO-552**, el paisaje presenta un elevado grado de humanización, donde los usos agrícolas tradicionales conviven con la presión urbana y forestal.

Para el análisis, se han identificado tres unidades homogéneas:

1. **Prados y cultivos**: Es la unidad predominante en las zonas de menor pendiente. Se caracteriza por un mosaico de pequeñas parcelas de labor, pastizales húmedos y zonas de huerta. Posee un valor faunístico relevante como fuente de alimento para aves y pequeños mamíferos, y funciona como conector entre ecosistemas. En general, se trata de pastos secos durante la época estival sobre suelos pocos profundos y con una cobertura tanto mayor cuanto más conservado está el suelo. Los prados de siega son praderas húmedas.

2. **Masas forestales**: Localizadas en las cotas de mayor altitud y zonas de ladera. Predominan las plantaciones de producción de pino y eucalipto, con un sotobosque escaso que limita su biodiversidad, pero que aporta una cobertura cromática fría de verdes intensos al fondo escénico. Es un hábitat muy limitado a las especies faunísticas, debido a la ausencia de sotobosque, disminuyendo su valor como fuente de alimentación, exceptuando pequeñas aves insectívoras o pequeños roedores.

3. **Zonas urbanas:** Unidad formada por los núcleos rurales y periurbanos de Nigrán y Baiona, donde la infraestructura viaria actúa como eje vertebrador del paisaje rururbano.

A continuación, se muestran una selección de imágenes del paisaje en el entorno de las actuaciones:





01



02



03



04



05



06



07



08



09

10

6.5.2 Plan de Ordenación del Litoral (POL)

La costa de Galicia presenta una diversidad de paisajes y oportunidades con grandes valores ambientales y territoriales.

El **Plan de Ordenación del Litoral (POL)** fue aprobado mediante el **Decreto 20/2011** (DOG núm. 37 de 23-02-2011), con el objeto de establecer los criterios, principios y normas generales para la ordenación urbanística de la zona costera bajo criterios de sostenibilidad y racionalidad, así como la normativa necesaria para garantizar la conservación, protección y puesta en valor de los espacios costeros.

Las funciones del Plan de Ordenación del Litoral son:

- **Delimitación** del espacio litoral gallego objeto de ordenación.
- **Concreción** en el ámbito costero de criterios globales para la ordenación de los usos del suelo, la regulación de actividades y la fijación de los criterios generales de protección del medio ambiente costero.
- **Protección y conservación** de los recursos naturales del litoral, mediante el establecimiento de criterios para la defensa de los elementos naturales, de las playas y, en general, del paisaje costero.
- **Establecimiento de un marco de referencia** básico para la integración de políticas territoriales y acciones urbanas, considerando la sostenibilidad de los recursos naturales.
- **Consideración de la costa en su conjunto** como una entidad espacial claramente individualizada y dotada de un alto valor que debe ser protegida desde una perspectiva integral y de desarrollo sostenible.
- **Señalamiento y delimitación** de aquellos ecosistemas litorales, playas y unidades geomorfológicas y paisajísticas cuyas características justifiquen su conservación.
- **Establecimiento de directrices** para la planificación territorial de los municipios costeros de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- **Elaboración de un reglamento particular** de aplicación en las distintas categorías que constituya el marco de ordenación para regular y controlar los usos y actividades en el litoral.
- **Coordinación de las actuaciones** territoriales y urbanísticas entre las administraciones que operan en el litoral (Central, Autonómica y Local).
- **Constitución de la base** para la elaboración de un Programa Coordinado de Actuación y propuestas para la conservación y restauración del espacio costero.

Bajo este régimen, el POL cumple con la regulación específica para este instrumento recogida en la **Ley 1/2021, de 8 de enero, de ordenación del territorio de Galicia**.

El POL configura, por tanto, un instrumento de ordenación territorial de carácter supramunicipal que regula los usos y actividades en el litoral gallego, garantizando la protección de sus valores naturales y paisajísticos desde una perspectiva integral.

Las actuaciones recogidas en este proyecto se desarrollan íntegramente dentro del ámbito del **Plan de Ordenación do Litoral de Galicia** (Decreto 20/2011), instrumento encargado de garantizar la sostenibilidad y puesta en valor del borde costero.

De acuerdo con la delimitación del POL, el proyecto se localiza en el sector **Ría de Vigo**, afectando específicamente a las siguientes unidades:

- **Unidad de Paisaje de Praia América (BO06).**
- **Esteiro da Ramallosa (BP06)**.

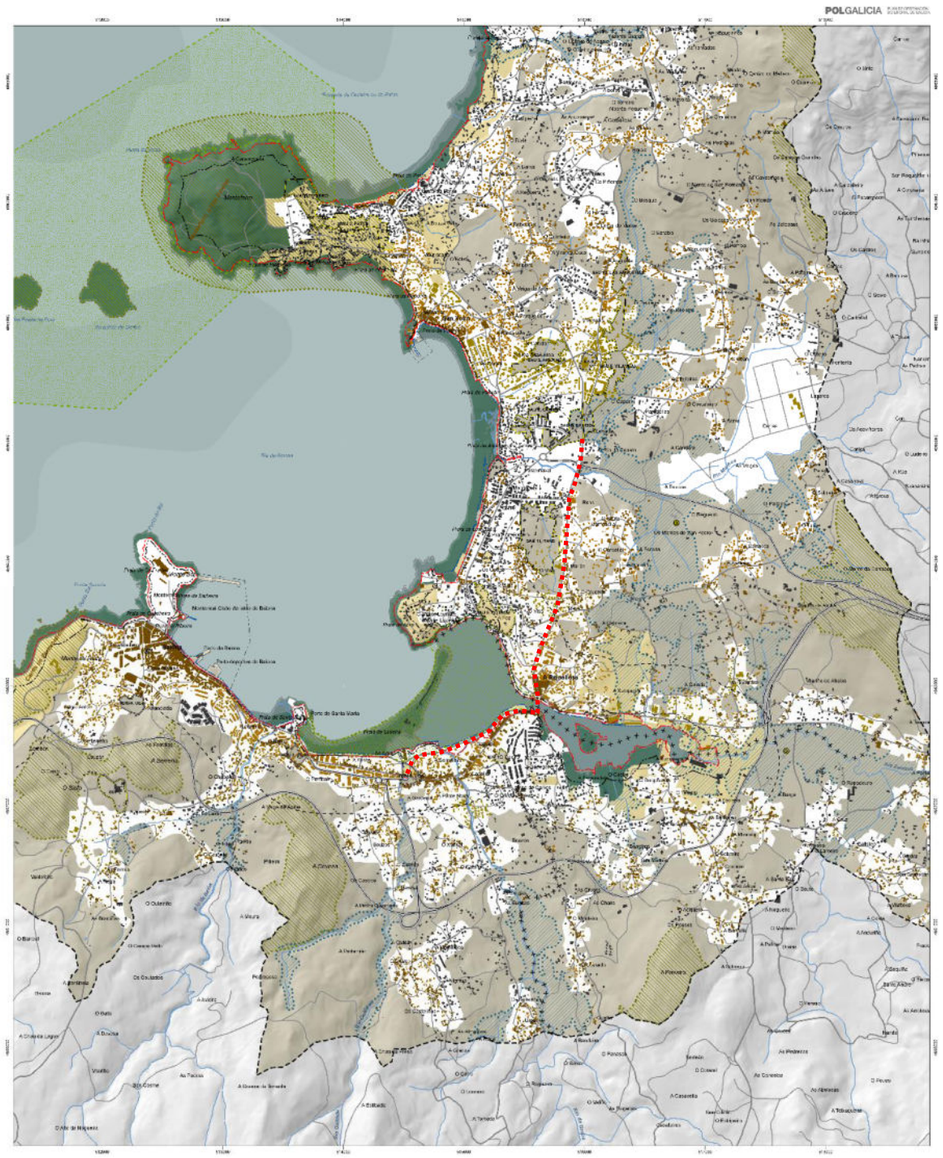


Figura 14.-Localización de la carretera PO-552 en el Plan de Ordenación Litoral de Galicia (Hojas: BO06 y BP06).

De acuerdo con la cartografía del POL, el ámbito de actuación del presente proyecto se sitúa en una zona clasificada como **Área de Ordenación**, en la que las actuaciones proyectadas, al desarrollarse sobre una infraestructura viaria existente y no implicar transformación significativa del territorio, se consideran compatibles con las determinaciones del plan.

El proyecto cumple con los criterios de sostenibilidad del POL, ya que se centra en la mejora de una infraestructura preexistente, evitando la apertura de nuevos corredores que pudieran degradar la integridad del paisaje litoral protegido.

La representación gráfica de este espacio y su delimitación detallada se encuentran recogidas en la documentación cartográfica incluida en el **Apéndice 2** del presente documento.

6.5.3 Catálogo de los Paisajes de Galicia

La **Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia**, reconoce jurídicamente el paisaje y establece un marco de referencia para toda la legislación, planes y programas sectoriales que puedan incidir en él. El Capítulo III de esta ley define los instrumentos para la protección, gestión y ordenación del paisaje gallego; entre ellos, los **Catálogos de los Paisajes**, a los que atribuye las funciones de delimitar las grandes áreas paisajísticas de Galicia e identificar los tipos de paisajes existentes en cada una de ellas, así como sus características diferenciales.

En 2011, la entonces Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras puso en marcha la **Estrategia del Paisaje de Galicia** para la mejora, protección y recuperación del territorio. Esta estrategia establece como línea de actuación la elaboración del **Atlas de los Paisajes de Galicia** a partir de los Catálogos y Directrices del Paisaje, definiendo como principal objetivo: *"identificar y caracterizar los valores y las potencialidades del paisaje de Galicia hacia su protección y gestión"*. Este Atlas se concibe como la referencia para la caracterización y valoración del paisaje gallego, constituyendo, en primer lugar, el Catálogo de los Paisajes de Galicia, que incluye la realización conjunta de los catálogos de todos los grandes espacios paisajísticos.

El **Catálogo de los Paisajes de Galicia** es un documento técnico que aborda la primera etapa del proceso de ordenación del paisaje (análisis y diagnóstico) y sirve de base para la posterior elaboración de las **Directrices del Paisaje**. El conjunto de ambos instrumentos da soporte a los diferentes planes de planificación territorial y urbanística, así como a los Estudios de Impacto e Integración Paisajística (EIIP) y a los informes sectoriales.

Un objetivo adicional del Catálogo, contemplado en la Estrategia Galega del Paisaje, es la concienciación y sensibilización de la sociedad, así como la puesta en valor del paisaje gallego como elemento cultural. Este documento sienta las bases para la planificación y gestión del territorio mediante el establecimiento de criterios y metodologías comunes de análisis.

Su aprobación mediante el **Decreto 119/2016, de 28 de julio**, otorga el reconocimiento legal del paisaje como un bien público íntimamente ligado a la calidad de vida de la población. Facilita la implementación de políticas de manejo, el establecimiento de procedimientos para la participación ciudadana y la integración del paisaje en todas las políticas sectoriales con impacto territorial.

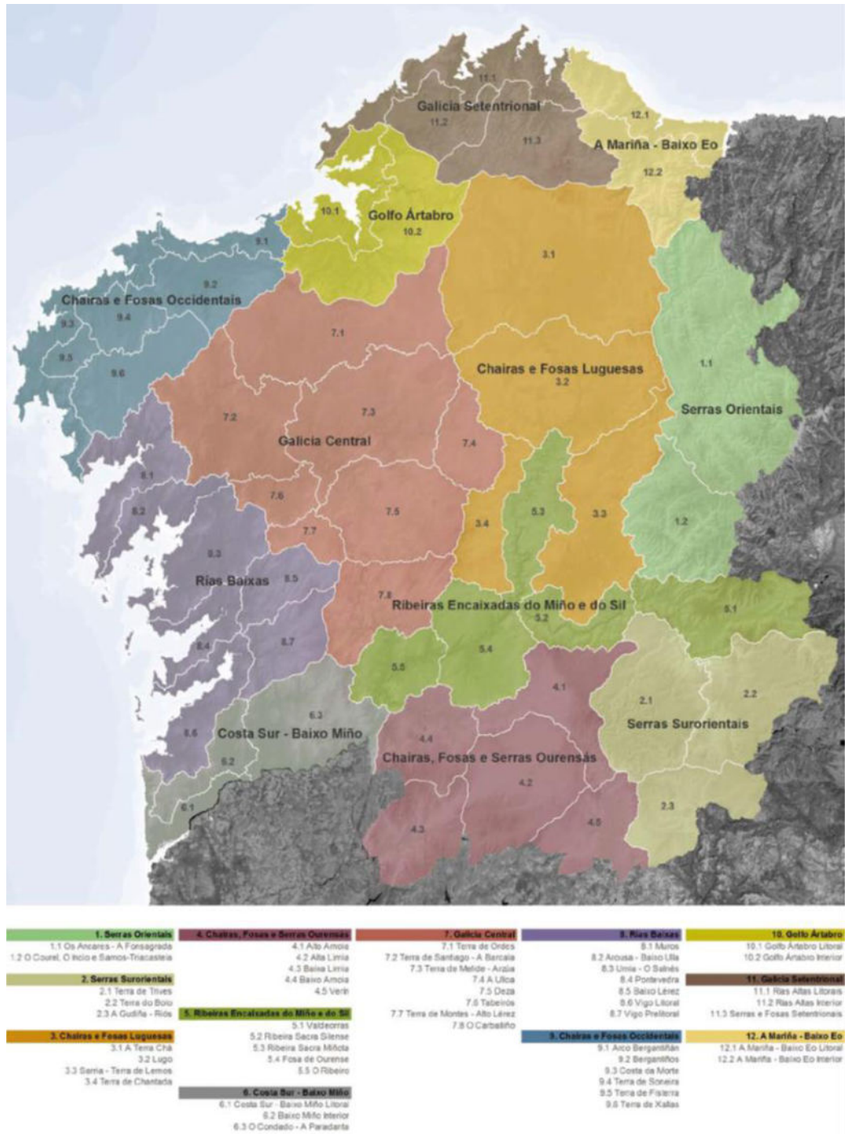


Figura 15.- Mapa de Grandes Áreas Paisajísticas de Galicia. Fuente: Catálogo de los paisajes de Galicia.

El catálogo divide la comunidad en doce grandes áreas paisajísticas, de modo que las obras contenidas en el presente proyecto encuadran en la Gran Área Paisajística de las **Rías Baixas**, específicamente en la comarca paisajística de **Vigo Litoral (8.6)**.

Se confirma que, en el entorno inmediato de la actuación, no se localizan **Áreas de Especial Interés Paisajístico (AEIP)**, lo que reduce la sensibilidad del entorno ante las modificaciones visuales propuestas.

6.5.4 Incidencias y medidas a adoptar

Identificación de impactos

La ejecución de las obras incide sobre el paisaje mediante la alteración puntual del relieve y la cubierta vegetal. Sin embargo, dado que el área de intervención ya se encuentra urbanizada y forma parte de la plataforma de la carretera PO-552, la afección se considera **mínima y compatible**.

Los cambios en líneas y formas (como la construcción de la glorieta o nuevas sendas) se integran en el carácter antrópico del entorno, no suponiendo una intrusión visual discordante.

Medidas preventivas y correctoras

Para asegurar la integración paisajística, se adoptarán las siguientes medidas:

- **Jalonamiento y Limpieza:** Delimitación estricta de las áreas de trabajo para evitar la degradación de parcelas colindantes y limpieza exhaustiva tras la obra para eliminar cualquier residuo que genere impacto visual negativo.
- **Integración de Estructuras:** Los elementos de señalización, balizamiento y acabados de las sendas seguirán criterios de diseño coherentes con el entorno urbano-costero.
- **Restauración de Taludes:** En caso de pequeños movimientos de tierras, se procederá a la inmediata revegetación o hidrosiembra para evitar la aparición de cicatrices visuales y procesos erosivos.

Las actuaciones proyectadas se integran en un entorno fuertemente antropizado, asociado a la infraestructura viaria existente, por lo que la incidencia paisajística es muy limitada. La implantación de la glorieta y la mejora de los elementos de señalización y equipamiento viario no introduce elementos discordantes, sino que contribuye a la ordenación del espacio y a la mejora de su percepción visual de la infraestructura, siendo plenamente compatible con las directrices de protección del paisaje vigentes.

7. MEDIO SOCIOECONÓMICO

7.1 DEMOGRAFÍA

7.1.1 Características

Baiona

El municipio de Baiona se localiza en la comarca de Vigo, en la provincia de Pontevedra, y cuenta con una superficie de 34,47 km². En 2024 su población asciende a 12.361 habitantes, lo que supone una densidad de 362,2 hab/km², cifra que refleja el carácter costero y relativamente compacto de este municipio. Desde el punto de vista demográfico, Baiona presenta una edad media de la población de 47,06 años y un índice de envejecimiento del 150,03%, indicativo de una estructura poblacional claramente envejecida, con un peso notable de los grupos de mayor edad sobre la población joven. La tasa bruta de natalidad se sitúa en el 5,92‰, valor moderado que refleja una capacidad de renovación generacional limitada en el contexto de un municipio con una pirámide poblacional regresiva.

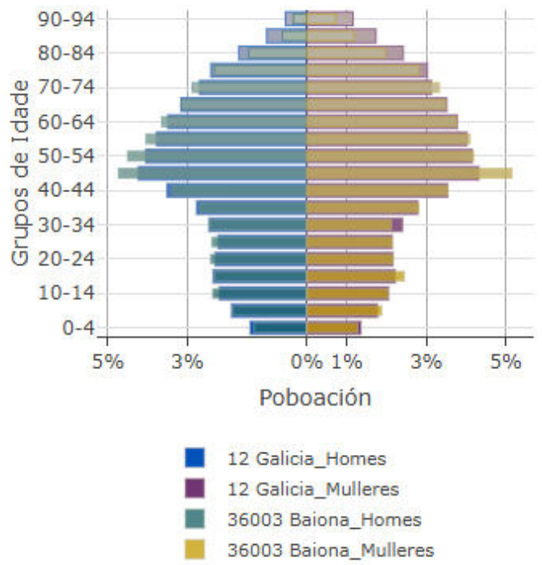


Figura 16. Pirámide poblacional de Baiona y comparativa con la gallega. Fuente: IGE

Nigrán

El municipio de Nigrán se localiza en la comarca de Vigo, en la provincia de Pontevedra, y cuenta con una superficie de 34,77 km². En 2025 su población asciende a 18.174 habitantes, lo que supone una densidad de 523,0 hab/km², cifra que refleja el carácter marcadamente urbano y costero de este municipio. Desde el punto de vista demográfico, Nigrán presenta una edad media de la población de 46,63 años y un índice de envejecimiento del 142,27%, indicativo de una estructura poblacional envejecida aunque con una presencia todavía significativa de población en edad activa. La tasa bruta de natalidad se sitúa en el 5,34‰, valor que, pese a ser moderado, refleja una cierta capacidad de renovación generacional en el contexto gallego.

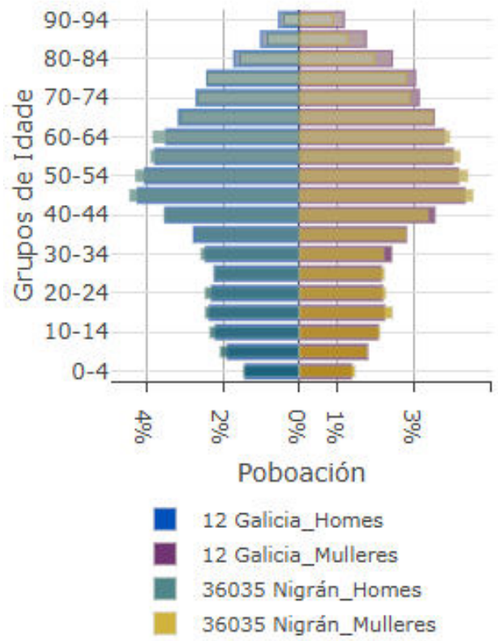


Figura 17. Pirámide poblacional de Nigrán y comparativa con la gallega. Fuente: IGE

La población de los ayuntamientos de Baiona y Nigrán ha mantenido una tendencia de estabilidad con un ligero crecimiento positivo en la última década. A continuación, se detalla la evolución demográfica desglosada por sexos:

BAIONA			
	Hombres	Mujeres	Total
2025	6.026	6.335	12.361
2024	6.063	6.317	12.380
2023	6.109	6.298	12.407
2022	6.083	6.266	12.349
2021	6.043	6.243	12.286
2020	5.977	6.152	12.129
2019	5.974	6.148	12.122
2018	5.984	6.150	12.134
2017	6.018	6.151	12.169
2016	6.003	6.116	12.119
2015	5.982	6.090	12.072
2014	6.076	6.157	12.233

NIGRÁN			
	Hombres	Mujeres	Total
2025	8.938	9.236	18.174
2024	8.960	9.248	18.208
2023	8.856	9.189	18.045
2022	8.868	9.186	18.054
2021	8.857	9.148	18.005
2020	8.710	9.035	17.745
2019	8.680	8.995	17.675
2018	8.701	9.022	17.723
2017	8.647	8.975	17.622
2016	8.622	8.971	17.593
2015	8.660	8.959	17.619
2014	8.684	9.031	17.715

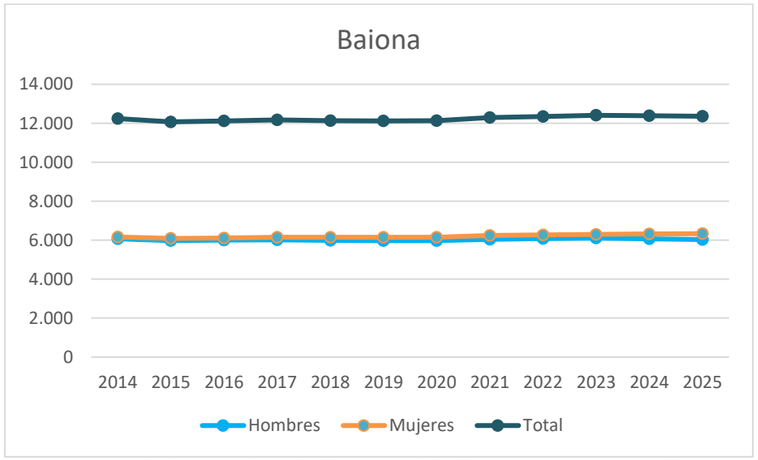


Figura 18.- Gráfico de evolución de la población en Baiona. Fuente: INE

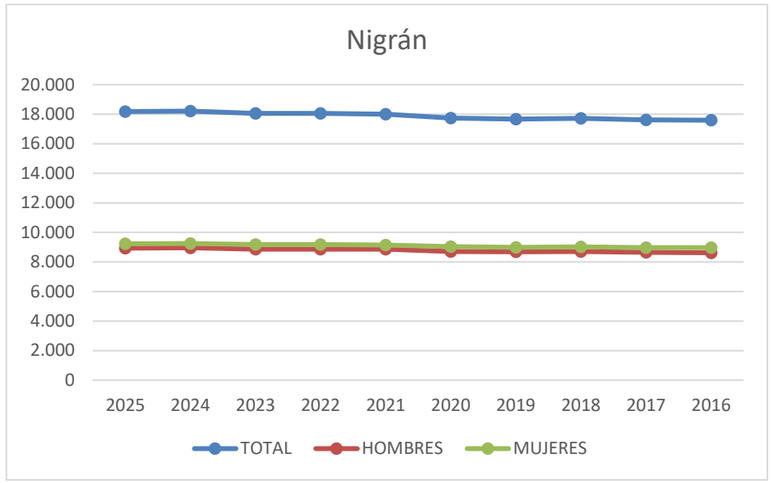


Figura 19.-Gráfico de evolución de la población en Nigrán. Fuente: INE.

7.1.2 Incidencias y medidas a adoptar

Durante la fase de construcción, el proyecto puede generar molestias temporales derivadas de la ejecución de las unidades de obra (mejora de pasos de peatones, aceras y calzadas). Estos impactos se traducen en un incremento de los niveles sonoros, emisiones de polvo, tránsito de maquinaria pesada y posibles alteraciones en la conectividad peatonal y rodada.

Medidas de mitigación:

- **Habilitación de desvíos:** Se garantizará la movilidad mediante itinerarios provisionales seguros y debidamente señalizados.
- **Mantenimiento de accesos:** Se asegurará la reposición y el acceso continuo a fincas, garajes y caminos interrumpidos.
- **Restricción horaria:** Los trabajos ruidosos se limitarán estrictamente al horario diurno para minimizar la afección al descanso de los residentes.
- **Riego de superficies:** Se realizarán riegos periódicos en zonas de acopio y excavación para reducir la resuspensión de polvo.

En fase de explotación, la actuación tendrá un impacto positivo al mejorar las condiciones de seguridad vial, la accesibilidad y la calidad del servicio de la infraestructura.

7.2 ECONOMÍA

7.2.1 Características

La estructura económica de la zona de estudio presenta una fuerte terciarización. Según los datos del censo de 2022, el **sector servicios** es el motor principal, empleando al **74%** de la población activa, debido principalmente al peso del turismo y el comercio en la comarca del Val Miñor.

La distribución por sectores se resume de la siguiente manera:

1. **Servicios (74%):** Actividades comerciales, hostelería y turismo.
2. **Industria (16-17%):** Especialmente vinculada a parques empresariales cercanos (ej. Porto do Molle).
3. **Construcción (6-7%):** Sector auxiliar y mantenimiento de infraestructuras.
4. **Sector Primario (2-3%):** Pesca y agricultura residual.

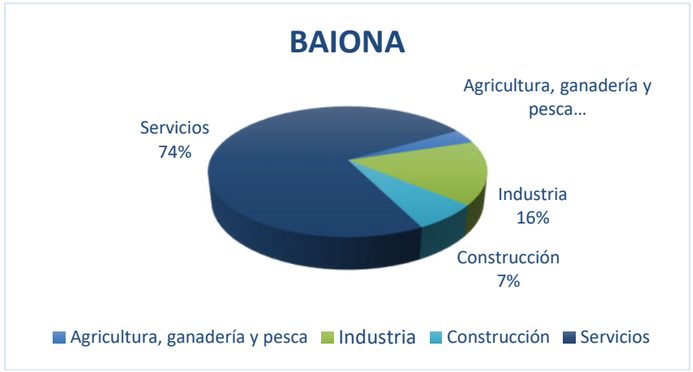


Figura 20.- Distribución por sectores de la actividad económica de Baiona.



Figura 21.- Distribución por sectores de la actividad económica de Nigrán.

7.2.1.1 Incidencias y medidas a adoptar

El balance global del proyecto desde el punto de vista económico es **positivo**.

- **Impacto Económico Directo:** Durante la fase de construcción, se prevé una dinamización del empleo local y un aumento de la demanda de suministros y servicios técnicos.
- **Mejora del Bienestar y Seguridad:** La optimización de la carretera PO-552 supone una mejora en la seguridad vial para peatones y conductores, reduciendo la accidentalidad y sus costes sociales asociados.
- **Eficiencia en el Transporte:** La fluidez del tráfico favorecen la competitividad económica de los núcleos de Nigrán y Baiona al mejorar la conectividad interurbana.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

8.1 OBJETIVO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La función básica del **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras que se establezcan en el proyecto. Estas se fundamentan en la implementación de buenas prácticas ambientales durante la fase de construcción.

La aplicación de este programa permitirá evaluar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas, así como determinar la necesidad de modificar o articular nuevas actuaciones en respuesta a la evolución de las obras.

8.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación, se describen los principales parámetros ambientales sometidos a control y la metodología aplicable, la cual podrá ser completada o modificada según el desarrollo de los trabajos.

8.2.1 Calidad atmosférica

A. Control de la emisión de polvo, partículas y contaminantes

Objetivos: Garantizar la mínima afección a la población, flora y fauna derivada de los movimientos de tierra y el tránsito de maquinaria durante la fase de obra.

Actuaciones: Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse y la acumulación de partículas sobre la vegetación existente. Asimismo, se inspeccionará visualmente que los materiales susceptibles de producir partículas en suspensión o polvo a la atmósfera se transporten y acopien tapados. Cuando sea necesario regar, se controlará visualmente la ejecución de riegos en las obras y caminos del entorno por los que se produzcan tránsito de maquinaria, modificando su frecuencia en función de las características del suelo y de la climatología, de forma que los caminos permanezcan siempre húmedos.

Se pedirá el certificado de la ITV y se exigirá una inspección previa de la maquinaria con el fin de garantizar el correcto estado de los motores.

Se verificarán los accesos desde los caminos de obra a las principales vías de comunicación con el fin de asegurar que éstas permanecen limpias, que no se acumula polvo ni barro en las mismas procedentes de las ruedas de los camiones.

Lugar de inspección y periodicidad: En el caso de las partículas de polvo las inspecciones serán visuales. Se revisará toda la traza, en particular en el entorno de los núcleos habitados y de los accesos a las vías principales de comunicación. Las inspecciones serán mensuales y en condiciones de máxima aridez y fuertes vientos se aumentará esta frecuencia.

Parámetros sometidos a control: Serán la presencia de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación en un radio de 500m, las molestias a la población y la acumulación de polvo o barro en el entorno de los accesos desde los caminos de obra a las principales vías de comunicación.

Umbrales: En el caso de las partículas de polvo, no se considerará admisible la presencia de nubes de polvo y/o acumulación de partículas sobre la vegetación. En este caso el umbral de alerta coincide con el umbral inadmisible. Asimismo, se considera umbral de alerta e inadmisible la presencia de polvo o barro en los accesos a las principales vías.

Medidas de prevención y corrección: En caso de que las medidas descritas anteriormente no sean suficientes:

- Se procederá a aumentar la frecuencia del riego periódico de la zona y, en el momento en que se detecten nubes de polvo y/o presencia de partículas depositadas sobre la vegetación, se procederá a la aplicación de riegos superficiales en las zonas de trabajo, lo que permitirá el rápido asentamiento de las partículas en suspensión en el suelo. Además, se acometerá la limpieza en las zonas que hubieran sido afectadas por el polvo o las partículas en suspensión.
- Se vigilará que no se produzcan encharcamientos en los caminos ni acumulación de barro en las ruedas de los camiones que puedan trasladarse hasta las carreteras próximas, por lo que si la aplicación de riegos conllevara alguno de estos problemas se extenderá una capa de zahorra o de material que minimice la presencia en superficie de partículas muy finas de polvo o arena que son las realmente causantes de las nubes de polvo. La aplicación de esta medida quedará a juicio del Responsable Ambiental, quien deberá determinar las zonas en las que es posible extender dicho material y en cuáles el riego es suficiente para evitar el impacto. La aplicación de zahorra no exime de continuar con los riegos si fuera necesario.
- Se indicará a los conductores de camiones y otros vehículos que levanten polvo, que disminuyan la velocidad.
- Se limpiarán los accesos a las principales vías con el fin de que permanezcan libres de polvo y barro. Esta medida se aplicará como apoyo a la medida antes definida de riego de las pistas, y nunca como sustituta de la misma.
- Se exigirá que los camiones que transporten materiales susceptibles de ser puestos en suspensión, circulen cubiertos con toldo.
- Se paralizará la maquinaria que no haya pasado la ITV hasta que no complete dicho requerimiento con éxito.
- En caso de que alguna máquina supere dichos umbrales, será revisada y calibrada hasta que los valores previsibles de emisión se ajusten a lo convenido o, en caso de no ser factible su reparación, se cambiará por otra que se encuentre en perfecto estado.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

B. Control de los niveles acústicos de las obras

Objetivos: Vigilar el impacto acústico generado por las obras para minimizar su afección a zonas habitadas o de interés faunístico.

Actuaciones: Se evitará la realización de trabajos nocturnos. Si fueran necesarios contarán con la preceptiva autorización y se vigilará que no se realicen obras ruidosas entre las veintidós y las ocho horas en el entorno de los núcleos de población.

Lugar de inspección y periodicidad: La frecuencia de las inspecciones se ajustará a los tajos abiertos, en función de la proximidad a viviendas y de la realización de labores durante la noche.

Parámetros sometidos a control: Los niveles de potencia acústica medidos, las molestias a los trabajadores o habitantes de la zona.

Umbrales: Los máximos aceptables serán **65 dB(A)** por el día (8 a 22h.) y **55 dB(A)** por la noche (22 h. a 8 h.) en zonas habitadas.

Medidas de prevención y corrección: No podrán realizarse obras ruidosas en horario nocturno.

Si se sobrepasan los umbrales, se establecerá un Programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido.

Documentación: Los resultados se recogerán en los informes ordinarios correspondientes.

8.2.2 Geomorfología y Edafología

C. Control del movimiento de tierras

Objetivos: Asegurar la correcta ejecución de las labores de movimiento de tierras.

Actuaciones: Antes del inicio de las obras, se señalarán aquellas zonas donde se va a actuar con el fin de no extender el impacto causado por el movimiento de tierras. En el caso de ser necesario desbrozar, se aplicarán los métodos de desbroce al aire o con trituradora y se pedirán los correspondientes permisos a la administración competente en el caso de afectar a especies catalogadas por su rareza, singularidad, etc.

Antes de que se produzca el movimiento de tierras previsto, se retirará el suelo selectivamente y se apilará de tal forma que se mantengan las condiciones aeróbicas necesarias y se evite su compactación.

La extracción de la tierra vegetal se realizará con maquinaria ligera, la extracción será en capas delgadas y se hará de forma que no se contamine con terrenos más profundos. La tierra se almacenará separada del resto en montículos o cordones sin sobrepasar una altura máxima de 1,5 m, con el fin evitar la pérdida de sus propiedades orgánicas y bióticas. Para evitar desestabilizaciones, se procederá a realizar riegos periódicos.

Se controlarán las emisiones de ruido y partículas en suspensión como consecuencia de las labores de movimiento de tierras.

Lugar de inspección y periodicidad: Se realizarán en todo el entorno de las obras, de forma paralela a la ejecución de las obras y con una revisión mensual del estado de los acopios.

Parámetros sometidos a control: La extensión del impacto y la generación de ruido o material en suspensión. La altura de los acopios y la mezcla de la capa de tierra vegetal con otros horizontes son también parámetros a tener en cuenta.

Umbrales: Se considera umbral inadmisible la extensión injustificada del impacto a zonas adyacentes a las obras, la generación de niveles de ruido o material en suspensión superior al permitido y la mezcla de acopios u horizontes.

Medidas de prevención y corrección: En caso de sobrepasarse los umbrales admisibles, se informará a la Dirección de obra con el fin de que se proceda a recuperar las zonas afectadas. Si aparecieran indicios de mezcla de la capa de tierra vegetal con otros materiales se procederá a realizar análisis edafológicos con el fin de determinar la idoneidad del material resultante para las labores de revegetación.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios correspondientes.

8.2.3 Hidrología

D. Control de la calidad de las aguas superficiales

Objetivos: Asegurar el mantenimiento de la calidad de las aguas superficiales y protección del Dominio Público Hidráulico durante las obras.

Actuaciones: Se supervisará la ausencia de vertidos de aceites o lubricantes. Se prohibirá el cambio de aceites o lubricantes en las zonas próximas, y se garantizará la colocación de las zonas de acopio, parque de maquinaria, etc. alejados de los cursos de agua, temporales o permanentes, se impermeabilizarán las zonas de almacenamiento de combustibles y lubricantes, de residuos peligrosos y el parque de maquinaria. Se entregarán los residuos a un gestor autorizado. Se respetarán las limitaciones establecidas por la normativa vigente en materia de aguas. Para los vertidos que se realicen al medio natural, ya sean aguas de percolación, sanitarias y/o pluviales, así como para la realización de captación de agua o cualquier afección al dominio público hidráulico, zona de servidumbre o de policía, será preceptiva la autorización administrativa otorgada por el organismo competente. En caso de que el vertido se realice a la red de alcantarillado de la zona es necesario disponer de la autorización del gestor de dicha red.

Lugar de inspección y periodicidad: Todos los cursos de agua afectados. Las inspecciones serán mensuales, aumentando su frecuencia en función de la proximidad a algún curso de agua.

Parámetros sometidos a control: Se vigilará que no se accede al río salvo en condiciones de urgencia y que si no es necesario no se elimina vegetación de ribera.

Además, se controlarán los cambios de aceite y los parques de maquinaria con el fin de garantizar la ausencia de vertidos a cauces o zonas próximas, tomando como indicador la aparición de manchas de aceite. Se controlará también la ausencia de acopios o vertederos en las proximidades del cauce, la ausencia de vertidos y el cumplimiento de la prohibición de lavar vehículos en el río.

Umbrales: Los umbrales son los establecidos en la legislación correspondiente. Los criterios mínimos de calidad de las aguas continentales serán los que figuran en el Reglamento de pesca fluvial de Galicia vigente y en la Directiva relativa a la calidad de las aguas continentales para ser aptas para la vida de los peces (Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre).

Medidas de prevención y corrección: Se actuará corrigiendo los posibles vertidos con la mayor urgencia, avisando, si se hubiera afectado a la red local de abastecimiento, a la entidad gestora y al Ayuntamiento afectados. Se retirarán inmediatamente los acopios que se hayan realizado cerca de algún cauce y, en caso de problemas con las dimensiones o resultados finales de las obras de fábrica, se comunicará dicha incidencia al Director de la obra, que actuará en consecuencia. Se paralizará cualquier acción que implique una disminución de la calidad de las aguas y se corregirá el daño causado.

Documentación: Las conclusiones de las inspecciones y los resultados de los análisis se reflejarán en los informes ordinarios.

8.2.4 Vegetación

E. Vigilancia de la protección de la vegetación

Objetivos: Reconocimiento y protección de la flora del entorno, comunidades singulares y ejemplares protegidos.

Actuaciones: Antes del inicio del desbroce se comprobará si se ha limitado el área de actuación y señalizado convenientemente aquellas zonas donde se prevé la eliminación de la cubierta vegetal. Se realizará un reconocimiento previo del terreno en el que se determinará la presencia o ausencia de especies protegidas o comunidades singulares, de forma que la vigilancia y las medidas a aplicar sean más exigentes que en las zonas de vegetación ruderal, nitrófila y en general carente de interés. En el caso de ejemplares aislados que queden próximos a la zona de obra y puedan ser afectados por el movimiento de la maquinaria, se reforzará la señalización y se protegerán. Para la realización de cortas de las especies arbóreas, debe tenerse en cuenta lo dispuesto en la legislación de ordenación de montes vigente, teniendo que hacer la correspondiente comunicación de corta o solicitud de autorización, según el caso.

Se comprobará, mediante inspección visual, que las instalaciones auxiliares, zonas de acopio, etc., se localizan en las zonas indicadas en el proyecto, comprobando que se encuentren sobre zonas carentes de vegetación de interés. Los terrenos ocupados y las superficies que resulten desnudas serán restaurados en el menor tiempo posible, siguiendo las indicaciones del plan de restauración paisajística.

En cuanto a los caminos de acceso a la obra, se comprobará que se habilitan sólo los previstos en el proyecto, aprovechando los caminos existentes y la superficie ocupada por la traza, evitando, en la medida de lo posible, la apertura de nuevos caminos, sobre todo en zonas arboladas.

Si en el proyecto se incluyeran siembras se realizarán con especies gramíneas y leguminosas. Las especies seleccionadas deben ser autóctonas, adecuadas al uso que se proyecta, y por tanto no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras ni en la Disposición Adicional Tercera de la Ley 3/2007, de Prevención y Defensa contra incendios forestales en Galicia.

Lugar de inspección y periodicidad: Durante la fase de obra, en todos los puntos donde se realice movimiento de tierras, de maquinaria o se localicen las instalaciones auxiliares o zona de acopios, vigilando especialmente cursos de agua y las zonas con vegetación de mayor interés. Se realizará una inspección previa al inicio de las obras, para conocer estado inicial, y posteriormente de forma mensual, aumentando su frecuencia si se detectan afecciones en zonas singulares.

Parámetros sometidos a control: Estado de las plantas y el área de afección de las obras.

Umbrales: Se considera umbral inadmisible la eliminación de la cubierta vegetal en zonas no afectadas directamente por las obras, la deposición de gran cantidad de partículas sobre las hojas o la aparición de daños en la vegetación (daños sobre ramas, tronco o sistema foliar).

Medidas de prevención y corrección: En el caso de que no se respete el área de afección, se reforzará la señalización y, en caso de detectarse daños a comunidades vegetales o especies singulares, se elaborará un Proyecto de restauración que deberá ejecutarse a la mayor brevedad posible.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

Si se produjera alguna afección a una comunidad o especie amenazada, se emitirá un informe extraordinario, en el que se incluirá como anexo el correspondiente proyecto de restauración.

8.2.5 Fauna

F. Control de la afección a la fauna

Objetivos: Garantizar la integridad de las poblaciones faunísticas y la permeabilidad territorial, especialmente de la fauna protegida.

Actuaciones: Realizar un seguimiento de la permeabilidad de la carretera durante las obras, para detectar posibles deficiencias en este aspecto. Comprobar la adecuación de las obras de drenaje y desagüe para permitir el paso de fauna, disminuyendo el efecto-barrera de la carretera.

Lugar de inspección y periodicidad: Con una periodicidad mensual, se efectuarán controles de reconocimiento de forma visual a lo largo de las vías y del entorno de la obra para comprobar que no existe ninguna anormalidad al respecto, tales como individuos muertos o enfermos, en particular de avifauna.

Parámetros sometidos a control: Presencia de animales muertos, alteraciones en los hábitats o cualquier otra anomalía.

Umbrales: Serán umbrales inadmisibles: la presencia de fauna muerta, la desaparición de especies de fauna singulares, la disminución o pérdida de calidad de hábitats, siempre que sea por causas imputables a las obras.

Medidas de prevención y corrección: En caso de detectarse una disminución en las poblaciones faunísticas de la zona se articularán nuevas restricciones espaciales y temporales.

Documentación: Los resultados de las inspecciones se reflejarán en los informes ordinarios.

8.2.6 Paisaje

G. Seguimiento de la incidencia visual de las obras

Objetivos: Minimizar la intrusión visual y asegurar la integración final de la obra.

Actuaciones: Comprobación visual de la correcta ejecución de las medidas de integración paisajística propuestas. Adicionalmente se verificará la retirada de instalaciones auxiliares y material de la obra.

Se vigilará la aparición de residuos o escombros dispersos por la obra o un aumento considerable de la suciedad.

Lugar de inspección y periodicidad: En el entorno de las obras de forma paralela a la ejecución de obras se harán inspecciones mensuales comprobando la correcta ejecución de los trabajos. Se aumentará la frecuencia de visitas durante los trabajos de siembra.

Parámetros sometidos a control: La ejecución de los trabajos y su adecuación al proyecto. El aspecto del entorno.

Umbrales: No serán aceptables desviaciones de lo establecido en el Proyecto, redundantes en una merma de la calidad visual de las instalaciones.

Medidas de prevención y corrección: Resiembras, en caso de ser necesarias, y condiciones de riego para la correcta evolución de la vegetación.

Tras la finalización de las obras, es necesario el desmantelamiento de instalaciones temporales y limpieza de la zona de obras, para asegurar la eliminación de elementos que no estaban presentes en la fase preoperacional.

Documentación: Los resultados de esta actuación se incluirán en el Informe Final de la fase de construcción.

Controles reforzados en ámbitos sectorialmente sensibles: Antes del inicio de cada frente próximo a la ZEC A Ramallosa, al Rego de Ponte Muíñas, al río de Groba, al DPMT o a la zona de servidumbre de protección, se verificará la coincidencia entre la obra prevista, la cartografía sectorial y la delimitación real sobre el terreno. Se levantará acta de comprobación, acompañada de reportaje fotográfico y plano de detalle.

Se comprobará el balizamiento de las superficies excluidas de la obra y el mantenimiento de la vegetación de ribera y de las formaciones de interés situadas fuera de la huella autorizada. Cualquier presencia no prevista de hábitats o especies protegidas será comunicada de inmediato a la Dirección de Obra y se suspenderán los trabajos en el ámbito afectado hasta definir la medida aplicable.

Tras episodios de lluvia intensa se inspeccionarán los elementos de protección frente a sedimentos y se retirarán los materiales acumulados antes de que puedan alcanzar la red de drenaje. Asimismo, se comprobará que las obras no exceden la huella representada en los planos sectoriales y que se cumplen las condiciones establecidas por Augas de Galicia, la Dirección Xeral de Patrimonio Natural y el Servicio de Xestión do Litoral.

8.3 VALORACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Por la naturaleza y alcance de las actuaciones proyectadas, que no requieren tramitación ambiental conforme a la Ley 21/2013, y dada su limitada incidencia sobre el medio, el Programa de Vigilancia Ambiental se integrará en la dirección ambiental de la obra, siendo ejecutado por el contratista bajo supervisión de la Dirección de Obra.

Dicho programa permitirá verificar la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como detectar posibles incidencias no previstas, adoptando en su caso las medidas necesarias para su corrección.

9. CONCLUSIÓN

La actuación proyectada tiene por objeto la mejora de la seguridad vial en una carretera existente y, por su naturaleza y alcance, no se encuentra incluida en los supuestos de los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental. La ejecución de las obras se considera ambientalmente viable siempre que se incorporen las medidas preventivas, correctoras y de vigilancia definidas en este anejo y se respeten los condicionados que emitan los órganos competentes.

En particular, se tramitará la autorización de Augas de Galicia para la cuneta de seguridad transitable situada entre los PP.KK. 10+620 y 10+740 y se presentarán, cuando proceda, las declaraciones responsables vinculadas a la zona de policía y al riesgo de inundación. Asimismo, se solicitará informe a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural respecto de las actuaciones situadas dentro o en el entorno inmediato de la ZEC A Ramallosa y al Servicio de Xestión do Litoral para las afecciones al DPMT y a la zona de servidumbre de protección.

APÉNDICE 1. INFORME CLIMÁTICO

INFORME DE ANÁLISIS DE LA DEFENSA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

INFORME DE ANÁLISIS DE LA DEFENSA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

ÍNDICE

1. OBJETO 5
2. METODOLOGÍA 5
3. INTRODUCCIÓN 5
3.1 Descripción del proyecto y del abordaje del cambio climático, incluida la información financiera. 5
3.2 Información de contacto 6
4. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO 6
4.1 Fase 1: Comprobación previa 6
5. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 7
5.1 Fase 1. Comprobación previa 7
5.1.1 Paso 1: Valoración de la exposición 7
5.1.2 Paso 2: Valoración de la sensibilidad 8
5.1.3 Paso 3: Valoración de vulnerabilidad 8
5.2 Fase 2. Análisis detallado de la adaptación al cambio climático 8
5.2.1 Olas de calor 8
5.2.2 Inundaciones marítimas 9
5.3 Descripción de las medidas adoptadas para reducir los riesgos 9
5.4 Valoración del alcance, supervisión y seguimiento periódicos 10
5.5 Coherencia con las estrategias y planes europeos, nacionales, regionales y locales en materia de adaptación al cambio climático. 10
5.6 Proceso de defensa contra el cambio climático 10
5.6.1 Descripción 10
5.6.2 Coordinación con los procesos de evaluación ambiental 11
5.7 Necesidad de verificación externa 11

1. OBJETO

El presente informe tiene como finalidad dar cumplimiento al artículo 73.2.j del Reglamento de Disposiciones Comunes (UE) 2021/1060, que establece que los proyectos deben incorporar la llamada prueba climática (climate proofing), es decir, un proceso sistemático de análisis de su coherencia con los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático, en consonancia con el Pacto Verde Europeo.

Las organizaciones que promueven proyectos de infraestructura cofinanciados con fondos estructurales europeos (FEDER, Fondo de Cohesión) en el período 2021–2027 están obligadas a integrar la variable climática en el diseño, planificación y ejecución de las actuaciones que formen parte de los mismos.

El objetivo de este informe es asegurar que las obras proyectadas, por un lado, minimizan las emisiones de gases de efecto invernadero y, por otro, son resilientes frente a los riesgos climáticos presentes y futuros.

2. METODOLOGÍA

Para la elaboración de este informe se ha empleado la "*Guía de apoio para a implementación da proba climática de infraestruturas",* documento promovido por la Xunta de Galicia, que sigue las orientaciones técnicas de la Comisión Europea.

Con el fin de evaluar si las obras contenidas en el proyecto están protegidas frente al cambio climático, esta guía establece una serie de pasos que permiten, de manera sistemática y normalizada, realizar la evaluación sobre la protección frente al cambio climático de las infraestructuras:

1. Revisión de la documentación del proyecto e identificación de los requisitos climáticos aplicables al mismo.
2. Cálculo y análisis de los dos pilares climáticos: **Mitigación** y **Adaptación**.
3. Aplicación de las dos fases obligatorias de la prueba climática:

   Fase 1: Comprobación previa de exposición, tipología y estimación de riesgo.

   Fase 2: Análisis detallado del riesgo climático y propuesta de medidas, cuando corresponda.

3. INTRODUCCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y DEL ABORDAJE DEL CAMBIO CLIMÁTICO, INCLUIDA LA INFORMACIÓN FINANCIERA.

El proyecto que se evalúa consiste básicamente en una serie de actuaciones de mejora de la seguridad vial en la carretera PO-552, en su tramo comprendido entre los puntos kilométricos 10+600 y 14+230, en los ayuntamientos de Nigrán y Baiona. Con la ejecución de este proyecto, se busca la mejora de la seguridad vial en el tramo de señalado, mediante la ejecución de una serie de actuaciones encaminadas a reducir la probabilidad de accidentes en una zona de carácter urbano y periurbano.

La carretera PO-552 es una infraestructura viaria que conecta Vigo con Tui y forma parte de la red convencional estructurante de carreteras de la Xunta de Galicia. Este tramo, comprendido entre los PP.KK. 10+600 al 13+900, ha sido identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) en el documento "Estrategia de actuación en Tramos de Concentración de Accidentes 2021 (TCAS) en la Red Autonómica de Carreteras de Galicia" dentro del Programa de Seguridad Vial elaborado por la Xunta de Galicia. Asimismo, en la última memoria de Seguridad Vial, publicada por la Xunta de Galicia en 2023, este mismo TCA se localizaba entre los PP.KK. 12+100 a 14+500.

Desde la fase de diseño de proyecto, se han incorporado diversas medidas que contribuyen tanto a la mitigación como a la adaptación al cambio climático, entre las cuales destacan:

- **Fomento de la movilidad peatonal**, creando espacios más amplios y seguros para peatones, incentivando así el caminar.
- **Superficies de senda de hormigón con colores claros**, ya que este material presenta un albedo más alto, lo que contribuye a enfriar las superficies al no retener tanto calor como otros materiales.
- **Mejorar de la conexión con el transporte público**, asegurando que las aceras se conecten con las paradas de autobuses para promover una movilidad sostenible.
- **Iluminación de los pasos de peatones** con luminarias LED de bajo consumo, contribuyendo a la eficiencia energética.
- Señalización con advertencias luminosas autónomas, utilizando placas solares para aprovechar las condiciones naturales que ofrecen estos elementos, o con bajo consumo en caso de conectarse a la red eléctrica.
- **Fomento de la reutilización, revalorización y reciclado de residuos de construcción** como medida de economía circular.

El presupuesto estimado en la Orden de Estudio para la inversión contemplada en el presente proyecto asciende a un total de **309.718,55 euros.**

A partir de la definición y valoración de las actuaciones contempladas en el proyecto, se obtienen los siguientes importes económicos, correspondientes al presupuesto base de licitación, al coste total de la inversión, al coste total subvencionable y a la ayuda FEDER:

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto Orden de Estudio	309.718,55 €
PBL	735.169,83 €
Coste total de la inversión	808.686,81 €
Coste total subvencionable	786.221,73 €
Importe de axuda FEDER	471.733,04 €

El proyecto no precisa ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental por no encontrarse en los supuestos del **Anexo I** ni del **Anexo II** de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*.

3.2 INFORMACIÓN DE CONTACTO

El proyecto a analizar forma parte del contrato de servicio para el "**APOYO TÉCNICO A LA AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS EN LA REDACCIÓN DE PROYECTOS ENMARCADOS EN EL PROGRAMA OPERATIVO FEDER 21-27. LOTE 4: REDACCIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA DE SEGURIDAD VIAL (MSV) EN TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES (TCA) Y TRAMOS DE ALTO POTENCIAL DE MEJORA DE LA SEGURIDAD (TAPMS), EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA DE OURENSE Y PONTEVEDRA**", con clave GA/24/144.09.4.

Promotor del proyecto: Axencia Galega de Infraestruturas, dependiente de la Consellería de Vivienda e Planificación de Infraestruturas de la Xunta de Galicia.

Teléfono: 981 544 564

Correo electrónico: infraestruturas.cvpi@xunta.gal

4. MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1 FASE 1: COMPROBACIÓN PREVIA

Como se ha mencionado anteriormente, para el análisis de la fase 1 (comprobación previa) se ha seguido la metodología establecida en la "*Guía de Apoyo para la implementación de la prueba climática de infraestructuras*" elaborada por la Xunta de Galicia.

Esta primera fase consiste en determinar si el proyecto requiere o no un análisis de su huella de carbono. Para ello, se consulta la **Tabla 2 - Lista de proyectos que requieren o no un análisis de huella de carbono**. En este caso, la tipología del proyecto no permite discernir de manera clara, según la lista mencionada, si es necesario avanzar a la fase 2 de análisis detallado o si el análisis de mitigación del cambio climático finaliza en esta fase 1 de comprobación previa.

Por tanto, siguiendo la metodología indicada, se procede a una preevaluación para determinar si el proyecto podría superar unas emisiones de 20.000 tCO_2e/año. Para ello, se consulta la **Tabla 3 - Clasificación de proyectos en fase 1 o fase 2 del pilar de mitigación,** donde se verifica que este proyecto puede encajar en una de las categorías establecidas. Además, se especifica que no es necesario estimar las emisiones, ya que no se trata de una infraestructura física que genere emisiones de forma anual, sino de un proyecto centrado en la seguridad vial.

Área	Categoría de proyecto de infraestructura	Detalle	Líneas de actuación Programa Galicia	FASE 1 Se incluye en alguna de las categorías de proyecto de la primera sección de la tabla 2	FASE 2 Se incluye en alguna de las categorías de proyecto de la segunda sección de la tabla 2	ESTIMACIÓN DE EMISIONES No coincide con ninguna de las dos secciones y es necesario evaluar si podría superar las 20.000 t CO_2e
Transporte		estaciones de autobús				
	Mejoras en las carreteras	Mejora de la seguridad vial	2.4.02-3.2.01-3.2.03-4.6.01	NO	NO	NO[2]
		Renovación de firmes	3.2.03-3.2.05	NO	NO	NO[3]
		Instalación de barreras acústicas	3.2.05	NO	NO	NO[4]
		Instalación de marquesinas	3.2.01	NO	NO	NO[5]

[2] No se trata de una infraestructura física que genere emisiones anualmente, ya que son proyectos de seguridad vial, por lo que no es necesario evaluar si excede las 20.000 toneladas o no.

Figura 1. Estracto de la Tabla 3 – Clasificación de proyectos en fase 1 o fase 2 del pilar de mitigación de la "Guía de Apoyo para la implementación de la prueba climática de infraestructuras"

Por lo anterior, se concluye que el análisis del pilar de mitigación se puede dar por finalizado sin necesidad de desarrollar la fase 2 de análisis detallado.

5. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

5.1 FASE 1. COMPROBACIÓN PREVIA

Como se ha indicado en el apartado de metodología, para el análisis de la fase 1 de comprobación previa se ha seguido la metodología establecida en la "*Guía de Apoyo para la implementación de la prueba climática de infraestructuras*" elaborada por la Xunta de Galicia. El paso 1 del pilar de **adaptación al cambio climático** consiste en evaluar la vulnerabilidad del proyecto. Para ello, se ha realizado un análisis de exposición, seguido de un análisis de sensibilidad, y finalmente se ha calculado la vulnerabilidad.

El proyecto objeto de estudio se ubica en los municipios de Nigrán y Baiona, en la provincia de Pontevedra.

5.1.1 Paso 1: Valoración de la exposición

A continuación, se presenta una tabla con el nivel de exposición de los municipios mencionados, tanto para el clima actual como en el clima futuro de acuerdo con los cálculos realizados en la **Tabla - Anexo 2.4 - Exposición de los municipios de Galicia a las amenazas seleccionadas,** de la Guía mencionada anteriormente.

Municipio	Amenaza climática					
Nigrán	Cambio en el régimen de las precipitaciones	Subida de temperatura	Cambio en el régimen de vientos	Olas de calor	Inundaciones marítimas	Inundaciones fluviales
Clima actual	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo
Clima futuro	Medio	Medio	Medio	Alto	No aplica	No aplica
Baiona	Cambio en el régimen de las precipitaciones	Subida de temperatura	Cambio en el régimen de vientos	Olas de calor	Inundaciones marítimas	Inundaciones fluviales
Clima actual	Medio	Bajo	Medio	Medio	Medio	Bajo
Clima futuro	Medio	Medio	Medio	Alto	No aplica	No aplica
EXPOSICIÓN FINAL (Valor más alto)	Medio	Medio	Medio	Alto	Medio	Bajo

Tabla 1.- Análisis de exposición de proyecto evaluado ubicado en los municipios de Nigrán y Baiona.

5.1.2 Paso 2: Valoración de la sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad, se consultó el Anexo 2, apartado 3.2 de la mencionada *Guía de apoyo de la Xunta de Galicia*, donde se asigna un nivel de sensibilidad (bajo, medio, alto) ante las amenazas climáticas, en función de la tipología de proyecto. El proyecto se puede encuadrar dentro de la categoría de "Transporte" y, más específicamente, dentro de "Mejoras en las carreteras". De acuerdo con la metodología, el resultado de la valoración de sensibilidad para este tipo de proyectos es el siguiente:

Área - Categoría de proyecto	Amenaza climática					
Transporte - Mejoras en las carreteras	Cambio en el régimen de las precipitaciones	Subida de temperatura	Cambio en el régimen de vientos	Olas de calor	Inundaciones marítimas	Inundaciones fluviales
SENSIBILIDAD FINAL (valor más alto)	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Tabla 2.- Análisis de sensibilidad de proyecto evaluado de mejora de la seguridad vial.

5.1.3 Paso 3: Valoración de vulnerabilidad

A partir de los resultados de valoración de la exposición y la sensibilidad, a continuación, se muestra la matriz de vulnerabilidad.

		EXPOSICIÓN		
		ALTO	MEDIO	BAJO
SENSIBILIDAD	ALTO			
	MEDIO		Inundaciones marítimas	Inundaciones fluviales
	BAJO	Olas de calor	Cambio en el régimen de las precipitaciones Subida de temperatura Cambio en el régimen de vientos	

LEYENDA Vulnerabilidad
ALTO
MEDIO
BAJO

Tabla 3.- Análisis de vulnerabilidad.

Dado que el resultado de la matriz de vulnerabilidad muestra la existencia de **vulnerabilidades medias** (color amarillo) frente a las amenazas climáticas (olas de calor e inundaciones marítimas), se concluye que es necesario proceder con el desarrollo la **fase 2 de análisis detallado**.

5.2 FASE 2. ANÁLISIS DETALLADO DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

El análisis de la adaptación al cambio climático solo se realiza para aquellas amenazas climáticas en las que, en la fase anterior, se ha identificado que el proyecto presenta una vulnerabilidad alta (color rojo en la Tabla 3 – Análisis de vulnerabilidad*)* o media (color amarillo en la Tabla 3 – Análisis de vulnerabilidad*)*. Por lo tanto, para este proyecto, sólo se analizará el riesgo relacionado con las amenazas climáticas de **olas de calor** e **inundaciones marítimas**.

El primer paso en el análisis detallado es evaluar la probabilidad de que las amenazas climáticas se materialicen durante la vida útil del proyecto. Para ello, se ha recurrido a la "*Guía de apoyo para la implementación de la prueba climática de infraestructuras*" elaborada por la Xunta de Galicia.

Los municipios en los que se ejecutarán las obras del proyecto pertenecen a la provincia de Pontevedra.

5.2.1 Olas de calor

Análisis de la probabilidad de ocurrencia de la amenaza

De acuerdo con las valoraciones establecidas en la guía de apoyo, la probabilidad de ocurrencia de olas de calor en la provincia de Pontevedra se califica como **"Casi seguro"**.

PROVINCIA	Amenaza climática
Pontevedra	Olas de calor
PROBABILIDAD	Casi seguro

Tabla 4.- Análisis de probabilidad de ocurrencia de las olas de calor.

Análisis del impacto

El segundo paso consiste en el análisis de la gravedad o impacto de las amenazas. Según la asignación realizada en la guía de apoyo para la tipología "Transporte – Mejoras en las carreteras", el impacto de las olas de calor se califica como **leve**.

Área - Categoría de proyecto	Amenaza climática
Transporte - Mejoras en las carreteras	Olas de calor
IMPACTO GENERAL	Leve

Tabla 5.- Análisis impacto de las olas de calor.

Matriz de vulnerabilidad

La matriz de evaluación de riesgos siguiente muestra que el riesgo de las olas de calor es **alto**, lo que implica la necesidad de adoptar medidas específicas para atenuar este riesgo.

PROBABILIDAD	Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
Raro					
Improbable					
Moderado					
Probable					
Casi seguro		Olas de calor			

LEYENDA NIVEL DE RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
EXTREMO

Tabla 6.- Matriz de evaluación de riesgos de las olas de calor.

5.2.2 Inundaciones marítimas

Análisis de la probabilidad de ocurrencia de la amenaza

De acuerdo con las valoraciones establecidas en la guía de apoyo, la probabilidad de ocurrencia de inundaciones marítimas en los municipios de Nigrán y Baiona se califica como **"Probable"**.

CONCELLO	Amenaza climática
Nigrán	Inundaciones marítimas
PROBABILIDAD	Probable
Baiona	Inundaciones marítimas
PROBABILIDAD	Probable

Tabla 7.- Análisis de probabilidad de ocurrencia de las inundaciones marítimas.

Análisis del impacto

El segundo paso consiste en analizar la gravedad o impacto de las amenazas. Según la asignación realizada en la guía de apoyo para la tipología "Transporte – Mejoras en las carreteras", el impacto de las inundaciones marítimas como **"Moderado".**

Área - Categoría de proyecto	Amenaza climática
Transporte - Mejoras en las carreteras	Inundaciones marítimas
IMPACTO GENERAL	Moderado

Tabla 8.- Análisis impacto de las inundaciones marítimas.

Matriz de vulnerabilidad

La matriz de evaluación de riesgos muestra que el riesgo de las inundaciones marítimas es **alto**, lo que implica la necesidad de adoptar medidas específicas de adaptación para gestionar este riesgo y reducirlo a un nivel aceptable.

PROBABILIDAD	Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
Raro					
Improbable					
Moderado					
Probable			Inundaciones marítimas		
Casi seguro					

LEYENDA NIVEL DE RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
EXTREMO

Tabla 9.- Matriz de evaluación de riesgos de las inundaciones marítimas.

5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS PARA REDUCIR LOS RIESGOS

El proyecto al que hace referencia este informe contempla una serie de medidas de mitigación del cambio climático, entre las que se incluyen:

- **Incremento de la eficiencia energética.**
- **Promoción de la movilidad peatonal.**
- **Mejora de la conectividad del transporte público.**
- **Reutilización, valorización y reciclaje de los residuos de construcción.**

Estas acciones contribuyen a demostrar la compatibilidad del proyecto con una trayectoria creíble hacia el cumplimiento de los objetivos globales de reducción de emisiones.

Las medidas que se han incluido en el proyecto para reducir los riesgos de olas de calor e inundaciones marítimas son las siguientes:

- **Creación de zonas verdes** para reducir la temperatura urbana.
- **Adaptación de materiales de construcción** para que sean más resistentes a las condiciones climáticas extremas, como el uso de hormigón con aditivos para mejorar su resistencia y el empleo de colores claros para obtener un albedo más alto, contribuyendo así a enfriar las superficies.

En este caso concreto, la actuación podría verse afectada tanto por olas de calor como por inundaciones marítimas. Sin embargo, debido a la naturaleza de la intervención, una eventual inundación no supondría una afección significativa. En caso de no ser posible definir medidas específicas de mitigación frente a este riesgo, se considera adecuado señalar que el impacto sería mínimo. Por ello, se propone como medida principal la realización de un mantenimiento periódico que garantice la funcionalidad y conservación de la actuación ante este tipo de eventos.

5.4 VALORACIÓN DEL ALCANCE, SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO PERIÓDICOS

Dado que las actuaciones contempladas en el proyecto están orientadas a la mejora de la seguridad vial, no se considera necesario revisar los cálculos previamente realizados en relación con la vulnerabilidad frente a amenazas, ni, en su caso, el riesgo asociado a éstas.

Sin embargo, se destaca la importancia de implementar un **programa de mantenimiento preventivo periódico** de las infraestructuras viales, con el fin de garantizar su buen estado y su capacidad para soportar los efectos adversos del clima.

5.5 COHERENCIA CON LAS ESTRATEGIAS Y PLANES EUROPEOS, NACIONALES, REGIONALES Y LOCALES EN MATERIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

De acuerdo con la Guía de apoyo elaborada por la Xunta de Galicia, los planes y estrategias en materia de adaptación al cambio climático europeos, nacionales o regionales con los que es necesario analizar la coherencia son los siguientes:

- Estrategia de Adaptación al cambio climático de la UE.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático - PNACC 2021-2030.
- Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española.
- Estrategia Gallega de Cambio Climático y Energía 2050.

En la siguiente tabla se puede consultar la coherencia analizada en la mencionada guía de apoyo para los proyectos de mejora de la seguridad vial y que se muestra a continuación:

Instrumento de planificación en materia de adaptación al cambio climático	Coherencia con los instrumentos de planificación en materia de adaptación al cambio climático	
Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la UE	SI	Todos los proyectos relacionados con la seguridad vial y la promoción de la movilidad peatonal segura contribuirán a la consecución de los objetivos de la Estrategia Europea en la medida en la que fomentan la resilencia local y reducir las deficiencias de protección frente a los efectos del cambio climático.
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	SI	Las actuaciones en materia de seguridad vial contribuirán de manera general a los objetivos relacionados con el sector de la "movilidad y el transporte" señalados por el Plan Nacional, especialmente si los proyectos incorporan criterios y medidas de adaptación al cambio climático.
Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española	SI	Todas las obras contenidas en este proyecto respetan la Costa Española. En el proyecto se identifican las zonas protegidas y los sistemas naturales, con el objetivo de evitar cualquier impacto negativo sobre los mismos. Asimismo, se garantiza el cumplimiento de las directrices generales establecidas en la *"Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española"*, asegurando que las intervenciones se alineen con los principios de sostenibilidad y resiliencia frente a los efectos del cambio climático.
Estrategia Gallega de Cambio Climático y Energía 2050	SI	Las actuaciones en materia de seguridad vial contribuirán al objetivo "Desarrollar una gestión adaptativa sectorial para garantizar el posicionamiento futuro de los sectores relevantes para Galicia", específicamente en la línea de actuación "Incrementar la resiliencia climática de la red de transporte y comunicaciones de Galicia".

Tabla 10.- Evaluación de la coherencia con los instrumentos de planificación en materia de adaptación al cambio climático.

5.6 PROCESO DE DEFENSA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

5.6.1 Descripción

En este apartado se describe el proceso de defensa contra el cambio climático seguido: las fases realizadas de los dos pilares y los aspectos considerados. También se incluye el proceso seguido desde la planificación inicial hasta la finalización, incluida la integración en el ciclo de desarrollo del proyecto.

El presente proyecto se ha sometido al proceso de defensa contra el cambio climático de acuerdo con la Comunicación de la Comisión «*Orientaciones técnicas sobre la protección climática de las infraestructuras*

en el periodo 2021-2027», tanto para el pilar de **mitigación** como para el de **adaptación al cambio climático**.

Para el cálculo de los dos pilares, se ha seguido la "*Guía de Apoyo para la implementación de la prueba climática de infraestructuras*" elaborada por la Xunta de Galicia, en la que se detalla la metodología aplicada para el análisis de los pilares de mitigación y adaptación al cambio climático.

En lo que respecta al **pilar de mitigación del cambio climático**, el proyecto ha sido evaluado conforme a los criterios establecidos para la Fase 1. Según la *Tabla 3 – Clasificación de proyectos en Fase 1 o Fase 2 del pilar de mitigación*, los proyectos orientados a la mejora de la seguridad vial en carreteras no superan el umbral de 20.000 toneladas de CO_2 equivalente en emisiones absolutas ni relativas.

En cuanto al pilar de **adaptación al cambio climático**, durante la fase 1 de comprobación previa identificaron vulnerabilidades de nivel medio frente a determinadas amenazas climáticas. Por este motivo, se procedió a la realización del análisis detallado correspondiente a la Fase 2.

Este análisis incluyó una evaluación específica de los riesgos climáticos previamente clasificados con una vulnerabilidad alta o media, en este caso, las **olas de calor** y las ***inundaciones marítimas***. Aunque no se han detectado riesgos climáticos significativos que comprometan de forma relevante la viabilidad o sostenibilidad del proyecto, se han propuesto medidas de adaptación para reducir, en la medida de lo posible, la exposición y vulnerabilidad frente a dichos fenómenos, buscando alcanzar un nivel de riesgo aceptable y compatible con los objetivos de resiliencia climática.

Además, desde la fase de diseño del proyecto se han integrado medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, tal y como se ha comentado en el punto 3.1 de este documento. Asimismo, se ha comprobado que el proyecto cumple con los instrumentos de planificación europeos, nacionales y regionales en materia de mitigación y adaptación al cambio climático.

5.6.2 Coordinación con los procesos de evaluación ambiental

El proyecto no se encuentra incluido ni en el **Anexo I** ni en el **Anexo II** de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental*. Por este motivo, no ha sido necesario someterlo al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, ya que no está sujeto a los supuestos que exigen dicha tramitación conforme a la normativa vigente.

5.7 NECESIDAD DE VERIFICACIÓN EXTERNA

Según lo establecido el apartado 3 del *Anexo B. Documentación y verificación de la defensa contra el cambio climático* de la Comunicación de la Comisión contenida en el documento de «*Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027*», en determinados casos, podría ser necesaria la verificación de la documentación por parte de un experto independiente. Esta medida tiene como objetivo garantizar que la adaptación y mitigación frente al cambio climático se ajustan a las orientaciones técnicas aplicables, recomendable para aquellos proyectos en los que se identifique un riesgo valorado como "extremo".

No obstante, en el presente proyecto no se ha identificado ningún riesgo clasificado con ese nivel de severidad, por lo que no se considera necesaria la intervención de un experto independiente para la verificación de la defensa frente al cambio climático.

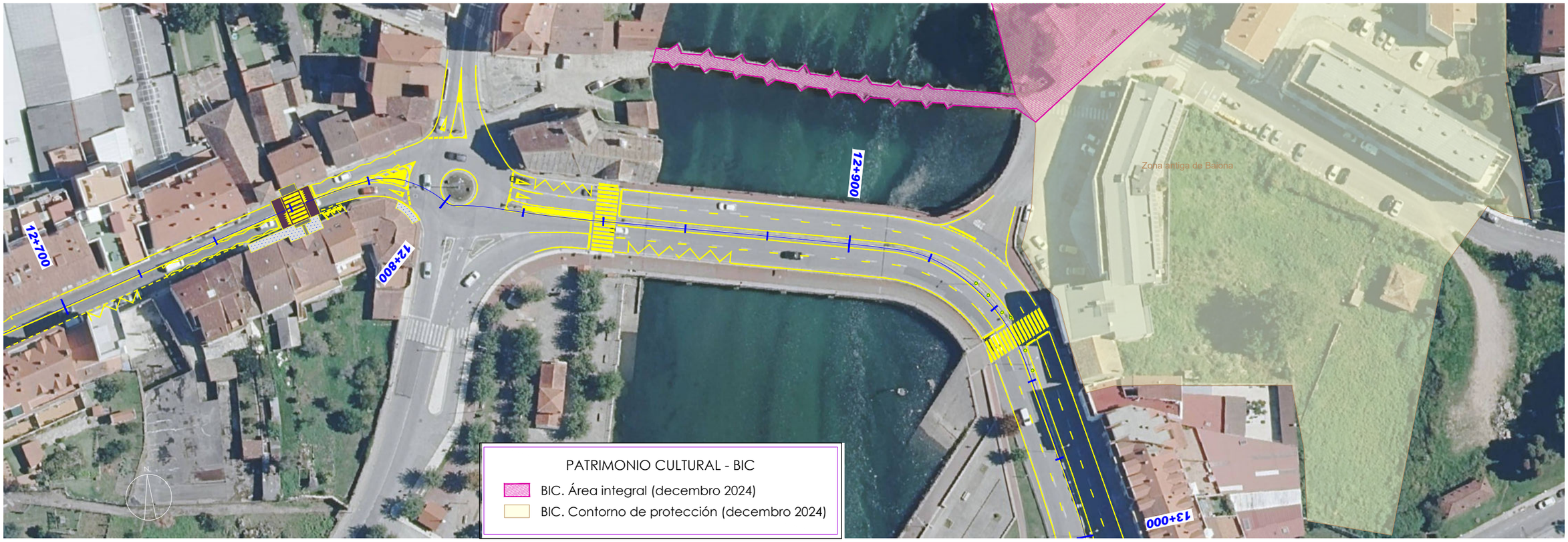
Pontevedra, diciembre de 2025

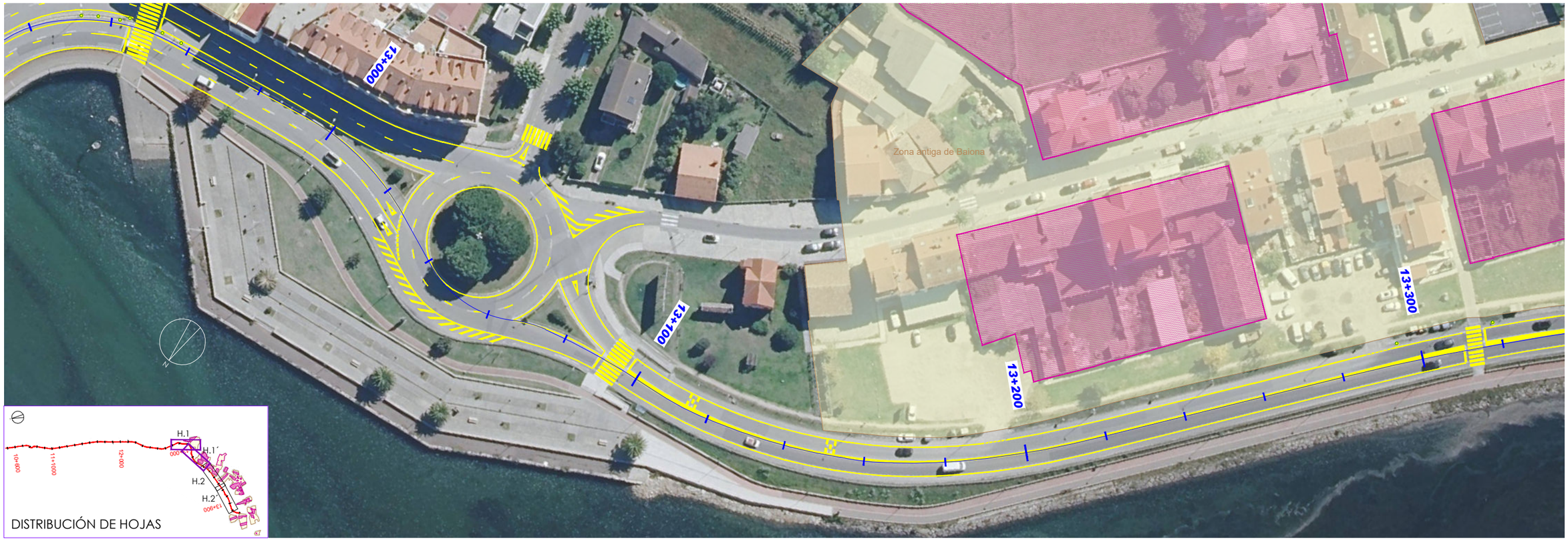
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del informe

Claudia A. Landeira Calviño

APÉNDICE 2. PLANOS





S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICVIL_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AreaJoseA\10_Ordenacion Ecologica\A10_01_Patrimonio Cultural_BIC_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvillo

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1

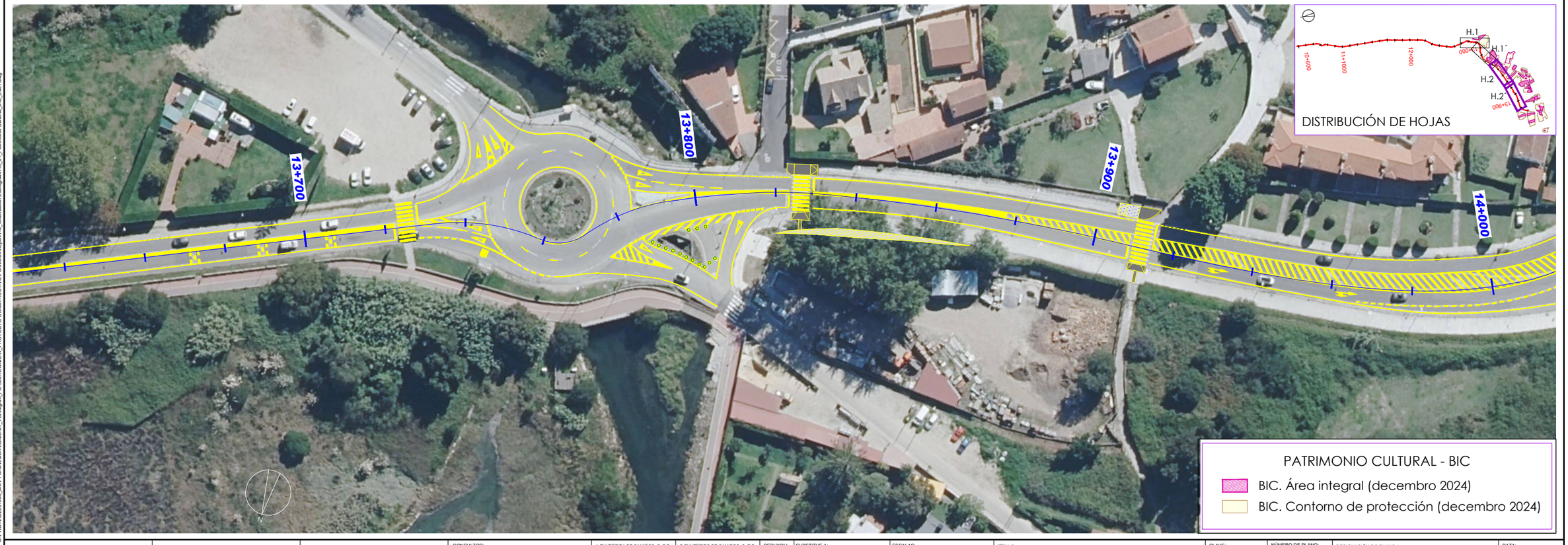
FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: PATRIMONIO CULTURAL LOCALIZACIÓN BIC

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





PATRIMONIO CULTURAL - BIC

BIC. Área integral (decembro 2024)

BIC. Contorno de protección (decembro 2024)

S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeixes\A10_Ordenacion Ecologica\A10.01_Patrimonio Cultural_BIC_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1

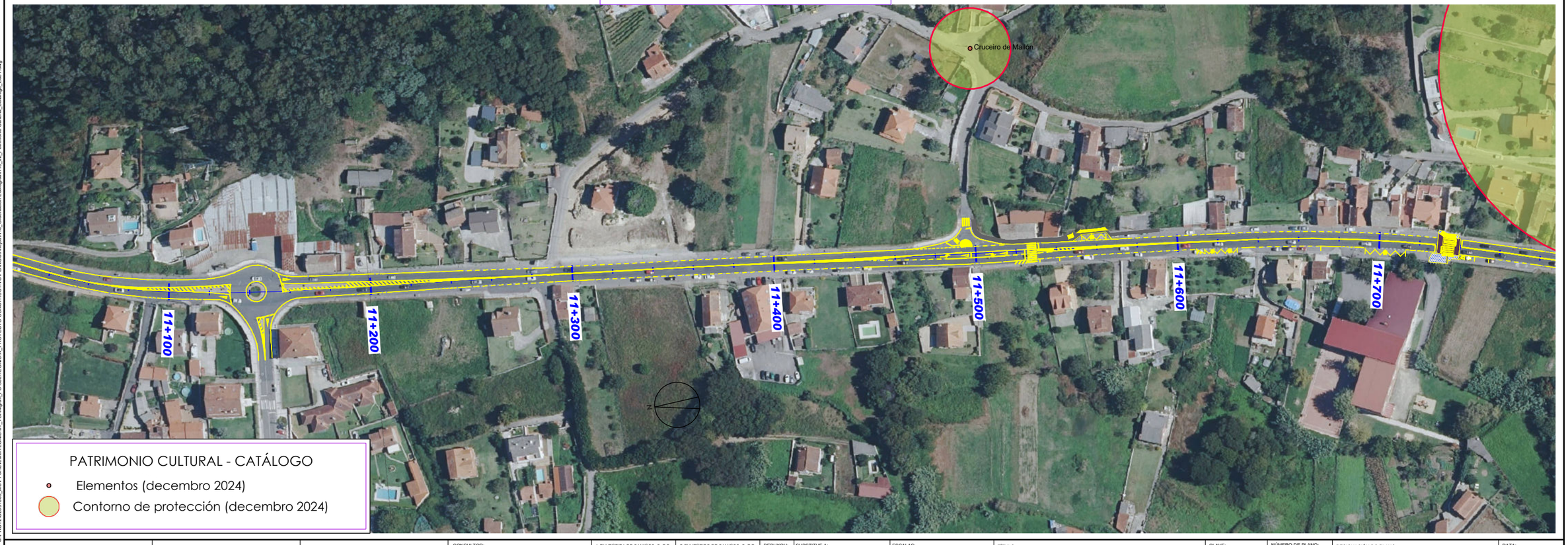
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: PATRIMONIO CULTURAL LOCALIZACIÓN BIC

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY2\C2\51\09_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\eA10_Ordenacion Ecoloxica\eA10_02_Patrimonio Cultural_Catálogo_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2

FOLLA: 1 DE 3

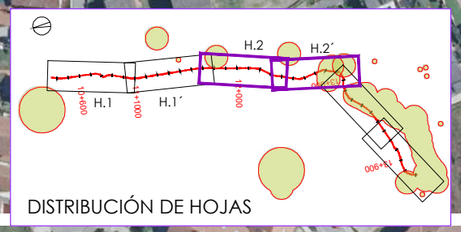
DESIGNACIÓN DO PLANO: PATRIMONIO CULTURAL CATÁLOGO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

Conxunto en Mallón

11+700
11+800
11+900
12+000
12+100
12+200
12+300
12+400



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

12+400
12+500
12+600
12+700
12+800
12+900
13+000

Ponte Vella de Ramallosa
Cruceiro da Ponte Vella da Ramallosa
Casas da Ponte Vella da Ramallosa
Casa de Cadaval
Cruceiro da Capela de San Campio
Capela de San Campio
Cocheiras do tranvía

PATRIMONIO CULTURAL - CATÁLOGO

Elementos (decembro 2024)

Contorno de protección (decembro 2024)

S:\PROYZ\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejos\A10_Ordenación Ecológica\A10_02_Patrimonio Cultural_Catálogo_Esb1.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2

FOLLA: 2 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: PATRIMONIO CULTURAL CATÁLOGO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

Igrexa de Ramallosa (Parroquial de Santa Cristina)
Casa na rúa Julián Valverde 35
Casa en liña na rúa Julián Valverde
Casa na rúa Julián Valverde 45
Casa na rúa Julián Valverde 47
Casa na rúa Julián Valverde 49
Casa na rúa Julián Valverde 51
Casa na rúa Julián Valverde 53
Casa da rúa Julián Valverde 59
Casa da rúa Julián Valverde 61
Hórreo en Ramallosa
Casa na rúa Julián Valverde 44
Casa na rúa Julián Valverde 69
Casa na rúa Julián Valverde 71
Casa na rúa Julián Valverde 75
Casa na rúa Julián Valverde 77
Hórreo en Ramallosa
Cocheiras do tranvía
13+000
13+100
13+200
13+300
13+400
13+500
13+600
H.1
H.1´
H.2
H.2´
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
Hórreo en Ponte Nova
Casa da rúa da Ponte Nova 16
Hórreo en Ponte Nova
Casa da rúa da Ponte Nova 13
Hórreo en Sabaris
Casa da rúa da Ponte Nova 9
Ponte de Sabaris
Casa da rúa Lugar 53
Hórreo en Ponte Nova
Hórreo en Sabaris
Casa na rúa G. Franco 89
Hórreo en Sabaris
Hórreo en Sabaris
Cemiterio de Sabaris
13+600
13+700
13+800
13+900
14+000
14+100
14+200
14+300
PATRIMONIO CULTURAL - CATÁLOGO
Elementos (decembro 2024)
Contorno de protección (decembro 2024)
S:\PROY\2\2551\09_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxejoaA10_Ordenacion Ecoloxica\A10_02_Patrimonio Cultural_Catálogo_Ed01.dwg
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvifio
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz
DEBUXOU:
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA
CLAVE: PO/25/120.06
NÚMERO DE PLANO: 2
FOLLA: 3 DE 3
DESIGNACIÓN DO PLANO: PATRIMONIO CULTURAL CATÁLOGO
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteveedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_03_Camino De Santiago_E.dgn1.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvifio

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: CAMINO DE SANTIAGO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





CAMINO DE SANTIAGO

Camino Portugués de la Costa

Contorno subsidiario de protección

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_03_Camino De Santiago_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000
0 10 20 30 40m

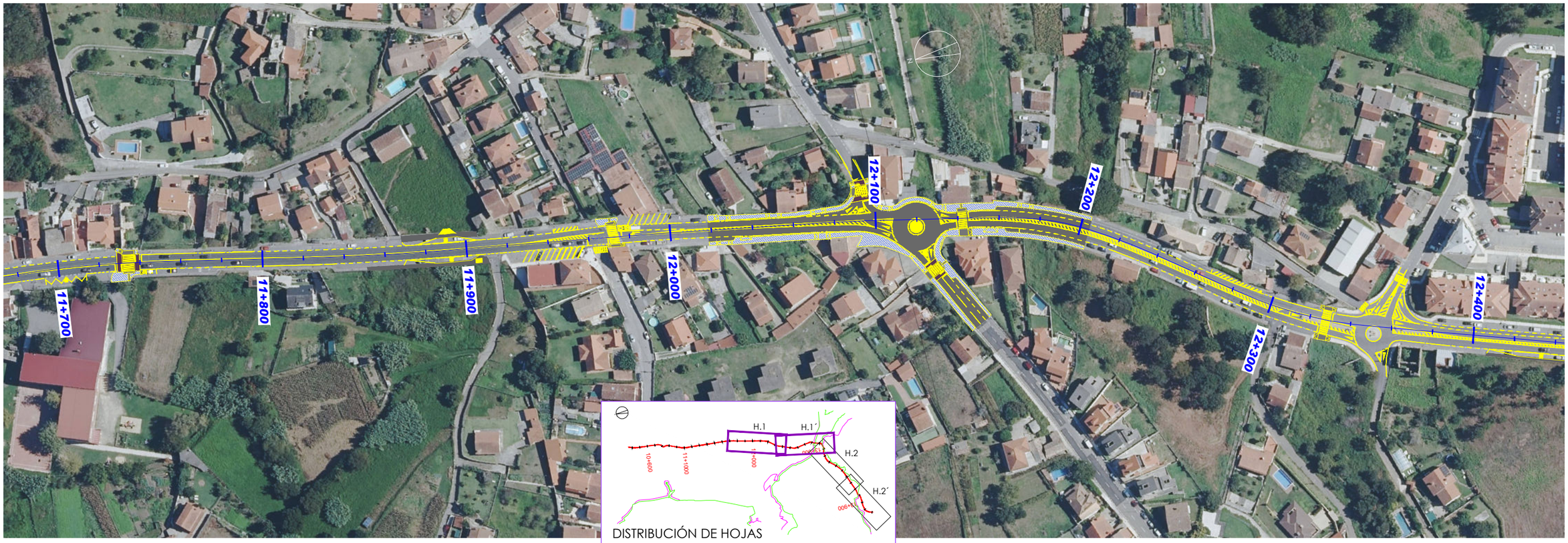
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: CAMINO DE SANTIAGO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteveedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_04_Lineas DPMT_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2\2551\09_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_04_Liñeas DPMT_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

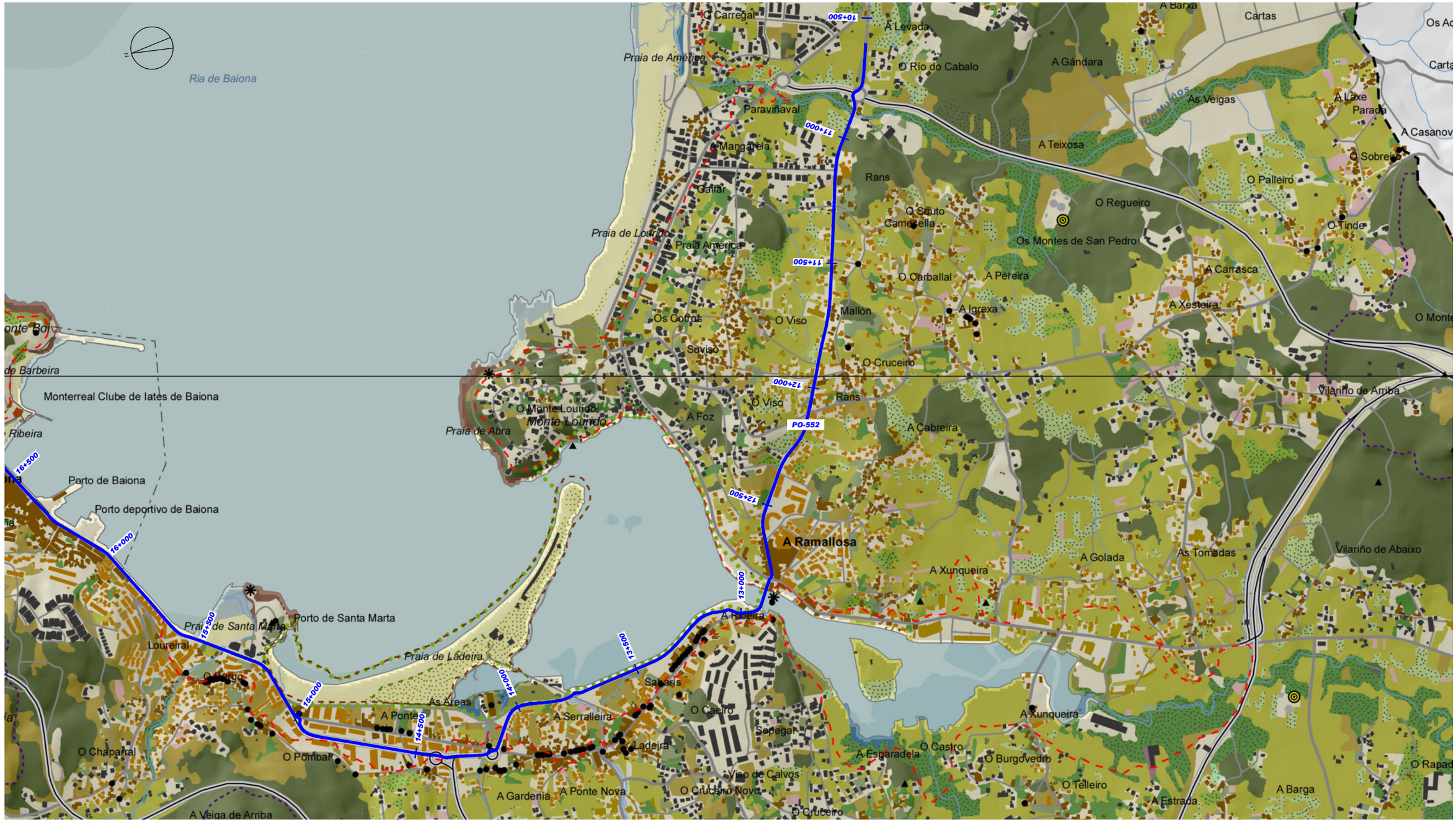
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



Chairas intermareais
Llanuras intermareales
Marismas
Marismas
Praias
Playas
Dunas
Dunas
Lagoas e humedais costeiros
Lagunas y humdales costeros
Cantís
Acantilados
Vexetación costeira
Vegetación costera
Bosques autóctonos
Bosques autóctonos

Bosques de ribeira
Bosques de ribera
Bosques mixtos
Bosques mixtos
Bosques de recolonización
Bosques de recolonización
Outras formacións de carácter húmido
Otras formaciones de carácter húmedo
Matogueiras
Matorrales
Cultivos e prados
Cultivos y prados
Cultivos frutícolas e de viveiro
Cultivos frutícolas y de vivero
Viñedos
Viñedos

Cultivos baixo plástico
Cultivos bajo plástico
Forestal de repoboación
Forestal de repoblación
Outras formacións arbóreas
Otras formaciones arbóreas
Outras masas de auga
Otras masas de agua
Canteira
Cantera
Artificial
Artificial
Hidrografía
Hidrografía

Asentamentos de carácter fundacional
Asentamientos de carácter fundacional
Desenvolvemento periférico
Desarrollo periférico
Asentamento funcional
Asentamiento funcional
Agregado urbano
Agregado urbano
Nova agrupación
Nueva agrupación
Outras edificacións
Otras edificaciones
Ámbito
Ámbito
Liña de dinámica litoral
Linea de dinámica litoral

Espazos de interese xeomorfolóxico
Espacios de interés geomorfológico
Área de interese de Taxón
Área de interés de Taxón
Espazos de interese paisaxístico
Espacios de interés paisajístico
Espazos de protección de ladeira
Espacios de protección de ladera
Rede de Espazos Naturais
Red de Espacios Naturales
Arquitectura industrial, militar e marítima
Arquitectura industrial, militar y marítima
Patrimonio arqueolóxico
Patrimonio arqueológico
Patrimonio etnográfico
Patrimonio etnográfico

Bens de Interese Cultural
Bienes de Interés Cultural
Puntos de observación
Puntos de observación
Faros
Faros
Lámina de auga do porto
Lámina de agua del puerto
Zona portuaria
Zona portuaria
Pista de aterraxe
Pista de aterrizaje
Zona aeroportuaria
Zona aeroportuaria

Ferrocarril
Ferrocarril
AVE
AVE
Autoestradas e autovías
Autopistas y autovías
Corredores e vías rápidas
Corredores y vías rápidas
Outras estradas
Otras carreteras
Pistas e camiños
Pistas y caminos
EDAR
EDAR

Toponimia de lugares e núcleos de poboación
Toponimia de lugares y núcleos de población
Núcleos de identidade do litoral
Núcleos de identidad del litoral
Praia
Playa
Lugares con enerxía de relevo
Lugares con energía de relieve
Toponimia de costa
Toponimia de costa
Espazos de interese paisaxístico
Espacios de interés paisajístico
Toponimia de portos
Toponimia de puertos

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteveda\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejo\A10_Ordenacion Ecologica\A10_05_POL_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:15.000
0 75 150 225 300m

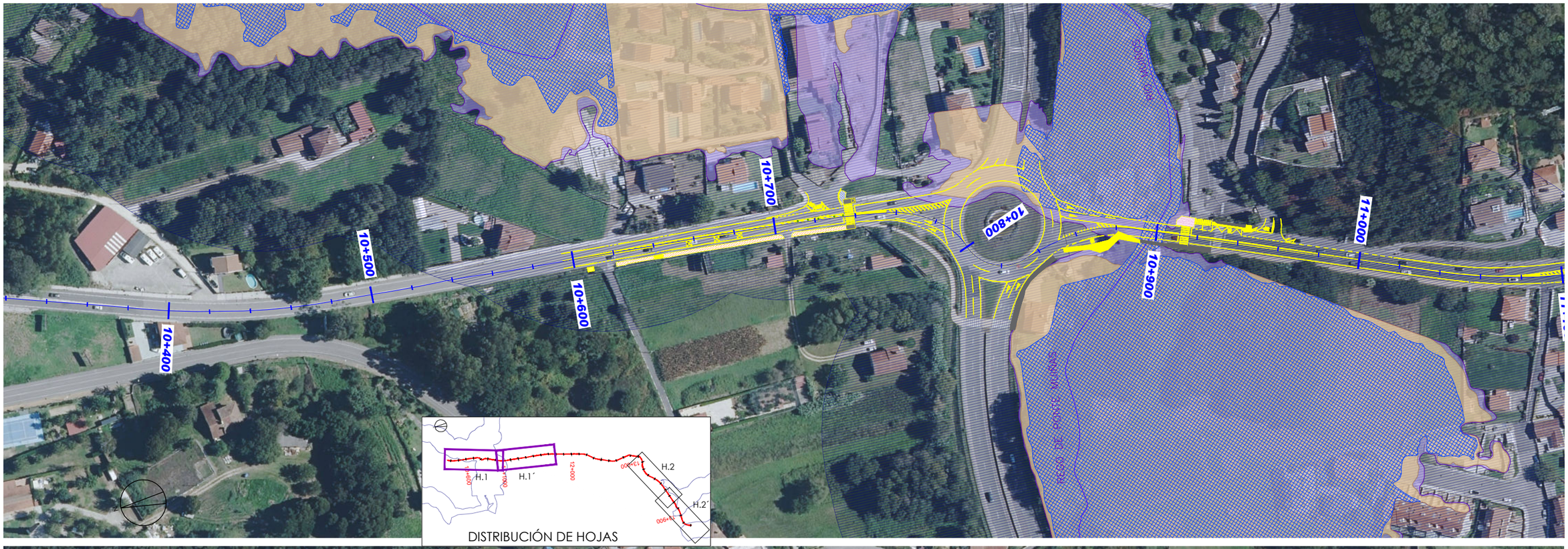
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 5
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLAN ORDENACIÓN LITORAL

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeixes\A10_Ordenacion Ecoloxica\A10_06_Aguas_E.dgn1.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000
0 10 20 30 40m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

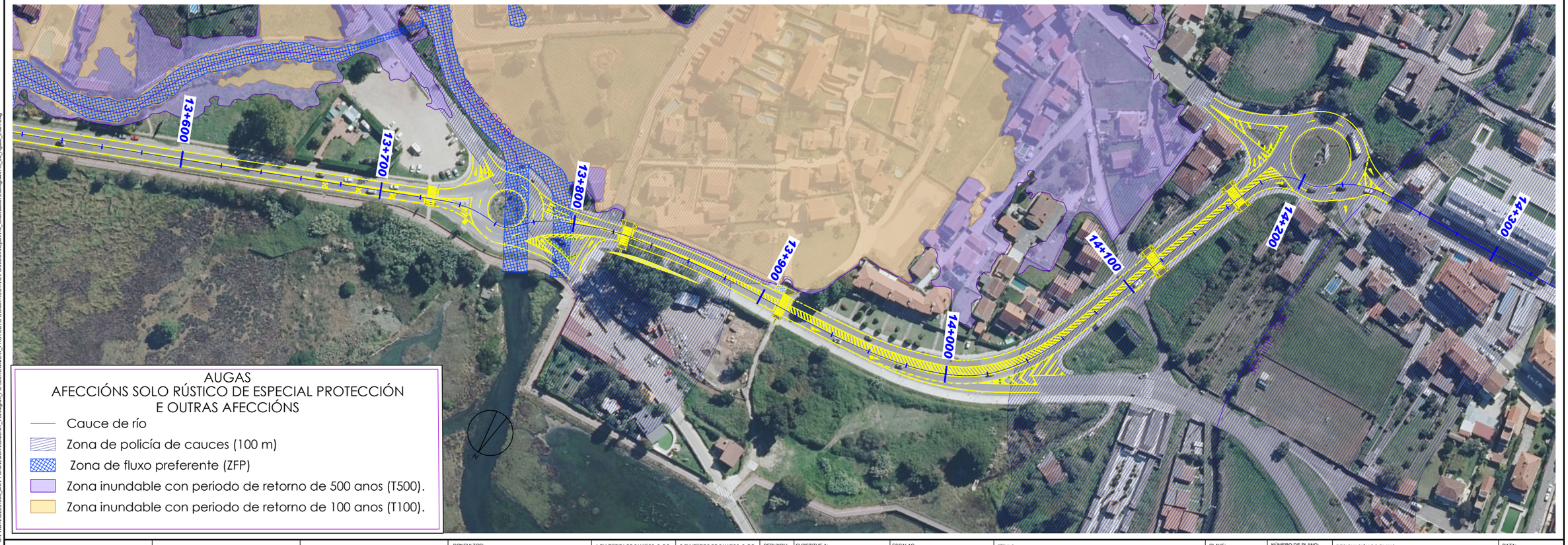
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: AUGAS

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





AUGAS
AFECCIÓNS SOLO RÚSTICO DE ESPECIAL PROTECCIÓN
E OUTRAS AFECCIÓNS

- Cauce de río
- Zona de policía de cauces (100 m)
- Zona de fluxo preferente (ZFP)
- Zona inundable con periodo de retorno de 500 anos (T500).
- Zona inundable con periodo de retorno de 100 anos (T100).

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICVIL_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxeijosA10_Ordenacion Ecologica\A10_06_Aguas_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

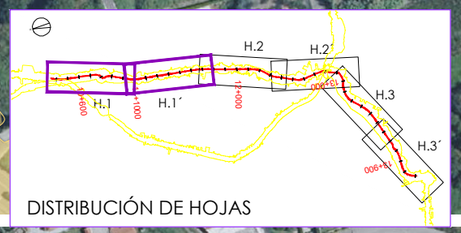
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: AUGAS

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

10+400
10+500
10+600
10+700
10+800
10+900
11+000



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

11+100
11+200
11+300
11+400
11+500
11+600
11+700

ACÚSTICA

Delimitación das zonas de servidumes acústicas asociadas á rede de estradas de Galicia (RAEG)

S:\PROY\2C251309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeje\eA10_Ordenacion Ecoloxica\eA10_07_ServidumbresAcusticas_RAEG_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

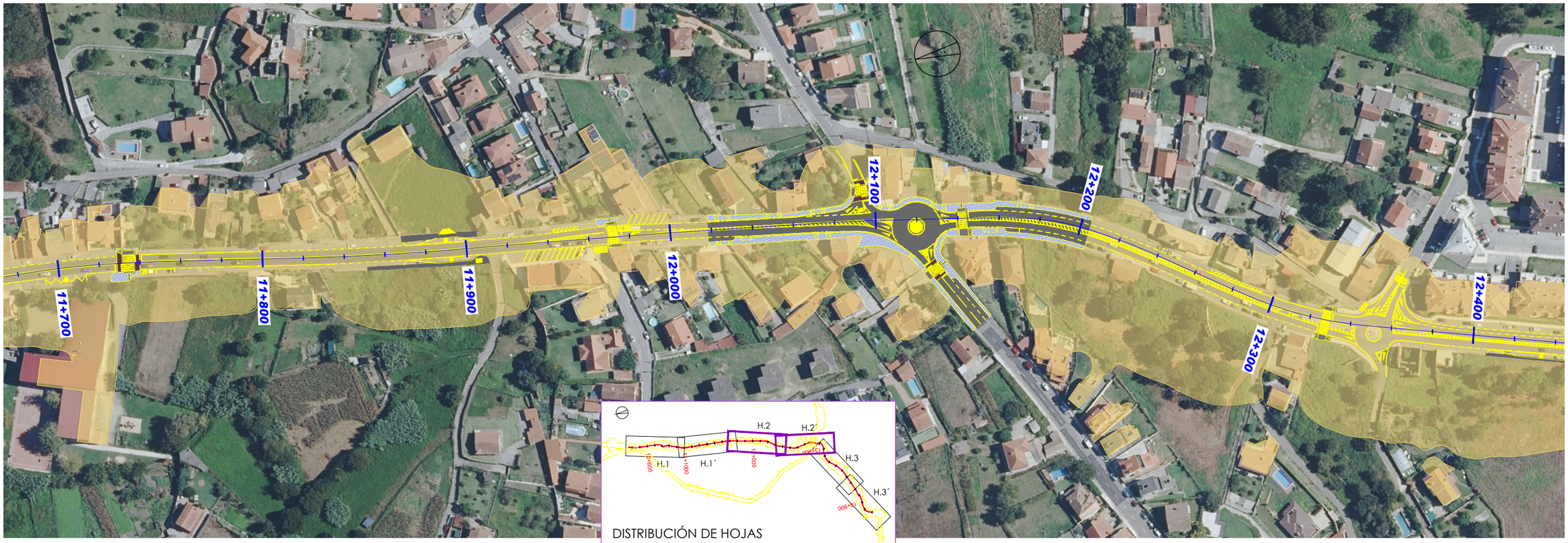
NÚMERO DE PLANO: 7

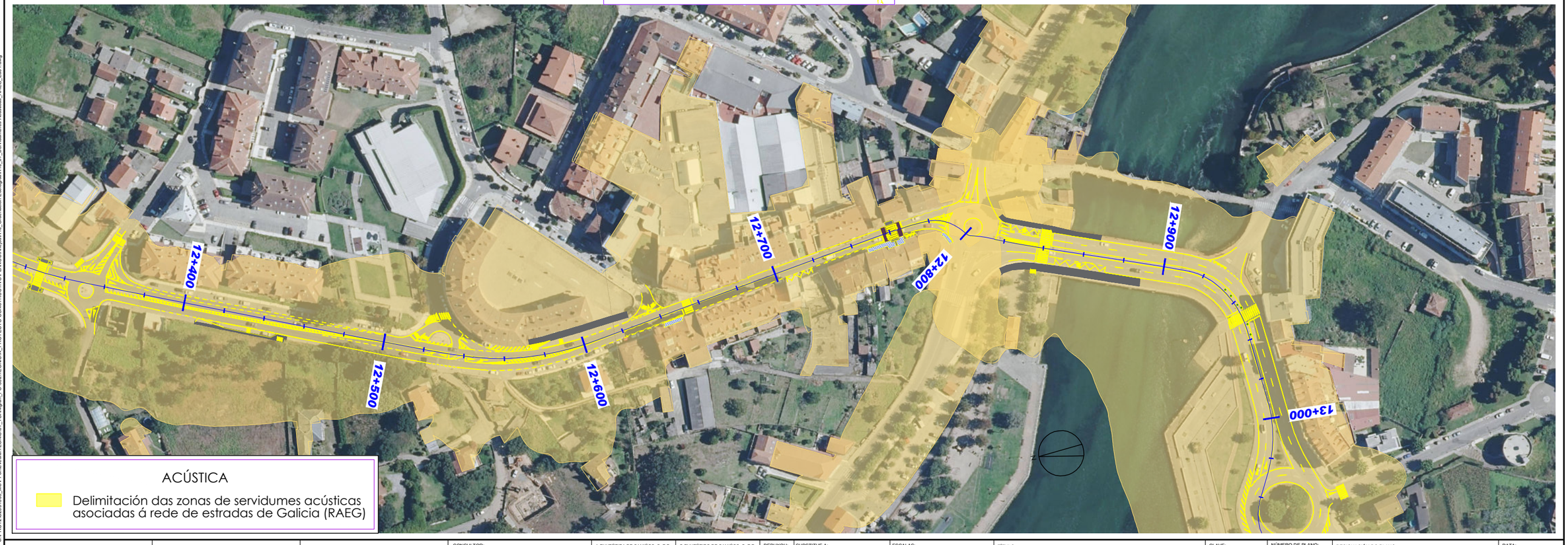
FOLLA: 1 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: OUTRAS AFECCIÓNS ACÚSTICA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\eA10_Ordenacion Ecolóxica\eA10_07_Servidumbres Acústicas_RAEG_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 7

FOLLA: 2 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: OUTRAS AFECCIÓNS ACÚSTICA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_07_ServidumbresAcusticas_RAEG_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 7

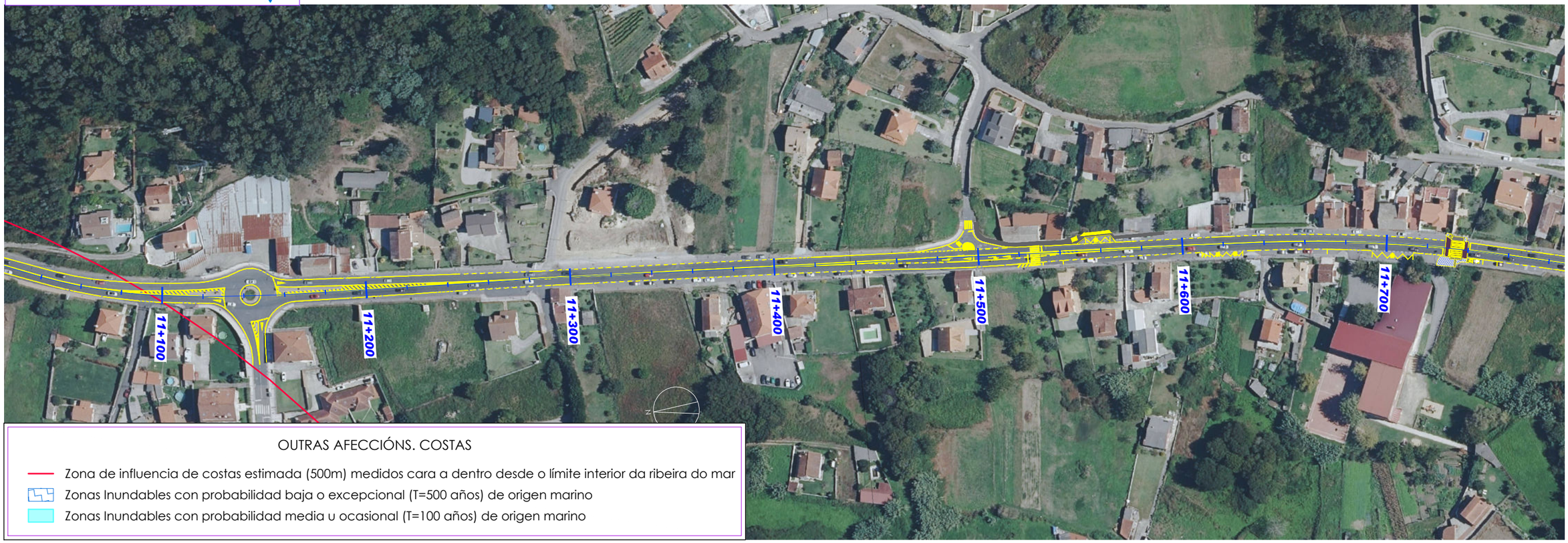
FOLLA: 3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: OUTRAS AFECCIÓNS ACÚSTICA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





OUTRAS AFECCIÓNS. COSTAS

- Zona de influencia de costas estimada (500m) medidos cara a dentro desde o límite interior da ribeira do mar
- Zonas Inundables con probabilidad baja o excepcional (T=500 años) de origen marino
- Zonas Inundables con probabilidad media u ocasional (T=100 años) de origen marino

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_08_Outras Afec_Costas_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000
0 10 20 30 40m

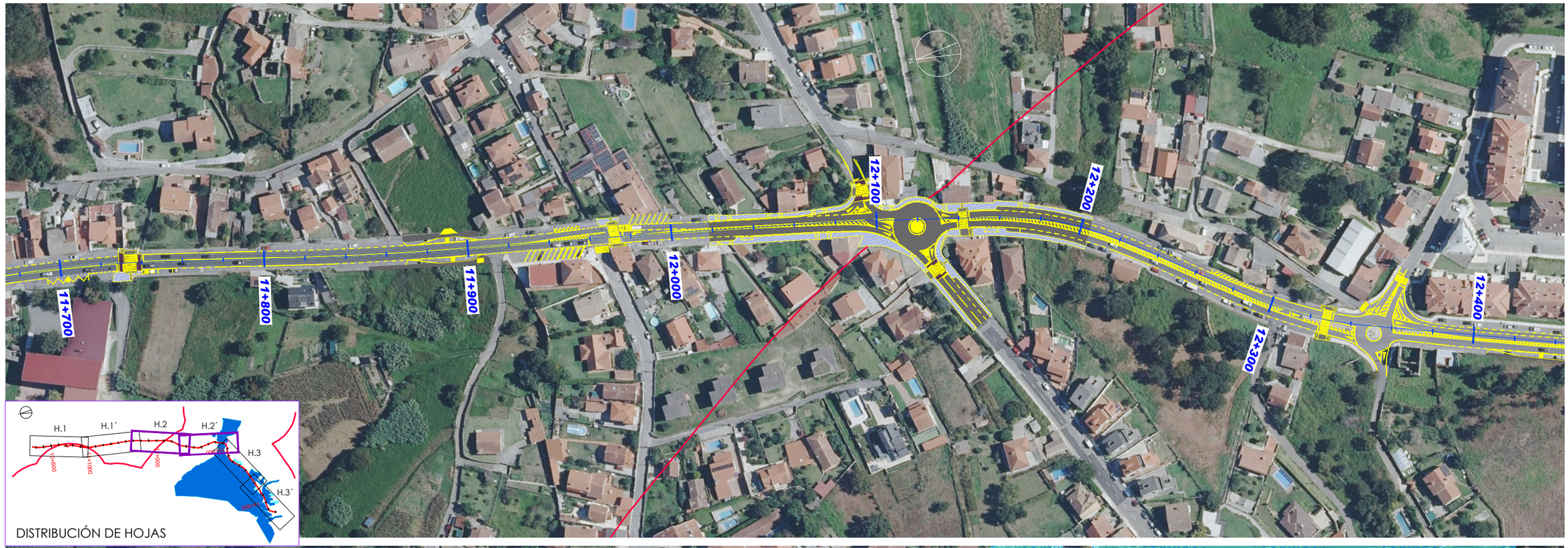
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

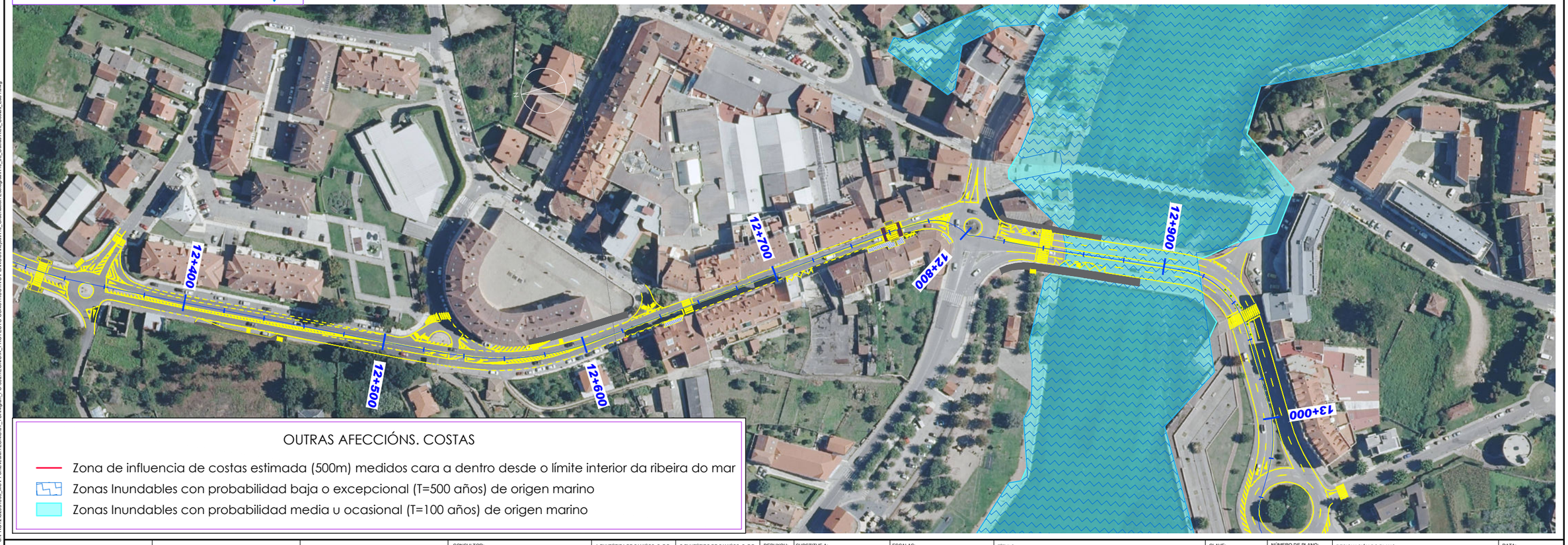
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 8
FOLLA: 1 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: OUTRAS AFECCIÓNS COSTAS

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





OUTRAS AFECCIÓNS. COSTAS

- Zona de influencia de costas estimada (500m) medidos cara a dentro desde o límite interior da ribeira do mar
- Zonas Inundables con probabilidad baja o excepcional (T=500 años) de origen marino
- Zonas Inundables con probabilidad media u ocasional (T=100 años) de origen marino

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA10_Ordenacion Ecologica\A10_08_Outras Afec_Costas_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 8

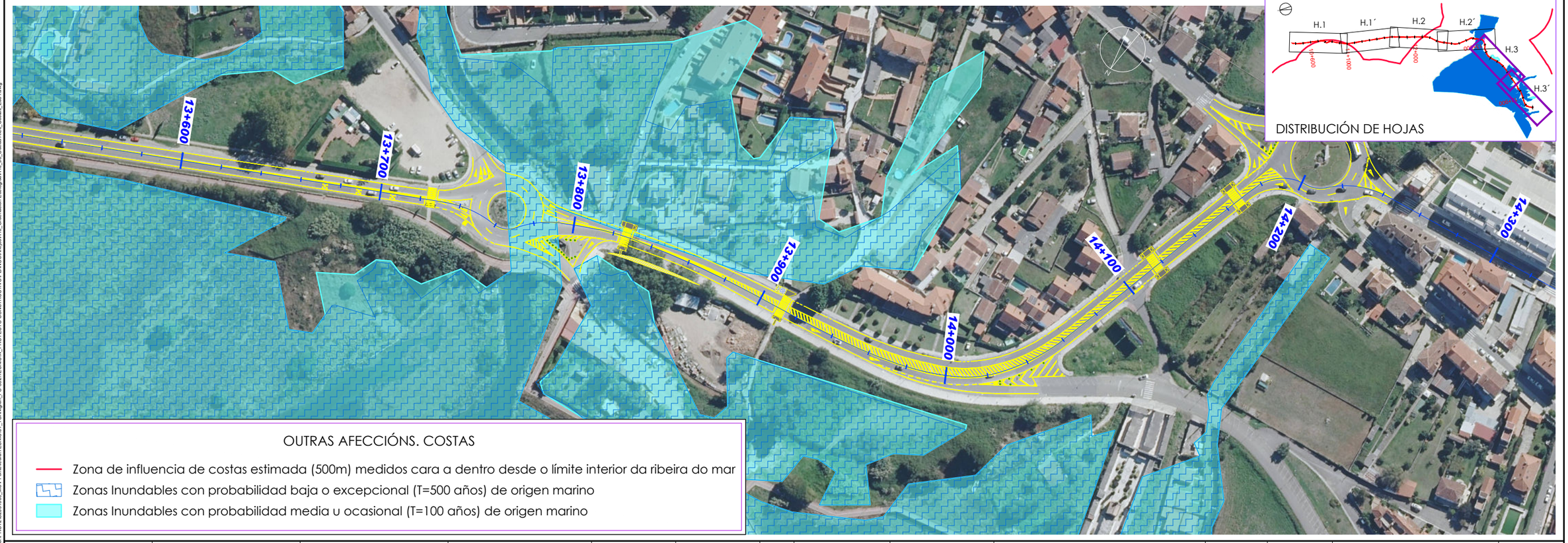
FOLLA: 2 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: OUTRAS AFECCIÓNS COSTAS

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





OUTRAS AFECCIÓNS. COSTAS

- Zona de influencia de costas estimada (500m) medidos cara a dentro desde o límite interior da ribeira do mar
- Zonas Inundables con probabilidad baja o excepcional (T=500 años) de origen marino
- Zonas Inundables con probabilidad media u ocasional (T=100 años) de origen marino

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 8

FOLLA: 3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: OUTRAS AFECCIÓNS COSTAS

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

S:\PROYZC2551509_MSV Pontevedra\TECNICO01_TCANigrán_PO-552\TECNICO14_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Avejoa\A10_Ordenacion Ecolóxica\A10_08_Outras Afec_Costas_Ed01.dwg



S:\PROYZ\CZ551909_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigran_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejula\A10_Ordenacion Ecoloxica\A10_09_Red Natura 2000-01_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:10.000

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9

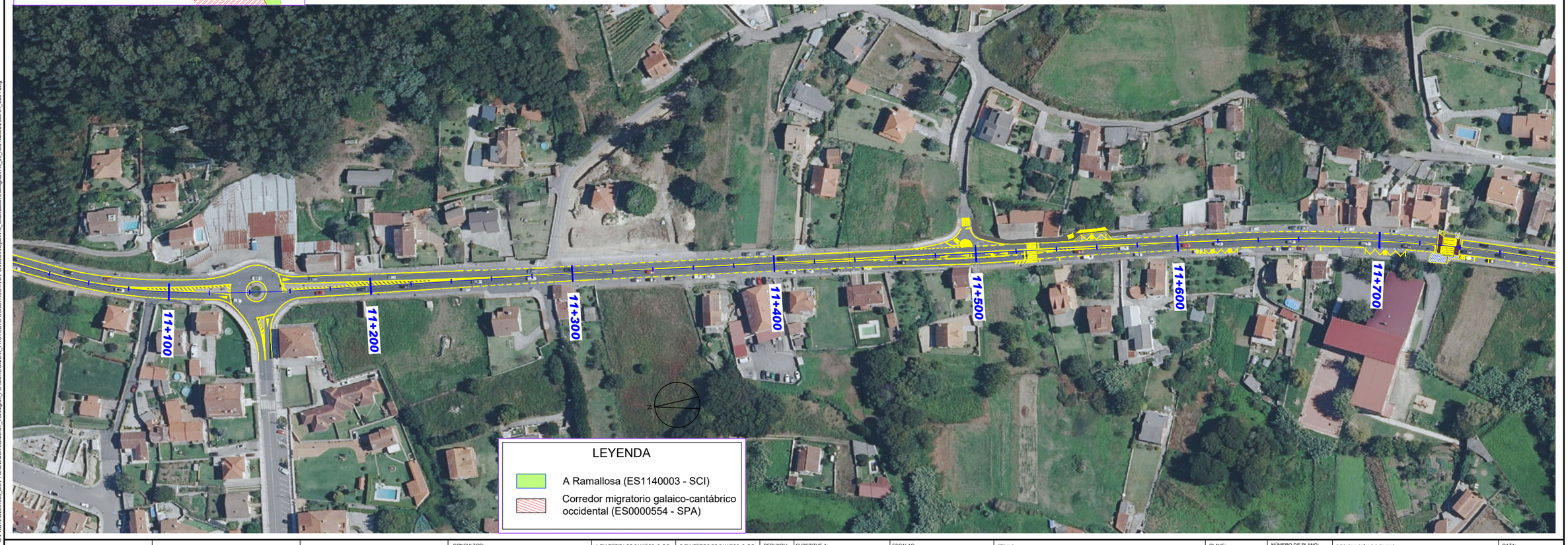
FOLLA: 1 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED NATURA 2000

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\tal\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\eixA10_Ordenacion Ecologica\eixA10_09_Red Natura a 2000-01_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000
0 10 20 30 40m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

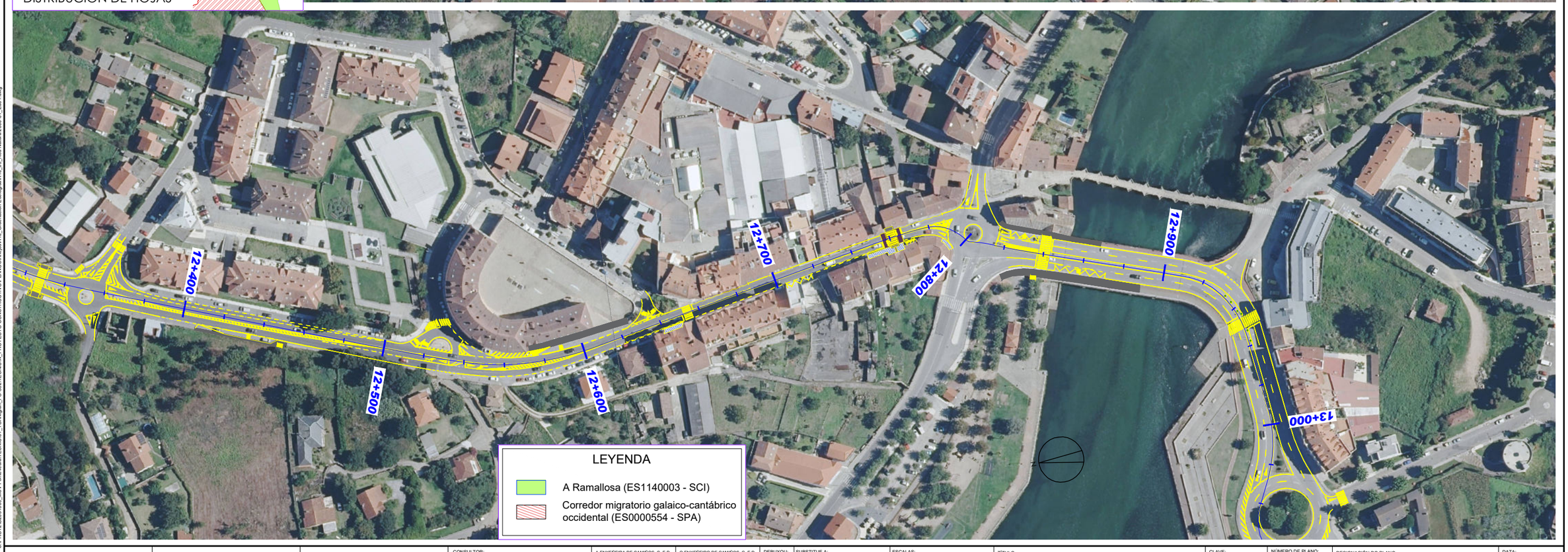
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9
FOLLA: 2 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED NATURA 2000

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2\2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Alglan_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Ares\gisA10_Ordenacion Ecologica\A10_09_Red Natura 2000.d1_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

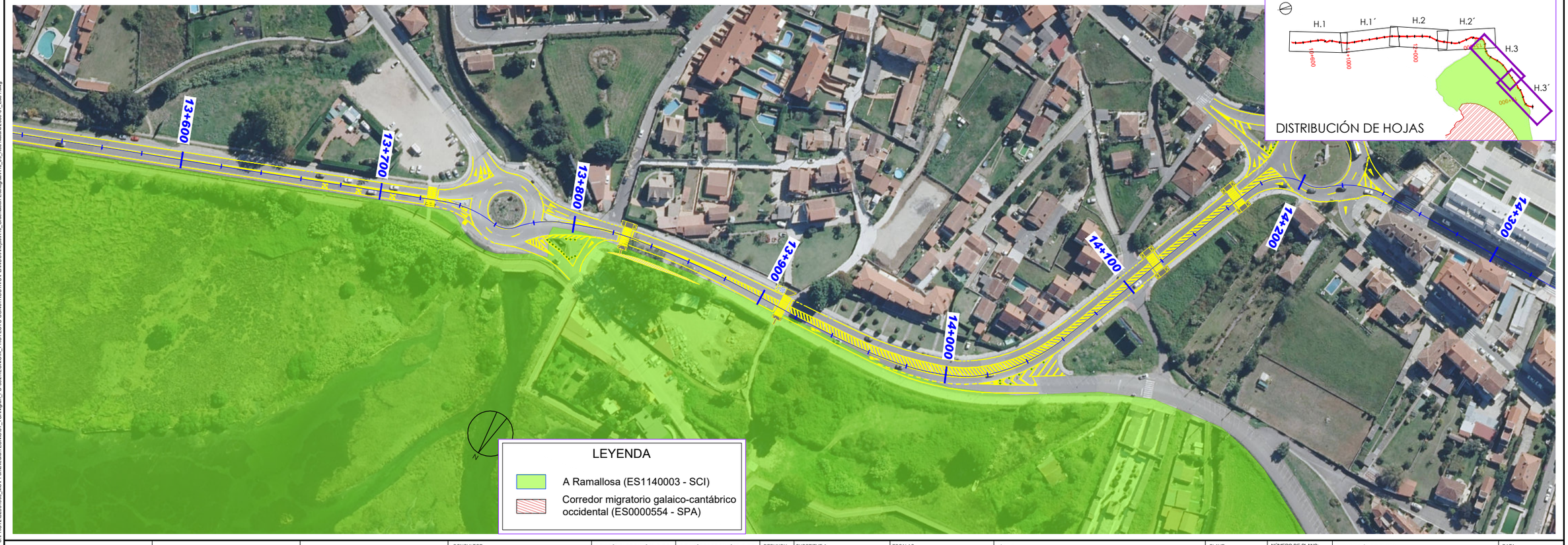
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:		

CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 9	DESIGNACIÓN DO PLANO: RED NATURA 2000	DATA: MAYO 2026
	FOLLA: 3 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:





LEYENDA

A Ramallosa (ES1140003 - SCI)

Corredor migratorio galaico-cantábrico occidental (ES0000554 - SPA)

S:\PROYZ\C2551\09_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejula\A10_Ordenacion Ecolóxica\A10_09_Red Natura 2000-01_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:2.000 (0 10 20 30 40m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

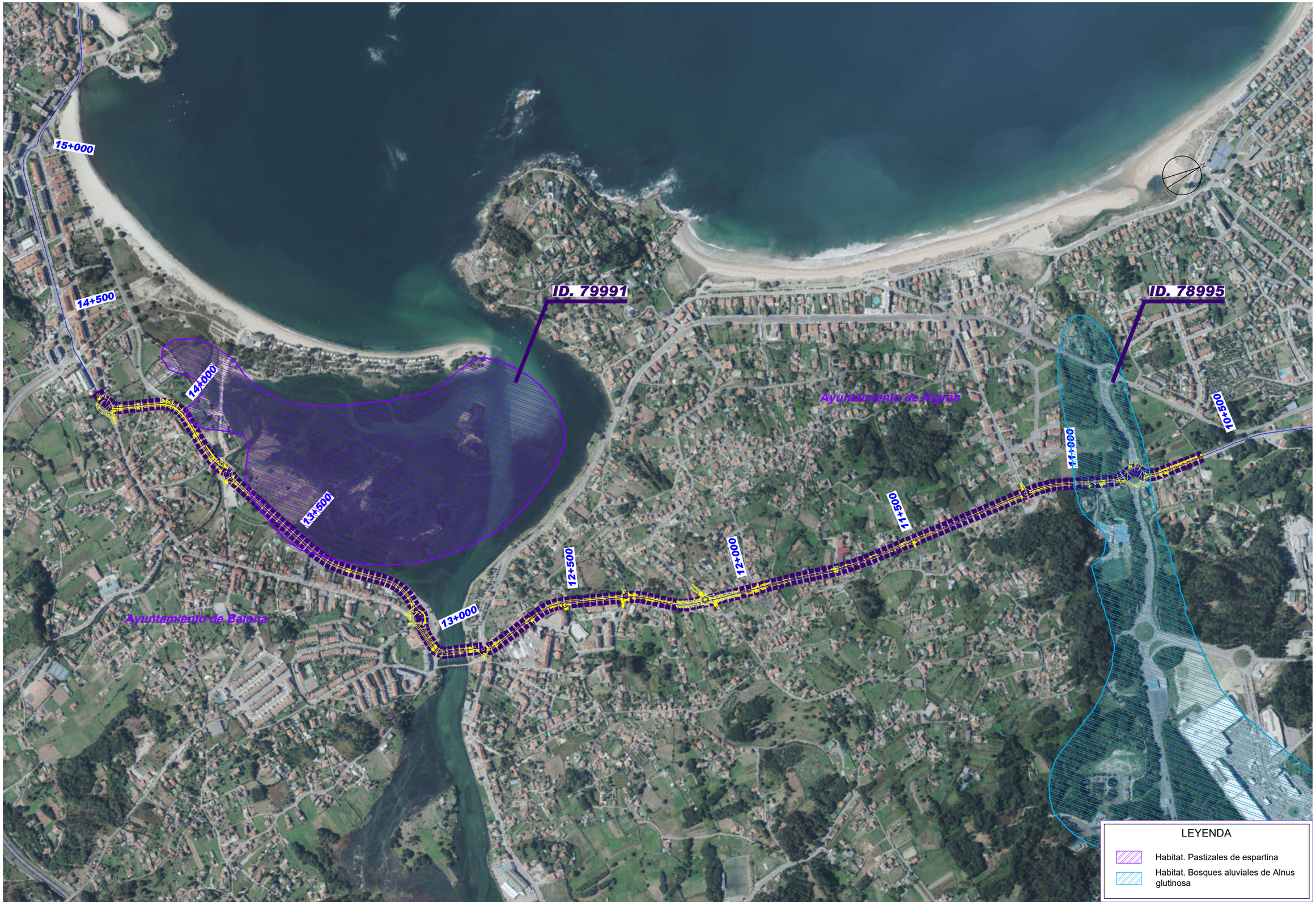
NÚMERO DE PLANO: 9

FOLLA: 4 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: RED NATURA 2000

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROYZ\C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\I _TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA10_Ordenación Ecológica\A10_10_Hábitats_E001.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:10.000

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: HABITATS NATURALES Y SEMINATURALES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº11: ALUMBRADO

ANEJO Nº11: ALUMBRADO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5

2. ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADO 5

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 10

4. RD 842/2002 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS 13

4.1 ITC-BT-09: INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR 13

5. RD 1890/2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS Y EL RD 18/2022, POR EL QUE SE ACTUALIZA LA ITC-EA-01 14

5.1 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-01: EFICIENCIA ENERGÉTICA 14

5.1.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética 14

5.1.2 Clasificación energética de la instalación de alumbrado 14

5.2 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-02: NIVELES DE ILUMINACIÓN 15

6. JUSTIFICACIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA 19

APÉNDICE 1. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS 21

1. PASOS DE PEATONES 23

2. GLORIETA Y PASOS DE PEATONES 53

1. INTRODUCCIÓN

Se recoge en este anejo una descripción de los elementos proyectados para la instalación de nuevas luminarias entre los puntos kilométricos 10+600 y 14+230 de la carretera PO-552.

En la mayoría de pasos de peatones existentes se dispone en las proximidades de un sistema de alumbrado público que aporta una iluminación que se considera insuficiente y no adecuada para garantizar la seguridad de los peatones. Este alumbrado está formado por distintos modelos de luminarias, dispuestas sobre báculo, en fachada por medio de brazo soporte o sobre poste, estando alimentadas eléctricamente por conductores en disposición subterránea o aérea.

Se instalarán nuevas luminarias con balizamiento secuencial en los pasos de peatones, tanto existentes como proyectados, en este tramo de la carretera PO-552, con la finalidad de reforzar la seguridad peatonal y mejorar la visibilidad durante las horas nocturnas.

Además, se iluminará la nueva glorieta proyectada en el P.K.12+100 y dos de los pasos de peatones de los viales de acceso a la misma, en el P.K.12+140 y en el tramo EP-2106. Se reforzará el vial de acceso en el P.K. 12+100, con la instalación de una nueva luminaria.

En este anejo se recoge una descripción detallada de todos los elementos que forman el alumbrado, así como la justificación técnica de la solución propuesta.

El diseño se ha realizado conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT 01 a ITC-BT 52 y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (REEAE) y el Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre por el que se actualiza la ITC-EA-01.

En el *Documento nº 2 Planos*, se incluye documentación gráfica relativa a las zonas en las que se actúa y los elementos proyectados, incluyéndose también planos de detalle de cada una de ellos.

2. ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADO

Se ha dividido el estudio del alumbrado en dos zonas; por un lado, los pasos de peatones existentes y proyectados a lo largo de todo el tramo entre los P.K 10+600 y P.K. 14+230 y por otro lado, la nueva glorieta proyectada P.K. 12+000 y P.K. 12+200 y los dos pasos de peatones de los viales de acceso a la misma.

Alumbrado pasos de peatones

En este tramo de carretera, en cuanto a la iluminación, se actuará sobre 15 pasos de peatones, ya que los de los tramos P.K. 12+655 y P.K. 12+840 (pasos 6 y 8), actualmente ya se encuentran iluminados con luminarias con balizamiento secuencial.

Se proyecta la instalación de nuevos modelos de luminarias sobre columna en las aceras de ambas márgenes de los pasos de peatones, instaladas antes del propio paso en el sentido de circulación de vehículos.

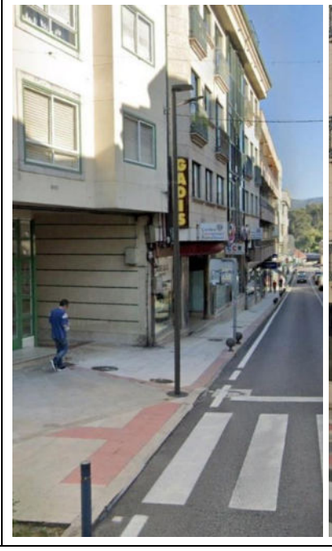
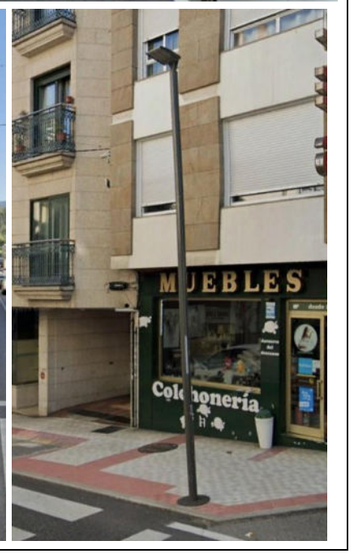
En una de las márgenes de los pasos de peatones 1, 14 y 15, se retirará la luminaria existente, ya que coincide en la misma ubicación que la luminaria proyectada, y se instalará en su lugar una luminaria que iluminará el vial y el paso de peatones.

Se recogen a continuación las imágenes de los 17 pasos de peatones del tramo descrito:

Paso de peatones 1 a iluminar en el tramo P.K. 10+740	

Ubicación de paso de peatones 2 proyectado a iluminar en el tramo P.K. 10+930	
Ubicación proyectada del paso de peatones 3 a iluminar en el tramo P.K. 11+500	

Paso de peatones 4 a iluminar en el tramo P.K. 11+700	
Paso de peatones 5 a iluminar en el tramo P.K. 11+970	

Paso de peatones 6 iluminado en el tramo P.K. 12+655	  

Paso de peatones 7 a iluminar en el tramo P.K. 12+760	
Paso de peatones 8 iluminado en el tramo P.K. 12+840	

Paso de peatones 9 a iluminar en el tramo P.K. 12+950	
Paso de peatones 10 a iluminar en el tramo P.K. 13+090	

Paso de peatones 11 a iluminar en el tramo P.K. 13+315	
Paso de peatones 12 a iluminar en el tramo P.K. 13+725	

Paso de peatones 13 a iluminar en el tramo P.K. 13+825	
Paso de peatones 14 a iluminar en el tramo P.K. 13+915	
Paso de peatones 15 a iluminar en el tramo P.K. 14+118	

Paso de peatones 16 a iluminar en el tramo P.K. 14+165	
Ubicación proyectada del nuevo paso de peatones P.K.12+320 a iluminar	

Alumbrado glorieta y pasos de peatones

Se proyecta la instalación de nuevos modelos de luminarias sobre columna en las aceras de ambas márgenes de 2 los pasos de peatones de los viales de acceso a la nueva glorieta, instaladas antes del propio paso en el sentido de circulación de vehículos.

Se iluminará también la nueva glorieta proyectada, retirando los báculos existentes que se vean afectados por su ejecución. Las luminarias existentes ubicadas en los viales de acceso a la glorieta se mantendrán, al tratarse de luminarias que continúan prestando el mismo servicio de iluminación al viario existente, previéndose su desmontaje y posterior montaje en su misma ubicación durante la ejecución de las obras.

Ubicación proyectada del paso de peatones 1 a iluminar en tramo confluyente de la nueva glorieta	
Ubicación proyectada del paso de peatones 2 a iluminar en tramo confluyente de la nueva glorieta	

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En los pasos de peatones, se proyecta la instalación de dos luminarias modelo ESSENZE S01 de 81,7W 12.299lm de Setga o equivalente sobre columna de 6 metros de la serie SRL S03 de Setga o equivalente, equipadas con un balizamiento secuencial del modelo TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente, consistente en un módulo óptico integrado en el fuste de la columna, que reproduce un patrón lumínico lineal en sentido ascendente y descendente, lo que intensifica el nivel de alerta de los conductores en las proximidades de los pasos de peatones.

En los pasos de peatones donde la nueva luminaria de alumbrado específico coincida en la misma ubicación que una luminaria sobre columna existente, se plantea la instalación de una columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial del modelo TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente, para instalar una luminaria modelo ESSENZE S01 de 210W de Setga o equivalente, que proporcionará iluminación tanto al paso de peatones como al vial.

Los pasos de peatones numerados como 6 (P.K. 12+655) y 8 (P.K. 12+840), según la documentación gráfica, ya se encuentran iluminados, por lo que se plantea conservar las dos luminarias existentes en cada caso.

En la glorieta proyectada se instalarán en la zona exterior 4 unidades del modelo ESSENZE 75,2W y 11.230lm de Setga o equivalente sobre columna de 8 metros de la serie SRL S02 de Setga o equivalente, instaladas a 7,5 m de altura.

Para los tramos de vial confluyentes en la nueva glorieta, se reforzará la iluminación en el tramo principal, en el P.K.12+100, instalando una unidad del modelo ESSENZE 107,6W y 15.366lm de Setga o equivalente sobre columna de 8 metros de la serie SRL S02 de Setga o equivalente, instalada a 7,5 m de altura.

Para alimentar las nuevas luminarias se ejecutará una canalización subterránea desde la luminaria existente más cercana, continuando el trazado desde este punto a todos los elementos proyectados, según se puede observar en la documentación gráfica.

Se instalarán arquetas a lo largo de todo el trazado y las correspondientes picas para toma de tierra de la instalación.

Para la conexión de los nuevos elementos con la red de alumbrado existente, se ejecutará una canalización subterránea de 2 tubos Ø90mm, con arquetas a pie cada luminaria. Para la conexión desde la arqueta al báculo se ejecutará una canalización de 1 tubo de Ø90mm.

En la ejecución del alumbrado que afecta a la nueva glorieta, se proyecta la instalación de una canalización subterránea con 4 tubos Ø90mm, dos de los cuales serán para la instalación de alumbrado público, y los otros dos se destinarán a la red de la compañía “R”, ya que es la configuración que se sigue actualmente en la canalización que discurre por este tramo y en este proyecto se plantea conservar esta disposición.

En el caso en donde las luminarias existentes más cercanas estén ubicadas en fachada o en poste, y cuya alimentación se realiza de forma aérea, se ejecutará un paso aéreo-subterráneo desde una de las luminarias existentes en esta fachada, para continuar el trazado de alimentación a los nuevos elementos por canalización subterránea, instalando además las correspondientes arquetas. La bajada por fachada o poste de los cables de alimentación se ejecutará mediante un tubo de acero galvanizado, que se deberá instalar respetando la distancia con otros elementos existentes, como elementos eléctricos, de telecomunicaciones o bajantes de aguas pluviales.

Se instalarán picas de puesta a tierra en cada arqueta. Las secciones necesarias son de 6mm^2 en todo el circuito, para garantizar una caída de tensión por debajo de los límites permitido por normativa.

El funcionamiento de las nuevas luminarias será el mismo que las existentes, ya que formarán parte del mismo circuito de alumbrado público.

Se ejecutará una cimentación de hormigón por cada báculo de alumbrado. Se tomará como referencia lo indicado en la ficha técnica del fabricante, por lo que para una columna modelo “SRL S03” de Setga o equivalente de 6 metros de altura, se proyecta la ejecución de una cimentación de dimensiones mínimas 600x600x800mm.

H (m)	SEC (mm)	PUERTA (AxB, C) (mm)	PERNOS (mm)	ZAPATA (axh) (mm)
6	Ø115	100x400, 1000	M16x500	600x800

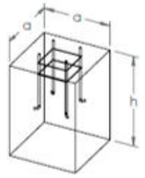


Figura 1. Dimensiones cimentación de columna 6 metros "SRL S03" de Setga o equivalente

Para las columnas de 8 m modelo "SRL S02" de Setga o equivalente, se ejecutará una cimentación de dimensiones mínimas 600x600x950mm.

H (m)	SEC (mm)	PUERTA (AxB, C) (mm)	PERNOS (mm)	ZAPATA (axh) (mm)
8	Ø140	100x400, 1000	M18x600	600x950

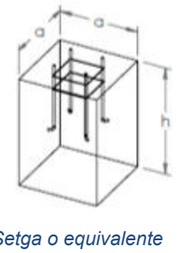


Figura 2. Dimensiones cimentación de columna 8 metros "SRL S02" de Setga o equivalente

Para las columnas de 9 m modelo "SRL S03" de Setga o equivalente, se ejecutará una cimentación de dimensiones mínimas 600x600x1000mm.

H (m)	SEC (mm)	PUERTA (AxB, C) (mm)	PERNOS (mm)	ZAPATA (axh) (mm)
9	Ø140	100x400, 1000	M20x600	600x1000

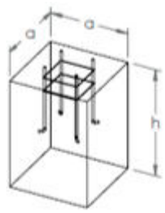


Figura 3. Dimensiones cimentación de columna 9 metros "SRL S03" de Setga o equivalente

Se indican a continuación las características de las luminarias y de los elementos de montaje a instalar:

- Luminaria para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente, Clase I, IPP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. RAL 7037.
  Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): 12-96 LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática (CRI 80-90), Tª de color 4000K, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.
  Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (≥10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.).
  Factor de potencia a carga máxima ≥0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.
  Se instalarán 4 variantes de este modelo de luminaria, indicados a continuación:
  - Luminaria ESSENZE EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4 de 210W, 3.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4, instalada sobre columna con adaptador "post-top".
  - Luminaria ESSENZE EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4 de 81,70W, 12.299lm 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4, instalada sobre columna con adaptador "post-top".
  - Luminaria ESSENZE EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3 de 75,2W, 11.230lm 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3, instalada a 7,5 m de altura.
  - Luminaria ESSENZE EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3 de 107,6W, 15.366lm 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3, instalada a 7,5 m de altura.



Figura 4. Luminaria propuesta ESSENZE de Setga o equivalente para instalación sobre columna

- Balizamiento secuencial modelo TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente, para refuerzo visual de pasos de peatones, integrable en columna, troncocónica y cilíndrica, de potencia 24W. Formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad. Entrada digital a señal de sensor de

presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz.

Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando:

- Protección antivandálica.
- IP68 en el módulo óptico.
- IK10.

Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora:

- Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad.
- Fuente de alimentación / Driver IP68.

Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Potencia máxima 24W.

Posibilidad de secuencia programable, con posibilidad de incorporar regulación del equipo - INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®) - que permite gestión mediante los siguientes protocolos: Doble nivel, DALI o 1-10V.

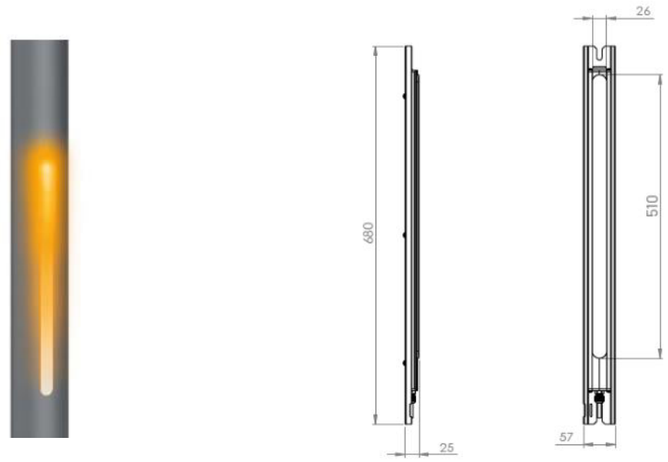


Figura 5. Balizamiento secuencial propuesto TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente

- Columna modelo “SRL S03” de 6 metros de altura y de 9 metros de altura, de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. En el extremo superior se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje vertical o post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL 9007, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado.



Figura 6. Columna circular propuesta “SRL S03” de Setga o equivalente

- Columna modelo “SRL S02” de Setga o equivalente, de 8 metros de altura. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Contiene un brazo de sección cilíndrica de Ø60.3mm y longitud de 300mm para el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL 9007, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado.



Figura 7. Columna circular propuesta "SRL S02" de Setga o equivalente

4. RD 842/2002 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

4.1 ITC-BT-09: INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

La instalación eléctrica de alumbrado público de las obras proyectadas dará cumplimiento al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en concreto a la ITC-BT-09 de Instalaciones de alumbrado público que le es de aplicación:

La red de distribución y alimentación de las luminarias se realizará con conductores unipolares alojados en el interior de tubos y tensión asignada de 0,6/1 kV. Al tratarse de canalizaciones subterráneas, la sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm^2.

Siguiendo las recomendaciones de la Guía de esta misma instrucción, los tubos irán enterrados de forma que la distancia mínima entre la parte superior del tubo y el nivel del suelo sea de 0,4 m y para los cruzamientos de calzadas de 0,5 m. El diámetro interior de los tubos no será inferior a 60 mm.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel de suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo. Deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción.

Las picas serán de acero cobreado, de longitud mínima 2 metros y diámetro mínimo 14,6 mm. Se hincarán en el fondo de las arquetas, de manera que la parte superior de la pica sobresalga 20 cm sobre la superficie superior del lecho de grava. Se instalarán en las arquetas a pie de cada luminaria.

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contactor mayor de 24 V, en las partes accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

Todos los elementos metálicos de la instalación (centro de mando y columnas o báculos) se unirán y conectarán entre sí por medio de una línea de tierra común que partiendo del centro de mando discurre paralelamente a los circuitos y se va conectando a cada una de las picas.

Dicha línea de tierra se realizará con conductor de cobre con recubrimiento bicolor verde-amarillo de tensión nominal 450/750 V y sección igual a la máxima existente en los conductores activos con un mínimo de 1 x 16 mm^2, discurriendo por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación, o por una línea de cobre desnudo de 35mm2, discurriendo por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm^2 de cobre.

Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra. Se prevé por ello la instalación de un conductor de tierra de 16mm^2, para aquellos casos en los que las nuevas luminarias se sitúen a una distancia inferior a 2 metros de un elemento metálico.

La conexión de la nueva canalización subterránea con la canalización aérea existente, así como la conexión con las luminarias, se realizará con cajas de derivación. Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio de clase II, con grado de estanqueidad IP-65, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La tapa deberá ser practicable y estará preparada para poder ser precintada mediante un tornillo de cierre.

5. RD 1890/2008 REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS Y EL RD 18/2022, POR EL QUE SE ACTUALIZA LA ITC-EA-01

En aquellos casos en los que la nueva iluminación se limite a los pasos de peatones, se ha tenido en cuenta lo expuesto en la "Guía Técnica de Aplicación: Eficiencia en instalaciones de alumbrado exterior – Niveles de iluminación (Guía EA-02)", en la que se establece que los pasos de peatones, al tratarse de un alumbrado en el que prima la seguridad y no se trata de una zona representativa con respecto a la totalidad de la vía, se encuentran exentos del cálculo de la eficiencia energética.

Para el resto de los casos, en donde se realice la iluminación de tramos de carretera, sí se tendrá en cuenta la Instrucción Técnica Complementaria EA-01: Eficiencia energética.

Se incluye también en este apartado una justificación de los niveles de iluminación exigidos, tomando como referencia la normativa "Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre" por el que se aprueba el "Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias".

5.1 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-01: EFICIENCIA ENERGÉTICA

5.1.1 Requisitos mínimos de eficiencia energética

Se define la eficiencia energética de una instalación de alumbrado exterior como la relación entre el producto de la superficie iluminada por la iluminancia media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2\, lux}{W}\right)$$

siendo:

ε = eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior (m^2 lux/W);
P = potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) (W);
S = superficie iluminada (m^2);
E_m = iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto (lux);

Asimismo, existe otro parámetro indicativo de la eficiencia energética, denominado P_u (W/m^2) y cuyo valor resulta del cociente de la potencia activa instalada y la superficie iluminada.

Se define la tipología del alumbrado de la zona de actuación como *alumbrado vial funcional*, para el que se fijan, en la Tabla 1, los requisitos mínimos de Eficiencia Energética, en función de la iluminancia media en servicio.

Tabla 1. Requisitos mínimos de eficiencia energética (Ɛ), y máximos de potencia unitaria (P_u) en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio	Eficiencia energética mínima	Potencia unitaria máxima
E_m (lux)	$\varepsilon \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	P_U (W/m^2)
≥ 30	36	0,83
25	35	0,71
20	34	0,59
15	33	0,45
10	31	0,32
≤ 7,5	29	0,26

Figura 8. Valores mínimos de eficiencia energética en función de la iluminancia mínima en servicio. Fuente (ITC EA-01)

En el caso de la iluminancia superior a los 30 lux se fija como objetivo una eficiencia energética mínima de 36 m^2.lux/W y una potencia unitaria máxima de 0,83W/m^2.

Empleando la fórmula indicada con anterioridad, se calculan la eficiencia energética y la potencia unitaria resultantes en cada tramo:

TRAMO	Superficie	Em	Potencia	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA		POTENCIA UNITARIA	
				ε (m^2.lux/W)		Pu (W/m^2)	
	m^2	(lux)	(W)	RESULTADO	OBJETIVO	RESULTADO	OBJETIVO
Glorieta	665	41,5	300,8	**91,75**	≥ 36	**0,45**	<0,83

5.1.2 Clasificación energética de la instalación de alumbrado

A continuación, se realiza la calificación energética de la instalación en función de su Índice de Eficiencia Energética (Iε), definido como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación (E) y el valor de la eficiencia energética de referencia (εR) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, recogido en la tabla 3.

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia Media en Servicio Proyectada	Eficiencia Energética de Referencia	Iluminancia Media en Servicio Proyectada	Eficiencia Energética de Referencia
E_m (lux)	$\varepsilon_R \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	E_m (lux)	$\varepsilon_R \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	68	–	–
25	60	–	–
20	52	≥ 20	36
15	44	15	30
10	36	10	24
≤ 7,5	28	7,5	18
–	–	≤ 5	12

Figura 9. Valores mínimos de eficiencia energética de referencia en función de la iluminancia mínima en servicio. Fuente (ITC EA-01)

Para el alumbrado objeto de estudio, clasificado como “Alumbrado vial funcional”, con una iluminancia media en servicio superior a los 30 lux, se determina una eficiencia energética de referencia de **68 (m^2.lux/W).**

Una vez calculado el Índice de Eficiencia Energética, se procede a definir el índice de consumo energético (ICE), que es igual al inverso del índice de eficiencia energética:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

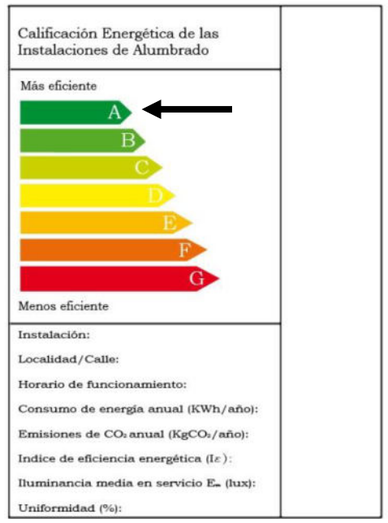
Obteniendo, de acuerdo con la Tabla 4, la calificación energética de la instalación en cada tramo:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	$I_\varepsilon > 1,1$
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	$1,1 \geq I_\varepsilon > 0,92$
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	$0,92 \geq I_\varepsilon > 0,74$
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	$0,74 \geq I_\varepsilon > 0,56$
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	$0,56 \geq I_\varepsilon > 0,38$
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	$0,38 \geq I_\varepsilon > 0,20$
G	ICE ≥ 5,00	$I_\varepsilon \leq 0,20$

Figura 10. Calificación energética de la instalación de alumbrado. Fuente (ITC EA-01)

TRAMO	Sup.	Em	Pot.	EFICIENCIA ENERG. REFER.	EFICIENCIA ENERG.	ÍNDICE EFICIENCIA ENERGÉTICA. (Iε)		ÍNDICE DE CONSUMO ENERGÉTICO. (ICE)		CALIFICACIÓN
	m^2	(lux)	(W)	ε_R (m2.lux/W)	ε (m2.lux/W)	RESULT.	OBJET.	RESULT.	OBJET.	
Glorieta	665	41,5	300,8	68	91,75	**1,35**	> 1,1	**0,74**	<0,91	**A**

Valorando así la eficiencia del tramo de estudio, resulta una calificación A, la cual que identifica la instalación más eficiente y con menos consumo de energía:



5.2 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA EA-02: NIVELES DE ILUMINACIÓN

La instrucción complementaria EA-02 define los niveles mínimos de iluminación de la instalación en función de su tipología.

Se indican a continuación los requisitos seguidos, así como los resultados obtenidos, de acuerdo con lo citado anteriormente:

Niveles de iluminación de glorieta

En el apartado 3.7 de la ITC-EA-02, ‘Niveles de iluminación’, se indica que en zonas urbanas o en carreteras dotadas de alumbrado público, el nivel de iluminación de las **glorietas** será como mínimo un grado superior al del tramo que confluye con mayor nivel de iluminación.

La nueva glorieta de la PO-552 se encuentra en una carretera en la que se dispone de alumbrado público en las inmediaciones, por tanto, es de aplicación este requisito.

Para la clasificación de los viales, se tiene en cuenta la velocidad de la vía principal en el tramo de estudio, limitada una velocidad máxima de 50km/h. Teniendo en cuenta la velocidad y el tráfico de esta vía (30<v≤60km/h e IMD>7.000), se clasifica como una vía B1, a la que le corresponde una clase de alumbrado

ME2/Me3c, que, de acuerdo con la tabla de equivalencias de esta misma instrucción, se adopta la clase CE2 para realizar el diseño por iluminancia. Teniendo en cuenta esto, se clasifica la glorieta proyectada como una clase de alumbrado CE1A, aplicando el incremento de un nivel con respecto al de los tramos de acceso, con unos requisitos mínimos a conseguir indicados a continuación:

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Figura 11. Clase de alumbrado CE1A. Fuente (ITC EA-02)

Se plantea un aumento de estos requisitos mínimos de acuerdo con lo expuesto en la presente instrucción, para determinar los valores de referencia de una iluminancia media mínima (Em) de 40 lux y una uniformidad media mínima (Um) de 0,5.

Niveles de iluminación de los pasos de peatones

De acuerdo con el apartado *3. Alumbrados específicos* de esta instrucción, en concreto el apartado *3.3. Alumbrado Adicional de Pasos de Peatones*, se establecen los requisitos de iluminación de los pasos de peatones, citándose: "*En el alumbrado adicional de los pasos de peatones, cuya instalación será prioritaria en aquellos pasos sin semáforo, la iluminancia de referencia mínimo en el plano vertical será de 40 lux, y una limitación en el deslumbramiento G2 en la dirección de circulación de vehículos y G3 en la dirección del peatón (tabla 10). La clase de alumbrado será CE1 en áreas comerciales e industriales y CE2 en zonas residenciales*."

Se establece como objetivo una iluminancia de referencia mínima en el plano vertical de 40 lux, y se clasifican como una clase de alumbrado CE2, al tratarse de zonas residenciales, por lo que se fija una iluminancia media de 20 lux y una uniformidad de 0,40 (tabla 9).

Tabla 9 – Series CE de clase de alumbrado para viales tipos D y E

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* [*mínima mantenida*(1)]	Uniformidad Media *Um* [*mínima*]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

(2)También se aplican es espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Figura 12. Clase de alumbrado CE2. Fuente (ITC EA-02)

A continuación, se muestran los resultados alcanzados para cada una de las zonas objeto de estudio, teniendo en cuenta los requisitos de iluminación expuestos:

Pasos de peatones:

Según se refleja en el *Apéndice 1. Cálculos luminotécnicos*, en donde se incluyen los cálculos de los pasos de peatones, se cumplen con los requisitos mínimos de iluminación.

PASO DE PEATONES	PARÁMETROS DE CÁLCULO ILUMINANCIA MEDIA PLANO VERTICAL			
	ÁNGULO DE CÁLCULO (°)	ALTURA DE CÁLCULO (m)	OBJETIVO (lx)	RESULTADO (lx)
Paso 1 – P.K. 10+740	85,0°	1,5	≥40	101,0
	-95,0°	1,5	≥40	79,2
Paso 2 – P.K. 10+930	70,0°	1,5	≥40	98,8
	-110,0°	1,5	≥40	107,0
Paso 3 – P.K. 11+500	90,0°	1,5	≥40	107,0
	-90,0°	1,5	≥40	102,0
Paso 4 – P.K. 11+700	80,0°	1,5	≥40	105,0
	-100,0°	1,5	≥40	108,0
Paso 5 – P.K. 11+970	80,0°	1,5	≥40	82,6
	-90,0°	1,5	≥40	87,2
Paso 7 – P.K. 12+760	100,0°	1,5	≥40	105,0
	-80,0°	1,5	≥40	104,0
Paso 9 – P.K. 12+950	20,0°	1,5	≥40	77,2
	-160,0°	1,5	≥40	75,4
Paso 10 – P.K. 13+090	0,0°	1,5	≥40	95,8
	180,0°	1,5	≥40	95,4
Paso 11 – P.K. 13+315	45,0°	1,5	≥40	90,1
	-135,0°	1,5	≥40	101,0
Paso 12 – P.K. 13+725	30,0°	1,5	≥40	102,0
	-160,0°	1,5	≥40	93,2
Paso 13 – P.K. 13+825	15,0°	1,5	≥40	97,3
	-165,0°	1,5	≥40	90,7
Paso 14 – P.K. 13+915	5,0°	1,5	≥40	84,9
	-175,0°	1,5	≥40	85,1
Paso 15 – P.K. 14+118	70,0°	1,5	≥40	105,0
	-110,0°	1,5	≥40	92,3
Paso 16 – P.K. 14+165	70,0°	1,5	≥40	90,9
	-110,0°	1,5	≥40	98,6
Nuevo paso P.K. 12+320	60,0°	1,5	≥40	86,6
	-120,0°	1,5	≥40	85,1

PASO DE PEATONES	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux)		UNIFORMIDAD MEDIA MÍNIMA	
	OBJETIVO	RESULTADO	OBJETIVO	RESULTADO
Paso 1 – P.K. 10+740	≥20	124,0	0,4	0,63
Paso 2 – P.K. 10+930	≥20	128,0	0,4	0,60
Paso 3 – P.K. 11+500	≥20	120,0	0,4	0,63
Paso 4 – P.K. 11+700	≥20	127,0	0,4	0,67
Paso 5 – P.K. 11+970	≥20	117,0	0,4	0,65
Paso 7 – P.K. 12+760	≥20	140,0	0,4	0,64
Paso 9 – P.K. 12+950	≥20	82,2	0,4	0,56
Paso 10 – P.K. 13+090	≥20	113,0	0,4	0,67
Paso 11 – P.K. 13+315	≥20	119,0	0,4	0,65
Paso 12 – P.K. 13+725	≥20	117,0	0,4	0,67
Paso 13 – P.K. 13+825	≥20	118,0	0,4	0,65
Paso 14 – P.K. 13+915	≥20	111,0	0,4	0,67
Paso 15 – P.K. 14+118	≥20	121,0	0,4	0,63
Paso 16 – P.K. 14+165	≥20	116,0	0,4	0,64
Nuevo paso P.K.12+320	≥20	103,0	0,4	0,68

Glorieta y pasos de peatones:

GLORIETA	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux)		UNIFORMIDAD MEDIA MÍNIMA	
	OBJETIVO	RESULTADO	OBJETIVO	RESULTADO
Glorieta proyectada	≥25	41,5	0,4	0,73

PASO DE PEATONES	PARÁMETROS DE CÁLCULO ILUMINANCIA MEDIA PLANO VERTICAL			
	ÁNGULO DE CÁLCULO (°)	ALTURA DE CÁLCULO (m)	OBJETIVO (lx)	RESULTADO (lx)
Paso 1	-10,0º	1,5	≥40	101
	-185,0º	1,5	≥40	116
Paso 2	90,0°	1,5	≥40	104
	-90,0º	1,5	≥40	108

PASO DE PEATONES	ILUMINANCIA MEDIA Em (lux)		UNIFORMIDAD MEDIA MÍNIMA	
	OBJETIVO	RESULTADO	OBJETIVO	RESULTADO
Paso 1	≥20	151	0,4	0,70
Paso 2	≥20	144	0,4	0,48

Limitación del deslumbramiento:

De acuerdo con la ITC-EA02, cuando se utiliza el criterio de iluminancia, la evaluación del deslumbramiento se lleva a cabo mediante la utilización de los niveles de referencia de la intensidad luminosa de las luminarias, según lo establecido en la tabla 10 de esta misma instrucción.

Tabla 10 - Clases G de intensidad luminosa de las luminarias

Clase de Intensidad	Intensidad Máxima (cd/klm) (1)			Otros requisitos
	70º ≤ γ < 80º	80º ≤ γ < 90º	γ ≥ 90º	
G1	-	200	50	Ninguno
G2	-	150	30	Ninguno
G3	-	100	20	Ninguno
G4	500	100	10	Intensidades por encima de 95º deben ser cero
G5	350	100	10	
G6	350	100	0	Ninguno

(1) Todas las intensidades son proporcionales al flujo de la lámpara para 1.000 lm.
NOTA: Las clases de intensidad G1, G2 y G3 corresponden a distribuciones fotométricas "semi cut-off" y "cut-off", de uso tradicional. Las clases de intensidad G4, G5 y G6 se asignan a luminarias con distribución "cut-off" total, como las luminarias de cierre de vidrio plano en la posición horizontal.

Figura 13. Clase G de intensidad luminosa de las luminarias. Fuente (ITC EA-02)

Tomando como referencia lo anteriormente expuesto, se justifica que las luminarias propuestas para el proyecto presente cumplen con los niveles de deslumbramiento, al pertenecer estas a una clasificación de intensidad lumínica tipo G3.

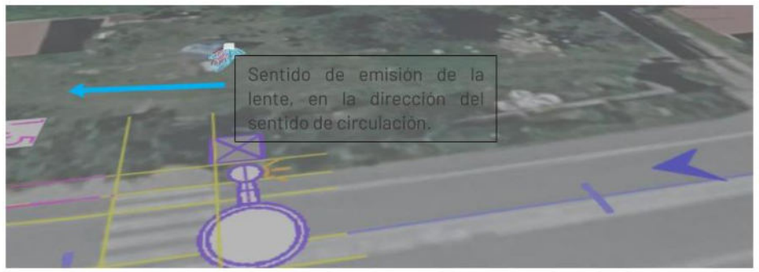
La clasificación de intensidad lumínica tipo G solo tiene en cuenta la distribución fotométrica de la propia luminaria. Las ópticas de las luminarias empleadas en este proyecto generan una curva fotométrica direccionada con apertura lateral, que, colocada en el paso de peatones, de manera que la emisión coincida con el sentido de circulación, evita en gran medida que la luz llegue directa al conductor y con ello las molestias visuales y deslumbramiento, al igual que en la dirección del peatón, tal como puede observarse en la imagen siguiente:



Representación 3D de la curva fotométrica résultante de las ópticas empleadas por SETGA en el presente proyecto.



Vista en planta del plano de cálculo luminico con visualización de la luminaria para paso de peatones y su curva fotométrica.



Vista 3D de la luminaria con óptica para paso de peatones y su curva fotométrica.

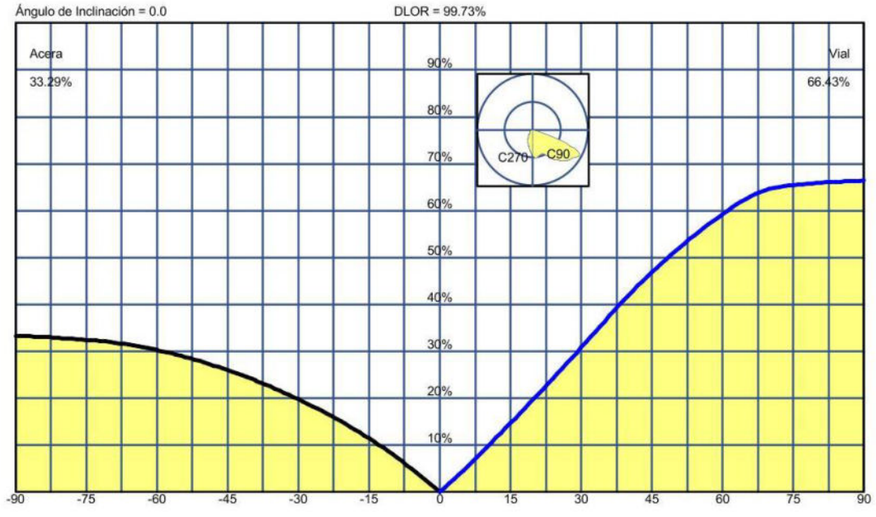
Se justifica por tanto que se cumplen los niveles de deslumbramiento, al pertenecer las luminarias a una clasificación de intensidad lumínica tipo G3. Se adjunta a continuación la documentación técnica en la que se justifica este tipo de deslumbramiento de la luminaria "ESSENZE S01 81,7W" de Setga o equivalente.

SETGA

Luminaria
Código EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4
Nombre EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4
Ensayo
Código EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4
Nombre EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4

Flujo Luminaria	12298.68 lm	Potencia Luminaria	81.70 W	Eficacia	150.53 lm/W	Eficiencia	100.00%
Flujo Fuentes de luz	12298.68 lm	Valor Máximo	999.66 cd/klm	Posición	C=10.00 G=50.00	CG	Asimétrico

Acera			Vial		
Ángulo	0	0.00%	Ángulo	0	0.00%
Ángulo	-5	4.18%	Ángulo	5	4.60%
Ángulo	-10	7.96%	Ángulo	10	9.54%
Ángulo	-15	11.38%	Ángulo	15	14.67%
Ángulo	-20	14.47%	Ángulo	20	19.92%
Ángulo	-25	17.25%	Ángulo	25	25.31%
Ángulo	-30	19.78%	Ángulo	30	30.82%
Ángulo	-35	22.05%	Ángulo	35	36.41%
Ángulo	-40	24.09%	Ángulo	40	41.86%
Ángulo	-45	25.94%	Ángulo	45	46.86%
Ángulo	-50	27.59%	Ángulo	50	51.37%
Ángulo	-55	29.03%	Ángulo	55	55.45%
Ángulo	-60	30.27%	Ángulo	60	59.25%
Ángulo	-65	31.25%	Ángulo	65	62.57%
Ángulo	-70	31.96%	Ángulo	70	64.62%
Ángulo	-75	32.44%	Ángulo	75	65.44%
Ángulo	-80	32.80%	Ángulo	80	65.89%
Ángulo	-85	33.09%	Ángulo	85	66.22%
Ángulo	-90	33.29%	Ángulo	90	66.43%



Spread	19.4° Estrecho	DLOR	99.72738 %
Throw	47.7° Corto	ULOR	0.27262 %
SLI	3.0 Medio	Eficiencia	100.00000 %
Cutoff CIE	Semi Cutoff - Max: C=10.0° Gamma=50.0°	RN	0.27262 %
Cutoff Iesna	Cutoff	Clase de Intensidad Luminosa	G*3
DIN5044	KB2	Índice de Deslumbramiento	D0

IESNA Type III Short Asymmetrical

6. JUSTIFICACIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA

Se recogen a continuación los datos de potencia de las luminarias y las señales luminosas proyectadas en los pasos de peatones. En el caso de las luminarias de los pasos de peatones, se ha tenido en cuenta que la potencia total instalada por báculo resulta de sumar el valor de la potencia de la luminaria y la del balizamiento secuencial (24W).

TRAMO	ALUMBRADO		
	NÚM. LUMINARIAS INSTALADAS	POTENCIA LUMINARIA (W)	POTENCIA TOTAL (W)
Pasos 1 al 5, 7, 9 al 16 y nuevo PP PK.12+320	27	105,70	2853,9
Pasos 1, 14 y 15	3	234,00	702
Glorieta	4	75,20	300,8
Refuerzo vial glorieta	1	107,60	107,6
Pasos 1 al 2 glorieta	4	105,70	422,8

Por tanto, dado que se trata de un circuito de alumbrado público y se ha de tener en cuenta que se retirarán las luminarias existentes los tramos de la nueva glorieta, se considera que existente potencia suficiente para instalar todos los elementos proyectados.

APÉNDICE 1. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

1. PASOS DE PEATONES

250796_CL02_TRAMO 552 PK 10+600-14+230

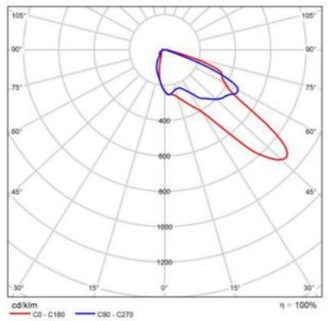
DIALux

Ficha de producto

SETGA - EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4

SETGA

P	81.7 W
$\Phi_{Lámpara}$	12299 lm
$\Phi_{Luminaria}$	12299 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	150.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

250796_CL02_TRAMO 552 PK 10+600-14+230

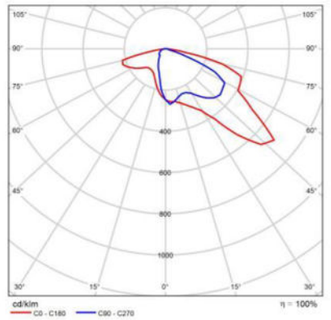
DIALux

Ficha de producto

SETGA - EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4

SETGA

P	210.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	30025 lm
$\Phi_{Luminaria}$	30009 lm
η	99.95 %
Rendimiento lumínico	142.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

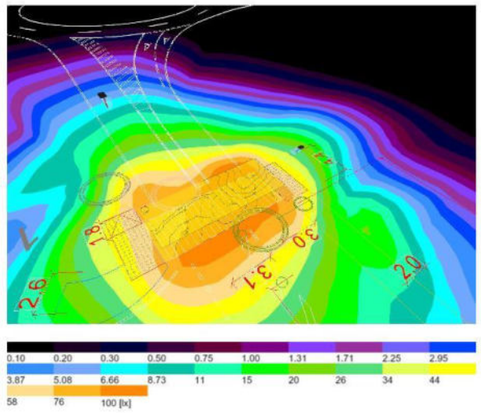


CDL polar

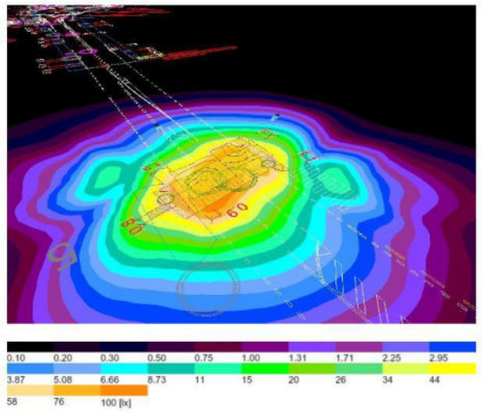
Terreno 1

Imágenes

PASO PEATONES 1



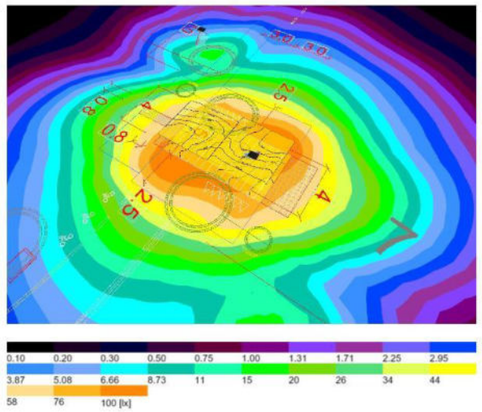
PASO PEATONES 5



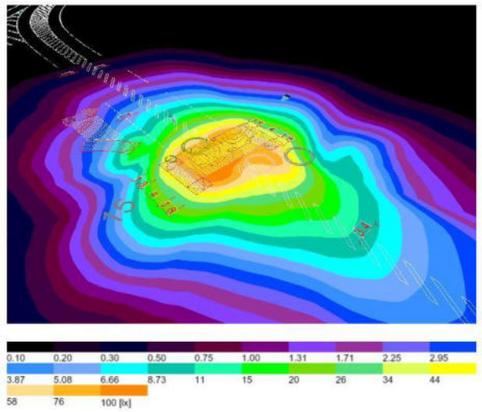
Terreno 1

Imágenes

PASO PEATONES 7

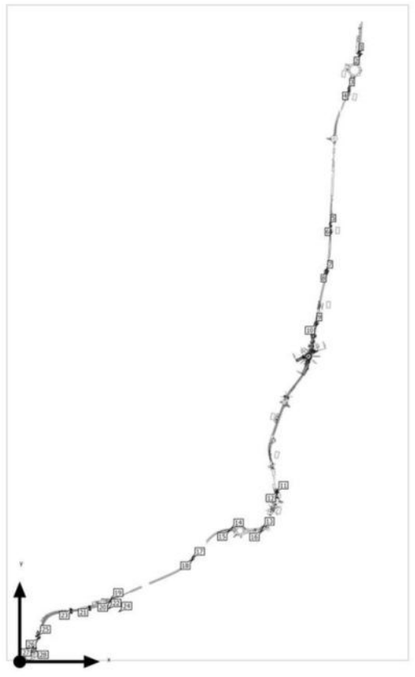


PASO PEATONES 15



Terreno 1

Plano de situación de luminarias



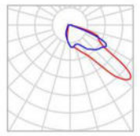
250796_CL02_TRAMO 552 PK 10+600-14+230

DIALux

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SETGA	P	81.7 W
Nombre del artículo	EZL S01-036-0700-0035-0 840-0000-0054	$\Phi_{Luminaria}$	12299 lm
Lámpara	36x DE151401		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1498.714 m	2694.723 m	6.000 m	1
1453.459 m	2538.192 m	6.000 m	3
1458.759 m	2529.508 m	6.000 m	4
1371.420 m	1936.461 m	6.000 m	5
1379.996 m	1929.018 m	6.000 m	6
1356.287 m	1731.929 m	6.000 m	7
1362.640 m	1723.142 m	6.000 m	8
1308.179 m	1498.328 m	6.000 m	9
1316.996 m	1492.597 m	6.000 m	10

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1135.478 m	753.779 m	6.000 m	11
1143.671 m	749.215 m	6.000 m	12
1073.508 m	593.315 m	6.000 m	13
935.045 m	588.697 m	6.000 m	14
928.053 m	579.304 m	6.000 m	15
1071.325 m	578.143 m	6.000 m	16
763.465 m	461.636 m	6.000 m	17
765.660 m	450.719 m	6.000 m	18
403.024 m	277.370 m	6.000 m	19
400.781 m	266.008 m	6.000 m	20
312.340 m	242.989 m	6.000 m	21
308.610 m	232.488 m	6.000 m	22
223.243 m	219.189 m	6.000 m	24
78.869 m	115.188 m	6.000 m	25
61.608 m	65.766 m	6.000 m	27
68.318 m	56.647 m	6.000 m	28

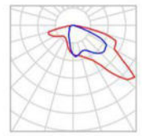
250796_CL02_TRAMO 552 PK 10+600-14+230

DIALux

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	SETGA	P	210.0 W
Nombre del artículo	EZL S01-096-0700-0281-0 840-0000-0054	$\Phi_{Luminaria}$	30009 lm
Lámpara	96x DE151401		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1507.450 m	2685.851 m	9.000 m	2
231.296 m	231.145 m	9.000 m	23
84.385 m	102.586 m	9.000 m	26

Terreno 1

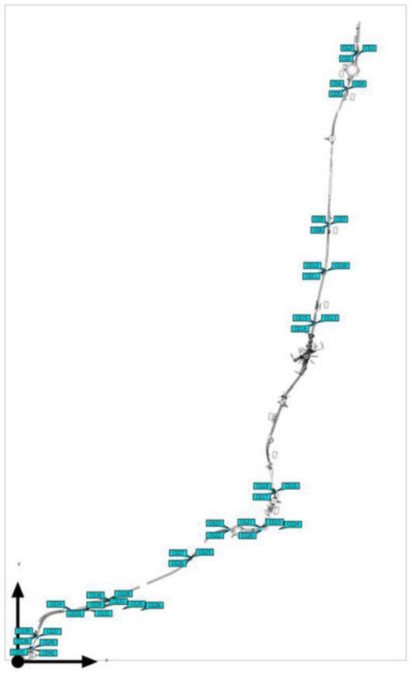
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
397502 lm	2672.5 W	148.7 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
25	SETGA		EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4	81.7 W	12299 lm	150.5 lm/W
3	SETGA		EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4	210.0 W	30009 lm	142.9 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	124 lx	77.7 lx	177 lx	0.63	0.44	CG1
PP1 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 85.0°, Altura: 1.500 m	101 lx	44.1 lx	174 lx	0.44	0.25	CG2
PP1 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -95.0°, Altura: 1.500 m	79.2 lx	48.8 lx	111 lx	0.62	0.44	CG3
PP10 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	113 lx	75.3 lx	147 lx	0.67	0.51	CG22
PP10 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 0.0°, Altura: 1.500 m	95.8 lx	37.9 lx	174 lx	0.40	0.22	CG23
PP10 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: 180.0°, Altura: 1.500 m	95.4 lx	34.3 lx	171 lx	0.36	0.20	CG24
PP11 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	119 lx	76.8 lx	157 lx	0.65	0.49	CG25
PP11 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 45.0°, Altura: 1.500 m	90.1 lx	33.9 lx	172 lx	0.38	0.20	CG26
PP11 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -135.0°, Altura: 1.500 m	101 lx	44.5 lx	173 lx	0.44	0.26	CG27
PP12 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	117 lx	78.0 lx	150 lx	0.67	0.52	CG28
PP12 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 30.0°, Altura: 1.500 m	102 lx	48.5 lx	176 lx	0.48	0.28	CG29

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

PP12 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -160.0°, Altura: 1.500 m	93.2 lx	31.4 lx	171 lx	0.34	0.18	CG30
PP13 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	118 lx	77.0 lx	157 lx	0.65	0.49	CG31
PP13 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 15.0°, Altura: 1.500 m	97.3 lx	41.9 lx	174 lx	0.43	0.24	CG33
PP13 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -165.0°, Altura: 1.500 m	90.7 lx	31.0 lx	175 lx	0.34	0.18	CG32
PP14 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	111 lx	74.5 lx	152 lx	0.67	0.49	CG34
PP14 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 5.0°, Altura: 1.500 m	84.9 lx	55.9 lx	115 lx	0.66	0.49	CG35
PP14 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -175.0°, Altura: 1.500 m	85.1 lx	27.0 lx	175 lx	0.32	0.15	CG36
PP15 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	121 lx	75.9 lx	170 lx	0.63	0.45	CG37
PP15 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 70.0°, Altura: 1.500 m	105 lx	46.5 lx	175 lx	0.44	0.27	CG38
PP15 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -110.0°, Altura: 1.500 m	92.3 lx	62.2 lx	117 lx	0.67	0.53	CG39
PP16 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	116 lx	74.4 lx	155 lx	0.64	0.48	CG40
PP16 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 70.0°, Altura: 1.500 m	90.9 lx	32.6 lx	174 lx	0.36	0.19	CG41

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

PP16 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -110.0°, Altura: 1.500 m	98.6 lx	41.7 lx	174 lx	0.42	0.24	CG42
PP2 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	128 lx	77.1 lx	177 lx	0.60	0.44	CG4
PP2 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 70.0°, Altura: 1.500 m	98.8 lx	40.5 lx	175 lx	0.41	0.23	CG5
PP2 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -110.0°, Altura: 1.500 m	107 lx	44.3 lx	174 lx	0.41	0.25	CG6
PP3 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	120 lx	75.2 lx	163 lx	0.63	0.46	CG7
PP3 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 90.0°, Altura: 1.500 m	107 lx	51.3 lx	174 lx	0.48	0.29	CG8
PP3 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -90.0°, Altura: 1.500 m	102 lx	45.0 lx	175 lx	0.44	0.26	CG9
PP4 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	127 lx	84.6 lx	181 lx	0.67	0.47	CG10
PP4 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 80.0°, Altura: 1.500 m	105 lx	45.9 lx	175 lx	0.44	0.26	CG11
PP4 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -100.0°, Altura: 1.500 m	108 lx	51.8 lx	174 lx	0.48	0.30	CG12
PP5 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	117 lx	75.6 lx	166 lx	0.65	0.46	CG13
PP5 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 80.0°, Altura: 1.500 m	82.6 lx	5.88 lx	169 lx	0.071	0.035	CG14

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

PP5 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -90.0°, Altura: 1.500 m	87.2 lx	19.7 lx	170 lx	0.23	0.12	CG15
PP7 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	140 lx	89.3 lx	200 lx	0.64	0.45	CG16
PP7 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 100.0°, Altura: 1.500 m	105 lx	39.1 lx	173 lx	0.37	0.23	CG17
PP7 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -80.0°, Altura: 1.500 m	104 lx	39.7 lx	175 lx	0.38	0.23	CG18
PP9 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	82.2 lx	46.4 lx	118 lx	0.56	0.39	CG19
PP9 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 20.0°, Altura: 1.500 m	77.2 lx	21.8 lx	173 lx	0.28	0.13	CG21
PP9 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -160.0°, Altura: 1.500 m	75.4 lx	18.6 lx	174 lx	0.25	0.11	CG20

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - H

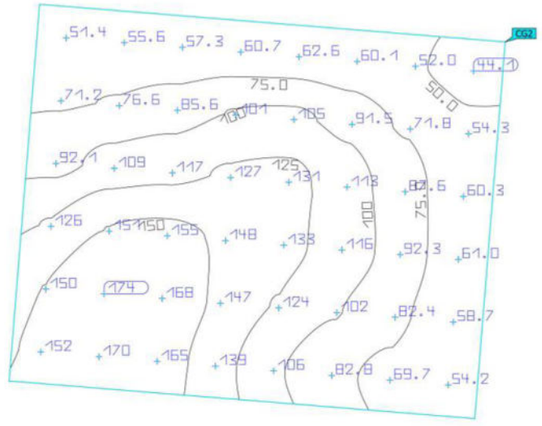


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	124 lx	77.7 lx	177 lx	0.63	0.44	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - V1

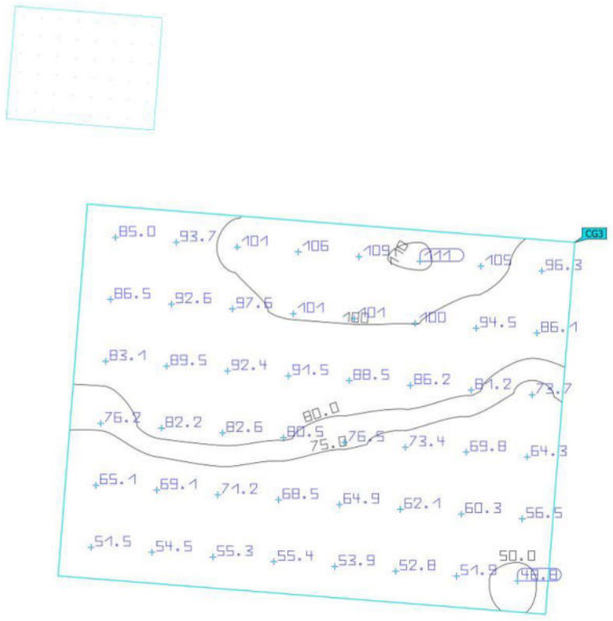


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 85.0°, Altura: 1.500 m	101 lx	44.1 lx	174 lx	0.44	0.25	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - V2

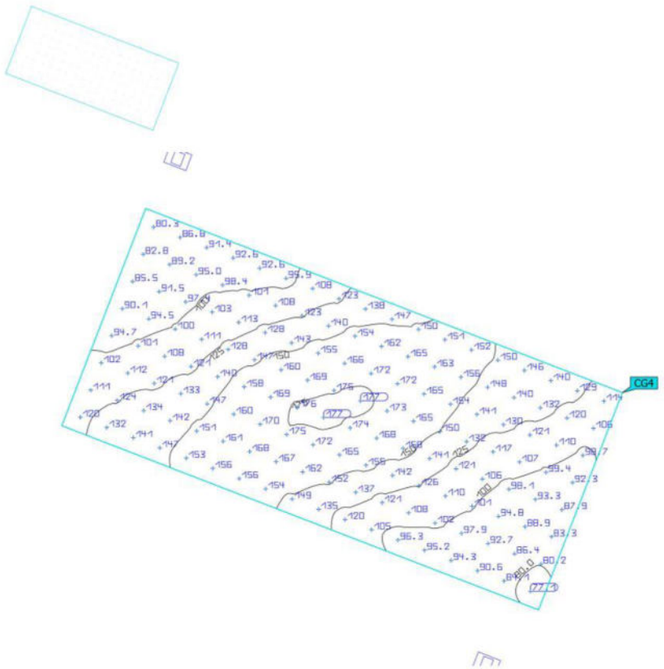


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -95.0°, Altura: 1.500 m	79.2 lx	48.8 lx	111 lx	0.62	0.44	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP2 - H

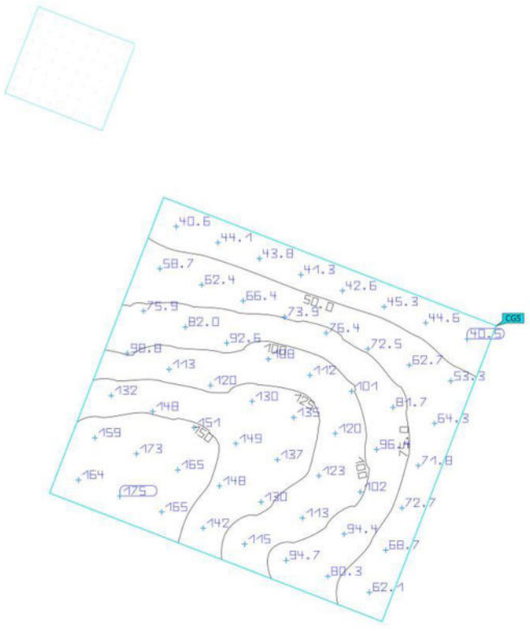


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP2 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	128 lx	77.1 lx	177 lx	0.60	0.44	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP2 - V1

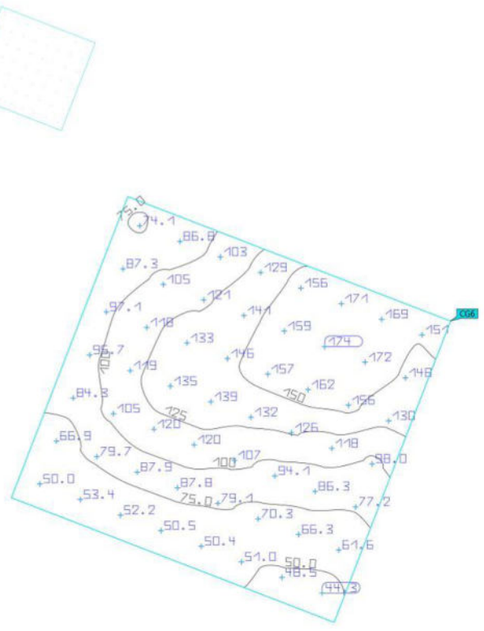


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP2 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 70.0°, Altura: 1.500 m	98.8 lx	40.5 lx	175 lx	0.41	0.23	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP2 - V2

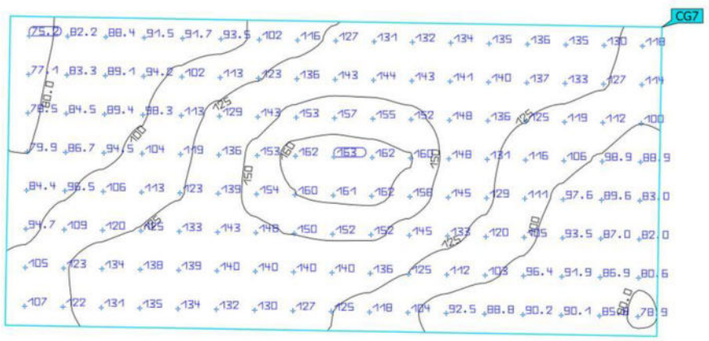


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP2 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -110.0°, Altura: 1.500 m	107 lx	44.3 lx	174 lx	0.41	0.25	CG6

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP3 - H

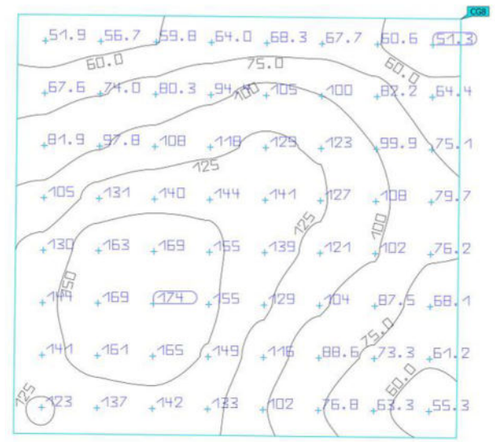


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP3 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	120 lx	75.2 lx	163 lx	0.63	0.46	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP3 - V1

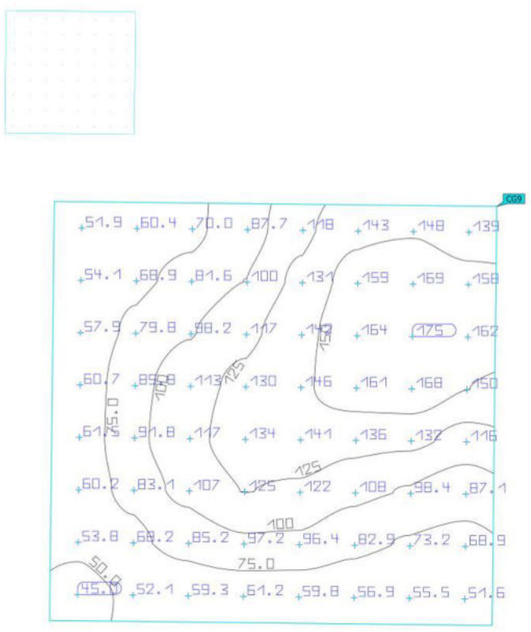


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP3 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 90.0°, Altura: 1.500 m	107 lx	51.3 lx	174 lx	0.48	0.29	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP3 - V2

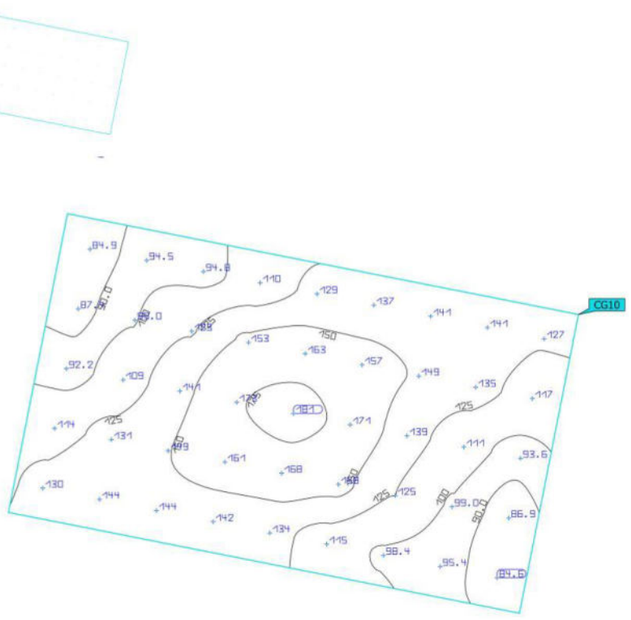


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP3 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -90.0°, Altura: 1.500 m	102 lx	45.0 lx	175 lx	0.44	0.26	CG9

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP4 - H

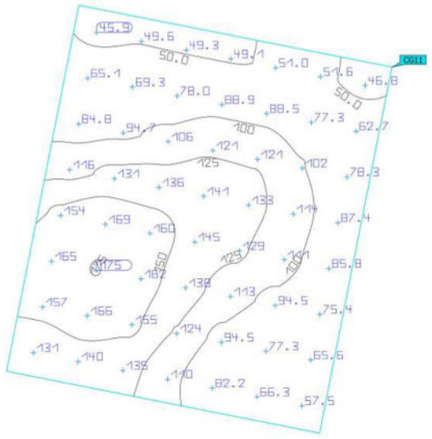


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP4 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	127 lx	84.6 lx	181 lx	0.67	0.47	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP4 - V1

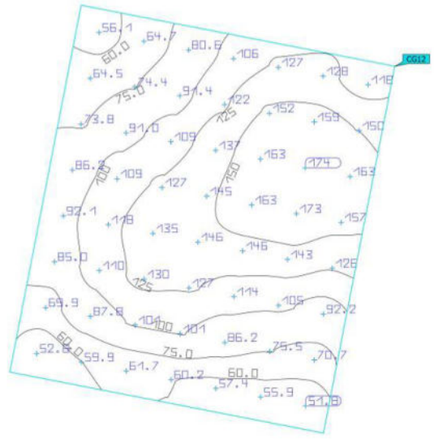


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP4 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 80.0°, Altura: 1.500 m	105 lx	45.9 lx	175 lx	0.44	0.26	CG11

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP4 - V2

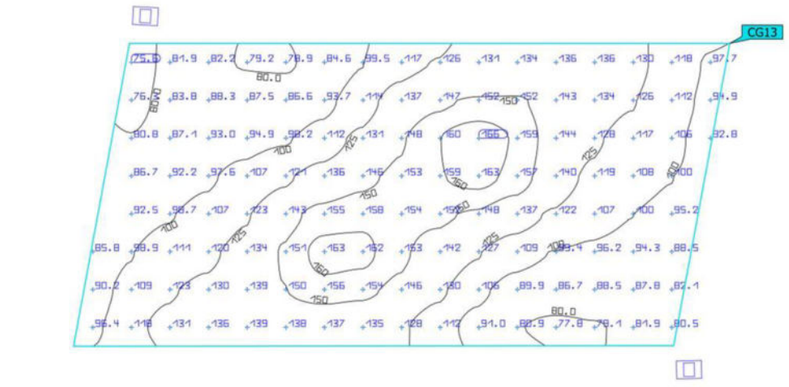


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP4 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -100.0°, Altura: 1.500 m	108 lx	51.8 lx	174 lx	0.48	0.30	CG12

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP5 - H

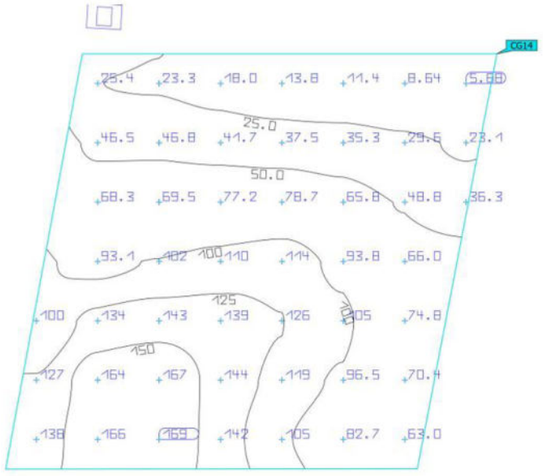


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP5 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	117 lx	75.6 lx	166 lx	0.65	0.46	CG13

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP5 - V1

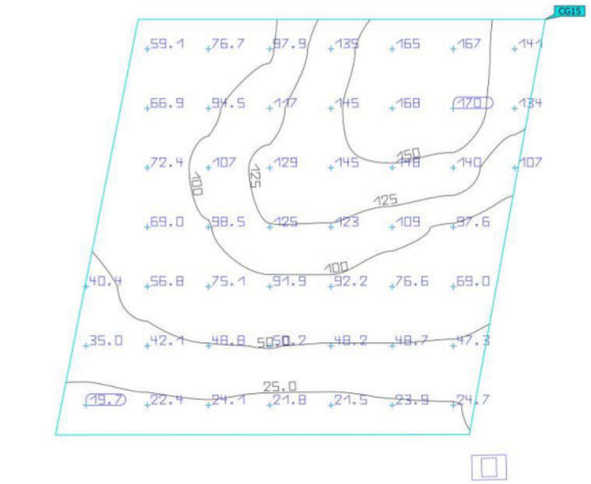


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP5 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 80.0°, Altura: 1.500 m	82.6 lx	5.88 lx	169 lx	0.071	0.035	CG14

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP5 - V2

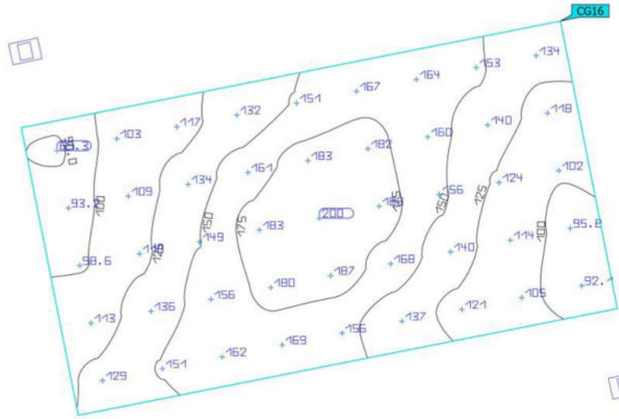


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP5 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -90.0°, Altura: 1.500 m	87.2 lx	19.7 lx	170 lx	0.23	0.12	CG15

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP7 - H

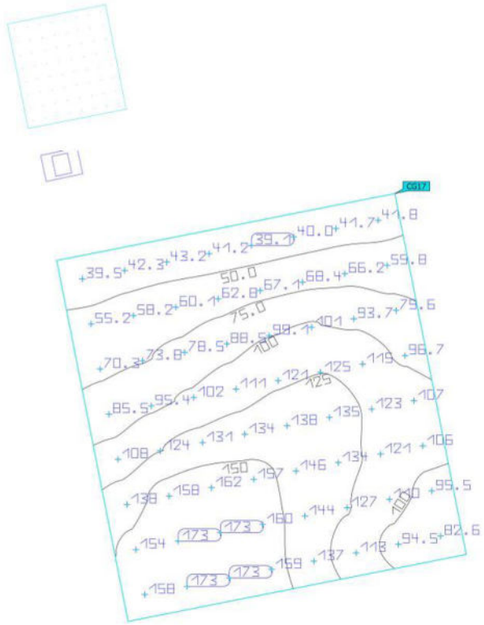


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP7 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	140 lx	89.3 lx	200 lx	0.64	0.45	CG16

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP7 - V1

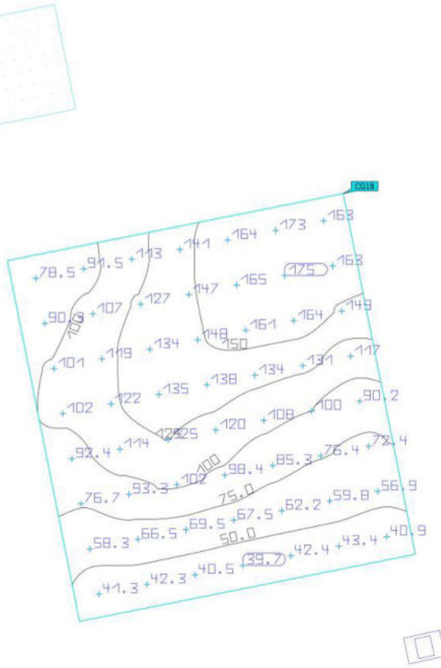


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP7 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 100.0°, Altura: 1.500 m	105 lx	39.1 lx	173 lx	0.37	0.23	CG17

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP7 - V2

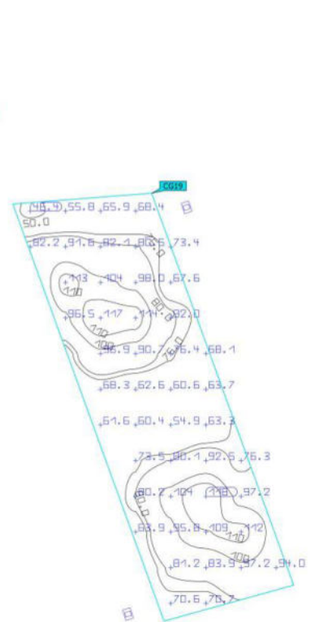


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP7 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -80.0°, Altura: 1.500 m	104 lx	39.7 lx	175 lx	0.38	0.23	CG18

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP9 - H

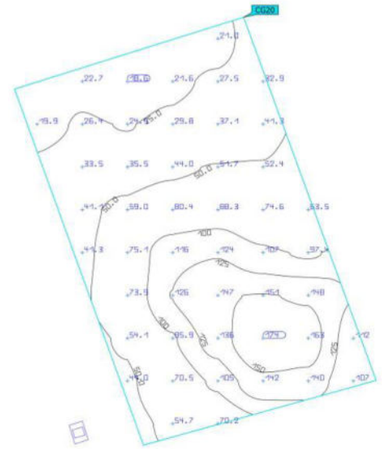


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP9 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	82.2 lx	46.4 lx	118 lx	0.56	0.39	CG19

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP9 - V2

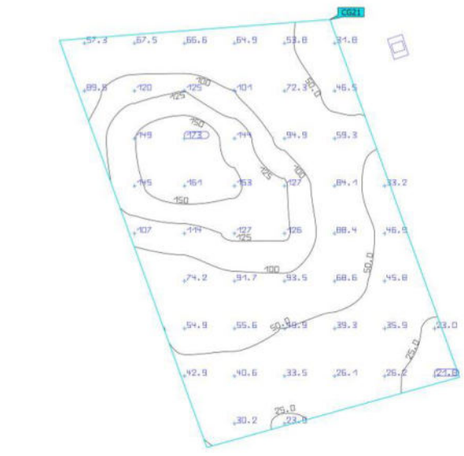


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP9 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -160.0°, Altura: 1.500 m	75.4 lx	18.6 lx	174 lx	0.25	0.11	CG20

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP9 - V1

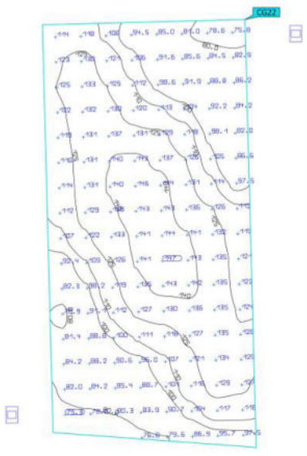


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP9 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 20.0°, Altura: 1.500 m	77.2 lx	21.8 lx	173 lx	0.28	0.13	CG21

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP10 - H

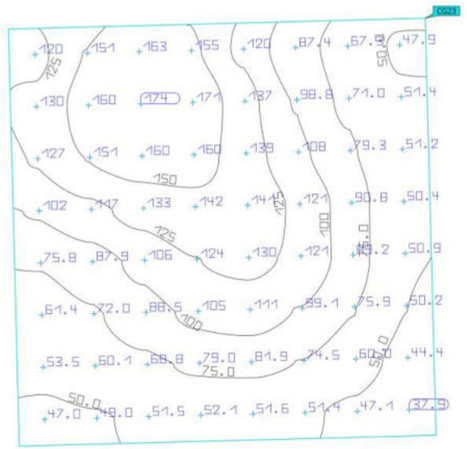


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP10 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	113 lx	75.3 lx	147 lx	0.67	0.51	CG22

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP10 - V1

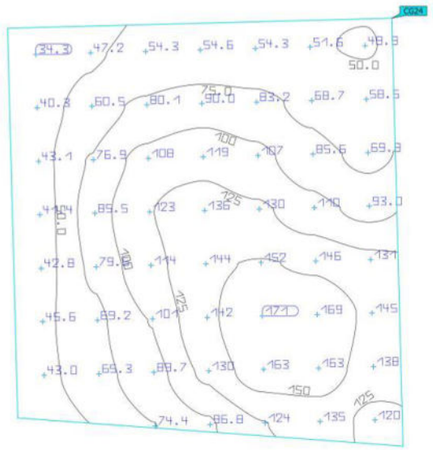


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP10 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 0.0°, Altura: 1.500 m	95.8 lx	37.9 lx	174 lx	0.40	0.22	CG23

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP10 - V2

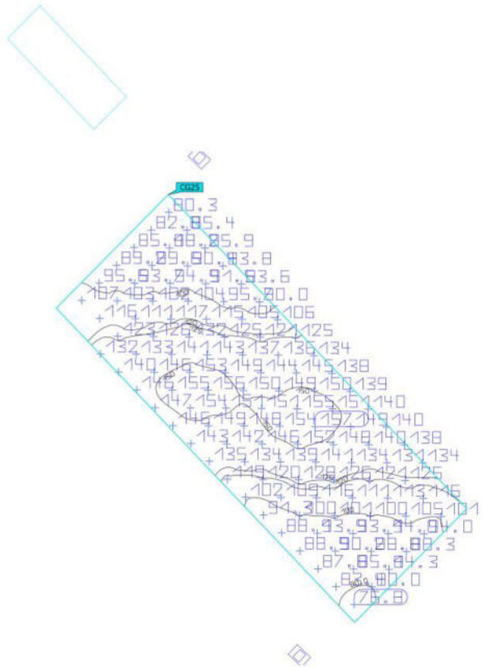


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP10 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: 180.0°, Altura: 1.500 m	95.4 lx	34.3 lx	171 lx	0.36	0.20	CG24

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP11 - H

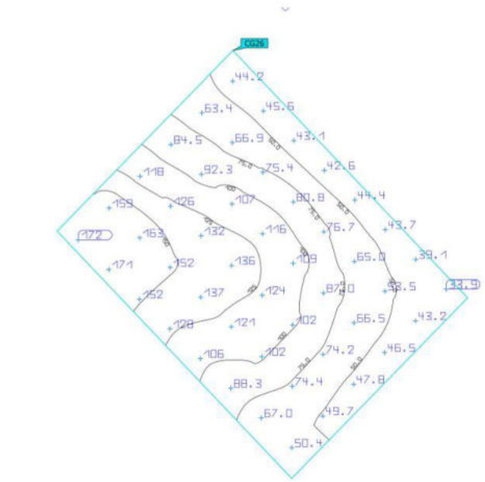


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP11 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	119 lx	76.8 lx	157 lx	0.65	0.49	CG25

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP11 - V1

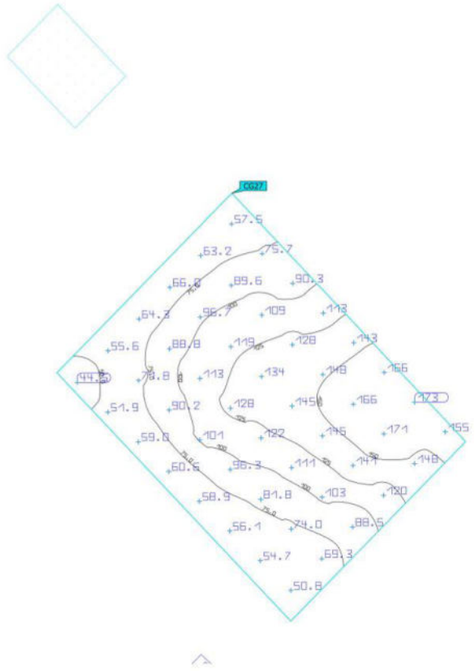


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP11 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 45.0°, Altura: 1.500 m	90.1 lx	33.9 lx	172 lx	0.38	0.20	CG26

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP11 - V2

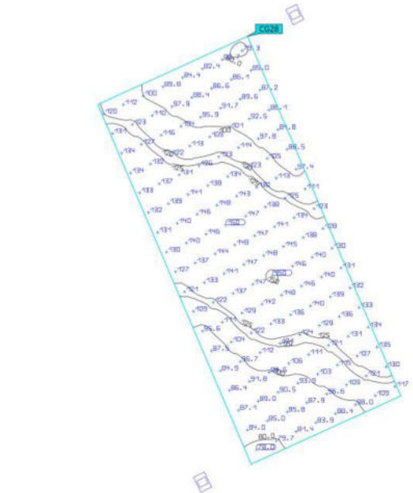


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP11 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -135.0°, Altura: 1.500 m	101 lx	44.5 lx	173 lx	0.44	0.26	CG27

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP12 - H

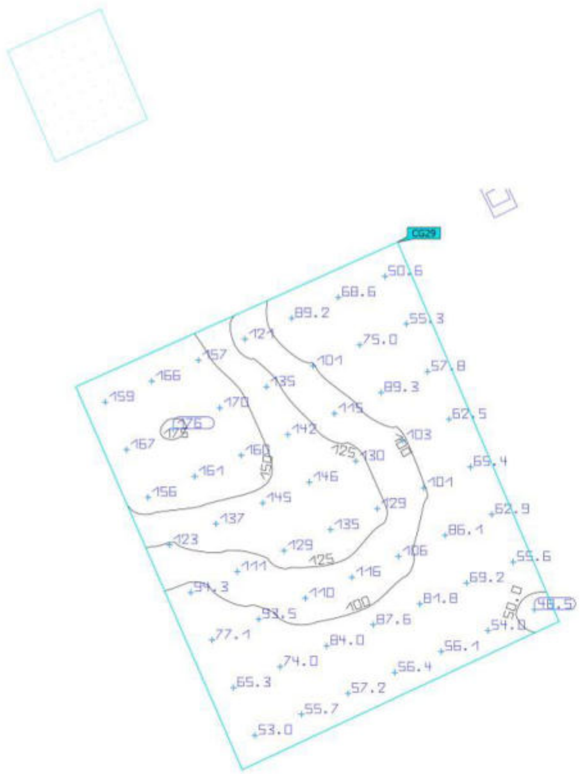


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP12 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	117 lx	78.0 lx	150 lx	0.67	0.52	CG28

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP12 - V1

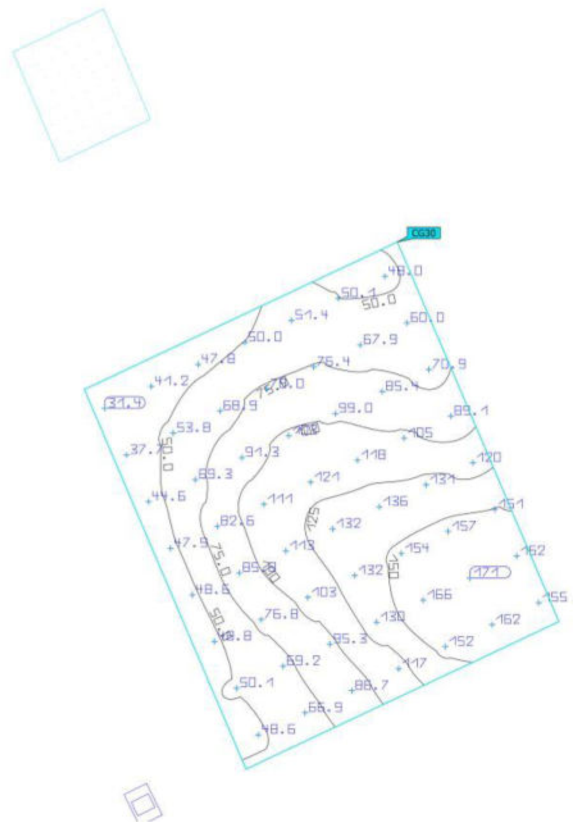


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP12 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 30.0°, Altura: 1.500 m	102 lx	48.5 lx	176 lx	0.48	0.28	CG29

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP12 - V2

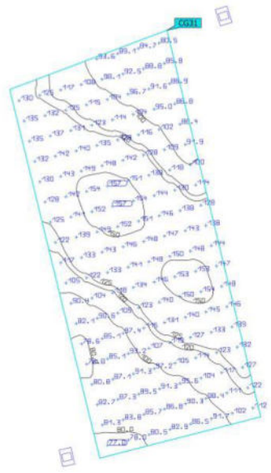


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP12 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -160.0°, Altura: 1.500 m	93.2 lx	31.4 lx	171 lx	0.34	0.18	CG30

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP13 - H

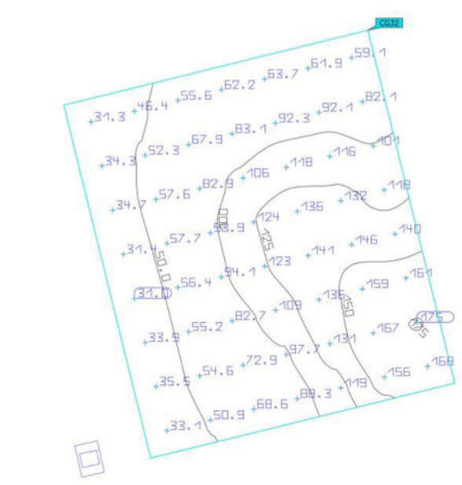


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP13 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	118 lx	77.0 lx	157 lx	0.65	0.49	CG31

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP13 - V2

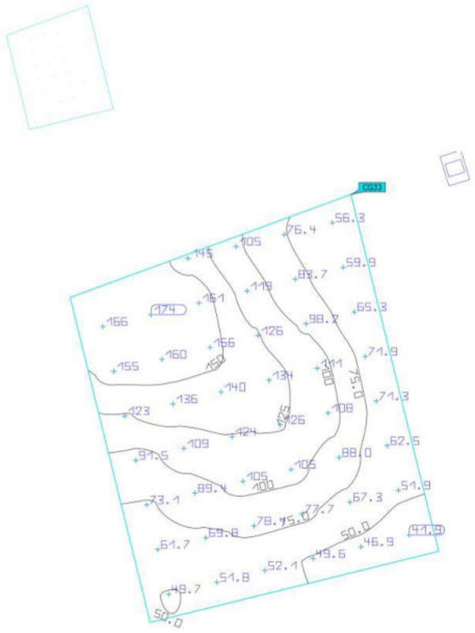


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP13 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -165.0°, Altura: 1.500 m	90.7 lx	31.0 lx	175 lx	0.34	0.18	CG32

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP13 - V1



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP13 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 15.0°, Altura: 1.500 m	97.3 lx	41.9 lx	174 lx	0.43	0.24	CG33

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP14 - H

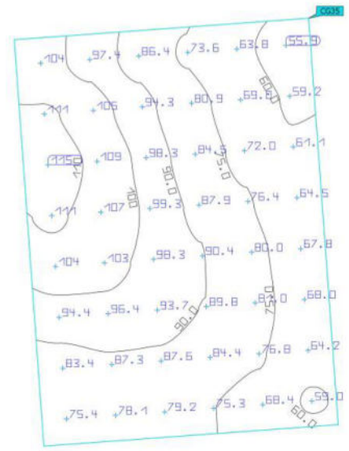


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP14 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	111 lx	74.5 lx	152 lx	0.67	0.49	CG34

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP14 - V1

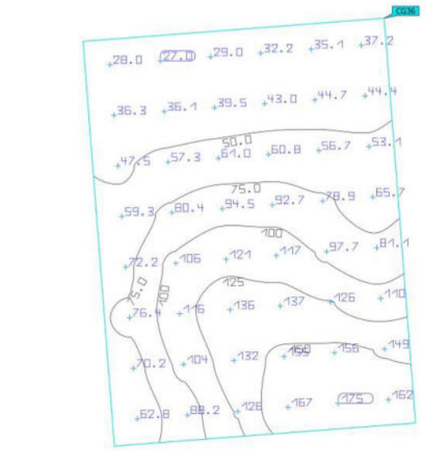


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP14 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 5.0°, Altura: 1.500 m	84.9 lx	55.9 lx	115 lx	0.66	0.49	CG35

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP14 - V2

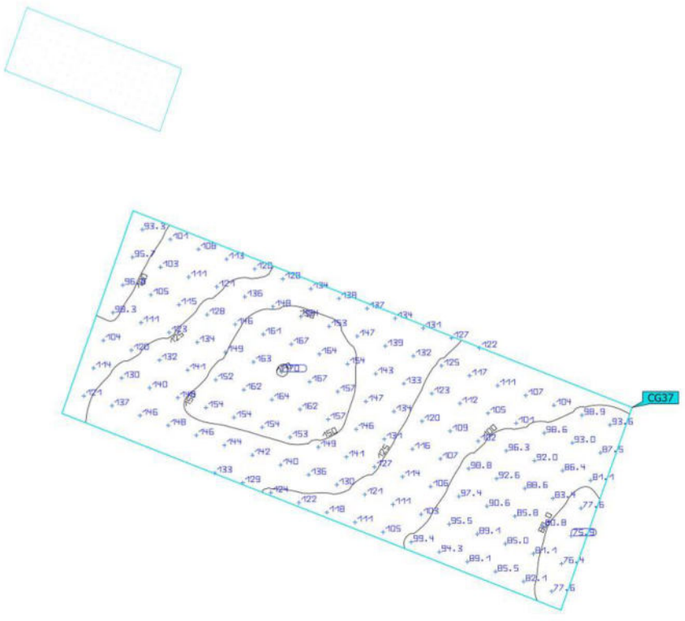


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP14 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -175.0°, Altura: 1.500 m	85.1 lx	27.0 lx	175 lx	0.32	0.15	CG36

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP15 - H

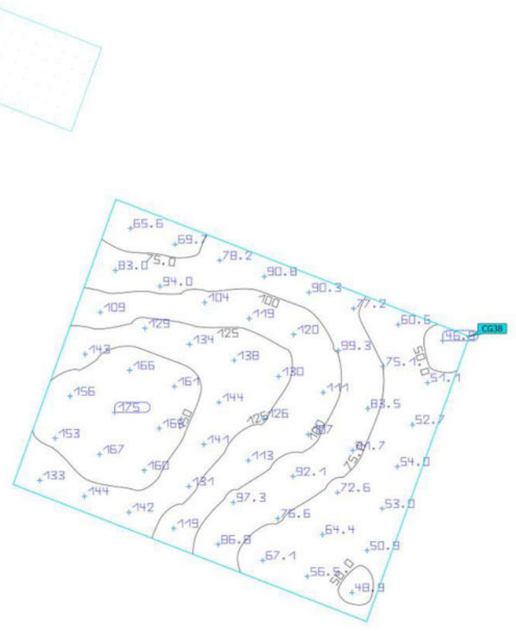


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP15 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	121 lx	75.9 lx	170 lx	0.63	0.45	CG37

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP15 - V1

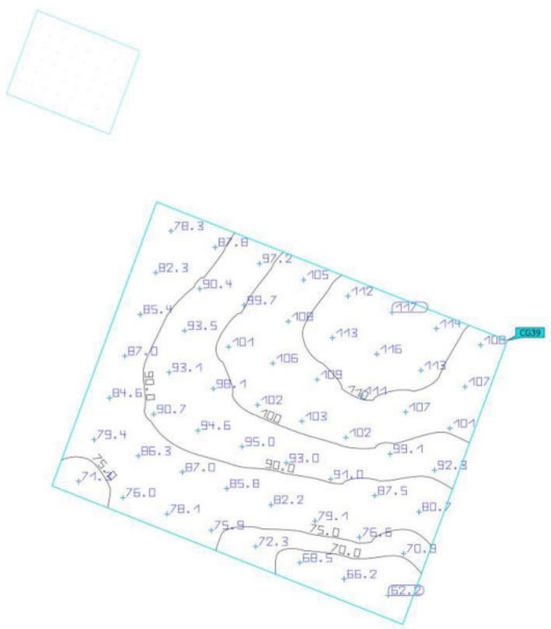


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP15 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 70.0°, Altura: 1.500 m	105 lx	46.5 lx	175 lx	0.44	0.27	CG38

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP15 - V2

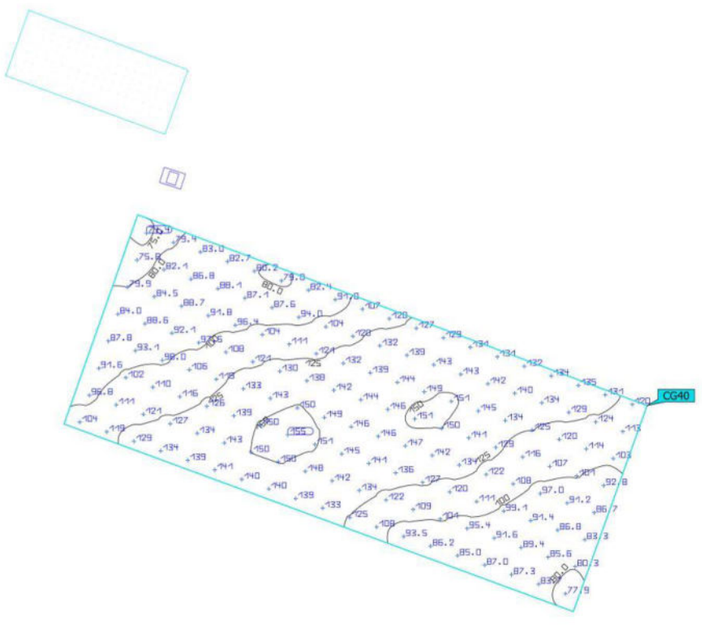


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP15 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -110.0°, Altura: 1.500 m	92.3 lx	62.2 lx	117 lx	0.67	0.53	CG39

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP16 - H

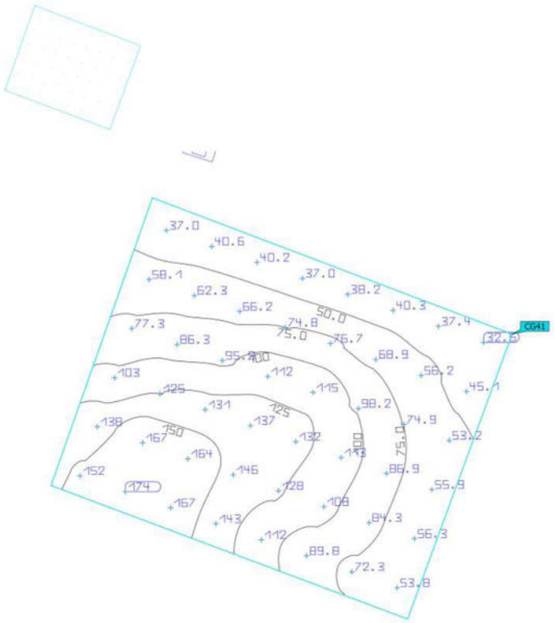


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP16 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	116 lx	74.4 lx	155 lx	0.64	0.48	CG40

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP16 - V1

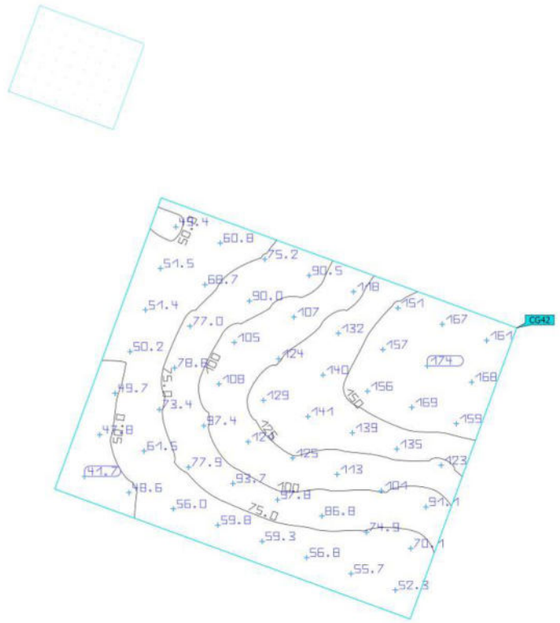


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP16 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 70.0°, Altura: 1.500 m	90.9 lx	32.6 lx	174 lx	0.36	0.19	CG41

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP16 - V2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP16 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -110.0°, Altura: 1.500 m	98.6 lx	41.7 lx	174 lx	0.42	0.24	CG42

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

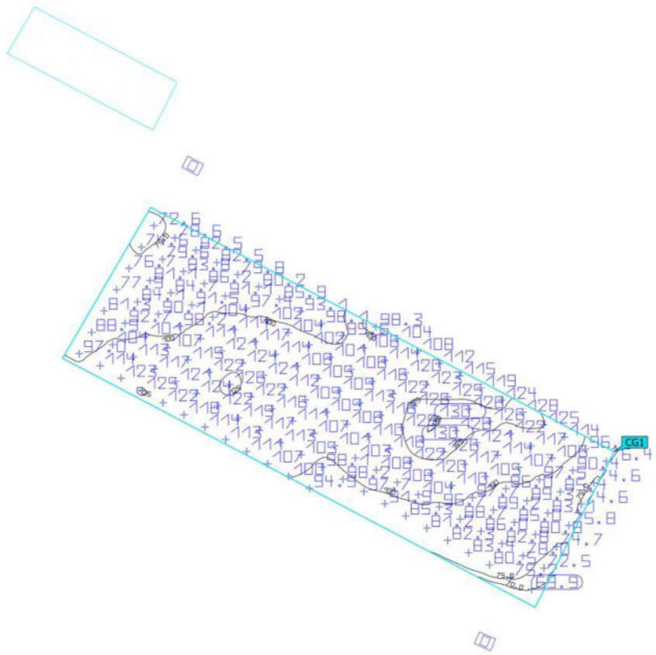
Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - H (NUEVO PASO) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	103 lx	69.9 lx	130 lx	0.68	0.54	CG1
PP1 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 60.0°, Altura: 1.500 m	86.6 lx	29.2 lx	172 lx	0.34	0.17	CG2
PP1 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -120.0°, Altura: 1.500 m	85.1 lx	24.2 lx	168 lx	0.28	0.14	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - H (NUEVO PASO)

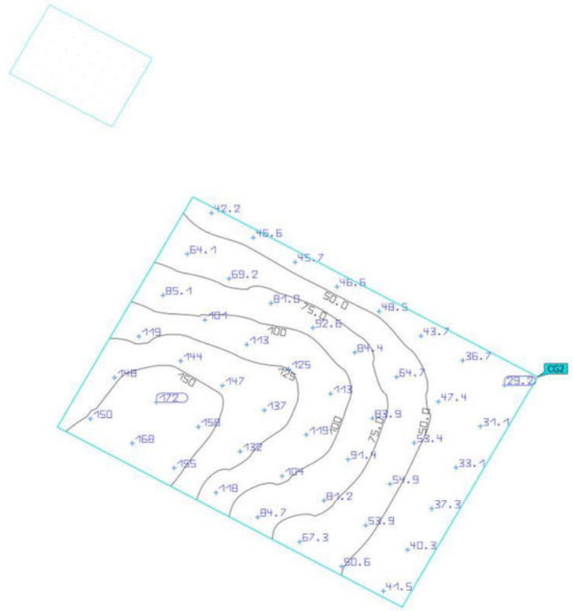


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - H (NUEVO PASO) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	103 lx	69.9 lx	130 lx	0.68	0.54	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - V1



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 60.0°, Altura: 1.500 m	86.6 lx	29.2 lx	172 lx	0.34	0.17	CG2

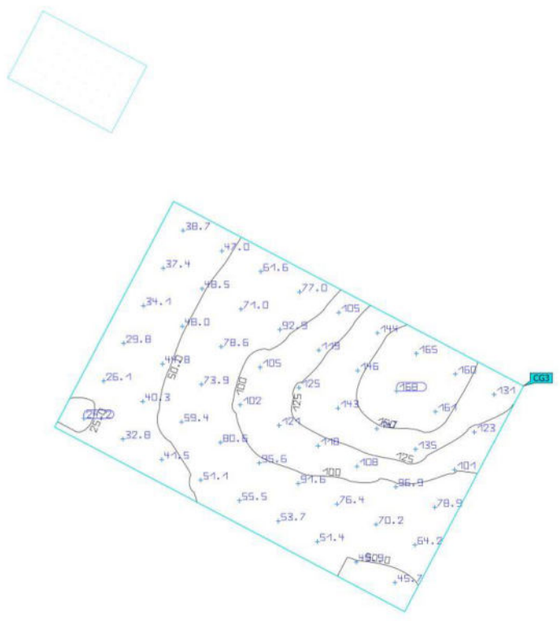
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

250796_CL03_TRAMO 552 PK 10+600-14+230

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - V2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
PP1 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -120.0°, Altura: 1.500 m	85.1 lx	24.2 lx	168 lx	0.28	0.14	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

12

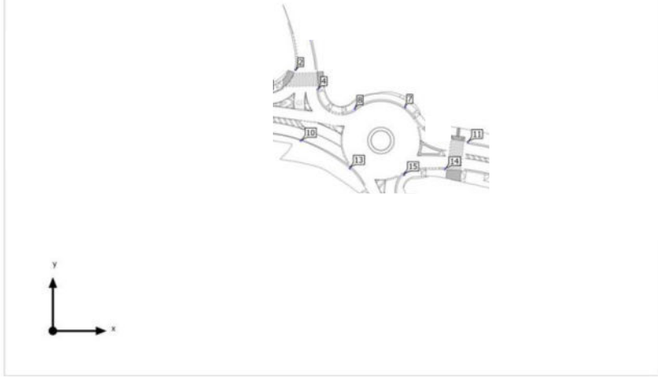
2. GLORIETA Y PASOS DE PEATONES

251128_CL01_VIAL TRAMO ENTRE NIGRAN Y BAIONA

DIALux

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1
Plano de situación de luminarias



Fabricante	SETGA	**P**	81.7 W
Nombre del artículo	EZL S01-036-0700-0035-0 840-0000-00S4	$\Phi_{Luminaria}$	12299 lm
Lámpara	36x DE151401		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
73.692 m	79.215 m	6.000 m	2
80.569 m	73.436 m	6.000 m	4
126.105 m	57.351 m	6.000 m	11
119.126 m	49.105 m	6.000 m	14

Terreno 1
Plano de situación de luminarias

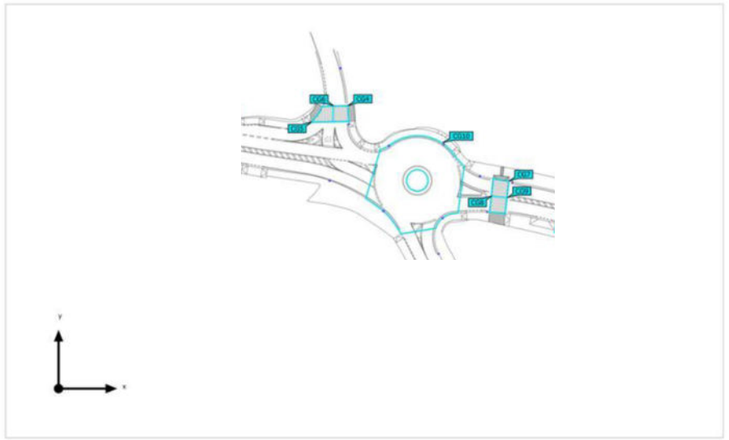


Fabricante	SETGA	**P**	75.2 W
Nombre del artículo	EZL S01-048-0500-0011-0 830-0000-00S3	$\Phi_{Luminaria}$	11230 lm
Lámpara	48x DE151401		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
107.040 m	67.934 m	7.500 m	7
91.775 m	67.495 m	7.500 m	8
90.260 m	49.327 m	7.500 m	13
106.728 m	47.374 m	7.500 m	15

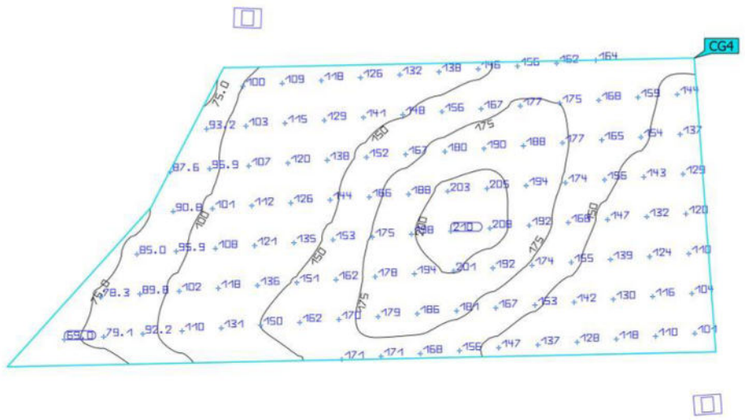
Terreno 1 (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP2 - H





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP2 - H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	144 lx	69.0 lx	210 lx	0.48	0.33	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

251128_CL01_VIAL TRAMO ENTRE NIGRAN Y BAIONA

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP2 - V1

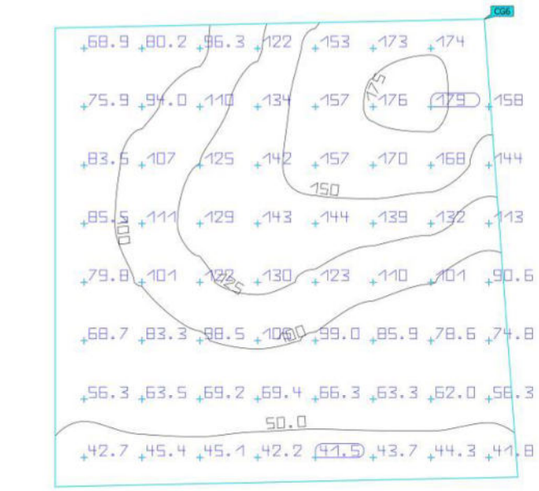


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP2 - V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: 90.0°, Altura: 1.500 m	104 lx	37.0 lx	179 lx	0.36	0.21	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP2 - V2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP2 - V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -90.0°, Altura: 1.500 m	102 lx	41.5 lx	179 lx	0.41	0.23	CG6

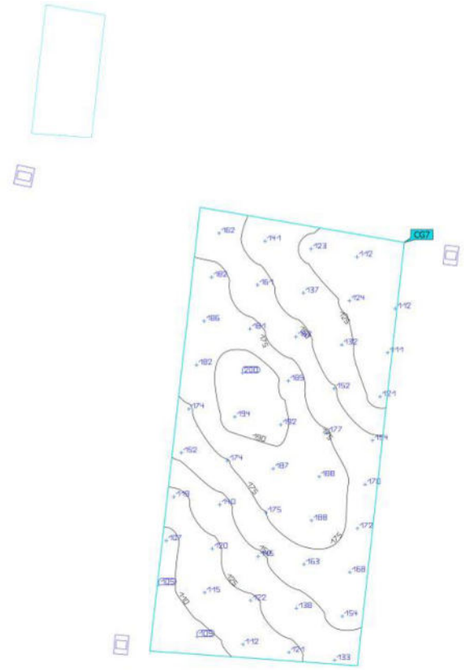
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

251128_CL01_VIAL TRAMO ENTRE NIGRAN Y BAIONA

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 - H

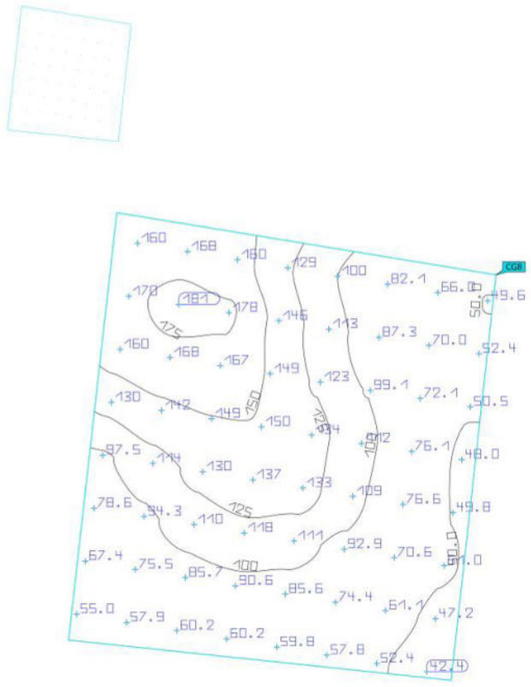


Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 – H Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	151 lx	105 lx	200 lx	0.70	0.53	CG7

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 – V1



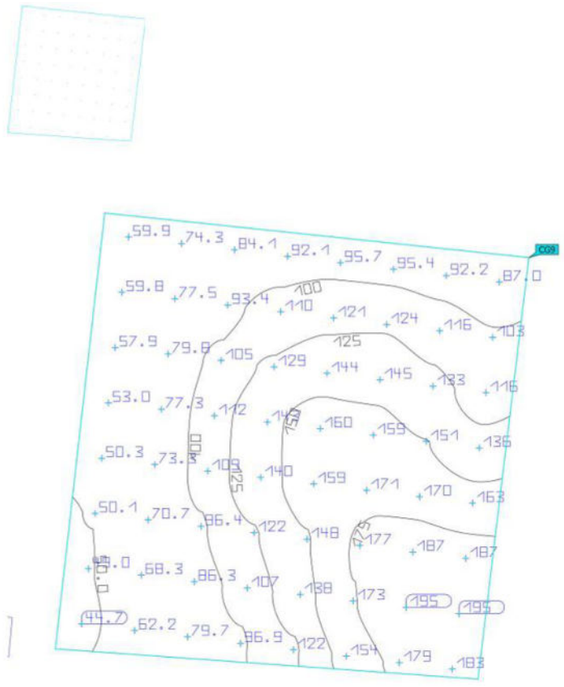
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 – V1 Intensidad lumínica vertical Rotación: -10.0°, Altura: 1.500 m	101 lx	42.4 lx	181 lx	0.42	0.23	CG8

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

251128_CL01_VIAL TRAMO ENTRE NIGRAN Y BAIONA
DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

PP1 – V2



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
PP1 – V2 Intensidad lumínica vertical Rotación: -185.0°, Altura: 1.500 m	116 lx	44.7 lx	195 lx	0.39	0.23	CG9

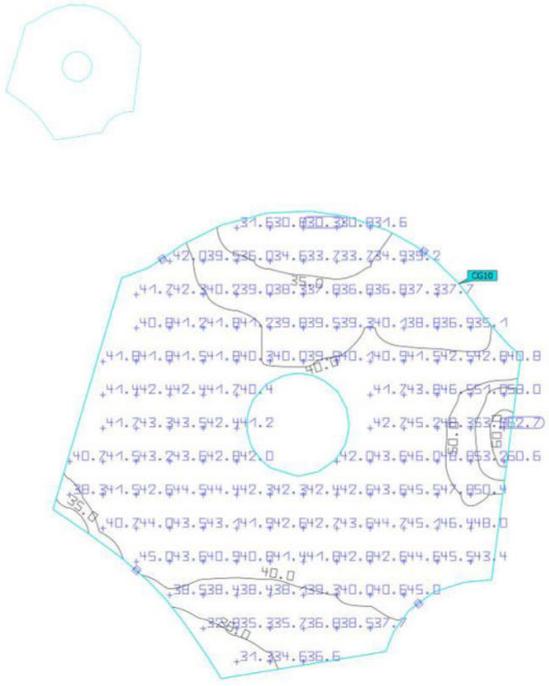
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

251128_CL01_VIAL TRAMO ENTRE NIGRAN Y BAIONA

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

GLORIETA



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_0 (g_1)	g_2	Índice
GLORIETA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	41.5 lx	30.3 lx	62.7 lx	0.73	0.48	CG10

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

MEMORIA **7**

1. INTRODUCCIÓN 7
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 7
   - 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN 7
   - 2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO 7
   - 2.3. SERVICIOS AFECTADOS 7
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 7
4. TIPOS DE RESIDUOS 8
5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN EN LA OBRA 12
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 12
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA 13
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA 16
   - 8.1. OBJETIVO 16
   - 8.2. CONDICIONES GENERALES 16
   - 8.3. SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS 17
   - 8.4. PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS 18
   - 8.5. CAMINOS DE SERVICIO 18
   - 8.6. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS 19
   - 8.7. INSTALACIONES PREVISTAS 19
   - 8.8. PUNTOS DE RECOGIDA 19
   - 8.9. SERVICIO DE RECOGIDA 19
   - 8.10. SUELOS CONTAMINADOS 20
   - 8.11. CAMBIOS DE ACEITE 20
   - 8.12. ARCHIVO CRONOLÓGICO 20
9. GESTORES DE RESIDUOS 21
10. PRESUPUESTO 27

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS **29**

1. LISTADO DE MANO DE OBRA 31
2. LISTADO DE MATERIALES 31
3. LISTADO DE MAQUINARIA 31
4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS 33

PLANOS **35**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES **37**

1. NORMATIVA APLICABLE 39
2. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 39
3. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS 40
4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 41
5. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA 43
6. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS 44
7. RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS 44
8. OTRAS CONDICIONES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 45
9. MEDICIÓN Y ABONO 46

PRESUPUESTO **47**

1. MEDICIONES 49

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 51

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 52

4. PRESUPUESTO 54

5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 54

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán durante la ejecución de las obras, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas para la prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La actuación proyectada tiene como objetivo **mejorar las condiciones de seguridad vial en el tramo identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) de la carretera PO-552**, mediante la implantación de medidas de ordenación del tráfico y de mejora de la visibilidad y protección de los usuarios vulnerables.

La **intervención principal** consiste en el **diseño e implantación de una glorieta en el P.K. 12+100**, con el objetivo de:

- ✓ Ordenar los movimientos de tráfico existentes en la intersección.
- ✓ Eliminar giros conflictivos y maniobras peligrosas.
- ✓ Reducir la velocidad de circulación en un punto especialmente problemático desde el punto de vista de la seguridad vial.

De forma complementaria, se proyectan diversas actuaciones a lo largo del tramo comprendido entre los **P.K. 10+600 y 14+230**, entre las que destacan:

- Mejora de los pasos de peatones existentes, aumentando su **visibilidad, accesibilidad y seguridad**.
- Implantación de **medidas de calmado de tráfico** en determinados puntos del tramo.
- Renovación y refuerzo de la **señalización horizontal y vertical**.
- Implantación de **elementos de balizamiento y señalización complementaria**.
- Mejora de la **iluminación de los pasos de peatones**.

El conjunto de estas actuaciones tiene como objetivo **reducir la accidentalidad, mejorar la percepción del riesgo por parte de los conductores y aumentar la seguridad de los usuarios vulnerables**, especialmente peatones.

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERSONAL PREVISTO

Presupuesto

El Presupuesto de ejecución material de las obras figura en el *Documento nº 4: Presupuesto.*

Plazo de ejecución

La duración prevista para las actuaciones es de **CINCO MESES.**:

Personal previsto

Para la ejecución de las obras de cada carretera se prevé, en el momento punta, la necesidad de **SEIS OPERARIOS.**

2.3. SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las excavaciones es necesario conocer todos los servicios afectados para estar prevenidos ante cualquier eventualidad. Se incluye una relación de los servicios afectados en el *Anejo nº 15: Reposición de servicios.*

3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De conformidad con la normativa aplicable se realizará en este estudio una estimación de la cantidad, expresada en toneladas (t) y en metros cúbicos (m^3), de los residuos de construcción y demolición que se

generarán en la obra, identificados y clasificados según la lista establecida en la 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

4. TIPOS DE RESIDUOS

Los residuos de la construcción y demolición (RCDs) forman uno de los grandes flujos de residuos en la Unión Europea, ocasionando un grave problema su gestión, que podemos considerar insuficiente en cuanto al daño directo al medio ambiente y en la deficiente recuperación de los materiales contenidos en los mismos.

Una de las funciones de la gestión de residuos es establecer un procedimiento que garantice una gestión controlada de los residuos mediante la separación de los mismos en función de su naturaleza. Una clasificación básica divide los residuos en:

- Residuos inertes: una gestión controlada de estos residuos debe evitar su contaminación, permitiendo obtener un valor añadido sobre los mismos, facilitando su recuperación, reciclaje y valorización.
- Residuos no peligrosos: se debe evitar la mezcla de este tipo de residuos, estableciendo subgrupos (rechazos, productos adecuados, papel y cartón, plásticos, chatarra, maderas, etc.) y favoreciendo su recuperación, reciclaje y/o valorización.
- Residuos peligrosos: su gestión se realizará por medio de gestor autorizado; asimismo, las instalaciones de almacenamiento temporal deberán estar dotadas de un sistema adecuado de depósito.

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que el texto consolidado de la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Estos residuos se gestionarán como inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales, almacenados correctamente y gestionados por un gestor autorizado del tipo de residuo peligroso de que se trate. Los RCD se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización.

Cuando el destino de estos residuos sea la eliminación, ésta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia.

Tras el análisis de la Ley 7/2022, de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se considera que como consecuencia de la ejecución de las obras del tipo de la estudiada en el presente documento, se podrían generar una serie de residuos, que se incluyen a continuación y se han sacado de la Lista de Residuos de la Decisión 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:

- Capítulo 1. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.
- Capítulo 08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.
- Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos.
- Capítulo 14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08).
- Capítulo 15. Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.
- Capítulo 16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.
- Capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
- Capítulo 20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

A continuación, se realiza el inventario de los posibles residuos que pueden generarse a lo largo de la ejecución del proyecto conforme a la Lista de Residuos.

Capítulo 1. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales

- 01 04 Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos.
- 01 04 08 Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
- 01 04 09 Residuos de arena y arcilla.

En este apartado se incluyen los residuos de gravas, arenas y arcillas durante las diversas demoliciones.

Capítulo 08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.

- 08 01 Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz.
- 08 01 11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
- 08 04 Residuos de la FFDU de adhesivos y sellantes (incluyendo productos de impermeabilización).
- 08 04 09* Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

Aquí se incluyen los residuos generados por la señalización vial pintada en el firme.

Capítulo 13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos

- 13 01 Residuos de aceites hidráulicos.
- 13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados.
- 13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
- 13 03 Residuos de aceites de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
- 13 07 Residuos de combustibles líquidos.
- 13 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas).
- 13 08 Residuos de aceites no especificados en otra categoría.
- 13 08 02* Otras emulsiones.

Este epígrafe contiene los residuos generados por la maquinaria de obra durante la ejecución de las mismas y los excedentes de combustible.

Capítulo 14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)

- 14 06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos.
- 14 06 03* Otros disolventes y mezclas de disolventes.

Se incluyen los sobrantes de disolventes no halogenados, sobrantes de desencofrantes, etc.

Capítulo 15. Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

- 15 01 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal).
- 15 01 01 Envases de papel y cartón.
- 15 01 02 Envases de plástico.
- 15 01 03 Envases de madera.
- 15 01 04 Envases metálicos.
- 15 01 07 Envases de vidrio.
- 15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
- 15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (aerosoles vacíos).
- 15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.
- 15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
- 15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02.

En este apartado se incluyen los envases de materias primas y materiales de construcción llevados a obra, así como los provenientes de la presencia de trabajadores en obra, y los restos de tejidos absorbentes, de limpieza y ropas protectoras.

Capítulo 16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.

- 16 01 Vehículos de diferentes medios de transporte (incluidas las máquinas no de carretera) al final de su vida útil y residuos del desguace de vehículos al final de su vida útil y del mantenimiento de vehículos (excepto los de los capítulos 13 y 14 y los subcapítulos 16 06 y 16 08).
- 16 01 07* Filtros de aceite.
- 16 02 Residuos de equipos eléctricos y electrónicos.
- 16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.
- 16 03 Lotes de productos fuera de especificación y productos no utilizados.
- 16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.
- 16 03 05* Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.
- 16 05 Gases en recipientes a presión y productos químicos desechados.
- 16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.
- 16 06 Pilas y acumuladores.
- 16 06 01* Baterías de plomo.
- 16 06 03* Pilas que contienen mercurio.
- 16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).

- 16 07 Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas (excepto los de los capítulos 05 y 13).
- 16 07 08* Residuos que contiene hidrocarburos.
- 16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.
- 16 08 Catalizadores usados.
- 16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.

Aquí se incluyen todos aquellos componentes sustituidos en el mantenimiento de los vehículos y maquinaria, las pilas y acumuladores empleados que queden fuera de uso, y los residuos de limpieza de la maquinaria de transporte.

Capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

- 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- 17 01 01 Hormigón.
- 17 01 02 Ladrillos.
- 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
- 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- 17 02 01 Madera.
- 17 02 02 Vidrio.
- 17 02 03 Plástico.
- 17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
- 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- 17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
- 17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
- 17 04 02 Aluminio.
- 17 04 05 Hierro y acero.
- 17 04 07 Metales mezclados.
- 17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 04 11 Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10.
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.
- 17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05*.
- 17 06. Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 06 04. Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.
- 17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
- 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

Aquí se incluyen los sobrantes de hormigón, aceras, bordillos, madera de encofrados, despuntes de barras de acero y de tubos cortados o rotos y materiales de la instalación de drenaje. También se incluyen la tierra vegetal y los estériles extraídos en las excavaciones.

Capítulo 20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

- 20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01).
- 20 01 01 Papel y cartón.
- 20 01 21* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
- 20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios).
- 20 02 01 Residuos biodregadables.
- 20 03 Otros residuos municipales.
- 20 03 01 Mezclas de residuos municipales.

Aquí se incluyen los residuos producidos en la caseta de obra, vestuarios, y demás instalaciones accesorias a la obra, donde se producen residuos asimilables a cualquier oficina, y por lo tanto residuos asimilables a urbanos.

La valoración de los residuos se calcula en el apartado 4 del presente estudio.

Estos residuos serán separados y gestionados de forma diferente según sean peligrosos o no peligrosos.

A continuación, figuran dos tablas en las que se diferencian los residuos peligrosos de los no peligrosos.

RESIDUOS NO PELIGROSOS
CÓDIGO DESCRIPCIÓN
01 04 08 Residuos de grava y rocas triturados distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 04 09 Residuos de arena y arcilla.
15 01 01 Envases de papel y cartón.
15 01 02 Envases de plástico.
15 01 03 Envases de madera.
15 01 04 Envases metálicos.
15 01 07 Envases de vidrio.
15 02 03 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02*.
16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).
17 01 01 Hormigón.
17 01 02 Ladrillos.
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas.
17 02 01 Madera.
17 02 02 Vidrio.
17 02 03 Plástico.
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
17 04 01 Cobre, bronce, latón.
17 04 02 Aluminio.
17 04 05 Hierro y acero.
17 04 07 Metales mezclados.
17 04 11 Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10.
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.
17 05 06 Lodos de drenaje distintas de las especificaciones en el código 17 05 05*.
17 06 04. Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01 Papel y cartón.
20 02 01 Residuos biodregadables.
20 03 01 Mezclas de residuos municipales.

RESIDUOS PELIGROSOS
CÓDIGO DESCRIPCIÓN
08 01 11* Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 04 09* Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
13 01 10* Aceites hidráulicos minerales no clorados.
13 02 05* Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 03 07* Aceites minerales no clorados de aislamiento y transmisión de calor.
13 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas).
13 08 02* Otras emulsiones.
14 06 03* Otros disolventes y mezclas de disolventes.
15 01 10* Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
15 01 11* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (aerosoles vacíos).
15 02 02* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.
16 01 07* Filtros de aceite.
16 02 15* Componentes peligrosos retirados de equipos desechados.
16 03 03* Residuos inorgánicos que contienen sustancias peligrosas.
16 03 05* Residuos orgánicos que contienen sustancias peligrosas.
16 05 04* Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas.
16 06 01* Baterías de plomo.
16 06 03* Pilas que contienen mercurio.
16 07 08* Residuos que contiene hidrocarburos.
16 07 09* Residuos que contienen otras sustancias peligrosas.
16 08 07* Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.
17 01 06* Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas.
17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.
17 03 01*. Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03.

RESIDUOS PELIGROSOS	
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.

5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN EN LA OBRA

A continuación, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo, obteniéndose las mediciones de volúmenes de residuos a gestionar para las obras proyectadas. Estas mediciones se introducirán en las correspondientes unidades de gestión de cada tipo de residuo que se han dispuesto en el Capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto de este proyecto.

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,59	238,463	150,106
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	309,518	309,518
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,255	1,141
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	1,990	0,948
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	3,880	2,587
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,011	0,007
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,200	0,333
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	2,322	2,322
6 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,000	0,000
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	0,856	0,571
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	0,856	0,571
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	7,543	5,029
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	1,539	0,962
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	199,836	133,224
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	2,128	1,702
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	28,114	18,743
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,104	0,116

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Los principios básicos de la gestión de residuos son:

- Minimizar la producción. (Reducción).
- Incentivar las labores de reutilización, reciclado y valorización.
- Asegurar una eliminación adecuada de cada tipo de residuo, garantizando la adecuada gestión.

Una minimización de los residuos generados, se entiende como el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en el origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

A continuación, se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Es necesario prever, desde el proyecto, la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales acopiados, además de ser caro, es origen de un mayor

volumen de residuos sobrantes de ejecución.

- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se indique claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. De esta forma se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo y se evita el derroche de los materiales de embalaje.
- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos pétreos se deberá contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, que sea fácilmente desplazable por la obra, con el fin de fabricar áridos reciclados. De esta forma se conseguirá el reciclaje in situ o que los residuos ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. En este sentido se deben organizar reuniones con el personal de la obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.
- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera, ya que éstos una vez usados se convertirán en residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otras, y a consecuencia de ello resulte contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera pequeñas cantidades.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Los residuos han de permanecer bajo control desde el primer momento, debiendo disponerse los contenedores más adecuados para cada material sobrante, porque si se mezclan con otros diferentes la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en el emplazamiento previsto en obra.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

- **Valorización**: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

En relación al Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, las operaciones de eliminación que se proyectan son las siguientes:

R02 Recuperación o regeneración de disolventes.

R03 Reciclado/recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluido el compostaje y otros procesos de transformación biológica).

R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

- **Reutilización**: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- **Reciclaje**: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

- **Eliminación**: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Destacar que el destino para los residuos debe ser preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado y otras formas de valorización, evitando por tanto la eliminación, de acuerdo con lo recogido en el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

En relación al *Anexo III* de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, las operaciones de eliminación que se proyectan son las siguientes:

D01 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D02 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

En resumen, el destino de los residuos que se generan en obra será:

- Residuos de construcción y demolición (RCDs)

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Se gestionarán como residuos inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales. Los RCDs se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización. Los que no vayan a ser reutilizados se llevarán a vertedero autorizado.

En caso de optar por almacenarlos se elegirá una zona carente de vegetación de interés, degradada o que posteriormente vaya a ser ocupada por las actuaciones proyectadas. Sólo está permitido el depósito de escombros o tierras sobrantes, quedando totalmente prohibido mezclarlos con residuos urbanos o peligrosos. Para ello se procederá a su separación desde el inicio y se prohibirá su depósito fuera de la zona acondicionada para tal fin.

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o Gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada, etc.

En caso de entregarlos a un gestor autorizado el contratista deberá conservar copia de la autorización que justifique que se trata de un gestor autorizado, los documentos de aceptación de los residuos, los albaranes de retirada y todo documento de control y seguimiento de los residuos.

Las tierras procedentes de la obra que serán reutilizadas en la propia obra, no son consideradas como residuos que se deban gestionar, y los distintos suelos no aprovechables tendrán que depositarse en vertedero.

Se han seleccionado los siguientes posibles vertederos cercanos a las obras, donde acumular los materiales no aprovechables.

Vertedero de Sanxenxo

Ubicación:	Parroquia de Padriñán, pista Padriñán, Bouzas, a 700 m. de Padriñán
Término Municipal:	Sanxenxo
Provincia:	Pontevedra
Volumen neto del vaso de vertido (m³):	1.740
Planta de valorización:	Sí

Vertedero de Forcarei

Ubicación:	Próximo a Murada e A Seara
Término Municipal:	Forcarei
Provincia:	Pontevedra
Volumen neto del vaso de vertido (m³):	3.630
Planta de valorización:	Si

Vertedero de A Guarda

Ubicación:	Antigua cantera de Lamosa
Término Municipal:	A Guarda
Provincia:	Pontevedra
Volumen neto del vaso de vertido (m³):	40.622
Planta de valorización:	No

- Otros residuos no peligrosos

Otros residuos no peligrosos, asimilables a urbanos principalmente, como los plásticos, los restos vegetales, el vidrio, el papel… se almacenarán por separado desde su origen y serán entregados a gestor autorizado de cada tipo de residuo.

- Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos serán gestionados de forma independiente. Inicialmente el contratista se inscribirá como pequeño productor de residuos peligrosos (para productores de menos de 10 tm/año). Los RP serán correctamente gestionados desde su producción. Se diseñarán las instalaciones adecuadas para la realización de actividades potencialmente productoras de residuos peligrosos, controlando así el mayor riesgo de contaminación de los suelos o el agua por un derrame accidental. En caso de que se produzca un derrame de combustible, aceite, etc… el agua o suelo afectado será considerado como residuo peligroso y se gestionará como tal.

A la hora de envasar los RP se tendrá en cuenta que nunca se deben mezclar con otro tipo de residuos ni entre sí, por lo que se almacenarán en contenedores separados, cerrados, apropiados para el material que van a contener y estarán correctamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente. La zona de almacenamiento provisional debe estar acotada y claramente identificada, contará con un suelo impermeable y estará protegida de la lluvia, (como mínimo los contenedores estarán cerrados correctamente), los bordes del recinto permitirán recoger posibles fugas. El almacenamiento debe ser inferior a 6 meses. La retirada de los RP y su gestión a partir de entonces debe llevarse a cabo por un gestor autorizado de cada tipo de residuo. Por último, al finalizar la obra se asegurará la correcta limpieza de toda la zona de actuación y alrededores, retirando cualquier residuo que haya sido depositado y asegurando la ausencia de manchas en el suelo, sobre hormigón, de envases contaminados.

Cabe destacar que la gestión de los residuos forma parte de la restauración de la zona de obras, así, concluida la actividad prevista en el proyecto, se procederá al desmontaje de todos los elementos instalados, debiendo quedar el terreno libre de equipos, obras, materiales o restos de cualquier tipo, extraños al entorno, que serán gestionados de forma aislada en función de la naturaleza y características de los distintos tipos de residuos generados.

En cualquier caso, cuando el destino de los residuos sea la eliminación, esta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda de la Xunta de Galicia.

Se detallan a continuación las operaciones de eliminación o valoración propuestas para cada tipo de residuo generado, tanto peligroso como no peligroso:

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	238,463	150,106

Material según "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	309,518	309,518
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,255	1,141
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,990	0,948
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,880	2,587
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,011	0,007
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,200	0,333
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,322	2,322
6 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,856	0,571
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,856	0,571
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	7,543	5,029
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1,539	0,962
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	199,836	133,224
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,128	1,702
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	28,114	18,743
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,104	0,116

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

8.1. OBJETIVO

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

8.2. CONDICIONES GENERALES

Los residuos de construcción y demolición se han de separar en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- 80 t de hormigón
- 40 t de ladrillos, tejas, cerámicos
- 2 t de metal
- 1 t de madera
- 1 t de vidrio
- 0,5 t de plástico

- 0,5 t de papel y cartón

La separación de fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, esta obligación.

Por otro lado, cabe comentar que con la entrada en vigor de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, el *Artículo 30. Residuos de construcción y demolición* recoge que los residuos generados en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

La demolición se llevará a cabo preferiblemente de forma selectiva, y con carácter obligatorio a partir del 1 de enero de 2024, garantizando la retirada de, al menos, las fracciones de materiales indicadas en el párrafo anterior, previo estudio que identifique las cantidades que se prevé generar de cada fracción, cuando no exista obligación de disponer de un estudio de gestión de residuos y prevea el tratamiento de estos.

Para facilitar lo anterior, se establecerá reglamentariamente la obligación de disponer de libros digitales de materiales empleados en las nuevas obras de construcción, de conformidad con lo que se establezca a nivel de la Unión Europea en el ámbito de la economía circular. Asimismo, se establecerán requisitos de ecodiseño para los proyectos de construcción y edificación.

Normalmente, en la zona de ejecución del proyecto se generarán distintos residuos en función de los distintos lugares de producción:

- Zonas auxiliares: en este apartado se incluyen las zonas de acopio temporal de materiales de todo tipo. Se considera que en estas zonas se puede generar cualquier tipo de residuo de los contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 13, 14, 15, 16, 17 y de la Lista de Residuos).
- Trazado: a lo largo del trazado se realizarán las actividades propias de la construcción, que pueden generar los residuos contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 13, 14, 15, 16, 17 y 20 de la Lista de Residuos).
- Parque de maquinaria: en este tipo de instalaciones se realizan, principalmente, actividades de mantenimiento de maquinaria y cambio de aceites por lo que se pueden generarán los residuos contemplados anteriormente, principalmente los correspondientes a los capítulos 13, 14 y 15 de la Lista de Residuos).
- Instalaciones de obra: los residuos que se generan en estas instalaciones de servicio son residuos asimilables a urbanos, incluidos en el capítulo 20 de la Lista de Residuos).

8.3. SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS

Los puntos limpios son espacios, dentro de la obra, diseñados acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.

Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.) y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

8.4. PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda la zona afectada y una posterior restauración del entorno.

8.5. CAMINOS DE SERVICIO

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc. Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que de modo contrario, es posible que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

Contenedores:

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

- Tipo de residuos.
- Nombre del productor.
- Código de identificación.
- Fecha de envasado.

Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados.
- Líquidos hidráulicos.
- Envases contaminados.
- Absorbentes, materiales de filtración o ropas protectoras contaminadas.
- Filtros de aceite.
- Disolventes.
- Desengrasantes.
- Refrigerantes y anticongelantes.
- Tierra y piedras contaminadas.

- Baterías.
- Tóner de impresoras.
- Trapos de limpieza contaminados.

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá exceder un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

8.6. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

- Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.
- Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.
- Los contenedores serán herméticos.
- Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

8.7. INSTALACIONES PREVISTAS

Se deberán prever zonas de almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos generados dentro de la obra. Estas zonas se dispondrán en la zona de dominio público actual, sin necesidad de expropiar superficie alguna.

En el documento nº2, Planos, se ha incluido un plano donde aparecen reflejadas las áreas donde se podrían ubicar las instalaciones para la gestión de residuos, tanto para zonas de acopio temporal de materiales de todo tipo, donde se realizará su manejo, separación y demás operaciones de gestión de residuos, como para las restantes instalaciones de obra.

Las zonas seleccionadas no se encuentran dentro de ninguna zona de policía de cauces, por lo que no será necesario tomar medidas adicionales con respecto a la protección de los mismos. En el caso de que, durante la fase de ejecución de las obras, el contratista proponga ubicaciones distintas de las previstas en el proyecto, deberá comprobarse previamente que estas cumplen la normativa sectorial de aplicación y tramitar, en su caso, las autorizaciones que resulten preceptivas.

8.8. PUNTOS DE RECOGIDA

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

8.9. SERVICIO DE RECOGIDA

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados. Será un servicio de recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001 y, por supuesto, debe estar autorizado por la Xunta de Galicia.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.
- Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

8.10. SUELOS CONTAMINADOS

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

8.11. CAMBIOS DE ACEITE

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

8.12. ARCHIVO CRONOLÓGICO

Las personas físicas o jurídicas registradas y los productores iniciales que generen más de 10 toneladas de residuos no peligrosos al año dispondrán de un archivo electrónico donde se recojan, por orden cronológico, la cantidad, naturaleza y origen del residuo generado y la cantidad de productos, materiales o sustancias, y residuos resultantes de la preparación para la reutilización, del reciclado, de otras operaciones de valorización y de operaciones de eliminación; y cuando proceda, se inscribirá también el destino, la frecuencia de recogida, el medio de transporte y el método de tratamiento previsto del residuo resultante, así como el destino de productos, materiales y sustancias. Las inscripciones del archivo cronológico se realizarán, cuando sea de aplicación, por cada una de las operaciones de tratamiento autorizadas.

El archivo cronológico se conformará a partir de la información contenida en las acreditaciones documentales exigidas en la producción y gestión de residuos a los productores y gestores de residuos conforme a lo establecido en la ley, así como otras disposiciones establecidas en su normativa de desarrollo.

No se exigirá el archivo cronológico a los productores cuando gestionen sus residuos a través de las entidades locales.

Las entidades o empresas que generen subproductos llevarán un registro cronológico de la naturaleza, cantidades producidas y gestionadas como subproducto, así como de los destinos de los mismos. Asimismo, las entidades o empresas que utilicen subproductos, llevarán un registro cronológico de la naturaleza, las cantidades utilizadas y su procedencia.

Se guardará la información del archivo cronológico durante, al menos, cinco años y estará a disposición de las autoridades competentes a efectos de inspección y control.

Antes del 1 de marzo del año posterior respecto al cual se hayan recogido los datos, las empresas que realicen operaciones de recogida y los productores de residuos peligrosos, enviarán una memoria resumen de la información contenida en el archivo cronológico, en su caso, por cada una de las instalaciones donde operan desglosando la información por cada operación de tratamiento autorizada con, al menos, el contenido que figura en el anexo XV (Ley 7/2022, de 8 de abril) a la comunidad autónoma en la que esté ubicada la instalación, y en el caso de los residuos de competencia local además a las entidades locales.

9. GESTORES DE RESIDUOS

Según la información facilitada en la página web de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia, en las proximidades del entorno de actuación se localizan las siguientes empresas autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos y peligrosos:

RESIDUO URBANO: PAPEL Y CARTÓN		
ACEESCA EMPREGO SL		
SC-I-NP-XA-00210	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600039209	POLÍGONO A GRANXA, 36039 PORRIÑO (O)	aceesca@aceesca.com
ALQUILER MYC NORTE SUR SL		
SC-I-NP-XA-00040	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600008181	POLÍGONO INDUSTRIAL O CAMPIÑO, B-50 – MARCÓN, 36158 PONTEVEDRA	986864902 alquilermyc@yahoo.es
SC-U-NP-XA-00038	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600008181	POLÍGONO INDUSTRIAL O CAMPIÑO, B-50 – MARCÓN, 36158 PONTEVEDRA	986864902 alquilermyc@yahoo.es
AMBIGAL-360 SL		
SC-I-NP-XV-00262	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600093078	LUGAR RAÑAS, 4-6, 4-8, 36620 VILANOVA DE AROUSA	663168982 ambigal360@gmail.com
CODISOIL SA		
SC-I-IPPC-XA-00008	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600053138	ZONA PORTUARIA MARÍN 36900, MARÍN	986884609 marpolmarin@codisoil.com
CONECTA COMUNICACIONES Y MEDIOS SL		
SC-I-NP-XV-00243	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600085421	AVDA. DO REBULLÓN NAVE 3, 36415, MOS	986295152 did@coolabora.com
CONTEVIGO-CONTENEDORES DE VIGO SL		
SC-I-NP-XA-00044	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600028561	PGNO IND A PASAXE 59 NAVE 2, 36316, GONDOMAR	986221866 contevigo@contevigo.com
DERICHEBOURG ESPAÑA SA		
SC-I-IPPC-XA-00007	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600000898	PGNO LAS GANDARAS, 36400, PORRIÑO (O)	986332311 lyrsa@lyrsa.com
GESCRAP NOROESTE SL		
SC-I-NP-XA-00029	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	

RESIDUO URBANO: PAPEL Y CARTÓN		
3600000012	PGNO INDUSTRIAL DA VEIGADAÑA – PARCELA D5, RÚA DO ANEL DO PERRAL 10, 36415, MOS	gescrap@gescrap.com
GONZÁLEZ COUCEIRO SLU		
SC-I-NP-XA-00083	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600006850	PGNO INDUSTRIAL AS GANDARAS, PARCELA 8-B, 36400, PORRIÑO (O)	986336169 logistica@grcouceiro.com
SC-I-NP-XA-00165	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600091481	PGNO EMP. A VEIGADAÑA, PARCELA CES-2, 36416, MOS	986331980 frodriguez@grcouceiro.com
HIERROS Y METALES MOS SL		
SC-U-NP-XV-00070	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600000072	CALLE CITROËN 5, 36210, VIGO	986486351 metalmos@hierrosymetalesmos.com
INTEGRALDATA SECURITY SA		
SC-I-NP-XV-00237	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600041136	AVDA PEINADOR 116, TAMEIGA 36415 MOS	986436918 administracion@integraldata.es
LUIS RIVAS SL		
RIV-00/015	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600002086	AVDA PEIRAO BESADA, 45 36163 POIO	986872326 info@luisrivas.es
SC-U-NP-XV-00038	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600022380	POLÍGONO INDUSTRIAL O CAMPIÑO, RÚA DAS MAMOAS 81, 36158 PONTEVEDRA	986872326 info@luisrivas.es
MARPOLGAL A.I.E		
SC-I-IPPC-XA-00016	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600036930	MUELLES DE REPARACIONES DE BOUZAS 36200 VIGO	986442333 dircomercial@marpolgal.com
PMA NUTRIGRAS SA		
SC-I-IPPC-XA-00014	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600001049	CTRA. PUXEIROS-AEROPUERTO, Nº 119 36416 MOS	986 487 031 pma@aemos.com
PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS SA		
SC-I-NP-XA-00102	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600077602	POLÍGONO INDUSTRIAL PORRIÑO PPI-7 36475 PORRIÑO (O)	981607385 cteran@ferrovial.com
SC-I-NP-XV-00330	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600077602	POLÍGONO INDUSTRIAL PORRIÑO PPI-7 36475 PORRIÑO (O)	981607385 cteran@ferrovial.com
RECICLADOS PLÁSTICOS LA CAÑIZA SL		

RESIDUO URBANO: PAPEL Y CARTÓN		
SC-I-NP-XV-00264	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600063619	P. I. A CAÑIZA ZONA SUR, PARCELA 6 36880 CAÑIZA (A)	699678125 guillermo@reciclados-plasticos.es
RECICLAJES AVI SL		
RIV-03/004	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600094856	P. E. A VEIGADAÑA, RÚA BALOUTAS, 8-10 36416 MOS	986469979 info@reciclajesavi.com
RECINET SALNES SL		
SC-I-NP-XV-00155	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600068487	RÚA DO PAN 5, P.I. CABANELAS 36636 RIBADUMIA	info@recinet.com
RETO A LA ESPERANZA		
SC-U-NP-XV-00090	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600009009	PONTE FILGUEIRA S/N 36140 VILABOA	986680111 acoruna@asociacionreto.org
SC-U-NP-XV-00090	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600009010	AVDA. CASTRELOS, 352 36213 VIGO	986336562 acoruna@asociacionreto.org
SAICA NATUR SL		
SC-I-NP-XV-00075	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600028320	ESTRADA DE SALCEDA S/N -ATIOS 36418 PORRIÑO (O)	juan.romero@saica.com
TOCA SALGADO SL (TOYSAL)		
SC-I-NP-XA-00146	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600000008	CAMIÑO CARAMUXO 65 – P. I. ZIES, 36213 VIGO	986422355 ntoca@toysal.com
SC-I-NP-XV-00165	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	

RESIDUO URBANO: MADERA		
ACEESCA EMPREGO SL		
SC-I-NP-XA-00210	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600039209	POLÍGONO A GRANXA 36039 PORRIÑO (O)	aceesca@aceesca.com
ALQUILER MYC NORTE SUR SL		
SC-I-NP-XA-00040	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600008181	POLÍGONO INDUSTRIAL O CAMPIÑO, B-50 – MARCÓN, 36158 PONTEVEDRA	986864902 alquilermyc@yahoo.es
SC-U-NP-XA-00038	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600008181	POLÍGONO INDUSTRIAL O CAMPIÑO, B-50 – MARCÓN, 36158 PONTEVEDRA	986864902 alquilermyc@yahoo.es
AMBIGAL-360 SL		
SC-I-NP-XV-00262	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600093078	LUGAR RAÑAS, 4-6, 4-8, 36620 VILANOVA DE AROUSA	663168982 ambigal360@gmail.com
CODISOIL SA		
SC-I-IPPC-XA-00008	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600053138	ZONA PORTUARIA MARÍN 36900, MARÍN	986884609 marpolmarin@codisoil.com
COGAMI RECICLADO DE GALICIA SL		
SC-I-NP-XA-00031	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600020208	AVD. PEINADOR 27-PORTELA-TAMEIGA 36416 MOS	986487113 bea.espanol@coregal.es
RIV-04/013	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600096272	RÚA AS BALOUTAS, 20. P. E. DE MOS 36416 (VEIGADAÑA), MOS	981571241 coregal@coregal.gal
CONTEVIGO-CONTENEDORES DE VIGO SL		
SC-I-NP-XA-00044	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600028561	PGNO IND A PASAXE 59 NAVE 2, 36316, GONDOMAR	986221866 contevigo@contevigo.com
DEMOLICIONES Y DESAMIANTADOS GALICIA SL		
SC-I-NP-XA-00226	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600098713	POLÍGONO INDUSTRIAL A PASAXE, 23 36316 GONDOMAR	660620905 demolicionesgalicia@hotmail.com
DERICHEBOURG ESPAÑA SA		
SC-I-IPPC-XA-00007	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600000898	PGNO LAS GANDARAS, 36400, PORRIÑO (O)	986332311 lyrsa@lyrsa.com
GESCRAP NOROESTE SL		
SC-I-NP-XA-00029	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600000012	PGNO INDUSTRIAL DA VEIGADAÑA – PARCELA D5, RÚA DO ANEL DO PERRAL 10, 36415, MOS	gescrap@gescrap.com
GONZÁLEZ COUCEIRO SLU		
SC-I-NP-XA-00083	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600006850	PGNO INDUSTRIAL AS GANDARAS, PARCELA 8-B, 36400, PORRIÑO (O)	986336169 logistica@grcouceiro.com
SC-I-NP-XA-00165	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600091481	PGNO EMP. A VEIGADAÑA, PARCELA CES-2, 36416, MOS	986331980 frodriguez@grcouceiro.com
HIERROS Y METALES MOS SL		
SC-U-NP-XV-00070	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	

RESIDUO URBANO: MADERA		
3600000072	CALLE CITROËN 5, 36210, VIGO	986486351 metalmos@hierrosymetalesmos.com
SC-I-NP-XA-00034	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600001278	AVENIDA AEROPUERTO 5, 36416 MOS	986486808

RESIDUO URBANO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
ACEESCA EMPREGO SL		
SC-I-NP-XA-00210	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600039209	POLÍGONO A GRANXA, 36039 PORRIÑO (O)	aceesca@aceesca.com
ACTIVIDADES MINERAS LA XINDE SL		
SC-I-NP-XV-00308	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600091047	LUGAR HERMIDA, NÚ. 62 MARCÓN 36154 PONTEVEDRA	659812826 pablo@nexiainfraestructuras.es
ALQUILER MYC NORTE SUR SL		
CG-I-NP-XV-00380	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600008181	POLÍGONO INDUSTRIAL O CAMPIÑO, B-50 – MARCÓN, 36158 PONTEVEDRA	986864902 alquilermyc@yahoo.es
AMANCIO VÁZQUEZ SL		
SC-I-NP-XV-00133	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600040754	LG. COVA DA LOBA S/N 36980 GROVE (O)	986730356 avchapisl@hotmail.com
CONSTRUCCIONES FECHI SLU		
SC-I-NP-XV-00300	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600083528	LUGAR CARBÓN S/N ATIOS APTDO CORREOS 57 36418 PORRIÑO (O)	692978876 marita@fechiconstrucciones.com
CONSTRUCCIONES OBRAS Y VIALES SA		
SC-I-NP-XV-00345	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600034797	POLÍGONO INDUSTRIAL AS GÁNDARAS, PARCELA 4, 36410 PORRIÑO (O)	986336449 calidad@covsa.es
3600092753	LUGAR A GOULLA -PARADELA, S-N 36616 MEIS	986336449 calidad@covsa.es
DEMOLICIONES Y DESAMIANTADOS GALICIA S L		
SC-I-NP-XA-00226	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600098713	Calle POLÍGONO INDUSTRIAL A PASAXE, 23 36316 GONDOMAR	660620905 demolicionesgalicia@hotmail.com
MOVIMIENTO DE ARIDOS Y CONSTRUCCIONES DE AROSA S L		

RESIDUO URBANO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
SC-I-NP-XV-00315	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600090580	POL. EMPRESARIAL DE ABALO. PARCELAS 21-22 36612 CATOIRA	986565260 marconsa@marconsa.es

RESIDUO URBANO: METALES		
ABEL VIEIRA DANTAS		
CG-I-NP-XV-15215	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600008152	CARRETERA DE SOUTELO, 2 A - GOIAN 36750 TOMIÑO	986621056 desguacesgoian@gmail.com
ALUMISEL SAU		
SC-I-IPPC-XV-00090	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600009383	POL. IND. AS GÁNDARAS - A GRANXA, S/N (BUDIÑO) 36400 PORRIÑO (O)	986346120 calidad@alumisel.com
SC-I-NP-XA-00017	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600023682	GANDARÓN, 38, 36214 VIGO	986280615 info@alumisel.com
CHATARRERIA DITO, S.L.		
SC-I-NP-XV-00067	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600004178	AREALONGA, 79 A LAXE, 36600 VILAGARCIA DE AROUSA	986503354 chdito@gmail.com
DESGUACES NAVALES E INDUSTRIALES ÁNGEL PÉREZ SL		
SC-I-NP-XV-00081	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600024633	SUBIDA A SAN VICENTE, S/N - CHAPELA 36811 REDONDELA	629982694 hierrosperez@hotmail.com
GESCRAP NOROESTE S.L		
RIV-04/006	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600000012	POLÍGONO INDUSTRIAL DA VEIGADAÑA - PARCELA D5 - RÚA DO ANEL DO PERRAL, NÚM.10, 36415 MOS	gescrap@gescrap.com
SC-I-NP-XA-00029	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600000012	POLÍGONO INDUSTRIAL DA VEIGADAÑA - PARCELA D5 - RÚA DO ANEL DO PERRAL, NÚM.10, 36415 MOS	gescrap@gescrap.com
HIERROS CALDAS SL		
SC-I-NP-XV-00057	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600049360	POLÍGONO EMPRESARIAL MOS, PARCELA B-15 MOS 36415 MOS	986487188 hierroscaldas@hotmail.com
SC-U-NP-XV-00031	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600049360	POLÍGONO EMPRESARIAL MOS, PARCELA B-15 MOS 36415 MOS	986487188 hierroscaldas@hotmail.com
LUIS RIVAS SL		
RIV-00/015	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	

RESIDUO URBANO: METALES		
3600002086	AVDA PEIRAO BESADA, 45, 36163 POIO	986872326 info@luisrivas.es
SC-U-NP-XV-00038	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600002086	AVDA PEIRAO BESADA, 45, 36163 POIO	986872326 info@luisrivas.es
RIV-00/015	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600022380	P. INDUSTRIAL O CAMPIÑO, RÚA DAS MAMOAS 81, 36158 PONTEVEDRA	986872864 info@luisrivas.es
SC-U-NP-XV-00038	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600022380	P. INDUSTRIAL O CAMPIÑO, RÚA DAS MAMOAS 81, 36158 PONTEVEDRA	986872864 info@luisrivas.es
MARPOLGAL A.I.E		
SC-I-IPPC-XA-00016	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600036930	MUELLES DE REPARACIONES DE BOUZAS 36200 VIGO	986442333 dircomercial@marpolgal.com
METALIMPEX IBERICA SAU		
SC-I-NP-XV-00089	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600025924	POLÍGONO INDUSTRIAL A GRANXA, PARCELA 191 36470 PORRIÑO (O)	979784224 metalimpex.proveedores.iberia@suez.com
RECICLAJES AVI SL		
RIV-03/004	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600094856	PARQUE EMPRESARIAL A VEIGADAÑA, RÚA BALOUTAS, NÚM. 8-10 36416 MOS	986469979 info@reciclajesavi.com
RUBE PRODUCTOS TÉCNICOS SL		
SC-I-NP-XA-00033	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600015017	CAMIÑO DO BOSQUE, NÚM. 11, 36417 MOS	986344864 rube@rubept.com
SERCO PORRIÑO S.L.		
SC-I-NP-XA-00065	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600022348	POLÍGONO INDUSTRIAL AS GÁNDARAS, PARCELA 8-B 36400 PORRIÑO (O)	986335994 info@grcouceiro.com
SC-I-NP-XV-00306	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600022348	POLÍGONO INDUSTRIAL AS GÁNDARAS, PARCELA 8-B 36400 PORRIÑO (O)	986335994 info@grcouceiro.com
SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES SL		
SC-I-IPPC-XA-00003	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600051276	PGNO INDUSTRIAL LALÍN 2000, RÚA F-PARCELA 5, 36500 LALÍN	986 787 536
SC-I-IPPC-XV-00019	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600051276	PGNO INDUSTRIAL LALÍN 2000, RÚA F-PARCELA 5, 36500 LALÍN	986 787 517

RESIDUO URBANO: ACEITES USADOS		
MARPOLGAL A.I.E		
SC-RP-IPPC-XA-00015	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600036930	MUELLES DE REPARACIONES DE BOUZAS 36200 VIGO	986442333 dircomercial@marpolgal.com
PMA NUTRIGRAS SA		
SC-RP-IPPC-XA-00018	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600001049	CTRA. PUXEIROS-AEROPUERTO, Nº 119 36416 MOS	986487031 pma@aemos.com
SRCL CONSENUR SL		
CG-RP-P-XA-08992	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600009327	RÚA DO ENXEÑO Nº 14-16 - P. IND. TRABANCA BADIÑA 36600 VILAGARCIA DE AROUSA	986565551 fcostag@stericycle.es

RESIDUO URBANO: PLÁSTICOS		
COGAMI RECICLADO DE GALICIA SL		
SC-I-NP-XA-00031	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600020208	AVD. PEINADOR 27-PORTELA-TAMEIGA 36416 MOS	986487113 bea.espanol@coregal.es
RIV-04/013	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos URBANS (XV-U)	
3600096272	RÚA AS BALOUTAS, 20. P. EMP. DE MOS (VEIGADAÑA), 36416 MOS	981571241 coregal@coregal.gal
GESCRAP NOROESTE S.L		
SC-I-NP-XA-00029	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600000012	P. IND. DA VEIGADAÑA - PARCELA D5 - RÚA DO ANEL DO PERRAL, NÚM.10, 36415 MOS	gescrap@gescrap.com
INTEGRALDATA SECURITY SA		
SC-I-NP-XV-00237	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600041136	AVDA PEINADOR 116, TAMEIGA, 36415 MOS	986093700 administracion@integraldata.es
LUIS RIVAS SL		
RIV-00/015	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600002086	AVDA PEIRAO BESADA, 45, 36163 POIO	986872864 info@luisrivas.es
SC-U-NP-XV-00038	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600002086	AVDA PEIRAO BESADA, 45, 36163 POIO	986872864 info@luisrivas.es
RIV-00/015	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600022380	P. IND. O CAMPIÑO, RÚA DAS MAMOAS 81, 36158 PONTEVEDRA	986872864 info@luisrivas.es
SC-U-NP-XV-00038	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	

RESIDUO URBANO: PLÁSTICOS		
3600022380	P. IND.O CAMPIÑO, RÚA DAS MAMOAS 81, 36158 PONTEVEDRA	986872864 info@luisrivas.es
POREXGAL, S.L.		
SC-I-NP-XV-00358	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600095484	PGNO INDUSTRIAL DE MIRALLOS PARCELA 1E 36668 MORAÑA	
R DE LORENZO CORDELERIA SL		
SC-I-NP-XV-00360	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600097796	RAMPA DO CAVADELO, 1 36600 VILAGARCIA DE AROUSA	986500285 contabilidad@rdelorenzo.es
SC-I-NP-XV-00330	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600097796	RAMPA DO CAVADELO, 1 36600 VILAGARCIA DE AROUSA	986500285 contabilidad@rdelorenzo.es
RECICLADOS PLÁSTICOS LA CAÑIZA SL		
SC-I-NP-XV-00264	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600063619	POL. IND. A CAÑIZA ZONA SUR, PARCELA 6, 36880 CAÑIZA (A)	699678125 guillermo@reciclados-plasticos.es
RECINET SALNES SL		
SC-I-NP-XV-00155	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600068487	RÚA DO PAN Nº 5, P. IND. CABANELAS 36636 RIBADUMIA	info@recinet.com
REVERTIA REUSING AND RECYCLING SL		
SC-I-NP-XA-00094	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600072796	P. IND. AS GANDARAS PARCELA 108 36400 PORRIÑO (O)	986060766 alejandro.lajo@revertia.com
SC-I-NP-XA-00094	XESTOR-ALMACENAMIENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600098796	POLIGONO CATABOI, 5,12, 36475 PORRIÑO (O)	986060766 alejandro.lajo@revertia.com
SAICA NATUR SL		
SC-I-NP-XV-00075	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600028320	ESTRADA DE SALCEDA S/N -ATIOS, 36418 PORRIÑO (O)	juan.romero@saica.com
SERCO PORRIÑO S.L.		
SC-I-NP-XA-00065	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600022348	P. IND. AS GÁNDARAS, PARCELA 8-B 36400 PORRIÑO (O)	986335994 info@grcouceiro.com
SC-I-NP-XV-00139	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos U RBANS (XV-U)	
3600022348	P. INDUSTRIAL AS GÁNDARAS, PARCELA 8-B 36400 PORRIÑO (O)	986335994 info@grcouceiro.com
URBASER SA		
SC-I-NP-XA-00117	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600027064	MONTE SIRDELLA, s/n, 36988 GROVE (O)	986408034 imoyer@urbaser.com
SC-I-NP-XA-00117	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600028141	POL. IND. O RACELO, S/N, 36830 LAMA (A)	986408034 imoyer@urbaser.com
SC-I-NP-XA-00117	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	

RESIDUO URBANO: PLÁSTICOS		
3600037543	POLÍGONO DE CASTIÑEIRAS, S/N, 36939 CANGAS	mfernandez@urbaser.com
SC-I-NP-XA-00215	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600091664	AVDAJOSÉ NOVAS, 36946 CANGAS	notificaciones@urbaser.com
UTE LALIN SOSTIBLE		
SC-I-NP-XA-00193	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600048682	POLÍGONO INDUSTRIAL LALÍN 2000-PUNTO LIMPO, 36500 LALIN	986223445 ana.sanchez@geseco.es
VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES SA		
SC-I-NP-XA-00182	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos URBANS (XA-U)	
3600093824	CALLE DA FRANQUEIRA POLÍGONO 33 PARCELA 1080 FORMIGAS, 36626 ILLA DE AROUSA (A)	660575997 mserranog@sacyr.com

RESIDUO PELIGROSO: MADERA		
PMA NUTRIGRAS SA		
SC-RP-IPPC-XA-00018	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600001049	CTRA. PUXEIROS-AEROPUERTO, Nº 119, 36416 MOS	986486852 pma@aemos.com
SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES SL		
SC-RP-IPPC-XA-00001	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600051276	PGNO INDUSTRIAL LALÍN 2000, RÚA F-PARCELA 5, 36500 LALÍN	986787517 mlosa@sertego.com

RESIDUO PELIGROSO: RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES SL		
SC-RP-IPPC-XA-00001	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600051276	PGNO INDUSTRIAL LALÍN 2000, RÚA F-PARCELA 5, 36500 LALÍN	986787517 mlosa@sertego.com

RESIDUO PELIGROSO: METALES		
GALIZA VERDE SL		
SC-RP-IPPC-XV-00030	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500033352	PARQUE EMPRESARIAL DE PAZOS, PARCELA 21 BIS 15917 PADRON	981812438 info@galizaverde.com
PMA NUTRICAS SA		
SC-RP-IPPC-XV-00031	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	

RESIDUO PELIGROSO: METALES		
3600001049	CTRA. PUXEIROS-AEROPUERTO, Nº 119, 36416 MOS	986486852 pma@aemos.com
SERTEGO SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES SL		
SC-RP-IPPC-XV-00038	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
3600051276	PGNO INDUSTRIAL LALÍN 2000, RÚA F-PARCELA 5, 36500 LALÍN	986787517 mlosa@sertego.com

RESIDUO PELIGROSO: ACEITES USADOS		
CODISOIL SA		
SC-RP-IPPC-XA-00010	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600009408	POL. IND. A GRANXA, PARC 5, 36475 PORRIÑO (O)	986342576 davidlorenzo@codisoil.com
SC-RP-IPPC-XV-00028	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
3600053138	ZONA PORTUARIA MARÍN 36900, MARÍN	986884609 marpolmarin@codisoil.com
CONCELLO DA CAÑIZA		
SC-RP-P-XA-00099	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600021999	ORIENTE, 11, 36880 CAÑIZA (A)	986651000 helena@caniza.org
CONCELLO DE RIBADUMIA		
SC-RP-P-XA-00129	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600085845	A REGUEIRA S/N 36636 LEIRO (RIBADUMIA)	610218334
CONCELLO DE VILAGARCIA DE AROUSA		
SC-RP-P-XA-00117	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600038290	BAMIO, LG. MONTE XIABRE FINCA PINAR DO REI, 36600 VILAGARCIA DE AROUSA	986501109
FINANZAUTO SA		
CG-RP-P-XA-15153	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600001238	RELLENO DEL MUELLE DE BOUZAS, S/N 36201 VIGO	986201114 vperezf@finanzauto.es
MARPOLGAL A.I.E		
SC-RP-IPPC-XA-00015	XESTOR-ALMACENAMENTO de residuos PERIGOSOS (XA-RP)	
3600036930	MUELLES DE REPARACIONES DE BOUZAS 36200 VIGO	986442333 dircomercial@marpolgal.com

RESIDUO PELIGROSO: PLÁSTICOS		
GALIZA VERDE SL		
SC-RP-IPPC-XV-00030	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
1500033352	PARQUE EMPRESARIAL DE PAZOS, PARCELA 21 BIS 15917 PADRON	981812438 info@galizaverde.com

RESIDUO PELIGROSO: PLÁSTICOS		
PMA NUTRICAS SA		
SC-RP-IPPC-XV-00031	XESTOR-VALORIZACIÓN de residuos PERIGOSOS (XV-RP)	
3600001049	CTRA. PUXEIROS-AEROPUERTO, Nº 119, 36416 MOS	986486852 pma@aemos.com

10. PRESUPUESTO

La estimación económica del *Programa de Gestión de Residuos* tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Programa de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del estudio.

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras se realizará con el programa Arquímedes de Cype.

Todas las unidades de excavación, desbroce y demolición incluyen en su precio la carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

En el presupuesto se han incluido las unidades necesarias para valorar la gestión de residuos de construcción y demolición, que se agrupan en un capítulo independiente y cuyos precios se recogen en los correspondientes cuadros de precios.

A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad. Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

Una vez introducidas las mediciones anteriores en las correspondientes unidades de gestión de residuos del presupuesto se obtiene que el Presupuesto de Ejecución Material de la gestión de residuos generados en la fase de ejecución de las obras asciende a la cantidad de **CATORCE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (14.241,32 €).**

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. LISTADO DE MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Precio
1	MOOA.1a	Oficial 1ª construcción.	22,290
2	MOOA.1c	Peón especializado construcción.	20,780

2. LISTADO DE MATERIALES

Nº	Código	Ud	Designación	Precio
1	GRT01a	m3	Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	0,120
2	PWGR.5a	t	Tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	10,100
3	PWGR.6a	m3	Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	11,200
4	PWGR.7a	m3	Tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	21,200
5	PWGR.8a	m3	Tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	21,200
6	PWGR.9a	m3	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor a pie de obra.	21,200
7	PWGR10a	m3	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	23,340
8	PWGR11a	m3	Tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	29,680
9	PWGR14a	kg	Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	8,000

3. LISTADO DE MAQUINARIA

Nº	Código	ud	Designación	Precio
1	MMME.6a	h	Camión con caja de 8 m3 de capacidad con grúa telescópica hidráulica de 6 m de brazo para carga máxima de 7 tm y 1 tm en punta, i/conductor y consumos.	52,000
2	MMMT.4ba	h	Cargadora sobre neumáticos articulada, de dos ejes motrices, de 213 CV con cuchara de 3500 litros, para una altura de descarga de 3.05 m y un alcance de 1.28 m, i/conductor y consumos.	65,000
3	MMTG.2a	h	Cabeza tractora con bañera basculante de 21 m3 y 30 tm de carga máxima, i/conductor y consumos.	61,000

4. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
GRR11		**m3**	**Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar**				
			Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.				
PWGR14a	1,000	kg	Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar			8,000	8,00
MMME.6a	0,008	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm			52,000	0,42
				6,000 %	Costes indirectos	8,420	0,510
					Total por m3:		8,93

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

GRT01		**m3**	**Entrega de tierras sobrantes a gestor autorizado**				
			Entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.				
GRT01a	1,000	m3	Entrega de tierras sobrantes a gestor autorizado			0,120	0,12
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,052	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,17
				6,000 %	Costes indirectos	3,940	0,240
					Total por m3:		4,18

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

UMRG.1a		**m3**	**Clasificación de residuos de construcción**				
			Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.				
MOOA.1a	0,120	h	Oficial 1ª construcción			22,290	2,67
MOOA.1c	0,150	h	Peón especializado construcción			20,780	3,12
				6,000 %	Costes indirectos	5,790	0,350
					Total por m3:		6,14

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.

UMRR.1a		**m3**	**Tratamiento de residuos hormigón**				
			Tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.				
PWGR.5a	1,000	t	Tratamiento residuos hormigón			10,100	10,10
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	14,530	0,870
					Total por m3:		15,40

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

UMRR.2a		**m3**	**Tratamiento de residuos materiales cerámicos**				
			Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.				
PWGR.6a	1,000	m3	Tratamiento residuos materiales cerámicos			11,200	11,20
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	15,630	0,940
					Total por m3:		16,57

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

UMRR.3a		**m3**	**Tratamiento de residuos madera**				
			Tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.				
PWGR.7a	1,000	m3	Tratamiento residuos madera			21,200	21,20
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	25,630	1,540
					Total por m3:		27,17

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

UMRR.4a		**m3**	**Tratamiento de residuos vidrio**				
			Tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.				
PWGR.8a	1,000	m3	Tratamiento residuos vidrio			21,200	21,20
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	25,630	1,540

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
					Total por m3:		27,17

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

UMRR.5a **m3** **Tratamiento de residuos papel, plásticos y cartón**

Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor a pie de obra.

PWGR.9a	1,000	m3	Tratamiento residuos papel, plásticos y cartón			21,200	21,20
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	25,630	1,540
					Total por m3:		27,17

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

UMRR.6a **m3** **Tratamiento residuos mezclas bituminosas**

Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

PWGR10a	1,000	m3	Tratamiento residuos mezclas bituminosas			23,340	23,34
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	27,770	1,670
					Total por m3:		29,44

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

UMRR.7a **m3** **Tratamiento de residuos metálicos**

Tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

PWGR11a	1,000	m3	Tratamiento residuos metálicos			29,680	29,68
MMMT.4ba	0,010	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,65
MMTG.2a	0,062	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3			61,000	3,78
				6,000 %	Costes indirectos	34,110	2,050
					Total por m3:		36,16

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

UMRR10a **kg** **Tratamiento de residuos peligrosos**

Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
PWGR14a	1,000	kg	Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar			8,000	8,00
MMME.6a	0,008	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm			52,000	0,42
				6,000 %	Costes indirectos	8,420	0,510
					Total por kg:		8,93

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.

PLANOS





S:\PROY\2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeja\eixA12_GRO1_GR_PO-552_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvifio

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

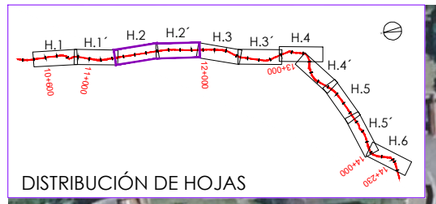
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS
PLANTA GENERAL

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

Zona de instalaciones auxiliares y ubicación de instalaciones de almacenamiento, manejo, separación y gestión de residuos de construcción



S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AreaJoseA12_GR01_GR_PO-552_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA GENERAL

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

Zona de instalaciones auxiliares y ubicación de instalaciones de almacenamiento, manejo, separación y gestión de residuos de construcción



S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Axeixes\A12_GR01_GR_PO-552_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia Á. Landeira Calvito

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

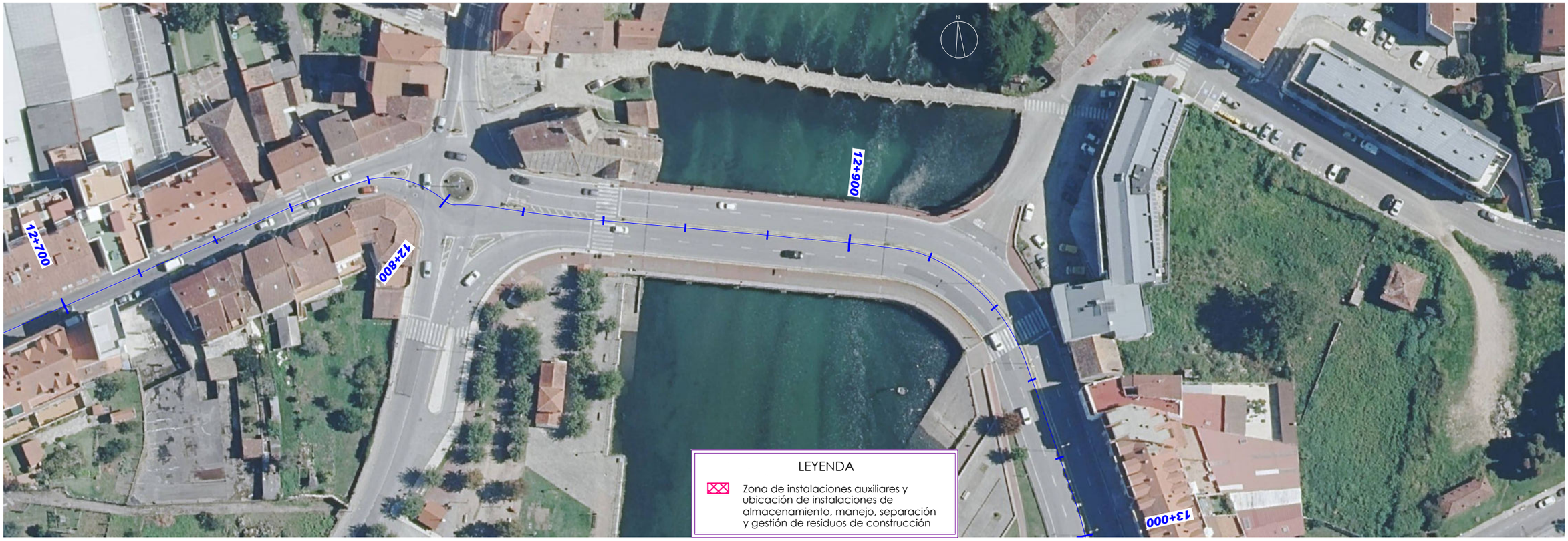
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 3 DE 6

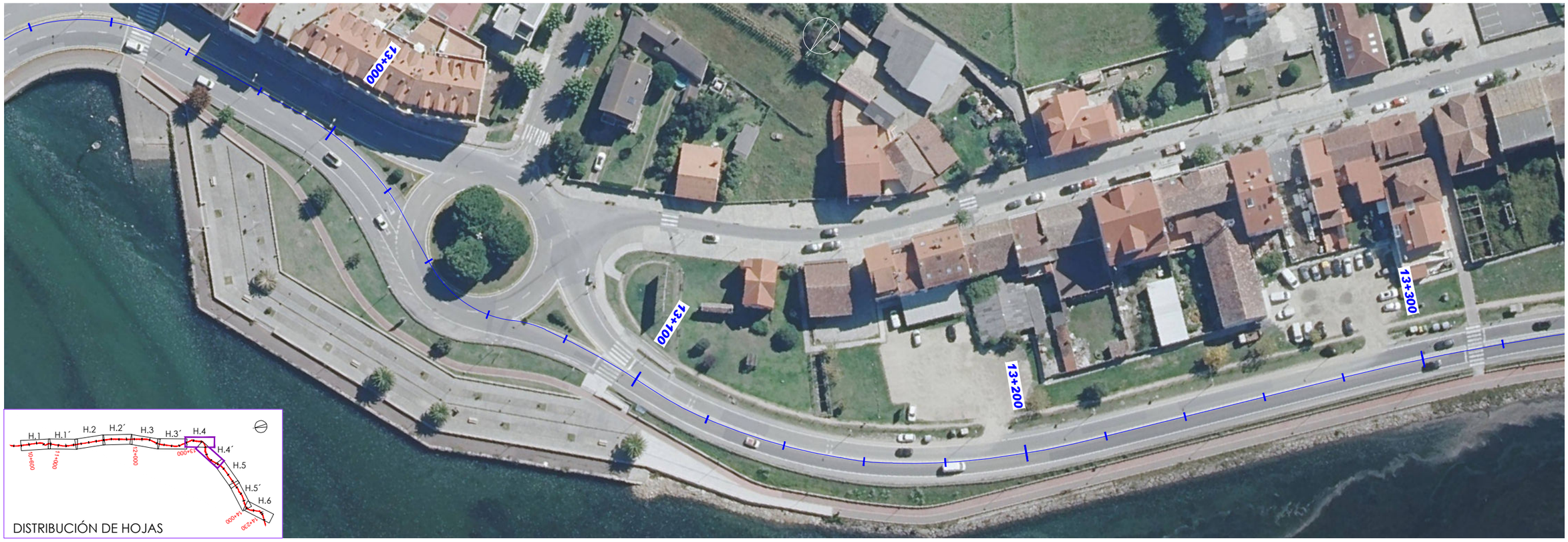
DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA GENERAL

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

Zona de instalaciones auxiliares y ubicación de instalaciones de almacenamiento, manejo, separación y gestión de residuos de construcción



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AxejosA12_GR01_GR_PO-552_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

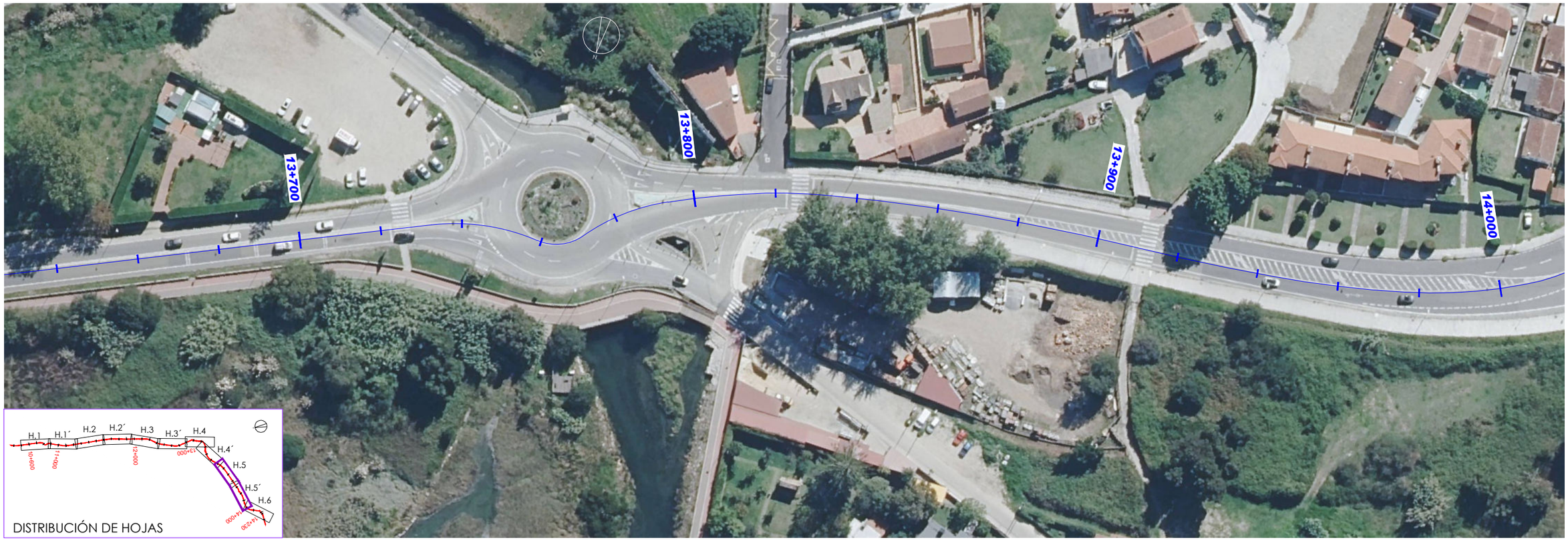
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS
PLANTA GENERAL

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICVIL_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AreaJoaA12_GR01_GR_PO-552_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA GENERAL

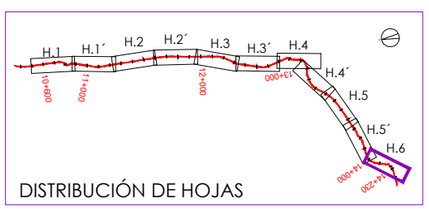
DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

Zona de instalaciones auxiliares y ubicación de instalaciones de almacenamiento, manejo, separación y gestión de residuos de construcción



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROYZC2551509_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejos\A12_GRV.1_GR_PO-552_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA GENERAL

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. NORMATIVA APLICABLE

A continuación, se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de 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.
- Texto consolidade de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos.
- Decisión del Consejo de 19/12/2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 110/2015, 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, 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.
- Real Decreto 1378/1999, 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

2. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN Y PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Una minimización de los residuos generados, se entiende como el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en el origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

A continuación, se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Es necesario prever, desde el proyecto, la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales acopiados, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.
- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se indique claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. De esta forma se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo y se evita el derroche de los materiales de embalaje.

- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos pétreos se deberá contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, que sea fácilmente desplazable por la obra, con el fin de fabricar áridos reciclados. De esta forma se conseguirá el reciclaje in situ o que los residuos ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. En este sentido se deben organizar reuniones con el personal de la obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.
- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera, ya que éstos una vez usados se convertirán en residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera en el caso de pequeñas cantidades.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Los residuos han de permanecer bajo control desde el primer momento, debiendo disponerse los contenedores más adecuados para cada material sobrante, porque si se mezclan con otros diferentes la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en el emplazamiento previsto en obra.

3. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

Valorización: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor

económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

Eliminación: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Objetivo

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

Sistema de puntos limpios

Los puntos limpios son espacios dentro de la obra diseñados acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.

Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.) y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

Puntos limpios para los residuos no peligrosos

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada y una posterior restauración del entorno.

Puntos limpios para los residuos peligrosos

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc. Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se

dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que de modo contrario, es posible que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

Contenedores:

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar que la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

- Tipo de residuos.
- Nombre del productor.
- Código de identificación.
- Fecha de envasado.
- Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados.
- Líquidos hidráulicos.
- Envases contaminados.
- Absorbentes, materiales de filtración o ropas protectoras contaminadas.
- Filtros de aceite.
- Disolventes.
- Desengrasantes.
- Refrigerantes y anticongelantes.
- Tierra y piedras contaminadas.
- Baterías.
- Tóner de impresoras.
- Trapos de limpieza contaminados.

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

Localización de puntos limpios

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

- Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.
- Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.
- Los contenedores serán herméticos.
- Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

Puntos de recogida

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

Servicio de recogida

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados. Será un servicio de recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001 y, por supuesto, debe estar autorizado por la Xunta de Galicia.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.
- Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

Suelos contaminados

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

Cambios de aceite

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

5. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.
- Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.
- El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

6. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.

Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.

Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.

Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.

Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.

Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.

Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

7. RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

La aplicación y utilización de estos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.

Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales deben estar etiquetados con claridad y permanecer perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes de almacenaje deben de proteger del calor excesivo o del fuego.

En obra se deberá intentar reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos. Se debe cuidar su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

8. OTRAS CONDICIONES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Dado que se prevé que el presente proyecto se financie con fondos europeos Next Generation UE, deberá cumplirse el principio del PRTR de No Causar Daño Significativo al Medio Ambiente, para ello al menos el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición (con exclusión de los materiales naturales mencionados en la categoría 17 05 04 de la lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión) generados en la obra se prepararán para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos en sustitución de otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.

Los operadores limitarán la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y aplicando la demolición selectiva para permitir la eliminación y la manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclado de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para los residuos de la construcción y la demolición.

Además, se realizará una prevención y control de la contaminación tomándose medidas para reducir el ruido, el polvo y las emisiones contaminantes durante los trabajos de construcción o demolición.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas vigentes. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.…Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), en relación a la obligación de separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por 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.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

9. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las unidades previstas para el tratamiento de residuos de construcción y demolición del presente proyecto se hará por metros cúbicos (m³), incluyendo el tratamiento integral del residuo desde su generación, es decir, todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Será de aplicación el precio de los Cuadros de Precios que figure en el Estudio de Gestión, para las siguientes unidades:

UMRG.1a – Clasificación de residuos de construcción (m^3)

UMRR1a – Tratamiento de residuos de hormigón (m^3)

UMRR2a – Tratamiento de residuos materiales cerámicos (m^3)

UMRR3a – Tratamiento de residuos madera (m^3)

UMRR4a – Tratamiento de residuos vidrio (m^3)

UMRR5a – Tratamiento de residuos papel, plásticos y cartón (m^3)

UMRR6a – Tratamiento de residuos mezclas bituminosas (m^3)

UMRR7a – Tratamiento de residuos metálicos (m^3)

UMRR10a – Tratamiento de residuos peligrosos (kg)

GRR11 – Tratamiento de residuos de mezcla son clasificar (m^3)

GRT01 – Entrega de tierras sobrantes a gestos autorizado (m^3)

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

CAPÍTULO 1 TCA PO-552

Código	ud	Descripción	Medición

UMRG.1a **m3 Clasificación de residuos de construcción**

Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.

Madera	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 02 01		1,141			1,141	
					1,141	1,141

Metálicos	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 04 05		0,948			0,948	
17 04 07		2,587			2,587	
17 04 11		0,007			0,007	
					3,542	3,542

Papel, plásticos y cartón	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 02 03		0,333			0,333	
					0,333	0,333

Vidrio	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 02 02		2,322			2,322	
					2,322	2,322

Hormigón	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 01 01		133,224			133,224	
					133,224	133,224

Cerámicos	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 01 02		1,702			1,702	
					1,702	1,702
					142,264	142,264
					Total m3 :	**142,264**

GRT01 **m3 Entrega de tierras sobrantes a gestor autorizado**

Entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

CAPÍTULO 1 TCA PO-552

Código	ud	Descripción		Medición
	17 05 04	150,106	150,106	
	01 04 08	5,029	5,029	
	01 04 09	0,962	0,962	
	01 04 13	18,743	18,743	
			174,840	174,840
			Total m3 :	**174,840**

UMRR.6a **m3 Tratamiento residuos mezclas bituminosas**

Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 03 02		309,518			309,518	
					309,518	309,518
					Total m3 :	**309,518**

UMRR.3a **m3 Tratamiento de residuos madera**

Tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Madera	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 02 01		1,141			1,141	
					1,141	1,141
					Total m3 :	**1,141**

UMRR.7a **m3 Tratamiento de residuos metálicos**

Tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Metálicos	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 04 05		0,948			0,948	
17 04 07		2,587			2,587	
17 04 11		0,007			0,007	
					3,542	3,542
					Total m3 :	**3,542**

UMRR.5a **m3 Tratamiento de residuos papel, plásticos y cartón**

Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor a pie de obra.

Papel, plásticos y cartón	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 02 03		0,333			0,333	
					0,333	0,333

CAPÍTULO 1 TCA PO-552

Código	ud	Descripción	Medición
		Total m3 :	**0,333**

UMRR.4a **m3 Tratamiento de residuos vidrio**

Tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Vidrio	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 02 02		2,322			2,322	
					2,322	2,322
					Total m3 :	**2,322**

UMRR.1a **m3 Tratamiento de residuos hormigón**

Tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Hormigón	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 01 01		133,224			133,224	
					133,224	133,224
					Total m3 :	**133,224**

UMRR.2a **m3 Tratamiento de residuos materiales cerámicos**

Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Cerámicos	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 01 02		1,702			1,702	
					1,702	1,702
					Total m3 :	**1,702**

UMRR10a **kg Tratamiento de residuos peligrosos**

Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

	Uds.	Tn.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
08 01 11		0,104		1.000,000	104,000	
					104,000	104,000
					Total kg :	**104,000**

GRR11 **m3 Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar**

Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

	Uds.	Vol.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20 02 01		0,571			0,571	
20 03 03		0,571			0,571	
					1,142	1,142
					Total m3 :	**1,142**

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
GRR11	**m3 Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar**		
	Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,93
GRT01	**m3 Entrega de tierras sobrantes a gestor autorizado**		
	Entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	4,18
UMRG.1a	**m3 Clasificación de residuos de construcción**		
	Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.	SEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	6,14
UMRR.1a	**m3 Tratamiento de residuos hormigón**		
	Tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	15,40
UMRR.2a	**m3 Tratamiento de residuos materiales cerámicos**		
	Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	16,57
UMRR.3a	**m3 Tratamiento de residuos madera**		
	Tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	27,17
UMRR.4a	**m3 Tratamiento de residuos vidrio**		
	Tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	27,17
UMRR.5a	**m3 Tratamiento de residuos papel, plásticos y cartón**		
	Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor a pie de obra.	VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	27,17
UMRR.6a	**m3 Tratamiento residuos mezclas bituminosas**		
	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	29,44
UMRR.7a	**m3 Tratamiento de residuos metálicos**		
	Tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	TREINTA Y SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	36,16
UMRR10a	**kg Tratamiento de residuos peligrosos**		
	Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	8,93

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto

Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto

Daniel Romay Díaz

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Designación	Importe (€)
GRR11	**m3**	**Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar**	
		Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	0,42
		Materiales	8,00
		6 % Costes indirectos	0,51
		TOTAL PARTIDA	**8,93**
GRT01	**m3**	**Entrega de tierras sobrantes a gestor autorizado**	
		Entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	3,82
		Materiales	0,12
		6 % Costes indirectos	0,24
		TOTAL PARTIDA	**4,18**
UMRG.1a	**m3**	**Clasificación de residuos de construcción**	
		Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.	
		Mano de obra	5,79
		6 % Costes indirectos	0,35
		TOTAL PARTIDA	**6,14**
UMRR.1a	**m3**	**Tratamiento de residuos hormigón**	
		Tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	10,10
		6 % Costes indirectos	0,87
		TOTAL PARTIDA	**15,40**
UMRR.2a	**m3**	**Tratamiento de residuos materiales cerámicos**	
		Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	11,20
		6 % Costes indirectos	0,94
		TOTAL PARTIDA	**16,57**
UMRR.3a	**m3**	**Tratamiento de residuos madera**	
		Tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	21,20
		6 % Costes indirectos	1,54
		TOTAL PARTIDA	**27,17**
UMRR.4a	**m3**	**Tratamiento de residuos vidrio**	
		Tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	21,20
		6 % Costes indirectos	1,54
		TOTAL PARTIDA	**27,17**
UMRR.5a	**m3**	**Tratamiento de residuos papel, plásticos y cartón**	
		Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	21,20
		6 % Costes indirectos	1,54
		TOTAL PARTIDA	**27,17**
UMRR.6a	**m3**	**Tratamiento residuos mezclas bituminosas**	
		Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	23,34
		6 % Costes indirectos	1,67
		TOTAL PARTIDA	**29,44**
UMRR.7a	**m3**	**Tratamiento de residuos metálicos**	
		Tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	
		Maquinaria	4,43
		Materiales	29,68
		6 % Costes indirectos	2,05
		TOTAL PARTIDA	**36,16**

UMRR10a kg **Tratamiento de residuos peligrosos**

Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

Maquinaria	0,42
Materiales	8,00
6 % Costes indirectos	0,51
TOTAL PARTIDA	**8,93**

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto
Daniel Romay Díaz

4. PRESUPUESTO

CAPÍTULO GR01 TCA PO-552

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UMRG.1a	**m3**	**Clasificación de residuos de construcción**			
		Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.			
		Total m3 :	142,264	6,14	**873,50**
GRT01	**m3**	**Entrega de tierras sobrantes a gestor autorizado**			
		Entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	174,840	4,18	**730,83**
UMRR.6a	**m3**	**Tratamiento residuos mezclas bituminosas**			
		Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	309,518	29,44	**9.112,21**
UMRR.3a	**m3**	**Tratamiento de residuos madera**			
		Tratamiento de residuos de madera producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	1,141	27,17	**31,00**
UMRR.7a	**m3**	**Tratamiento de residuos metálicos**			
		Tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	3,542	36,16	**128,08**
UMRR.5a	**m3**	**Tratamiento de residuos papel, plásticos y cartón**			
		Tratamiento de residuos de papel, plásticos y cartón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor a pie de obra.			
		Total m3 :	0,333	27,17	**9,05**
UMRR.4a	**m3**	**Tratamiento de residuos vidrio**			
		Tratamiento de residuos de vidrio producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	2,322	27,17	**63,09**
UMRR.1a	**m3**	**Tratamiento de residuos hormigón**			
		Tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	133,224	15,40	**2.051,65**
UMRR.2a	**m3**	**Tratamiento de residuos materiales cerámicos**			
		Tratamiento de residuos de ladrillos y materiales cerámicos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	1,702	16,57	**28,20**
UMRR10a	**kg**	**Tratamiento de residuos peligrosos**			
		Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total kg :	104,000	8,93	**928,72**
GRR11	**m3**	**Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar**			

CAPÍTULO GR01 TCA PO-552

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Tratamiento de residuos de mezcla sin clasificar producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
		Total m3 :	1,142	8,93	**10,20**
		Parcial Nº GR01 TCA PO-552 :			13.966,53

5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de ejecución material correspondiente a la gestión de residuos asciende a la cantidad de **TRECE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (13.966,53 €).**

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

ANEJO Nº13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ANEJO Nº 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO 7
2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO 7
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 7
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 7
3.2 PRESUPUESTO DE LA OBRA 8
3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN 8
3.4 MANO DE OBRA 8
4. EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA 8
A.- Movimiento de tierras y demoliciones 8
B.- Firmes granulares, microaglomerado en frío y riegos asfálticos 9
C.- Instalaciones eléctricas provisionales 9
D.- Reposiciones de servicios 9
E.- Varios (Señalización vertical, horizontal, balizamiento y defensas) 9
5. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES 9
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 16
6.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 16
6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 17
6.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA 18
6.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN 19
6.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 19
7. SERVICIOS HIGIÉNICOS 20
8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA 20
9. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS 20
10. RIESGO DE INCENDIOS 21
11. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS 21
12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS 21
13. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 21
APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 23
LISTADO DE MANO DE OBRA 25
LISTADO DE MATERIALES 29
LISTADO DE MAQUINARIA 33
CUADRO DE DESCOMPUESTOS 37
APÉNDICE 2: ESQUEMAS INDICATIVOS PARA EL INVENTARIO DE RIESGOS 45

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el presente proyecto constructivo de **MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA** las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de octubre (B.O.E. de 25/10/97).

El estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil. Además, servirá para que el contratista adjudicatario de las obras desarrolle y presente, antes del inicio de las mismas, un estudio de Seguridad y Salud de acuerdo con el R.D. mencionado anteriormente.

2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) sea igual o superior a 450.759 euros (75 millones de pesetas).

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = **735.169,83 €**.

PEM = Presupuesto de Ejecución Material

b) Se cumpla que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 110 días (5 meses)

Nº máximo de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 6

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Nº medio de trabajadores previsto = 3

Nº de días del total de trabajadores en la obra = 330

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, se cumplen el primero y el tercero de los supuestos, por lo que se considera obligatoria la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar, la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras.

Además, servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En el presente epígrafe destacamos aquellos aspectos interesantes bajo el punto de vista del prevencionista para detectar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La actuación proyectada tiene como objetivo **mejorar las condiciones de seguridad vial en el tramo identificado como Tramo de Concentración de Accidentes (TCA) de la carretera PO-552**, mediante la implantación de medidas de ordenación del tráfico y de mejora de la visibilidad y protección de los usuarios vulnerables.

La **intervención principal** consiste en el **diseño e implantación de una glorieta en el P.K. 12+100**, con el objetivo de:

- ✓ Ordenar los movimientos de tráfico existentes en la intersección.
- ✓ Eliminar giros conflictivos y maniobras peligrosas.

- ✓ Reducir la velocidad de circulación en un punto especialmente problemático desde el punto de vista de la seguridad vial.

De forma complementaria, se proyectan diversas actuaciones a lo largo del tramo comprendido entre los **P.K. 10+600 y 14+230**, entre las que destacan:

- Mejora de los pasos de peatones existentes, aumentando su **visibilidad, accesibilidad y seguridad**.
- Implantación de **medidas de calmado de tráfico** en determinados puntos del tramo.
- Renovación y refuerzo de la **señalización horizontal y vertical**.
- Implantación de **elementos de balizamiento y señalización complementaria**.
- Mejora de la **iluminación de los pasos de peatones**.

El conjunto de estas actuaciones tiene como objetivo **reducir la accidentalidad, mejorar la percepción del riesgo por parte de los conductores y aumentar la seguridad de los usuarios vulnerables**, especialmente peatones.

3.2 PRESUPUESTO DE LA OBRA

El presupuesto base de licitación + IVA de la obra se puede observar en el Documento nº4: Presupuesto.

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración prevista para las actuaciones es de **CINCO (5) MESES**.

3.4 MANO DE OBRA

Para la ejecución de las obras de cada carretera, se prevé que sean necesarios **SEIS (6) OPERARIOS.**

4. EQUIPOS DE TRABAJO UTILIZADOS EN LA OBRA

Se entenderá como equipo de trabajo, la maquinaria, aparatos, instrumentos o instalaciones utilizadas en la ejecución de las unidades constructivas que componen la obra. Las unidades constructivas que constituyen el proyecto de la presente obra se pueden resumir en:

A. Movimiento de tierras y demoliciones
   - Fresado de firme
   - Desbroce y excavación en la explanación.
   - Tala y retirada de árboles
   - Excavación de zanjas.
   - Excavación de pozos.
   - Excavación de cimientos.
   - Excavación por procedimientos mecánicos.
   - Excavación mediante explosivos.
   - Relleno y compactado de tierras.

B. Firmes

C. Instalaciones eléctricas provisionales

D. Reposiciones de servicios

E. Varios
   - Señalización vertical, horizontal, balizamiento y defensas

Se estiman como equipos de trabajo para la ejecución de cada una de las unidades de obras arriba definidas, los señalados a continuación:

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

Esta unidad de obra comprende toda la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos de limpieza y desbroce, excavaciones, terraplenes, rellenos y zanjas para canalizaciones y fresado y demolición de firme.

- Equipos de excavación y empuje (Bulldozer, Angledozer).
- Equipos de corte de pavimento (Sierra de disco de diamante).
- Equipos de excavación y carga (Palas cargadoras).
- Equipos de excavación en posición fija (Excavadoras hidráulicas).
- Equipos de acarreo (Camiones, semirremolques, dumpers, etc).
- Equipos de nivelación (Motoniveladora).
- Equipo de compactación (Rodillos, compactadores, camión con tanque para agua).

- Fresadora
- Barredora

B.- Firmes granulares, microaglomerado en frío y riegos asfálticos

Se estima en esta unidad de obra como equipo de trabajo, la maquinaria necesaria para la extensión y posterior compactación de firmes granulares y bituminosas. La relación de equipos de trabajo para la unidad de obra es:

- Camión basculante
- Pala sobre neumáticos
- Maquinaria de compactación.
- Extendedora de productos bituminosos.
- Camión cisterna para riego asfáltico.
- Apisonadora estática

C.- Instalaciones eléctricas provisionales

En este caso los equipos de trabajo considerados son:

- Camión de transporte de materiales.
- Equipo de energía.

D.- Reposiciones de servicios

La relación de equipos de trabajos para la unidad de obra es:

- Grúas automotoras.
- Camión hormigonera
- Camión de transporte de materiales.
- Camión hormigonera.
- Equipos de compactación manual (bandejas vibrantes, pisones motorizados, rodillos vibrantes).

E.- Varios (Señalización vertical, horizontal, balizamiento y defensas)

Se considera como equipo de trabajo toda maquinaria o instrumento necesario para la ejecución y terminación final de las obras. La relación de equipos de trabajo es la siguiente:

- Retroexcavadora mixta.
- Camión de transporte de materiales.
- Equipo de hinca vertical.
- Camión grúa.
- Equipo de hormigonado (camión hormigonera).
- Máquina pintabandas.
- Barredora.
- Compresor

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

<u>Desbroce, explanación y excavación de la explanada:</u>

- Desprendimientos.
- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias de líneas eléctricas y telefónicas aéreas.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Inhalación de polvo.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento, si los hubiera.
- Ambiente pulvigeno.

<u>Excavaciones de pozos y zanjas:</u>

- Vuelco de los cortes laterales de una zanja o pozo por:
- Cargas ocultas tras el corte
- Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
- Prolongada apertura.

- Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior de la zanja o pozo.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Inundación.

Rellenos y compactado de tierras – terraplenado:

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos)
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental.
- Ruido puntual y ambiental.
- Golpes por las compactadoras (pisones, rulos).

Fresado

- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Erosiones, cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Inhalación de polvo.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.

B.- Firmes granulares, aglomerado y riegos asfálticos

Extendido asfáltico, compactación

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas de media tensión.
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos o asfálticos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

C.- Instalaciones eléctricas provisionales.

Instalación eléctrica provisional de obra

- Electrocución o quemaduras graves por:
- Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
- Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
- Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico.
- Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros, (interruptores diferenciales).
- Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Establecer puentes que anulen las protecciones.
- Conexiones directas, (sin clavijas)
- Caída y vuelco de materiales durante las maniobras de recibido.
- Sobreesfuerzos.

D.- Reposiciones de servicios

- Caída de personal a distinto nivel.
- Caídas de personal al mismo nivel.

- Golpes por objetos o piezas pesadas.
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Sobreesfuerzos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Caída y vuelco de materiales durante las maniobras de recibido.
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Atrapamientos entre objetos (montaje de tubos).
- Cortes por manejo de máquinas - herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies.
- Heridas en extremidades por los tubos.

E.- Varios (Señalización vertical, horizontal, balizamiento y defensas).

Señalización vertical y pintado de marcas viales

- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos y cortes por manejo de perfiles.
- Caídas por terraplenes o por cortes de escasa entidad.
- Erosiones o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Intoxicación por emanaciones tóxicas.
- Salpicaduras en ojos y cuerpo de sustancias corrosivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Afecciones pulmonares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Maquinaria fuera de control.
- Incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Accidentes de tráfico con maquinaria de obra.
- Vuelco de la máquina pintabandas.
- Proyección de objetos y partículas.

F.- Maquinaria

Retroexcavadora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos con cazo y partes móviles
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Pala sobre neumáticos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión con caja basculante

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión grúa

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Camión hormigonera

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Barredora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Fresadora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos con cazo y partes móviles
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Máquina perforadora

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Cuerpos extraños en ojos.

Tanque regador de productos bituminosos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.

- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Extendedora de aglomerado

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Altas temperaturas
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Rodillo compactador metálico

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Rodillo compactador de neumáticos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaría.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Maquina de pintado de marcas viales

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.

- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaría.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Compresor

- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Apisonadora estática

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaría.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Maquinaria de obra (en general)

- Contactos con la energía eléctrica
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por: Cortes del terreno, terraplenes, rampas.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Vibraciones (de máquinas en general y de vibradores de aguja y martillos neumáticos en particular).
- Además, existirán los riesgos propios del mantenimiento de la maquinaria: atrapamiento por objetos móviles, electrocución, contacto con sustancias calientes, etc.

G.- Medios auxiliares

- Caídas de personas al mismo nivel o distinto nivel.
- Caídas por fallo estructural del medio auxiliar.
- Caída de objetos desde altura sobre las personas.
- Sobreesfuerzos durante el montaje o desmontaje.
- Atrapamiento entre objetos.
- Vuelco del medio auxiliar por viento o falta de arriostramiento.

- Rotura por fatiga o sobrecarga del material.
- Caída por mal anclaje.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

6.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

Despeje, desbroce y excavaciones

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Barandillas de protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.

En transporte, vertido y compactación de hormigón

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Avisador acústico de marcha atrás.
- Señales luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Regado de pistas.

Fresado de firme

- Señalización.
- Avisadores acústicos.
- Vallas de limitación y protección.

B.- Firmes granulares y riegos asfálticos

- Señalización.
- Avisadores acústicos.
- Vallas de limitación y protección.
- Detectores de corrientes erráticas.

C.- Señalización

- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad.

D.- Máquina de pintado de marcas viales

Las operaciones deben ser realizadas por operarios con experiencia. Los tajos deben quedar perfectamente señalizados, según se indica en el capítulo de señalización. Los operarios deben tener todo tipo de elementos de protección individual, principalmente protectores auditivos y mascarilla de protección contra las inhalaciones de productos tóxicos procedentes de las pinturas.

E.- Instalaciones eléctricas

- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

F.- Reposición de servicios

- Escaleras portátiles adecuadas.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Señales de seguridad.

6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los riesgos que no se pueden evitar mediante la instalación de las protecciones descritas en el apartado "Equipos de Protección Colectiva", se eliminarán mediante el uso de equipos de protección individual, según el siguiente desglose:

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

- **Protectores de la cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- **Protectores del oído**: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo "orejeras" con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: gafas de montura "universal".
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes de partículas.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones)
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de seguridad y protección.
- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes)
- **Protectores del tronco y abdomen**: fajas.

B.- Firmes granulares y riegos asfálticos

- **Protectores de la cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos. Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.)
- **Protectores del oído**: protectores auditivos desechables o reutilizables, cascos antirruidos y protectores auditivos tipo "orejeras" con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: gafas de montura "universal".
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes frente a gases y vapores.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (cortes, vibraciones) y guantes contra las agresiones de origen térmico.
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de seguridad y protección y calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescentes) y ropa de protección contra fuentes de calor intenso.
- **Protectores del tronco y abdomen**: fajas.

C.- Señalización, pintado de marcas viales (máquina pintabandas), y trabajos complementario de hormigonado

- **Protectores de cabeza**: cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- **Protectores de los ojos y de la cara**: pantallas faciales y pantallas para soldadura (de mano, de cabeza o acoplables a casco de protección) y gafas de montura universal.
- **Protección de las vías respiratorias**: equipos filtrantes de partículas, gases y vapores y equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura y con máscara amovible para soldadura.
- **Protectores de manos y brazos**: guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones), guantes contra las agresiones químicas.
- **Protectores del tronco y el abdomen**: chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas y mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes, fajas y cinturones.
- **Protectores de pies y piernas**: calzado de protección y de seguridad.
- **Protección total del cuerpo**: ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas y de señalización y ropa de protección contra bajas temperaturas, equipos de protección contra las caídas de altura, dispositivos anticaídas deslizantes

D.- Instalaciones

- **Protectores de cabeza:** cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- **Protectores de pies y piernas:** calzado frente a la electricidad.
- **Protectores del cuerpo:** botas y guantes dieléctricos.

E.- Reposición de servicios

- **Protectores de cabeza:** cascos de seguridad y de protección contra choques e impactos.
- **Protectores de los ojos y de la cara:** gafas de montura "universal".
- **Protección de las vías respiratorias:** equipos filtrantes de partículas.
- **Protectores de manos y brazos:** guantes contra las agresiones mecánicas.

- **Protectores de pies y piernas:** calzado de seguridad y protección.
- **Protección total del cuerpo:** ropa de protección para el mal tiempo, dispositivos anticaídas (arneses de seguridad), ropa antipolvo.

En el anexo que se adjunta a esta memoria se incluye el esquema indicativo del inventario en el que ha basado la prevención de los riesgos individuales.

6.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS INHERENTES A LA MAQUINARIA

Mantenimiento adecuado.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevaran siempre escrita de forma legible.
- Los vehículos y maquinaria utilizados están dotados de póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada.
- Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos. No se harán ajustes con la máquina en movimiento.
- La máquina, si tiene que circular por la vía pública, cumplirá las disposiciones legales necesarias.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Cambiar el aceite del motor y sistema hidráulico en frío.
- No guardar combustibles ni trapos en la máquina, pueden incendiarse.
- Protegerse con guantes si hay que manipular líquidos anticorrosión. Utilizar gafas anti-proyecciones. Si hay que tocar el electrolito hacerlo protegido con guantes. Si hay que manipular el sistema eléctrico, primero desconectar la máquina y extraer la llave contacto.
- Antes de soltar tuberías del sistema hidráulico vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite hidráulico es altamente corrosivo. Este aceite se depositará en bidones, preparados para ello, y luego será recogidos por una empresa con la debida homologación. No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.
- Es obligatorio el sonido intermitente para la marcha atrás en la máquina.
- En las máquinas con riesgo de explosión se prohibirá, al personal que trabaje cuando estas máquinas estén en funcionamiento, fumar. Las operaciones de repostaje se realizarán con el motor parado y las luces apagadas

Recepción de la máquina

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador. Cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día. Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas anti-vuelco y anti-impacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco. La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento así como rotativo luminoso en perfecto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos funcionan correctamente. Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles. 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. Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- 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 sea 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 las personas o cosas.
- 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

- El operario que realice la tarea de soldar, para la realización de las labores de mantenimiento de la maquinaria, siempre tendrá la máquina en un radio de cómo máximo 1.5 m de él. En caso 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 equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.
- 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 gas-oil. 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. Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

6.4 FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

6.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de, al menos, un botiquín de primeros auxilios en la obra, ubicado en un lugar fácilmente accesible, debidamente señalizado y dotado del material necesario para la atención inmediata de lesiones leves, de conformidad con la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

En la oficina de obra o, en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín cuyo contenido mínimo incluirá, entre otros, los siguientes elementos:

- Solución antiséptica para limpieza de heridas.
- Suero fisiológico.
- Gasas estériles.
- Apósitos adhesivos de distintos tamaños.
- Vendas de diferentes dimensiones.
- Esparadrapo.
- Compresas estériles.
- Guantes desechables.
- Tijeras de primeros auxilios.
- Pinzas.
- Manta térmica.
- Mascarilla para reanimación cardiopulmonar, cuando proceda.
- Termómetro clínico.

Cuando las zonas de trabajo se encuentren alejadas del botiquín principal, se dispondrá de maletines portátiles de primeros auxilios con el material imprescindible para la atención inmediata de pequeñas lesiones.

El contenido de los botiquines será revisado periódicamente, reponiéndose de forma inmediata el material utilizado o caducado, manteniéndose siempre en adecuadas condiciones de conservación y uso.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Vigilancia de la salud

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

7. SERVICIOS HIGIÉNICOS

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial 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 que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser sencilla. Los servicios higiénicos tendrán como mínimo un lavabo con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y calentadores de agua.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica utilizada en obra se conseguirá mediante el empleo de equipos electrógenos. Esta energía no debe utilizarse directamente para alimentar a los receptores.

Las medidas de seguridad que habrán de adoptarse, como protección contra contactos eléctricos indirectos, son las siguientes:

- Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
- El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).
- En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independiente eléctricamente a la del neutro del sistema.
- Se colocarán pantallas de protección en los bornes de conexión del generador.

9. RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

En este apartado se consideran los riesgos producidos por:

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efectos del hielo, agua o nieve.

Se preverá el empleo de ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.

Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

10. RIESGO DE INCENDIOS

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra.

Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo. Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente.

Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc.

11. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie.

Se señalizarán y balizarán tanto la obra como los caminos y vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras.

Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios.

12. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS

La señalización, el balizamiento y la defensa de los distintos tajos de la obra se han previsto con el objeto de garantizar la seguridad de los trabajadores, de los usuarios de la vía y de los peatones, minimizando los riesgos derivados de la ejecución de las obras.

Las medidas de señalización y balizamiento se ajustarán a la normativa vigente en materia de señalización de obras en carreteras y a las prescripciones establecidas por la Administración titular de la vía, adaptándose en todo momento a las distintas fases de ejecución de la obra.

Las soluciones previstas para cada una de las situaciones contempladas quedan reflejadas en los planos correspondientes, mientras que los elementos de señalización, balizamiento y defensa previstos se encuentran recogidos en las mediciones y en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

13. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (6.185,39 €),** tal y como figura en el documento nº4 de este Anejo.

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

APÉNDICE 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LISTADO DE MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Precio
1	MOOA.1a	Oficial 1ª construcción.	22,290
2	MOOA.1b	Oficial 2ª construcción.	21,760
3	MOOA.1c	Peón especializado construcción.	20,780
4	MOOA.1d	Peón ordinario construcción.	20,780

LISTADO DE MATERIALES

Nº	Código	Ud	Designación	Precio
1	PBPC.2abb	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030
2	PIFA.7ddc	m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 25	1,160
3	PIFA.9ddc	u	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 25	0,430
4	PIFI30g	u	Válvula compuerta DN 2"	49,720
5	PIFI48a	u	Collarín toma en carga tubería PVC/PE Ø50/63mm	72,960
6	PISA.1cb	m	Tb HM vibpr camp base goma 50 C	44,020
7	PZCA.1a	u	Guardacuerpos formado por tubo de acero cuadrado de 30x30 mm de 1.10 m de altura con manivela y husillo de fijación a borde de forjado, separados como maximo 3m, con elementos de sujección para tres tablas de protección.	13,350
8	PZCA.9a	u	Anclaje fijo en acero inoxidable de 77x285x3mm y resistencia mecánica de mal de 2t, para su utlización en vigas o elementos de madera, formado por dos placas perforadas de acero inoxidable enlazadas por un anillo de anclaje, incluidos tornillos de anclaje para madera.	77,000
9	PZCS11a	u	Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos.	3,500
10	PZCS15b	u	Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas.	83,450
11	PZCS16bb	u	Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante.	8,410
12	PZCS17b	m	Banderola quitamiedos de plástico, en colores rojo y blanco alternados, con banda reflectante ensartada en cordón, suministrada en sacos de 500 metros.	0,360
13	PZCS18a	m	Banda de señalización bicolor de plástico, de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros.	0,050
14	PZCV.6a	u	Valla de contención de peatones galvanizada de dimensiones 2.30x1m pintada color amarillo.	90,000
15	PZCV.9a	u	Valla trasladable de 350x200 cm compuesta por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm con pliegues de refuerzo, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, i/ argollas para unión de postes.	30,650
16	PZCV10a	m2	Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, con un porcentaje de cortaviento del 60%, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.	0,540
17	PZCV11a	u	Base prefabricada de hormigón de 65x24x12 cm, reforzada con varillas de acero, con 8 orificios para soporte de valla trasladable.	4,800
18	PZEW.3a	m	Cable de cobre flexible H07RN-F de 4x6 mm2, compuesto por conductor clase 5, tensión de servicio 450/750V, i/ conductor de color verde y amarillo, con aislamiento de PVC.	6,900
19	PZHC.2abb	mes	Caseta sanitaria de obra de 4.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, con calentador eléctrico de 50 litros, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría y caliente con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para dos placas turcas, dos duchas y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas. (Precio alquiler/mes).	161,123
20	PZHM.7ba	u	Cubo con pedal y tapa basculante, de acero pintado blanco y capacidad 12 litros .	39,070
21	PZHM10a	u	Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia.	130,000
22	PZHM13a	u	Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas.	178,190
23	PZHM14a	u	Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas.	94,970
24	PZHM15a	u	Taquilla metálica para uso individual con llave.	75,950
25	PZIE.1a	u	Extintor de incendios manual polvo químico seco ABC polivalente, de eficacia 21A/113B, de 6 Kg de agente extintor, según norma UNE ,certificado AENOR.	57,970
26	PZIE.1b	u	Extintor D de polvo químico de 6 kg para fuegos en metales, con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.	314,820
27	PZME.4a	u	Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio.	60,950
28	PZME.5a	u	Reposición de material de botiquín de urgencias.	57,270
29	PZPA.1b	u	Gafa panorámica flexible de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa.	2,540
30	PZPA.4a	u	Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso.	16,770
31	PZPA.8c	u	Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo.	1,050
32	PZPA10a	u	Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.	2,030
33	PZPC.1a	u	Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT).	2,460
34	PZPC.2a	u	Atalaje adaptable para casco.	1,050
35	PZPE.1a	u	Par de guantes cortos de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos.	1,970
36	PZPE.4b	u	Par de guantes de tejido algodón en espiga de color azul con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, de adherencia mejorada para superficies pulimentadas, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos.	2,458
37	PZPE10ba	u	Par de botas impermeables al agua y humedad de 40 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro, incompatibles con grasas o aceites.	8,340
38	PZPE12b	u	Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	15,950
39	PZPE13b	u	Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación.	63,430
40	PZPE18a	u	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V. Certificado CE s/ R.D. 773/97.	33,420
41	PZPR.5a	u	Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	15,670
42	PZPT.1a	u	Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable.	48,000

LISTADO DE MAQUINARIA

Nº	Código	ud	Designación	Precio
1	MMEM.2b	m3	Tablón de encofrar de pino del pais de 76 mm de espesor, de 15.5 a 20.5 cm de ancho y de 2.5 a 5 m de longitud.	220,110
2	MMEM.2c	m3	Tablón de encofrar de pino del pais de 20 a 40 mm de espesor, de 15 a 20 cm de ancho y hasta 3.50 m de longitud.	275,140
3	MMEM16a	u	Puntal rollizo de pino del pais de 80 a 150 mm de diámetro y hasta 2.5 m de longitud.	1,370
4	MMME10aa	h	Grúa móvil de pluma telescópica de 15.1 m de longitud y plumín de 3.5 m, para una carga máxima de 14 tm y 1.4 tm en punta al alcance máximo, sin plumín, y 1.2 tm en punta con plumín, i/desplazamiento y operario.	102,000
5	MMTG.8a	h	Camión cisterna para riego con lanza de 10000l.	68,000

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
CAMI01		**h**	**Camión cisterna para riegos**				
			Camión cisterna para riegos.				
MMTG.8a	1,000	h	Camión cisterna riego c/lanza 10000 l			68,000	68,00
				6,000 %	Costes indirectos	68,000	4,080
						Total por h:	72,08

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

SECV.6a		**u**	**Valla contención peatones 5u**				
			Valla de contención de peatones galvanizada de dimensiones 2.30x1m pintada color amarillo, considerando 5 usos, montaje y desmontaje.				
PZCV.6a	0,200	u	Valla contención peatones			90,000	18,00
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	20,080	1,200
						Total por u:	21,28

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIUN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

SECV.9a		**m**	**Valla trasladable**				
			Valla trasladable 350x200 cm.				
PZCV.9a	0,060	u	Valla trasladable 350x200cm			30,650	1,84
PZCV10a	2,000	m2	Malla ocultación polietileno alta densidad			0,540	1,08
PZCV11a	1,000	u	Base prefabricada hormigón			4,800	4,80
MOOA.1a	0,100	h	Oficial 1ª construcción			22,290	2,23
MOOA.1d	0,200	h	Peón ordinario construcción			20,780	4,16
				6,000 %	Costes indirectos	14,110	0,850
						Total por m:	14,96

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SEHA.1a		**m**	**Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x4mm2**				
			Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x4 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.				
PZEW.3a	1,100	m	Cable Cu flexible H07RN-F 4x4 mm2			6,900	7,59
MOOA.1a	0,180	h	Oficial 1ª construcción			22,290	4,01
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	13,680	0,820
						Total por m:	14,50

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CATORCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

SEHA.2a		**u**	**Acometida fontanería**				
			Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche.				
PIFA.7ddc	8,000	m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 25			1,160	9,28
PIFA.9ddc	2,000	u	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 25			0,430	0,86
PIFI30g	1,000	u	Válvula compuerta DN 2"			49,720	49,72
PIFI48a	1,000	u	Collarín toma en carga tubería PVC/PE Ø50/63mm			72,960	72,96
MOOA.1a	0,180	h	Oficial 1ª construcción			22,290	4,01
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	138,910	8,330
						Total por u:	147,24

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

SEHA.3a		**u**	**Acometida saneamiento**				
			Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior de 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.				
PISA.1cb	8,000	m	Tb HM vibpr camp base goma 50 C			44,020	352,16
PBPC.2abb	0,362	m3	HM-20/B/20/X0 de central			106,030	38,38
MMME10aa	0,110	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm			102,000	11,22
MOOA.1a	0,180	h	Oficial 1ª construcción			22,290	4,01
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	407,850	24,470
						Total por u:	432,32

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
SEHC.2abb		**mes**	**Csta san 8 m2 s/aisl s/caln el**				
			Caseta sanitaria de obra de 4.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, con calentador eléctrico de 50 litros, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría y caliente con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para dos placas turcas, dos duchas y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, i/pp de montaje y desmontaje.				
PZHC.2abb	1,000	mes	Csta san 8 m2 s/aisl s/caln el			161,123	161,12
MOOA.1b	1,420	h	Oficial 2ª construcción			21,760	30,90
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	194,100	11,650
					Total por mes:		205,75

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

SEHM.7ba		**u**	**Cubo con pedal de 12 l a pint bl**				
			Cubo con pedal y tapa basculante, de acero pintado blanco y capacidad 12 litros.				
PZHM.7ba	0,500	u	Cubo con pedal de 12 l a pint bl			39,070	19,54
				6,000 %	Costes indirectos	19,540	1,170
					Total por u:		20,71

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

SEHM10a		**u**	**Horno microondas 17 l**				
			Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia.				
PZHM10a	0,200	u	Horno microondas 17 l.			130,000	26,00
				6,000 %	Costes indirectos	26,000	1,560
					Total por u:		27,56

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

SEHM13a		**u**	**Mesa madera p/ 10 persn**				
			Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.				
PZHM13a	0,200	u	Mesa madera p/ 10 persn			178,190	35,64
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	37,720	2,260
					Total por u:		39,98

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SEHM14a		**u**	**Banco madera p/ 5 persn**				
			Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.				
PZHM14a	0,200	u	Banco madera p/ 5 persn			94,970	18,99
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	21,070	1,260
					Total por u:		22,33

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

SEHM15a		**u**	**Taquilla metálica individual**				
			Taquilla metálica individual.				
PZHM15a	1,000	u	Taquilla metálica individual			75,950	75,95
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción			20,780	2,08
				6,000 %	Costes indirectos	78,030	4,680
					Total por u:		82,71

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

SPCI.1a		**u**	**Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u**				
			Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.				
PZIE.1a	0,333	u	Extintor polvo seco ABC 21A-113B 6kg			57,970	19,30
MOOA.1b	0,100	h	Oficial 2ª construcción			21,760	2,18
				6,000 %	Costes indirectos	21,480	1,290
					Total por u:		22,77

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.							
SPCI.1b		**u**	**Extintor polvo químico D 6kg**				
			Extintor D de polvo químico de 6 kg para fuegos en metales, con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.				
PZIE.1b	1,000	u	Extintor polvo químico D 6kg			314,820	314,82
MOOA.1b	0,100	h	Oficial 2ª construcción			21,760	2,18
				6,000 %	Costes indirectos	317,000	19,020
					Total por u:		336,02
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS.							
SPCM13a		**u**	**Pasarela de madera**				
			Pasarela de 60 cm de anchura y 2.5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores.				
PZCA.1a	1,000	u	Guardacuerpos met c/suj fjdo			13,350	13,35
PZCA.9a	0,100	u	Punto anclaje fijo p/ mad			77,000	7,70
MMEM.2b	0,110	m3	Tablón encf pin an15-20cm lg2.5m			220,110	24,21
MMEM16a	4,000	u	Puntal pin pais ø80/150 lg 2.5m			1,370	5,48
MMEM.2c	0,030	m3	Tablón encf pin an15-20cm lg3.5m			275,140	8,25
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción			22,290	22,29
MOOA.1c	1,000	h	Peón especializado construcción			20,780	20,78
				6,000 %	Costes indirectos	102,060	6,120
					Total por u:		108,18
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.							
SPIC.1a		**u**	**Casco seguridad obra 2 usos**				
			Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.				
PZPC.1a	0,500	u	Casco seguridad			2,460	1,23
				6,000 %	Costes indirectos	1,230	0,070
					Total por u:		1,30
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS.							
SPIC.2a		**u**	**Atalaje para casco**				
			Atalaje adaptable para casco.				
PZPC.2a	1,000	u	Atalaje para casco			1,050	1,05
				6,000 %	Costes indirectos	1,050	0,060
					Total por u:		1,11
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS.							
SPIC.3b		**u**	**Gafas antiproyecciones 2 usos**				
			Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.				
PZPA.1b	0,500	u	Gafa antiproyecciones			2,540	1,27
				6,000 %	Costes indirectos	1,270	0,080
					Total por u:		1,35
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.							
SPIC.5a		**u**	**Prot auditivo c/almohadilla 2 u**				
			Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.				
PZPA.4a	0,500	u	Protector auditivo c/almohadilla			16,770	8,39
				6,000 %	Costes indirectos	8,390	0,500
					Total por u:		8,89
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.							
SPIC.7c		**u**	**Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u**				
			Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.				
PZPA.8c	0,500	u	Mascarilla autofiltrante 1 capa			1,050	0,53
				6,000 %	Costes indirectos	0,530	0,030
					Total por u:		0,56

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.							
SPIC.8a		**u**	**Filtro p/polvo humo+neblina**				
			Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.				
PZPA10a	1,000	u	Filtro p/polvo humo y neblina			2,030	2,03
				6,000 %	Costes indirectos	2,030	0,120
					Total por u:		2,15
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.							
SPIM.3a		**u**	**Par guantes cortos nitrilo**				
			Par de guantes SA de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.				
PZPE.1a	0,500	u	Par guantes cortos nitrilo			1,970	0,99
				6,000 %	Costes indirectos	0,990	0,060
					Total por u:		1,05
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS.							
SPIM.6b		**u**	**Par guantes cuero/textil super**				
			Par de guantes de tejido algodón en espiga de color azul con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, de adherencia mejorada para superficies pulimentadas, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.				
PZPE.4b	0,500	u	Par guantes cuero/textil super			2,458	1,23
				6,000 %	Costes indirectos	1,230	0,070
					Total por u:		1,30
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS.							
SPIM12a		**u**	**Par guantes dieléctricos 3 u**				
			Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en tensión considerando 3 usos.				
PZPE18a	0,333	u	Par guantes dieléctricos 5.000v			33,420	11,13
				6,000 %	Costes indirectos	11,130	0,670
					Total por u:		11,80

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.							
SPIN.1a		**u**	**Cinturón seguridad c/2 anillas laterales 3 u**				
			Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable, considerando 3 usos.				
PZPT.1a	0,333	u	Cinturón seguridad c/2 anillas latrl			48,000	15,98
				6,000 %	Costes indirectos	15,980	0,960
					Total por u:		16,94
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.							
SPIN.4a		**u**	**Peto reflectante 3 usos**				
			Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.				
PZPR.5a	0,333	u	Peto reflectante			15,670	5,22
				6,000 %	Costes indirectos	5,220	0,310
					Total por u:		5,53
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.							
SPIP10ba		**u**	**Par botas impl 40cm ng**				
			Par de botas impermeables al agua y humedad de 40 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro, incompatibles con grasas o aceites.				
PZPE10ba	1,000	u	Par botas impl 40cm ng			8,340	8,34
				6,000 %	Costes indirectos	8,340	0,500
					Total por u:		8,84
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.							
SPIP12b		**u**	**Par botas impl pta/pltll met**				
			Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.				
PZPE12b	1,000	u	Par botas impl pta/pltll met			15,950	15,95
				6,000 %	Costes indirectos	15,950	0,960
					Total por u:		16,91
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.							

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
SPIP13b		**u**	**Par botas dieléctricas**				
			Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación.				
PZPE13b	1,000	u	Par botas dieléctricas			63,430	63,43
				6,000	% Costes indirectos	63,430	3,810
					Total por u:		67,24

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

SRME.4a		**u**	**Botiquín de urgencias**				
			Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.				
PZME.4a	1,000	u	Botiquín de urgencias.			60,950	60,95
				6,000	% Costes indirectos	60,950	3,660
					Total por u:		64,61

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

SRME.5a		**u**	**Reposición de botiquín**				
			Reposición de material de botiquín de urgencias.				
PZME.5a	1,000	u	Reposición de botiquín.			57,270	57,27
				6,000	% Costes indirectos	57,270	3,440
					Total por u:		60,71

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

SSOC11a		**u**	**Cartel indicativo plástico 45x30**				
			Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos.				
PZCS11a	1,000	u	Cartel indicativo plástico 45x30			3,500	3,50
MOOA.1c	0,050	h	Peón especializado construcción			20,780	1,04
				6,000	% Costes indirectos	4,540	0,270
					Total por u:		4,81

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
SSVB15b		**u**	**Balz interm celu fotel pila 10 u**				
			Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.				
PZCS15b	0,100	u	Baliza interm celu fotel pila			83,450	8,35
MOOA.1c	0,050	h	Peón especializado construcción			20,780	1,04
				6,000	% Costes indirectos	9,390	0,560
					Total por u:		9,95

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

SSVB16bb		**u**	**Cono señ vial 50 refl amtz 5**				
			Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.				
PZCS16bb	0,200	u	Cono señ vial 50cm refl			8,410	1,68
MOOA.1c	0,050	h	Peón especializado construcción			20,780	1,04
				6,000	% Costes indirectos	2,720	0,160
					Total por u:		2,88

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SSVB17b		**m**	**Banderola quitamiedos refl 2usos**				
			Banderola quitamiedos de plástico, en colores rojo y blanco alternados, con banda reflectante ensartada en cordón, suministrada en sacos de 500 metros, considerando 2 usos, colocada.				
PZCS17b	0,500	m	Banderola quitamiedos refl			0,360	0,18
MOOA.1c	0,041	h	Peón especializado construcción			20,780	0,85
				6,000	% Costes indirectos	1,030	0,060
					Total por m:		1,09

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON NUEVE CÉNTIMOS.

SSVB18a		**m**	**Banda señ bicolor plástico 10 2u**				
			Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.				
PZCS18a	1,000	m	Banda señ bicolor plástico 10cm			0,050	0,05

Código	Cantidad Ud	Descripción			Precio	Total
MOOA.1c	0,047 h	Peón especializado construcción			20,780	0,98
			6,000 %	Costes indirectos	1,030	0,060
					Total por m:	1,09

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON NUEVE CÉNTIMOS.

APÉNDICE 2: ESQUEMAS INDICATIVOS PARA EL INVENTARIO DE RIESGOS

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN REPOSICIÓN DE SERVICIOS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																									
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS					
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES								
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																					
		OÍDO																					
		OJOS																					
		VÍAS RESPIRATORIAS																					
		CARA																					
		CABEZA ENTERA	X																				
	MIEMBROS SUP.	MANO								X													
		BRAZO (PARTES)																					
	MIEMBROS INF.	PIE								X													
		PIERNA (PARTES)																					
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN																					
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO	X	X	X		X		X	X													

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN INSTALACIÓN DE TUBERÍAS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																									
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS					
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES								
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																					
		OÍDO																					
		OJOS																X					
		VÍAS RESPIRATORIAS			X																		
		CARA																					
		CABEZA ENTERA	X	X																			
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																		
		BRAZO (PARTES)			X																		
	MIEMBROS INF.	PIE			X																		
		PIERNA (PARTES)			X																		
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN																					
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO							X														

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																									
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS					
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES								
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																					
		OÍDO											X										
		OJOS																X					
		VÍAS RESPIRATORIAS												X									
		CARA																X					
		CABEZA ENTERA	X	X			X																
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																		
		BRAZO (PARTES)																					
	MIEMBROS INF.	PIE		X																			
		PIERNA (PARTES)		X																			
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN				X																	
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO							X														

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN FIRMES GRANULARES Y AGLOMERADO CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																									
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS					
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES								
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																					
		OÍDO																					
		OJOS																					
		VÍAS RESPIRATORIAS																					
		CARA																					
		CABEZA ENTERA		X																			
	MIEMBROS SUP.	MANO						X															
		BRAZO (PARTES)						X															
	MIEMBROS INF.	PIE						X															
		PIERNA (PARTES)						X															
	VARIADOS	PIEL																					
		TRONCO / ABDOMEN																					
		VÍA PARENTERAL																					
		CUERPO ENTERO						X	X														

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN INSTALACIONES CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																										
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																							
		OÍDO																							
		OJOS																							
		VÍAS RESPIRATORIAS																							
		CARA																							
		CABEZA ENTERA		X																					
	MIEMBROS SUP.	MANO								X															
		BRAZO (PARTES)																							
	MIEMBROS INF.	PIE								X															
		PIERNA (PARTES)																							
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN																							
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO								X															

ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN URBANIZACIÓN, SEÑALIZACIÓN Y REMATES CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																										
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																							
		OÍDO																							
		OJOS																X							
		VÍAS RESPIRATORIAS													X	X									
		CARA																							
		CABEZA ENTERA		X																					
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																				
		BRAZO (PARTES)			X																				
	MIEMBROS INF.	PIE																							
		PIERNA (PARTES)																							
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN													X										
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO																X							

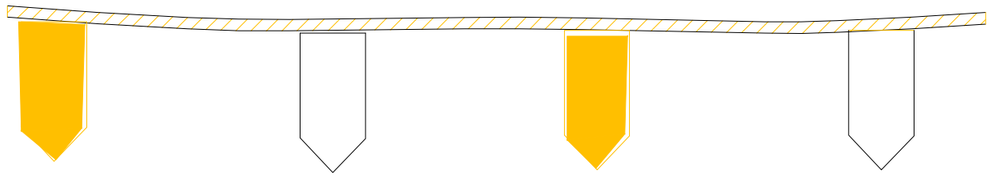
ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																										
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO																							
		OÍDO																							
		OJOS																	X						
		VÍAS RESPIRATORIAS												X											
		CARA																	X						
		CABEZA ENTERA	X	X			X																		
	MIEMBROS SUP.	MANO			X	X																			
		BRAZO (PARTES)			X																				
	MIEMBROS INF.	PIE		X																					
		PIERNA (PARTES)		X																					
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN	X			X																			
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO	X						X																

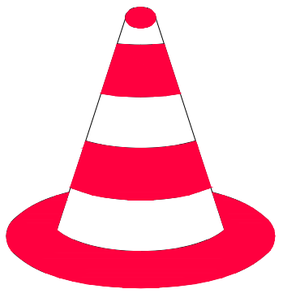
ESQUEMA INDICATIVO PARA EL INVENTARIO DE LOS RIESGOS EN ESTRUCTURAS CON EL FIN DE UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

			RIESGOS																										
			FÍSICOS													QUÍMICOS						BIOLÓGICOS			
			MECÁNICOS					TÉRMICOS		ELÉCTRICOS	RADIACIONES		RUIDOS	AEROSOLES			LÍQUIDOS		GASES, VAPORES					
			Caídas de altura	Choques, golpes, impactos, compresiones	Pinchazos, cortes, abrasiones	Vibraciones	Resbalones, caídas a nivel del suelo	Calor, llamas	Frío		No ionizantes	Ionizantes		Polvos, fibras	Humos	Nieblas	Inmersiones	Salpicaduras, proyecciones		Bacterias patógenas	Virus patógenos	Hongos causantes de micosis	Antígenos biológicos no microbianos
PARTES DEL CUERPO	CABEZA	CRÁNEO											X												
		OÍDO																							
		OJOS																							
		VÍAS RESPIRATORIAS													X										
		CARA																							
		CABEZA ENTERA	X	X			X																		
	MIEMBROS SUP.	MANO			X																				
		BRAZO (PARTES)			X																				
	MIEMBROS INF.	PIE		X																					
		PIERNA (PARTES)		X																					
	VARIADOS	PIEL																							
		TRONCO / ABDOMEN	X			X																			
		VÍA PARENTERAL																							
		CUERPO ENTERO	X						X																

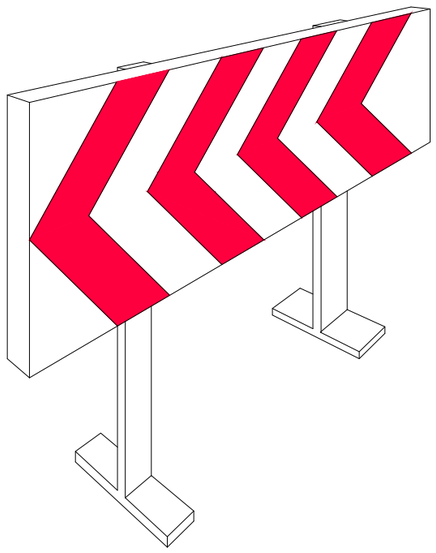
PLANOS



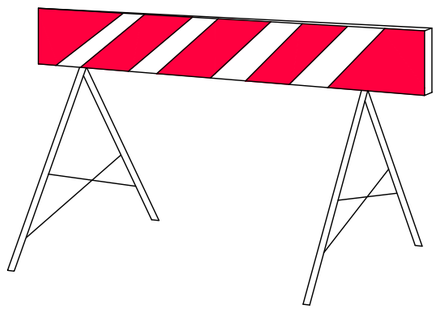
CORDÓN BALIZAMIENTO



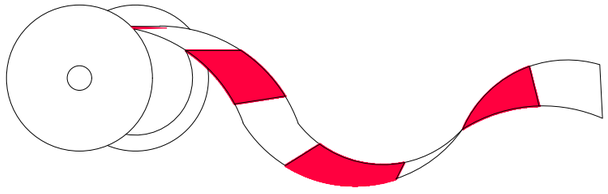
CONO DE BALIZAMIENTO



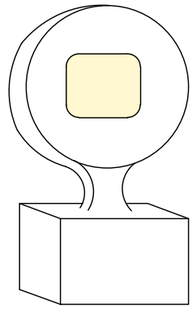
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA DE OBRA MODELO 2



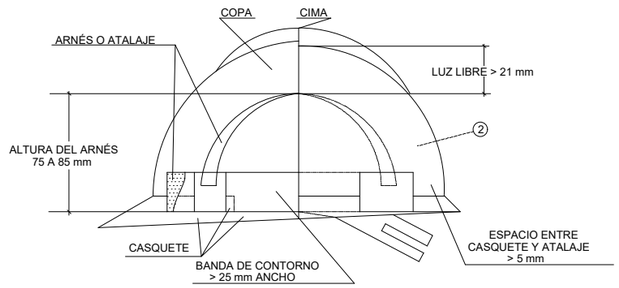
BANDA DE BALIZAMIENTO

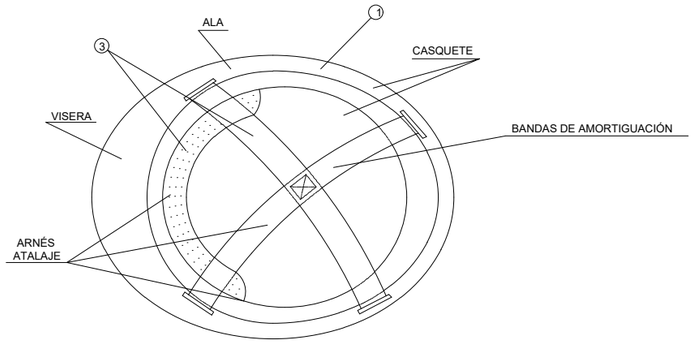


LAMPARA AUTÓNOMA FIJA
INTERMITENTE

S:\PROY\CC2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A13_Sy S\A11_01_SS_Detalles_Ed01.dwg

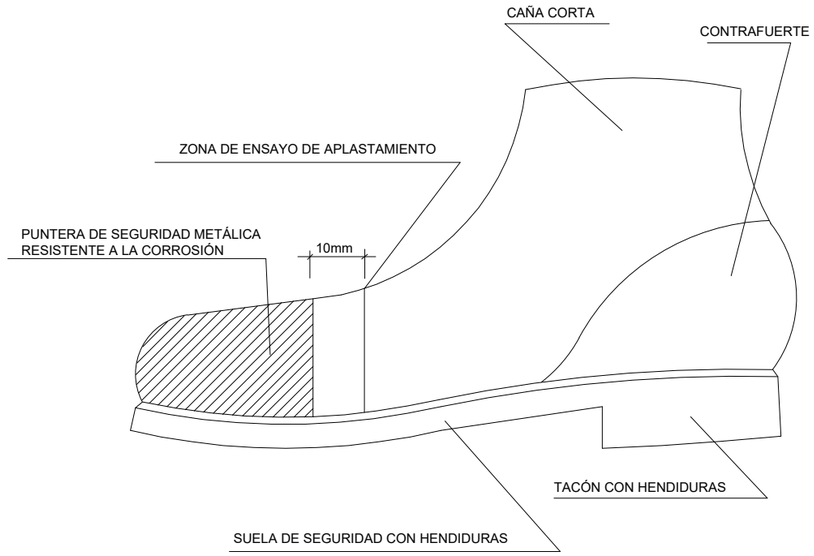
XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: SIN ESCALAS 0	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	DATA: MAYO 2026
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 1 DE 4		NÚMERO DE PÁXINA:





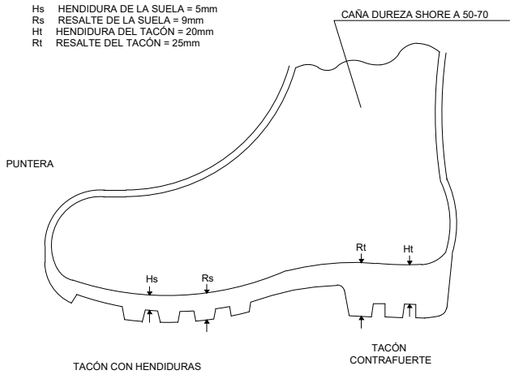
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

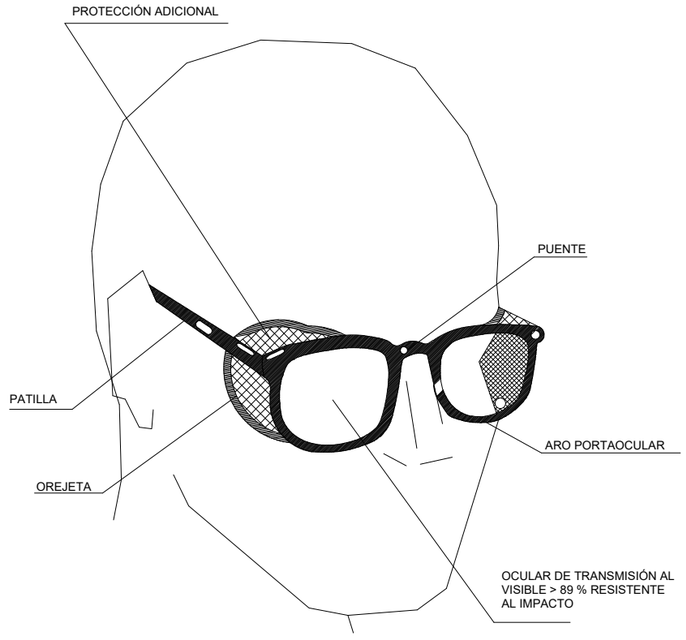


BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm
Rt RESALTE DEL TACÓN = 25mm



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



S:\PROYZ\C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCA\Ingrain_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AnejosA13_Sy\SA11_01_SS_Detalles_E.dt01.dwg

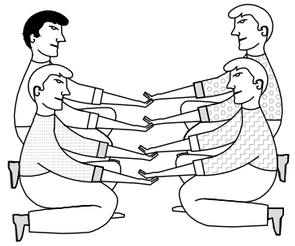
XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: SIN ESCALAS 0	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 1 / FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:

PRIMEROS AUXILIOS (No traumaticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

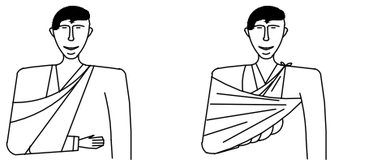
ANTES DEL TRASLADO



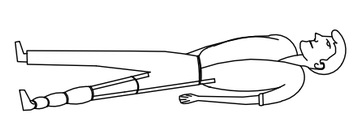
POSICION CORRECTA
PARA "RECOGER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO

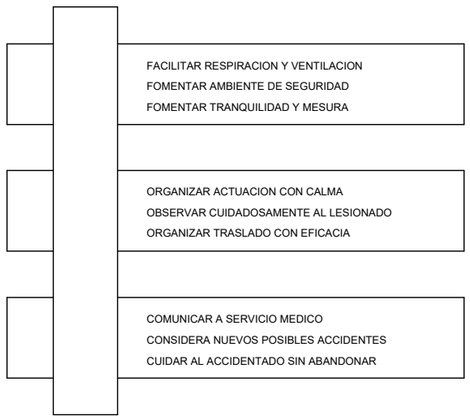


MIEMBRO SUPERIOR



MIEMBRO INFERIOR

RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA





EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE
- LEVES (Muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES
- CATASTROFES

(Poco frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

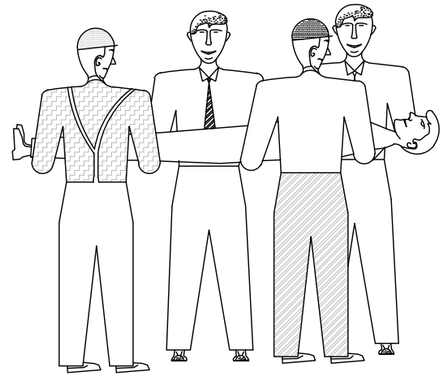
ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

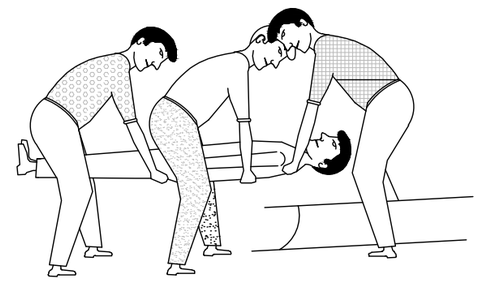
ACCIDENTES ELECTRICOS

ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLOCAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

S:\PROY2\C2S1309_MSV Ponteverde\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AreiplaA13_SySA1\1_01_SS_Detalles_E.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: SIN ESCALAS 0

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 3 DE 4

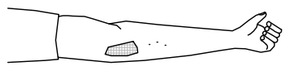
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

DATA: MAYO 2026

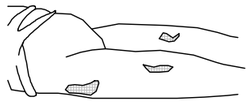
NÚMERO DE PÁXINA:

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



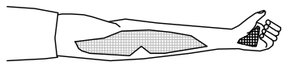
NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRISA

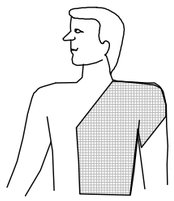
GRAN QUEMADO

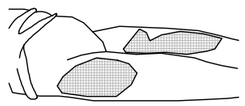
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA

DE PONER-GASA ESTERIL
TRASLADO !! URGENTE !!





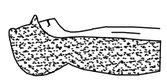
RESPIRACION DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

SACAR PROTESIS DENTAL

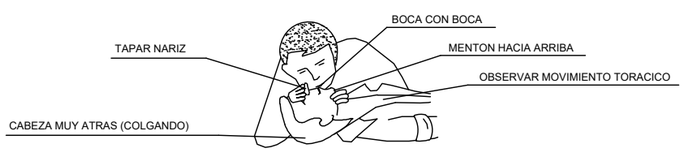
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS
TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



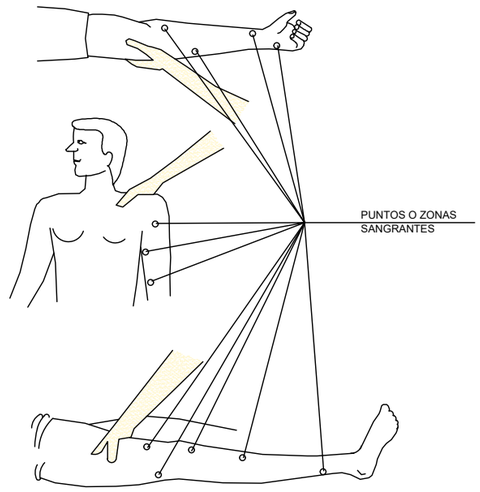
NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

HERIDAS SANGRANTES

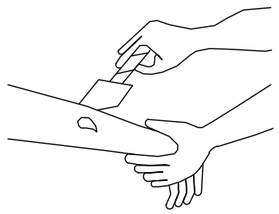
HEMORRAGIAS

COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS

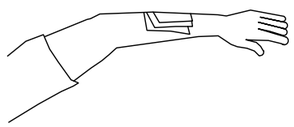


HERIDAS



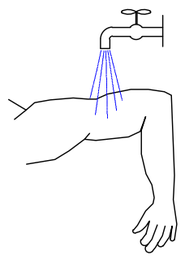
LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

NO POMADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR



TRASLADO SIN PRISA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

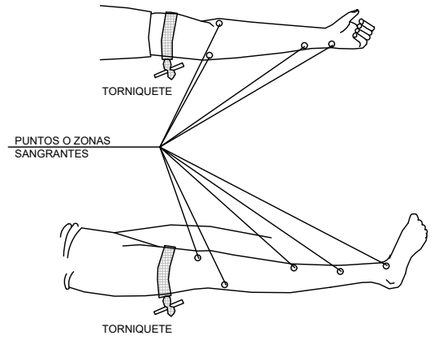
TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

HEMORRAGIAS (continucion)

Metodo compresivo TORNIQUETE

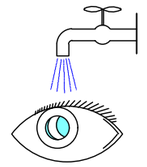
NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNIQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTO NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO POMADAS
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A ser posible
a centro especializado)

LESIONES NARIZ OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE - TRASLADO
EPISTAXIS (Nariz sangrante) TAPONAR

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteweda\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICo\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\AreajoiaA13_Sy\SA11_01_SS_Detalles_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: SIN ESCALAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

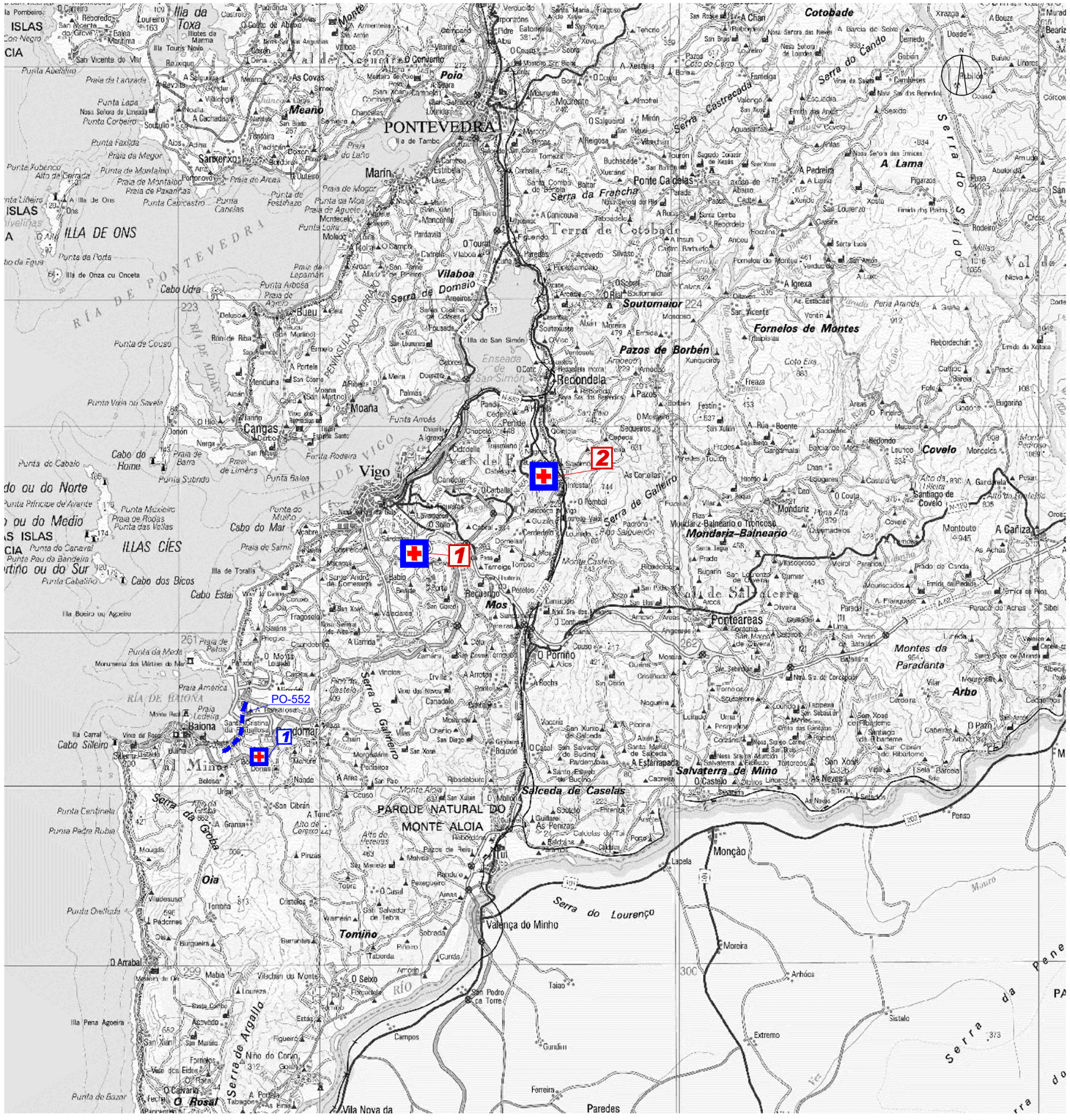
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 4 DE 4

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



ESCALA: 1/250.000

CENTROS HOSPITALARIOS

1 VIGO

HOSPITAL UNIVERSITARIO ÁLVARO CUNQUEIRO
COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO
Carretera Clara Campoamor, 341
36312, Vigo
Teléfono: 986 81 11 11

2 VIGO

HOSPITAL MEIXOEIRO
COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO
Rúa do Meixoeiro, s/n
36200, Vigo
Teléfono: 986 81 11 11

CENTROS DE SALUD DE URGENCIA

1 NIGRÁN

CENTRO DE SALUD VAL MIÑOR
Lugar Xunqueira - Ramallosa, s/n
36350, Nigrán
Teléfono: 986 35 26 00

S:\PROY\2C2551\00_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigran_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Arejas\A13_Sy\SA11_02_SS_Situac C Hospitalarios Y C Medicos_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1:250.000 (0 125 250 375 500m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 2 / FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN DE CENTROS SANITARIOS	DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO DE CONDICIONES.

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 5

2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 7

2.1 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 7

2.2 DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 7

2.2.1 Delegados de prevención 7

2.2.2 Comité de Seguridad y Salud 8

2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS 8

2.4 COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OBRA 8

2.5 VIGILANCIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO 8

2.6 JEFE DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO 9

2.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 9

3. DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 9

3.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO 9

3.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO 11

4. CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN 12

4.1 CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 12

4.2 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO 13

4.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 13

4.3.1 Protecciones Individuales 13

4.3.2 Protección de la cara 13

4.3.3 Protección de la vista 13

4.3.4 Cristales de protección 13

4.3.5 Protección de los oídos 14

4.3.6 Protección de las extremidades inferiores 14

4.3.7 Protección de las extremidades superiores 14

4.3.8 Protección del aparato respiratorio 14

4.3.9 Protección de la cabeza 14

4.3.10 Protección personal contra la electricidad 15

4.3.11 Cinturones de seguridad 15

4.3.12 Cinturones portaherramientas 15

4.3.13 Protección del cuerpo 15

4.3.14 Chalecos reflectantes 15

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 15

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 18

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES 18

8. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES 19

9. NORMAS DE PREVENCIÓN 20

A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES 20
A.1) Desbroce y explanación de tierras 20
A.2) Excavaciones a cielo abierto 21
A.3) Excavación de zanjas 22
A.4) Excavación de pozos 23
A.5) Excavación por procedimientos mecánicos 23
A.6) Rellenos y compactados de tierra 23
A.7) Fresado 24
B) TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO 25
B.1) Hormigonado 25
C) FIRMES 25
C.1) Riegos y mezclas bituminosas 25
D) INSTALACIONES 26
D.1) Instalación eléctrica provisional de obra 26
E) VARIOS 27
E.1) Señalización vertical y horizontal 27
F) MAQUINARIA 27
F.1) Maquinaria auxiliar en general 27
F.2) Maquinaria específica 28
10. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 34
11. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 34
11.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS 34
11.1.1 Distancia de seguridad 34
11.1.2 Eliminación del riesgo 34
11.1.3 Dispositivos de balizamiento y advertencia 34
11.1.4 Máquinas de elevación 35
11.1.5 Información 35
11.1.6 Contacto de personas con líneas 35
11.1.7 Caída de la línea 35
11.1.8 Contacto de máquinas con líneas 35
11.2 CONDUCCIONES DE AGUA 35
11.2.1 Normas de seguridad 35
11.2.2 Recomendaciones en ejecución 35
11.2.3 Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización 36
11.3 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS 36
11.4 LÍNEAS TELEFÓNICAS 36
11.5 TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN 36
11.6 CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO 36
11.7 TRÁFICO RODADO 37
11.8 CONDUCCIONES DE GAS 37
12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 37
13. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 37

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LEY 31/1995 de 8-11-95). (B.O.E. 10-11-95), modificada por:
  - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de forma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13-12-03).
  - 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.
- Real Decreto 171/2004, 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.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. 17-1-97) (B.O.E. 31-1-97).
- Estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), a excepción de los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título II que se sustituyen por el real decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- Real decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- Reglamento de Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, relativo a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. (Deroga al Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre).
- Homologación de Medios de Protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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 465/2025, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, en materia de señalización de tráfico.
- Instrucción 8.3 I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1.987.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97) (B.O.E. 25-10-97).
- Orden circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras-remates de obras.
- Real Decreto 1627/97, de 25 de octubre, relativo a las 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 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y 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.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y 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.
- 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 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- 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.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II).
- Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- 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
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- 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 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades.
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista Adjudicatario deberá desarrollar de acuerdo con el estudio un Plan de Seguridad y Salud, los puntos que a continuación se exponen.

2.1 DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Si en la ejecución de la obra intervienen varias empresas subcontratadas, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, la Administración, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores no eximirá a la empresa adjudicataria de sus responsabilidades.

2.2 DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará un Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

No se constituirá un Comité al estimarse que el número de trabajadores no supera lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las Funciones de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud están recogidas en los artículos 35, 36, 37, 38, 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.1 Delegados de prevención

Se nombrarán Delegados de Prevención como representantes de los trabajadores y con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal. Si la empresa carece de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores elegirán por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención.

El número de Delegados de Prevención será de 1 al estimar que el número de trabajadores estará comprendido entre 1 y 25, y por lo tanto menos de 50 trabajadores.

En los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Las competencias de los delegados de prevención serán:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de las acciones preventivas.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por el contratista, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la L.P.R.L.

d) Comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En cuanto a las facultades que tendrán, éstas serán las siguientes:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de la L.P.R.L., a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen a la obra para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de la L.P.R.L., a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de la Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del contratista las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo

dispuesto en el artículo 40 de la L.P.R.L. en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para comprobar el estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del contratista la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al contratista, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

Los informes que deben emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "c" del apartado de "Competencias" deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el contratista podrá poner en práctica su decisión.

La decisión negativa del contratista a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra "f" del apartado "Facultades" deberá ser motivada.

2.2.2 Comité de Seguridad y Salud

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del contratista en materia de prevención de riesgos.

No se constituirá un Comité de Seguridad y Salud al estimar que la obra se realizará con menos de 50 trabajadores.

2.3 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias, habilitado al efecto y facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos según el artículo 13.2.b del R.D. 1627/97.

El libro de incidencias, deberá mantenerse en la obra. A dicho libro tendrán acceso el coordinador en materia de seguridad y salud, la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines del libro.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de las mismas.
- Contratista adjudicatario de la obra y, en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

El Coordinador en materia de seguridad y salud o en su caso la dirección facultativa, enviará cada una de las copias a los destinatarios citados anteriormente.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

2.4 COMUNICACIÓN A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OBRA

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir el Jefe de Seguridad e Higiene y el Vigilante de Seguridad e Higiene, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

2.5 VIGILANCIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

La empresa constructora nombrará, un Vigilante de Seguridad que será, o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad, o un monitor de Seguridad o un socorrista, etc. En todo caso, será la persona más preparada en estas materias, y siempre recaerá el nombramiento en una persona que tenga amplio conocimientos de Obra, y esté asiduamente en ellas.

El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Comunicar por orden jerárquico, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que deban adoptarse.

- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

- Prestar, los primeros auxilios a los accidentados y ocuparse de que reciban la debida asistencia sanitaria.

- Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente prestaba en la empresa el operario designado al efecto.

2.6 JEFE DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

La empresa constructora nombrará un Jefe de Seguridad, que será un Técnico del Servicio de Seguridad, con amplios conocimientos de obra y estará siempre en ellas.

Las funciones del Jefe de Seguridad serán las siguientes:

- Ser el responsable de la Seguridad de las Obras.

- Comunicar por orden jerárquico al Vigilante de las obras las situaciones de peligro que puedan producirse, y proponer las medidas preventivas que deban adoptarse.

- Coordinar los cursillos de formación e información de todos los operarios.

- Convocar, promover y dirigir las reuniones periódicas con los operarios, así como cualquier otra función que le encomiende este **Plan de Seguridad.**

2.7 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 1 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes y a los trabajadores de éstos.

Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

3. DISPOSICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

3.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

1. Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.

Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos adicionales. No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operador del equipo deberá poder cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida automáticamente de un sistema de alerta, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención del equipo de trabajo.

Los sistemas de mando deberán ser seguros y elegirse teniendo en cuenta los posibles fallos, perturbaciones y los requerimientos previsibles, en las condiciones de uso previstas.

2. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.

Lo mismo ocurrirá para la puesta en marcha tras una parada, sea cual fuere la causa de esta última, y para introducir una modificación importante en las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, velocidad, presión, etc.), salvo si dicha puesta en marcha o modificación no presentan riesgo alguno para los trabajadores expuestos o son resultantes de la secuencia normal de un ciclo automático.

3. Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cada puesto de trabajo estará provisto de un órgano de accionamiento que permita parar en función de los riesgos existentes, o bien todo el equipo de trabajo o bien una parte del mismo solamente, de forma que dicho equipo quede en situación de seguridad. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de los que se trate.

Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y del tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.

4. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

5. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

6. Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre los mismos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, cuando exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán disponer de barandillas rígidas de una altura mínima de 90 centímetros, o de cualquier otro sistema que proporcione una protección equivalente.

7. En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o a la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

8. Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los resguardos y los dispositivos de protección:

a) Serán de fabricación sólida y resistente.

b) No ocasionarán riesgos suplementarios.

c) No deberá ser fácil anularlos o ponerlos fuera de servicio.

d) Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.

e) No deberán limitar más de lo imprescindible o necesario la observación del ciclo de trabajo.

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación o sustitución de las herramientas, y para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en el que deba realizarse el trabajo sin desmontar, a ser posible, el resguardo o el dispositivo de protección.

9. Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

10. Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

11. Los dispositivos de alarma del equipo de trabajo deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

12. Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

13. El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

14. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste. Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes y disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

15. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por éste.

16. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

17. Todo equipo de trabajo que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones y dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

18. Los equipos de trabajo para el almacenamiento, trasiego o tratamiento de líquidos corrosivos o a alta temperatura deberán disponer de las protecciones adecuadas para evitar el contacto accidental de los trabajadores con los mismos.

19. Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos. Sus mangos o empuñaduras deberán ser de dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas, y aislantes en caso necesario.

3.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A DETERMINADOS EQUIPOS DE TRABAJO

Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo móviles, ya sean automotores o no:

a) Los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados deberán adaptarse de manera que se reduzcan los riesgos para el trabajador o trabajadores durante el desplazamiento.

Entre estos riesgos deberán incluirse los de contacto de los trabajadores con ruedas y orugas y de aprisionamiento por las mismas.

b) Cuando el bloqueo imprevisto de los elementos de transmisión de energía entre un equipo de trabajo móvil y sus accesorios o remolques pueda ocasionar riesgos específicos, dicho equipo deberá ser equipado o adaptado de modo que se impida dicho bloqueo.

Cuando no se pueda impedir el bloqueo deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar las consecuencias perjudiciales para los trabajadores.

c) Deberán preverse medios de fijación de los elementos de transmisión de energía entre equipos de trabajo móviles cuando exista el riesgo de que dichos elementos se atasquen o deterioren al arrastrarse por el suelo.

d) En los equipos de trabajo móviles con trabajadores transportados se deberán limitar, en las condiciones efectivas de uso, los riesgos provocados por una inclinación o por un vuelco del equipo de trabajo, mediante cualesquiera de las siguientes medidas:

1) Una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo se incline más de un cuarto de vuelta.

2) Una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor del trabajador o trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta.

3) Cualquier otro dispositivo de alcance equivalente.

Estas estructuras de protección podrán formar parte integrante del equipo de trabajo.

No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo o cuando el diseño haga imposible la inclinación o el vuelco del equipo de trabajo.

Cuando en caso de inclinación o de vuelco exista para un trabajador transportado riesgo de aplastamiento entre partes del equipo de trabajo y el suelo, deberá instalarse un sistema de retención del trabajador o trabajadores transportados.

e) Los equipos de trabajo móviles automotores cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberán reunir las siguientes condiciones:

1) Deberán contar con los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.

2) Deberán contar con los medios adecuados que reduzcan las consecuencias de una posible colisión en caso de movimiento simultáneo de varios equipos de trabajo que rueden sobre raíles.

3) Deberán contar con un dispositivo de frenado y parada; en la medida en que lo exija la seguridad, un dispositivo de emergencia accionado por medio de mandos fácilmente accesibles o por sistemas automáticos deberá permitir el frenado y la parada en caso de que falle el dispositivo principal.

4) Deberán contar con dispositivos auxiliares adecuados que mejoren la visibilidad cuando el campo directo de visión del conductor sea insuficiente para garantizar la seguridad.

5) Si entrañan riesgos de incendio, por ellos mismos o debido a sus remolques o cargas, que puedan poner en peligro a los trabajadores, deberán contar con dispositivos apropiados de lucha contra incendios, excepto cuando el lugar de utilización esté equipado con ellos en puntos suficientemente cercanos.

f) Los equipos de trabajo que por su movilidad o por la de las cargas que desplacen puedan suponer un riesgo, en las condiciones de uso previstas, para la seguridad de los trabajadores situados en sus proximidades, deberán ir provistos de una señalización acústica de advertencia.

4. CONDICIONES DE LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1 CONDICIONES GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

1. Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.

En su montaje se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles de los equipos de trabajo y los elementos fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.

2. Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.

3. Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstos para la realización de la operación que se trate.

Los equipos de trabajo sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

4. Antes de utilizar un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros.

Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.

5. Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

En particular, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

6. Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.

7. Los equipos de trabajo no deberán someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.

8. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a proyecciones peligrosas sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que los utilicen o se encuentren en sus proximidades.

9. Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejen deberán disponer de condiciones adecuadas de control y visibilidad.

10. Los equipos de trabajo que puedan ser alcanzados por los rayos durante su utilización deberán estar protegidos contra sus efectos por dispositivos o medidas adecuadas.

11. El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del fabricante cuando las haya.

12. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber parado o desconectado el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras esté efectuándose la operación.

Cuando la parada o desconexión no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

13. Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de mantenimiento, éste permanecerá actualizado.

14. Los equipos de trabajo que se retiren de servicio deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. En caso contrario, dichos equipos deberán permanecer con sus dispositivos de protección.

15. Las herramientas manuales deberán ser de características y tamaño adecuados a la operación a realizar. Su colocación y transporte no deberá implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

4.2 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES, AUTOMOTORES O NO

1. La conducción de equipos de trabajo automotores estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una formación específica para la conducción segura de esos equipos de trabajo.

2. Cuando un equipo de trabajo maniobre en una zona de trabajo, deberán establecerse y respetarse unas normas de circulación adecuadas.

3. Deberán adoptarse medidas de organización para evitar que se encuentren trabajadores a pie en la zona de trabajo de equipos de trabajo automotores.

Si se requiere la presencia de trabajadores a pie para la correcta realización de los trabajos, deberán adoptarse medidas apropiadas para evitar que resulten heridos por los equipos.

4. El acompañamiento de trabajadores en equipos de trabajo móviles movidos mecánicamente sólo se autorizará en emplazamientos seguros acondicionados a tal efecto. Cuando deban realizarse trabajos durante el desplazamiento, la velocidad deberá adaptarse si es necesario.

4.3 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

4.3.1 Protecciones Individuales

Todo elemento de protección personal será conforme a la normativa europea. En los casos en que no exista norma oficial serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El contratista dispondrá en obra de una reserva de éstos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

A continuación se describen las características básicas que deben reunir las protecciones individuales.

4.3.2 Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

4.3.3 Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

4.3.4 Cristales de protección

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

4.3.5 Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

Podrán ser auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, tapones, etc.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara.

Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

4.3.6 Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno o poliuretano, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.
- Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

4.3.7 Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos.

Éstos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

4.3.8 Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia.
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

4.3.9 Protección de la cabeza

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

4.3.10 Protección personal contra la electricidad

Los operarios que deban trabajar en circuitos o equipos eléctricos en tensión o en su proximidad, utilizarán pantalla facial dieléctrica, casco aislante, buzo resistente al fuego, guantes dieléctricos, calzado de seguridad aislante, y herramientas dotadas de aislamiento eléctrico.

4.3.11 Cinturones de seguridad

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, cuando no se hayan instalado medidas de protección colectiva.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha tejida en poliamida o fibra sintética, sin remaches y con costuras cosidas.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia.

Para los ascensos y descensos por escaleras verticales que dispongan de cable fiador, se utilizará junto con el cinturón, un dispositivo anticaídas homologado.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia.

4.3.12 Cinturones portaherramientas

Se utilizarán cinturones portaherramientas cuando exista posibilidad de caída de elementos a plantas inferiores por las que puedan trabajar o transitar personas.

4.3.13 Protección del cuerpo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidente, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible; de abrigo o estanco al agua.

Siempre que sea necesario, se dotará al trabajador de delantales o mandiles para soldadores, petos, chalecos, fajas antivibratorias o cinturones lumbares para la protección contra sobreesfuerzos.

4.3.14 Chalecos reflectantes

Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Se preverá el cerramiento provisional de zonas de la obra, como son los lindes de la parcela, zona de casetas, de maquinaria etc., a base de valla metálica prefabricada de y/o redes de nylon, con malla de 5 x 5 cm., y soportes separados cada 5 metros, con puertas para accesos.

Los taludes de las zanjas y excavaciones se entibarán, cuando así se desprenda de los cálculos de estabilidad de las mismas, cálculos que el contratista deberá efectuar previamente, y siempre cuando la Dirección Facultativa lo dictamine, para consolidar el terreno en las zonas de trabajo. En todo momento se seguirán sus instrucciones y diseños.

Como prevención de riesgos de daños a terceros se establecerán al inicio de las zanjas y junto a las fincas particulares carteles de “prohibido el paso”, “peligro obras”, etc.

La protección de accidentes por caída en el interior de zanjas y excavaciones se realizará mediante recercado, utilizando vallas tipo “ayuntamiento”, que se irán moviendo conforme la obra avance, cuando no se haya instalado malla de polietileno ya descrita.

Las zanjas y excavaciones quedarán libres a 2 metros de distancia de su borde, con el fin de evitar acopios de tierras o de otros productos, pese a realizar las entibaciones.

Se colocarán topes de retroceso de vertido de camiones en evitación de caídas al aproximarse a las zanjas.

Los riesgos derivados del paso de vehículos sobre zanjas, escalones o resaltos de los caminos se salvarán mediante la interposición de palastros resistentes cuya existencia quedará señalizada en la correspondiente vial prevista.

Los tramos de tubería en carga suspendida, serán gobernados mediante cabos de seguridad, para evitar que se toquen directamente con las manos y produzcan accidentes.

Las arquetas y pequeños huecos, se protegerán con tapas de madera, trabadas entre sí, mientras no dispongan de la definitiva.

Las salidas a carreteras de maquinaria y camiones se señalizarán mediante señales de tráfico, etc.; en evitación de accidentes de tráfico.

Se prohíbe expresamente afianzar las señales en arcenes y calzadas con piedras y rocas.

Las señales serán perpendiculares al eje de la vía (excepto la marca vial TB-12), el diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales a las que se emplee para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de estas señales TP y todas o parcialmente las señales TS, serán en amarillo.

Las claves de la señalización corresponde a las Normas de carreteras 8.3-IC - Señalización de Obras (M.O.P.T.).

Se instalarán carteles indicativos de riesgos en prevención de riesgos en los distintos tajos de la obra.

Se usará cinta de balizamiento para acotar y balizar zonas de riesgos en la obra; la clave de este elemento es TB-13.

Se instalarán pórticos de limitación de altura, en las proximidades de las líneas eléctricas, quedará acotado a un máximo de proximidad de 5 m., según establece el R.E.B.T. Se construirán sobre pies derechos, postes de madera, y se revestirán con láminas de teflón como aumento de la seguridad previamente al paso bajo un pórtico se interpondrá a una cota de 5 cm. por debajo de la del pórtico una línea de balizamiento de aviso por latas colgantes.

Se dotará a la maquinaria de movimiento de tierras y camiones señales acústicas automáticas de retroceso, en evitación de atropellos.

Los extintores serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo. Serán extintores de sustentación manual, códigos A, B y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A, 34B, según norma UNE 23.110.

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

La protección contra el riesgo eléctrico se realizará mediante la instalación de interruptores diferenciales de 30 mA para fuerza y para el alumbrado, colocados en el cuadro eléctrico general y en aquellas en cada zona de trabajo independiente, en combinación con la correspondiente red de toma de tierra.

Cada interruptor diferencial tendrá en combinación un solo anillo de toma de tierra al que se conectarán todas las tierras de las máquinas por él protegidas. Se prohíbe expresamente por arriesgado y generador de derivaciones, la instalación de tomas de tierra individualizadas para una determinada máquina fuera del sistema de protección descrito.

Las tomas de tierra se preverán mediante pica o placa de cobre normalizada según el cálculo dado por los terrenos en los que se instala. Las tomas de tierra se medirán y comprobarán periódicamente con el uso de telurómetros.

Además se preverá la instalación de interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA. en los cuadros eléctricos de la maquinaria fija en combinación con el del cuadro eléctrico general y su anillo de toma de tierra, con el objeto de que la derivación de una máquina no paralice el trabajo del resto.

- **Señalización normalizada de seguridad:** Se colocará en todos los lugares de la obra, o de sus accesos, donde sea preciso advertir sobre riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar sobre la situación de medios de seguridad.

- **Valla metálica autónoma para contención de peatones:** Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad o se fijarán al terreno convenientemente.

- **Cordón de balizamiento:** Se colocará en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, sobre soportes adecuados. Si es necesario será reflectante.

- **Balizamiento luminoso:** Se colocará cuando sea preciso indicar obstáculos a vehículos y peatones ajenos a la obra, mediante guirnalda para luces y portalámparas de alimentación autónoma.

- **Señalización normalizada de tráfico:** Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso.

- **Pórtico de limitación de gálibo:** Se utilizará para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas y vehículos en las cercanías de una línea eléctrica u obstáculo.

- **Tope para vehículos:** Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido o maniobras, para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- **Avisador acústico en vehículos:** Alarma sonora de marcha atrás de los vehículos y maquinaria de obra.

- **Filtro de monóxido de carbono en motores de explosión:** Filtro para reducir las emisiones de monóxido de carbono situado en el escape del grupo electrógeno y compresor, si éstos deben actuar en recintos cerrados.

- **Cubiertas y resguardos para máquinas:** Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas contra atrapamientos, golpes, contactos térmicos, proyecciones, cortes, etc., con cubiertas o resguardos.

- Ningún trabajador inutilizará los dispositivos de protección de que vayan provistas las máquinas o herramientas que utiliza.

- **Válvulas antirretorno:** Equipo de válvulas en previsión del retorno de llama instalado sobre mangueras del equipo de oxicorte.

- **Extintores:** Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

- **Iluminación provisional de obra:** Se instalará una guirnalda de puntos de luz situados cada 5 m. en las zonas de paso y circulación interior de la obra, alimentada por transformador de seguridad de 24V.

- **Transformador de seguridad de 24 V.:** Se situará en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra:** La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

- **Redes subterráneas y de tierra:** Antes de efectuar el corte de un cable subterráneo de alta tensión, se comprobará la falta de tensión en el mismo y a continuación se pondrán en cortocircuito y a tierra los terminales más próximos.

Para interrumpir la continuidad del circuito de una red de tierra en servicio, se colocará previamente un puente conductor a tierra en el lugar de corte y la persona que realice este trabajo estará perfectamente aislada.

En las redes generales de tierras de las instalaciones eléctricas, se suspenderá el trabajo al probar las líneas en caso de tormenta, aunque los operarios utilicen piezas de protección y herramientas aislantes de la electricidad.

En la apertura de zanjas o excavaciones para reparación de cables subterráneos, se colocarán previamente barreras u obstáculos, así como la señalización que corresponda.

- **Viseras de protección:** Se colocará en accesos o pasos obligados, en la obra y/o su entorno, donde no sea posible eliminar el riesgo de caída de objetos. Su longitud y anchura dependerá de las circunstancias de cada caso. Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubos o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- **Lonas y redes:** Se colocarán en las estructuras para impedir la caída de trabajadores y objetos, y serán de poliamida.

En caso de que se realicen trabajos de soldadura o similares será resistente a la propagación de la llama (ignífugas).

Se preveerán los anclajes de la lona a la estructura soporte, y se utilizarán pértigas para el tendido de las redes. La cuerda de seguridad será como mínimo de 10 mm. de diámetro y los módulos de red se atarán entre sí con cuerdas igualmente de poliamida de 3 mm. de diámetro como mínimo.

- **Cerramientos de huecos:** Serán de madera, chapa, mallazo, etc., e impedirán la caída de personas y materiales. Estas cubiertas estarán debidamente fijadas al piso.

- **Barandillas:** Son obligatorias siempre que exista la posibilidad de caída de altura superior a 2 m., y en los lados abiertos de las escaleras fijas.

Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- **Plataformas y pasarelas:** Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho, y las que ofrezcan riesgo de caída superior a 2 m. estarán dotadas de barandillas reglamentarias, capaces de resistir una carga de 150 kg. por metro lineal.

- **Plataformas voladas:** Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deben soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandilla y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

- **Cable de sujeción del cinturón de seguridad:** Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos en relación a su función protectora.

- **Entibaciones:** Se instalarán en función del tipo de terreno, de la profundidad, etc., cuando las paredes no se puedan dejar con el talud natural.

- **Mantenimiento de las protecciones colectivas:** Las protecciones colectivas se revisarán diariamente, antes de iniciar la jornada, corrigiéndose todas las deficiencias observadas.

Así mismo, si durante la jornada se observa la alteración de alguna de ellas, se corregirá inmediatamente.

Durante el transcurso de la obra, las protecciones colectivas deben garantizar el mismo nivel de seguridad y eficacia que el día que se instalaron.

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- **Casco de seguridad, clase N:** Cuando exista posibilidad de golpe en la cabeza o caída de objetos.

- **Gafa contra proyecciones y polvo:** Para trabajos con posible proyección de partículas y/o ambientes pulvígenos.

- **Mascarilla contra polvo con filtro recambiable:** Se utilizará cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación. Irá provista de filtro mecánico recambiable.

- **Protector auditivo:** En aquellos trabajos en que la formación del ruido sea excesiva.

- **Cinturón de seguridad antivibratorio:** Para conductores de toda máquina que se mueve por terrenos accidentados.

- **Ropa de trabajo:** Para todo tipo de trabajo.

- **Traje impermeable:** Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

- **Guantes de goma o P.V.C.:** Cuando se manejen hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidráulicos.

- **Guantes de loneta y cuero o de material de uso general:** Para manejar todos los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

- **Bota de goma con plantilla de acero y puntera reforzada:** Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejan objetos pesados que pueden provocar aplastamientos en dedos de los pies.

- **Botas de cuero con plantilla de acero y puntera reforzada:** En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

- **Chalecos reflectantes:** Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

Mantenimiento de los equipos de protección personal: Al iniciar la jornada, el trabajador revisará su equipo de protección personal y comprobará que el mismo se encuentra en perfecto estado. Si aprecia algún tipo de deficiencia que pueda comprometer la eficacia de las protecciones mencionadas, solicitará la sustitución de las mismas.

Si durante la utilización de los equipos se produce algún incidente que altere el buen estado de los mismos, el trabajador lo comunicará a su superior y solicitará la sustitución del equipo defectuoso.

Al finalizar la jornada, cada trabajador guardará sus prendas de protección personal convenientemente. Nunca se dejarán abandonadas en la obra.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

Según el plazo estimado, se considera un número máximo de operarios en los momentos punta de 10.

Servicios higiénicos

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable, vestuarios, lavabos y retretes. La superficie por trabajador contratado, será de 2 m^2 por lo que serán necesarios un total de 20 m^2, para estas instalaciones.

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	NECESIDADES
W.C.	1 ud. por cada 25 operarios	1 uds.
LAVABOS	1 ud. por cada 10 operarios	1 uds.
DUCHAS	1 ud. por cada 10 operarios	1 uds.
ESPEJOS	1 ud. por cada 25 operarios	1 uds.
TAQUILLAS	1 ud. por cada operario	6 uds.

Las cabinas de W.C. estarán dotadas de inodoro y portarrollos con papel higiénico. Cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple. Par el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

Vestuario

El vestuario albergará los asientos necesarios, taquillas metálicas individuales, con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores. Tendrá ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

Comedor

Se instalará un comedor y tendrá las mismas características que las descritas para servicios higiénicos; estarán separados de vestuario y aseo; dotado de bancos o sillas, mesas y calientacomidas, disponiendo de calefacción en invierno y ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del vagón o del local.

8. ASISTENCIA SANITARIA Y ACCIDENTES

Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de Yodo.
- Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).
- Amoníaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Agujas para inyectables desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

Accidentes: Actuaciones de socorro en caso de accidente laboral

Se atenderán de inmediato las necesidades de cada accidentado con el objetivo de evitar el progreso de las lesiones o su agravamiento.

En caso de caída y antes de mover el accidentado se detectará en lo posible si las lesiones han podido afectar a la columna vertebral para tomar las máximas precauciones en el traslado.

Al accidentado se le moverá en camilla para garantizar en lo posible un correcto traslado.

En caso de gravedad manifiesta, se llamará a una ambulancia para su evacuación hasta el centro asistencial.

Se dispondrá en lugar visible para todos (oficina de obra y vestuarios) el nombre del centro asistencial al que acudir en caso de accidente, la distancia existente entre este y la obra y el itinerario más adecuado para acudir a los mismos.

9. NORMAS DE PREVENCIÓN

ÍNDICE

A.- Movimiento de tierras y demoliciones

Fresado de firme

Desbroce y explanación de tierras

Excavación de zanjas

Excavación de pozos

Excavación por procedimientos mecánicos

Rellenos y compactados de tierra

B.- Firmes

Riegos y mezclas bituminosas

C.- Instalaciones eléctricas provisionales

D.- Reposiciones de servicios

E.- Varios

Señalización horizontal y vertical

F.- Maquinaria

Maquinaria auxiliar en General

Fresadora

Barredora

Equipos de acarreo (Camión basculante)

Pala sobre neumáticos

Maquinaria de compactación.

Extendedora de productos bituminosos.

Camión cisterna para riego asfáltico.

Apisonadora estática

Retroexcavadora mixta.

Camión de transporte de materiales.

Equipo de hinca vertical.

Camión grúa.

Equipo de hormigonado (camión hormigonera).

Máquina pintabandas.

Compresor

I.- Medios auxiliares

Escaleras de mano

A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

A.1) Desbroce y explanación de tierras

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Los árboles, de existir e interferir los trabajos, deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclaje al escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el "tirón" y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará recurrir al fuego.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Antes de iniciar el desbroce se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se obturará el alcantarillado y se comprobará si se han vaciado todos los depósitos y tuberías de antiguas construcciones.

La maquinaria utilizada para los trabajos de desbroce estará asentada sobre superficies suficientemente sólidas.

Para la extracción, trabajar de cara a la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyado en el suelo.

Si es preciso, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar, así como las zonas de paso de vehículos rodados.

Se atirantarán o apuntalarán los elementos de gran porte que amenacen con equilibrio inestable.

Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

A.2) Excavaciones a cielo abierto

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Se ordenará adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para personas y vehículos.

Si durante la excavación aparece alguna anomalía no prevista, como interferencias con canalizaciones de servicios, se parará el tajo, y si es preciso la obra, comunicándoselo a la Dirección Técnica.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

El frente de una excavación realizada mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m. la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

Se parará cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Tienen que prohibirse los trabajos en las proximidades de postes eléctricos, etc., cuando la estabilidad no quede garantizada antes del inicio de los trabajos.

Tienen que eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuando las raíces hayan quedado al descubierto, reduciendo la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno.

Se deben utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimiento.

La circulación de vehículos se realizará a una distancia mínima de 3 m., para vehículos ligeros, y 4 m., para pesados, del borde de la excavación.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo los baches, eliminando blandones y compactando.

Se taluzará la excavación en bisel con una pendiente del 1/1, 1/2 ó 1/3 según el tipo de terreno.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recién abierto, antes de proceder a su saneo, entibado, etc.

Las coronaciones de taludes permanentes accesibles a personas se protegerán con barandillas, situadas a 2 m. como mínimo del borde.

La circulación de vehículos o máquinas junto al borde del vaciado se hará guardando la distancia de seguridad (mínima de 2 m.), para no provocar sobrecargas en el terreno, lo que se podrá indicar mediante topes limitadores en el terreno o marcando líneas sobre el terreno con yeso, cal o similar.

El operario colocará la máquina o el camión con las ruedas o cadenas paralelas a la excavación, procurando evitar colocarse frente a ellas.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelamiento o congelación del agua del terreno.

Se eliminarán los bolos o viseras del frente de excavación que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El cazo de la retro, cuando la máquina esté parada, permanecerá junto al suelo.

En las operaciones de vuelco de la carga del Dumper, tanto en pendiente como en horizontal, se inmovilizará el vehículo con calzos.

A.3) Excavación de zanjas

La zona de zanja abierta estará protegida mediante redes de nylon, malla 5 x 5 y/o barandillas autoportantes en cadena tipo “ayuntamiento”, ubicadas a 2 m. del borde superior del corte.

Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm. de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. en borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.

No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.

En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

El personal que debe trabajar en el interior de las zanjas en esta obra conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido.

falta de un estudio geotécnico del terreno, cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos, carreteras, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren (o caigan) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se revisarán las posibles entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

El encargado o capataz inspeccionará las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuando la garantía de estabilidad sea dudosa. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, se reforzará, apuntalará, etc. la entibación.

La circulación de vehículos se realizará como mínimo a 3 m., para vehículos ligeros, y a 4 m., para pesados, del borde de la excavación.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de una zanja recién abierta, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

Los productos de la excavación que no se lleven al vertedero, se colocarán a una distancia del borde de la zanja mayor a la mitad de la profundidad de ésta, y como mínimo a 2 m., salvo en el caso de excavaciones en terrenos arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

Los taludes se revisarán especialmente en época de lluvias y cuando se produzcan cambios de temperatura que puedan ocasionar descongelación o congelación del agua del terreno.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Si a los taludes de la excavación no es posible darles su pendiente natural, los laterales de las zanjas se entibarán.

Si las condiciones del terreno no permiten la permanencia de personas dentro de la zanja, se hará el entibado desde fuera de la zanja.

No se utilizarán las entibaciones para el ascenso y descenso de los operarios.

Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, o en su defecto, estarán provistas de interruptores diferenciales, asociados a sus correspondientes puestas a tierra.

Se utilizará alumbrado portátil alimentado con tensión de seguridad (24 voltios), con portalámparas estancos, dotados de mango aislante y rejilla protectora.

A.4) Excavación de pozos

El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde del pozo y estarán amarradas firmemente al borde superior.

No se permitirá que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde.

Es obligatoria la entibación en pozos con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

La desentibación a veces constituye un riesgo mayor que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal especialista.

Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.

La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v., si el lugar es húmedo.

A.5) Excavación por procedimientos mecánicos

No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.

Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.

Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en evitación de roturas o lanzamientos descontrolados.

No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.

Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.

Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.

A.6) Rellenos y compactados de tierra

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.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción en número superior a los asientos existentes, en el interior.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

Todo el personal que maneje los camiones, dumpers, motoniveladoras, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos pasarán la revisión periódica (ITV), en especial, en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la tara y la carga máxima.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas, especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertidos, fuertes topes de limitación de recorrido para el vertido de retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personal capacitado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a los compactadores y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad para evitar las consecuencias de un vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos: peligro de vuelco, atropello, colisión, etc.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina, en el interior de la obra.

A.7) Fresado

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados.

La maquinaria utilizada estará asentada sobre superficies suficientemente sólidas.

Se atirantarán o apuntalarán los elementos de gran porte que amenacen con equilibrio inestable.

Al suspender los trabajos no deben quedar elementos o cortes del terreno en equilibrio inestable. En caso de no poder asegurar su estabilidad provisional, se aislarán mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Se ordenará adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para personas y vehículos.

Si durante el fresado aparece alguna anomalía no prevista, como interferencias con canalizaciones de servicios, se parará el tajo, y si es preciso la obra, comunicándoselo a la Dirección Técnica.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Tienen que prohibirse los trabajos en las proximidades de postes eléctricos, etc., cuando la estabilidad no quede garantizada antes del inicio de los trabajos.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

En las operaciones de vuelco de la carga del Dumper, tanto en pendiente como en horizontal, se inmovilizará el vehículo con calzos.

B) TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO

B.1) Hormigonado

B.1.1) Hormigonado de cimientos

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para detectar los riesgos por vuelco.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 m., de altura estarán limitadas por barandillas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintada a bandas amarillas y negras ubicadas a 2 m. del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, en el caso de ser eléctricos.
- Antes del inicio del vertido, el capataz o el encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura mínima).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El acceso a la parte superior del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Está prohibido el acceso a través del encofrado.
- A la plataforma de coronación del encofrado para vertido y vibrado construida antes del hormigonado se accederá mediante escalera de mano.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tandas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Se prohíbe terminantemente subir por los encofrados de las pilas o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido de hormigón, paralizándolo en el momento en que se detecten errores.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra la caída de objetos, corrigiéndose diariamente los desperfectos.

C) FIRMES

C.1) Riegos y mezclas bituminosas

- 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
- Se prohíbe la marcha hacia 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.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- En todos los tableros de los correspondientes puentes y pasos superiores, que ofrezcan riesgos de caída, se instalará la barandilla perimetral de seguridad.
- Todos los tajos deberán estar vigilados por un mando que estará pendiente de circulación para que, en caso de riesgo, pueda avisar a sus compañeros.
- Se organizarán los tajos para tener una coordinación en la circulación.

- Los camiones, al verter, procurarán que la caja, una vez vacía, no esté en posición de volquete antes de iniciar la marcha. Se procurará que haya el mínimo de personal en las cercanías de las máquinas en movimiento.
- El personal técnico, que debe realizar trabajos en la traza estará convenientemente señalizado y protegido mediante vallas reglamentarias para evitar el atropello.
- En caso de que haya posibilidad de la generación de polvo debido al movimiento de tierras, el camión cisterna hará los preceptivos riegos para evitar la generación de polvo.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la extendedora estarán dirigidas por un especialista.
- Todos los operarios, auxiliares al proceso, se mantendrán en la cuneta durante la operación de llenado de la tolva y ello es así en previsión de riesgos de atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.
- En la maniobra de marcha atrás de los camiones, éstos tocarán el claxon como medida de advertencia, sino tienen avisador acústico marcha atrás.
- Los operarios que realicen los riegos superficiales, para evitar las salpicaduras del alquitrán asfáltico, que puedan producir quemaduras, protegerán sus manos con guantes de cuero, la cara con máscara de tejido metálico y sus pies con botas de cuero y suela aislante: la ropa de trabajo será de color amarillo.
- 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.
- Debe de prohibirse el tránsito de terceros por la obra, aunque ésta esté prácticamente terminada. Para ello se señalizará exhaustivamente tal prohibición e, incluso es conveniente que de tanto en tanto se realicen fotografías de la situación de dichas señalizaciones en la obra, levantando un acta notarial, o simplemente, reflejándolo en el acta del comité de seguridad y salud.

D) INSTALACIONES

D.1) Instalación eléctrica provisional de obra

- Estudio previo

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Cables y empalmes

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.

Los cables a emplear en la obra poseerán un aislamiento de 1.000 V.; la funda de los cables tendrá un aislamiento de 1.000 V.

La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.

Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.

Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

- Interruptores

Los interruptores estarán protegidos, en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de “Peligro Electricidad” sobre la puerta.

- Cuadros eléctricos

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de ”Peligro Electricidad” sobre la puerta, que estará provista de cierre.

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.

El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves en la oficina de la obra.

- Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 v. del de 380 V.

- Interruptores automáticos

Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que “salten” antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.

Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

- Interruptores diferenciales

Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un interruptor diferencial de 30 mA.

Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

- Tramos de tierra

En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos, y exigencias de la empresa suministradora.

La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los interruptores diferenciales generales o selectivos.

E) VARIOS

E.1) Señalización vertical y horizontal

- Se evitará en lo posible 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.

- El vertido de pinturas y materias primas sólidas: pigmentos y cemento se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.

- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, se prohibe fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.

- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, teniendo previsto en las cercanías del tajo, un extintor adecuado de polvo químico seco.

- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen aquellos que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados de polvo químico seco.

- Las señales verticales se acopiarán ordenadamente en prevención del riesgo de vuelco y atrapamiento.

- Las señales se repartirán una a una ubicándose junto a la zona de instalación para su posterior colocación.

- El izado de las señales que deban ser instaladas en altura se realizará con la ayuda del camión grúa, sujetando la señal mediante cabos guía para evitar los movimientos indeseables y un camión con guindola telescópica para estancia del operario que deba realizar el anclaje al soporte.

F) MAQUINARIA

F.1) Maquinaria auxiliar en general

- Las máquinas - herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de

horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc).

- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

- Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

- Se inspeccionará semanalmente en número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.

- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que la cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de “toma de tierra”, y protecciones diferenciales correctos.

F.2) Maquinaria específica

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.
- Retrovisores de cada lado.
- Extintor.

Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalizará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.

- Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

F.2.1) Pala cargadora

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para carga, no para excavar.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.
- Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros, surcos, hierros o encofrados.
- Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán calzos en las ruedas o en las cadenas.
- Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrame de aceites o combustibles.
- Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo, permitiendo así el poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición elevada, por ejemplo utilizando traviesas de ferrocarril.
- No se excavará de manera que se forme un saliente.
- No se circulará nunca con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía.
- No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno.

F.2.2) Retroexcavadora

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.

- Cuando no esté trabajando, debe estar parada con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.

- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.

- Si se utiliza la de cadenas con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.

- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.

- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo. Esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.

- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.

- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, se situará la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.

- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.

- Por la razón antes mencionada, cuando se usa el cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).

- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.

- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.

- Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.

- Siempre que se cambien accesorios, hay que asegurarse de que el brazo está abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, se utilizarán puntales para evitar que vuelque.

- Se descargará la tierra a una distancia prudencial del borde de la zanja.

F.2.3) Maquinaria compactación

Estas máquinas, por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, fundamentalmente por siguientes causas:

- Trabajos monótonos que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.

- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carnet de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada.

- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.

- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.

- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indique pérdidas de fluidos.

- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.

- No se transportará pasajero alguno.

- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

- Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada, con el motor parado.

- Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.
- Se efectuarán todas las revisiones indicadas en el manual de mantenimiento.
- No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.

F.2.4) Extendedora de productos bituminosos

- Se evitará que haya personas sobre la extendedora con excepción del maquinista durante su funcionamiento.
- Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especializado.
- Los bordes de la máquina se señalizarán con una franja horizontal en bandas negras y amarillas.
- Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

F.2.5) Camión de transporte de materiales

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso.
- Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- El “colmo” del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.
- Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), en evitación de polvaredas innecesarias.
- En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.
- Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, en evitación de vertidos.

F.2.6) Camión hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante a lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

F.2.7) Camión grúa

- Se atenderá a todo lo indicado en el punto anterior.
- Durante la elevación, la grúa ha de estar bien asentada sobre terreno horizontal, con todos los gatos extendidos adecuadamente, para que las ruedas queden en el aire. De existir barro o desniveles, los gatos se calzarán convenientemente.
- Durante los trabajos el operario vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas aéreas próximas.
- En caso de contacto con una línea eléctrica, el operador permanecerá en la cabina sin moverse hasta que no exista tensión en la línea o haya concluido el contacto. Si fuese imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto.
- En los trabajos de montaje y desmontaje de tramos de pluma, se evitará situarse debajo de ella.
- A fin de evitar atrapamientos entre la parte giratoria y el chasis, nadie deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.

- El desplazamiento de la grúa con carga es peligroso: si el realizarlo fuera imprescindible, deberán observarse minuciosamente las siguientes reglas:
    - Poner la pluma en la dirección del desplazamiento.
    - Evitar las paradas y arranques repentinos.
    - Usar la pluma más corta posible.
    - Guiar la carga por medio de cuerdas.
    - Llevar recogidos los gatos.
    - Mantener la carga lo más baja posible.

F.2.8) Compresor

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las “cabezas” de zanjas.
- Se desecharán toas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.
- Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano, a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de si un miembro a la zona de peligro.
- El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
- El filtro del aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro al que pueden dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficiencia de origen.
- Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de hasta 2,5 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
- Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de éstos.
- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
- En sus proximidades se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

F.2.9) Manejo de materiales con medios mecánicos

En todas las grandes obras, gran parte del movimiento de materiales se realiza por medios mecánicos.

La caída de la carga obedece siempre a fallos técnicos o a fallos humanos.

Los fallos técnicos los podemos encontrar de una manera especial en la rotura de:

- Ganchos

- Cables
- Eslingas

Los fallos humanos los encontramos en la mala elección o en la utilización incorrecta de estos elementos auxiliares.

Ganchos: Los accidentes debidos a fallos de ganchos pueden ocurrir por cuatro causas fundamentales:

- Exceso de carga: nunca sobrepasar la carga máxima de utilización
- Deformación del gancho: no usar ganchos viejos, no enderezar los ganchos.
- Fallos de material en el gancho.
- Desenganche de la carga por falta de pestillo.

Cables: Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.

Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto debemos:

- Elegir el cable más adecuado.
- Revisarlo frecuentemente.
- Realizar un mantenimiento correcto.

Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.

No obstante, se puede dar una regla muy importante:

Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habituales.

Por eso es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:

- Alambres rotos.
- Alambres desgastados.
- Oxidaciones.
- Deformaciones.

En cuanto a mantenimiento de los cales, damos a continuación las siguientes reglas:

- Desarrollo de cables: si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar un cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

Eslingas: Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por:

- Mala ejecución de la eslinga: las gazas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras.
  - Gazas cerradas con costuras. La costura consiste en un entrelazado de los cordones del cable. Tienen buena resistencia.
  - Gazas cerradas con pernillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de pernillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Diámetro	Número de pernillos	Distancia
Hasta 12 mm.	3	6 Diámetros
12 mm. a 20 mm.	4	6 Diámetros
20 mm. a 25 mm.	5	6 Diámetros
25 mm. a 35 mm.	6	6 Diámetros

  - Gazas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico

- Elección de eslingas: para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
    - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo recto).
    - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso se desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
- Utilización de eslingas: para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:
    - Cuidar del asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
    - Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
    - Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se pueden colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
    - Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
    - Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aun tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.

10. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

En el presupuesto de seguridad y salud se recoge toda la señalización, balizamiento y defensa general a todo lo largo de la obra necesaria durante el transcurso de la misma haciendo referencias a los peligros existentes tanto para el personal de obra como para los usuarios. Incluye la distinta señalización general a disponer temporal y espacialmente, incluso desmontaje, retirada y limpieza de marcas viales anuladas.

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. de Marzo de 1987 aprobada por Orden del 3 de Agosto de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como a la Orden Circular nº300/89 sobre 'Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras'.

Se incluyen en los planos de seguridad y salud, los referidos a la señalización provisional durante la realización de los trabajos. Para elaborarlos se han seguido las especificaciones de la Instrucción mencionada y del 'Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas' del Ministerio de Fomento, así como lo establecido en la publicación 'Señalización Móvil de Obras'.

11. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

11.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

11.1.1 Distancia de seguridad

La distancia de seguridad mínima varía en función de la tensión de la línea, y deberá respetarse en la situación más desfavorable, en función de las operaciones a realizar en sus inmediaciones y de la maquinaria a emplear, de la velocidad y dirección del viento, y del aumento de la temperatura ya que dilata los conductores.

El valor de la tensión eléctrica no puede ser determinada por el simple examen de una línea aérea o de sus partes: se consultará a la Compañía Suministradora, y ésta deberá manifestar por escrito la información solicitada.

Para líneas de alta tensión (superior a 1000 V, según el R.A.T.), esta distancia no podrá ser inferior a 5 m. Para líneas de baja tensión (inferior a 1000 V en corriente alterna y 1500 V en continua, según el R.E.B.T.), la distancia mínima será de 1 m. desde las extremidades del cuerpo humano o elementos conductores hasta la línea.

11.1.2 Eliminación del riesgo

En el caso de no poder garantizar la distancia de seguridad, se solicitará a la Compañía Suministradora con la suficiente antelación, proceder al descargo, al desvío o a la elevación de la línea.

Una vez realizado el corte de tensión, y antes del inicio de los trabajos, un técnico competente deberá verificar la ausencia de tensión.

11.1.3 Dispositivos de balizamiento y advertencia

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas debe delimitarse con barreras de protección a ambos lados de la línea.

La altura de paso máxima deberá indicarse en paneles fijados a la barrera de protección.

11.1.4 Máquinas de elevación

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueo de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias de seguridad.

11.1.5 Información

Todas las personas que intervienen en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y medidas a adoptar para eliminarlos y qué se debe hacer en caso de contacto.

11.1.6 Contacto de personas con líneas

No se debe tocar a la persona en contacto con la línea, al no ser que se trate de una línea de baja tensión. En éste último caso se intentará separar a la víctima mediante elementos aislantes, sin tocarla directamente.

En líneas de alta tensión se avisará rápidamente a la Compañía para que interrumpa el suministro.

11.1.7 Caída de la línea

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe la ausencia de tensión.

Si hay personas en las proximidades de la línea caída, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la línea caída.

11.1.8 Contacto de máquinas con líneas

El contacto con la línea eléctrica no provoca, generalmente, el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión será restablecida automáticamente en un período muy corto. Por ello, en caso de contacto, se avisará inmediatamente a la Compañía.

El maquinista observará las siguientes normas:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos empiezan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera del área peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren para que no toquen la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. En caso contrario, el conductor puede electrocutarse ya que entra en el circuito línea-máquina-suelo.
- Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor saltará lo más lejos posible desde la cabina, sin tocar la máquina.

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo a los maquinistas.

Si hay personas en las proximidades de la máquina, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la máquina.

11.2 CONDUCCIONES DE AGUA

11.2.1 Normas de seguridad

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

- Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá en lugar visible, teléfono y Dirección de estos Organismos).

- Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su Dirección y profundidad.

11.2.2 Recomendaciones en ejecución

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación será superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

11.2.3 Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización

Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

11.3 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Se solicitará, antes del inicio de la obra, a la Dirección Facultativa planos relativos al trazado, tensión, profundidad y tipo de protección de la conducción.

Con estos datos se marcará sobre el terreno el trazado exacto de la línea, antes de iniciar la excavación.

Gestionar con la Compañía Suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión.

En caso de encontrarse con una conducción no prevista, se suspenderán los trabajos con excavadoras próximos a la línea, y se comunicará su presencia a la Dirección Facultativa y a la Compañía con el fin de acordar las medidas de seguridad a adoptar para proseguir los trabajos.

No se tocará o alterará la posición de los cables.

Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.

Utilizar señalización indicativa del riesgo.

En caso de deterioro, impedir el acceso e informar a la Compañía Suministradora.

En caso de contacto con la línea subterránea se seguirán las normas y recomendaciones indicadas para líneas aéreas.

11.4 LÍNEAS TELEFÓNICAS

Estas líneas desde el punto de vista de la seguridad no plantean graves problemas mas que la posible interrupción del servicio, por lo que los maquinistas deberán extremar las precauciones para evitar tocar las mismas con algún elemento de la máquina.

No obstante, por tratarse de líneas en tensión, aunque ésta sea insignificante, se tendrá presente lo especificado en el apartado "Líneas eléctricas aéreas".

11.5 TUBERÍAS DE AGUA A PRESIÓN

Se señalizará la tubería una vez localizada, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,5 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. Si fuera preciso se instalará iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc.

Está prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga, paralizar los trabajos y comunicar el hecho a la Compañía Instaladora para su reparación.

11.6 CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

En redes de saneamiento, se tomarán las mismas medidas que para redes de abastecimiento de agua.

11.7 TRÁFICO RODADO

En los puntos donde se afecten vías de uso público, bien mediante desvíos, bien mediante cortes con paso alternativo, se empleará la señalización indicada en los croquis que se adjuntan, recurriendo a señalistas si se precisa.

11.8 CONDUCCIONES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

Cuando se trate de conducciones principales de gas, petróleo o cualquier otro fluido, se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción. Cuando se deba descubrir un tramo de gasoducto, oleoducto o, en general, una conducción de líquidos energéticos, se seguirán las normas siguientes:

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar, a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.

En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.

En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.

Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.

12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

13. MEDICIÓN Y ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La medición de las distintas partidas que constituyen el Artículo de Seguridad y Salud, se efectuará periódicamente por fracciones de cada unidad, proporcionalmente al importe de las obras ejecutadas a

las que afecten, de modo que con la última certificación se abone el 95% de cada precio unitario consignado para este fin, quedando el 5% restante para abono en la liquidación de las obras.

Si en algún mes o parte de él las medidas de Seguridad y Salud adoptadas son consideradas insuficientes por la Dirección Facultativa, no se abonará la parte del precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Las medidas de protección adicionales que puedan resultar aconsejables o impuestas por la Dirección de obra o por otras instancias competentes, no será objeto de abono independiente, considerándose repercutidas en los diferentes conceptos de varios y medios auxiliares y en costes indirectos.

Se abonarán a los precios que para cada unidad figuren en el Cuadro de Precios nº 1, del Contrato. Dichos precios incluyen la instalación, mantenimiento, desmontaje, retirada, limpieza y cuantos elementos y medios auxiliares sean precisos para el fin a que están destinados, aunque no estén explícitamente citados en la descomposición del precio y, concretamente, para el cumplimiento de la vigente legislación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no pudiendo, por tanto, el Contratista, reclamar cantidades distintas a las indicadas.

Las unidades de seguridad y salud que se describen (protección individual, colectiva, instalaciones de higiene y bienestar, medición preventiva y formación), cubren, con esa sola unidad, a todo el personal que interviene, directa o indirecta en la obra, en todos sus tajos y lugares y en toda la duración de la obra.

Consta de las unidades siguientes:

a) Extinción de incendios

En esta unidad se incluye:

- Extintor ABC 6 kg.
- Extintor D 6 kg.
- Señal de ubicación de extintor.

b) Protecciones individuales

- Unidad de protección individual general para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.
    - Cascos de seguridad homologados para todas las personas que participen en la obra.
    - Trajes de agua.
    - Guantes de goma finos.
    - Guantes de cuero.
    - Botas impermeables.
    - Botas de seguridad.
    - Botas de seguridad de cuero.
- Unidad de protección individual complementaria para el personal de la obra en trabajos de canteras y aglomerado, durante el transcurso de la misma.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para los trabajos en canteras, plantas de hormigón y aglomerado durante el transcurso de la misma, y son:

- Gafas anti-impacto y antipolvo.
- Mascarillas respiración antipolvo.
- Filtros para mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

- Unidad de protección individual complementaria para el personal de la obra en trabajos de electricidad durante el transcurso de la obra.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones individuales que, además de las generales, sean necesarias para trabajos de electricidad durante el transcurso de la obra siendo los siguientes:

- Guantes dieléctricos.
- Botas dieléctricas.
- Cinturón de seguridad de sujeción.

c) Protecciones colectivas y señalización durante la ejecución de las obras

Incluye los siguientes elementos:

- Cordón de balizamiento reflectante.
- Conos reflectantes.
- Carteles indicadores de riesgo.

- Vallas autónomas metálicas de contención de peatones.
- Vallas normalizadas de derivación de tráfico.
- Jalones de señalización.
- Cinta de balizamiento.
- Mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.
- Unidad de protección colectiva en obra de estructuras y movimientos de tierra para el personal de la obra durante el transcurso de la misma.

Dentro de esta unidad están incluidas todas las protecciones colectivas necesarias para los trabajos de movimientos de tierras y de pequeñas obras de fábrica durante el transcurso de la obra y son:

- Tubo para sujeción de cinturón de seguridad.
- Barandilla de protección
- Red horizontal de protección
- Protección instalación eléctrica y protección contra incendios.

En estas unidades se incluyen:

- Instalación de puesta a tierra compuesta por cables de cobre, electrodo conectado a tierra en masas metálicas.
- Interruptor diferencial media sensibilidad de 300 m.A.
- Interruptor diferencial alta sensibilidad de 20 m.A.
- Extintor de polvo polivalente con su correspondiente soporte.

En el presupuesto de seguridad y salud también se recoge toda la señalización, balizamiento y defensa general a todo lo largo de la obra necesaria durante el transcurso de la misma haciendo referencias a los peligros existentes tanto para el personal de obra como para los usuarios. Incluye la distinta señalización general a disponer temporal y espacialmente, incluso desmontaje, retirada y limpieza de marcas viales anuladas.

La señalización de las obras durante su ejecución, se hará de acuerdo con la Norma 8.3 I.C. de Marzo de 1987 aprobada por Orden del 3 de Agosto de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como a la Orden Circular nº300/89 sobre 'Señalización, balizamiento, defensa y terminación y limpieza de obras'.

Si en algún mes o parte de él la señalización es considerada insuficiente por la dirección facultativa, no se abonará la parte de precio correspondiente, no recuperándose posteriormente.

Se incluyen en los planos de seguridad y salud, los referidos a la señalización provisional durante la realización de los trabajos. Para elaborarlos se han seguido las especificaciones de la Instrucción mencionada y del 'Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas' del Ministerio de Fomento, así como lo establecido en la publicación 'Señalización Móvil de Obras'.

d) Instalaciones de servicios higiénicos

Incluye todas las instalaciones necesarias para ese fin, debidamente dotadas, incluida la mano de obra de limpieza y conservación de las mismas. Las instalaciones son las siguientes:

- Unidad de instalación de comedor para el personal de la obra durante el transcurso de la misma, dotada de:

  1 mesa de madera para 10 personas.

  2 bancos de madera para 5 personas.

  1 horno microondas.

  1 recipientes de recogida de basuras.

- Unidad de instalación de vestuarios y servicios de higiene para el personal de la obra durante el transcurso de la misma

  6 taquillas individuales.

f) Medicina preventiva y primeros auxilios

Unidad de Servicios e Instalaciones médicas, que incluye botiquín instalado en obra, reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra y reconocimiento médico.

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

PRESUPUESTO

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES 5

CUADRO DE PRECIOS Nº1 13

CUADRO DE PRECIOS Nº2 19

PRESUPUESTOS PARCIALES 25

PRESUPUESTO TOTAL 31

MEDICIONES

CAPÍTULO 1 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	ud	Descripción	Medición

SPCI.1a **u Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u**

Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

SPCI.1b **u Extintor polvo químico D 6kg**

Extintor D de polvo químico de 6 kg para fuegos en metales, con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

SSOC11a **u Cartel indicativo plástico 45x30**

Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	ud	Descripción	Medición

SPIC.1a **u Casco seguridad obra 2 usos**

Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIC.2a **u Atalaje para casco**

Atalaje adaptable para casco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIC.3b **u Gafas antiproyecciones 2 usos**

Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIC.7c **u Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u**

Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	12				12,000	
					12,000	12,000
					Total u :	**12,000**

SPIC.8a **u Filtro p/polvo humo+neblina**

Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	ud	Descripción	Medición

SPIC.5a u **Prot auditivo c/almohadilla 2 u**

Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIN.1a u **Cinturón seguridad c/2 anillas laterales 3 u**

Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable, considerando 3 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIN.4a u **Peto reflectante 3 usos**

Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIM12a u **Par guantes dieléctricos 3 u**

Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en tensión considerando 3 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
					Total u :	**4,000**

SPIM.3a u **Par guantes cortos nitrilo**

Par de guantes SA de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIM.6b u **Par guantes cuero/textil super**

CAPÍTULO 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	ud	Descripción	Medición

Par de guantes de tejido algodón en espiga de color azul con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, de adherencia mejorada para superficies pulimentadas, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIP10ba u **Par botas impl 40cm ng**

Par de botas impermeables al agua y humedad de 40 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro, incompatibles con grasas o aceites.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SPIP13b u **Par botas dieléctricas**

Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	4				4,000	
					4,000	4,000
					Total u :	**4,000**

SPIP12b u **Par botas impl pta/pltll met**

Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

CAPÍTULO 3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	ud	Descripción	Medición

SECV.6a **u Valla contención peatones 5u**

Valla de contención de peatones galvanizada de dimensiones 2.30x1m pintada color amarillo, considerando 5 usos, montaje y desmontaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
					Total u :	**10,000**

SECV.9a **m Valla trasladable**

Valla trasladable 350x200 cm.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		50,000			50,000	
					50,000	50,000
					Total m :	**50,000**

SSVB15b **u Balz interm celu fotel pila 10 u**

Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

SSVB17b **m Banderola quitamiedos refl 2usos**

Banderola quitamiedos de plástico, en colores rojo y blanco alternados, con banda reflectante ensartada en cordón, suministrada en sacos de 500 metros, considerando 2 usos, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		20,000			20,000	
					20,000	20,000
					Total m :	**20,000**

SSVB16bb **u Cono señ vial 50 refl amtz 5**

Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	20				20,000	
					20,000	20,000
					Total u :	**20,000**

SPCM13a **u Pasarela de madera**

CAPÍTULO 3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	ud	Descripción	Medición

Pasarela de 60 cm de anchura y 2.5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

SSVB18a **m Banda señ bicolor plástico 10 2u**

Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		150,000			150,000	
					150,000	150,000
					Total m :	**150,000**

CAMI01 **h Camion cisterna para riegos**

Camion cisterna para riegos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	7	2,000			14,000	
					14,000	14,000
					Total h :	**14,000**

CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Código	ud	Descripción	Medición

SEHC.2abb **mes Csta san 8 m2 s/aisl s/caln el**

Caseta sanitaria de obra de 4.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, con calentador eléctrico de 50 litros, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría y caliente con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para dos placas turcas, dos duchas y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, i/pp de montaje y desmontaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
					Total mes :	**5,000**

SEHA.1a **m Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x4mm2**

Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x4 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		20,000			20,000	
					20,000	20,000
					Total m :	**20,000**

SEHA.2a **u Acometida fontanería**

Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

SEHA.3a **u Acometida saneamiento**

Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior de 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

SEHM13a **u Mesa madera p/ 10 persn**

Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.

CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Código	ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

SEHM14a **u Banco madera p/ 5 persn**

Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

SEHM15a **u Taquilla metálica individual**

Taquilla metálica individual.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

SEHM.7ba **u Cubo con pedal de 12 l a pint bl**

Cubo con pedal y tapa basculante, de acero pintado blanco y capacidad 12 litros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

SEHM10a **u Horno microondas 17 l**

Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	ud	Descripción	Medición
SRME.4a	u	**Botiquín de urgencias**	

Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

Código	ud	Descripción	Medición
SRME.5a	u	**Reposición de botiquín**	

Reposición de material de botiquín de urgencias.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
CAMI01	**h**	**Camion cisterna para riegos**		
		Camion cisterna para riegos.	SETENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	72,08
SECV.6a	**u**	**Valla contención peatones 5u**		
		Valla de contención de peatones galvanizada de dimensiones 2.30x1m pintada color amarillo, considerando 5 usos, montaje y desmontaje.	VEINTIUN EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	21,28
SECV.9a	**m**	**Valla trasladable**		
		Valla trasladable 350x200 cm.	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	14,96
SEHA.1a	**m**	**Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x4mm2**		
		Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x4 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.	CATORCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	14,50
SEHA.2a	**u**	**Acometida fontanería**		
		Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche.	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	147,24
SEHA.3a	**u**	**Acometida saneamiento**		
		Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior de 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.	CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	432,32
SEHC.2abb	**mes**	**Csta san 8 m2 s/aisl s/caln el**		
		Caseta sanitaria de obra de 4.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, con calentador eléctrico de 50 litros, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría y caliente con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para dos placas turcas, dos duchas y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, i/pp de montaje y desmontaje.	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	205,75
SEHM.7ba	**u**	**Cubo con pedal de 12 l a pint bl**		
		Cubo con pedal y tapa basculante, de acero pintado blanco y capacidad 12 litros.	VEINTE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	20,71
SEHM10a	**u**	**Horno microondas 17 l**		
		Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia.	VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	27,56
SEHM13a	**u**	**Mesa madera p/ 10 persn**		
		Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	39,98
SEHM14a	**u**	**Banco madera p/ 5 persn**		
		Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.	VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	22,33
SEHM15a	**u**	**Taquilla metálica individual**		
		Taquilla metálica individual.	OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	82,71
SPCI.1a	**u**	**Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u**		
		Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	22,77

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
SPCI.1b	**u**	**Extintor polvo químico D 6kg** Extintor D de polvo químico de 6 kg para fuegos en metales, con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.	TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS	336,02
SPCM13a	**u**	**Pasarela de madera** Pasarela de 60 cm de anchura y 2.5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores.	CIENTO OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	108,18
SPIC.1a	**u**	**Casco seguridad obra 2 usos** Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS	1,30
SPIC.2a	**u**	**Atalaje para casco** Atalaje adaptable para casco.	UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS	1,11
SPIC.3b	**u**	**Gafas antiproyecciones 2 usos** Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.	UN EURO CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,35
SPIC.5a	**u**	**Prot auditivo c/almohadilla 2 u** Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.	OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,89
SPIC.7c	**u**	**Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u** Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.	CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,56
SPIC.8a	**u**	**Filtro p/polvo humo+neblina** Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS	2,15

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
SPIM.3a	**u**	**Par guantes cortos nitrilo** Par de guantes SA de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	UN EURO CON CINCO CÉNTIMOS	1,05
SPIM.6b	**u**	**Par guantes cuero/textil super** Par de guantes de tejido algodón en espiga de color azul con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, de adherencia mejorada para superficies pulimentadas, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.	UN EURO CON TREINTA CÉNTIMOS	1,30
SPIM12a	**u**	**Par guantes dieléctricos 3 u** Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en tensión considerando 3 usos.	ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	11,80
SPIN.1a	**u**	**Cinturón seguridad c/2 anillas laterales 3 u** Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable, considerando 3 usos.	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	16,94
SPIN.4a	**u**	**Peto reflectante 3 usos** Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,53
SPIP10ba	**u**	**Par botas impl 40cm ng** Par de botas impermeables al agua y humedad de 40 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro, incompatibles con grasas o aceites.	OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	8,84
SPIP12b	**u**	**Par botas impl pta/pltll met** Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.	DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	16,91
SPIP13b	**u**	**Par botas dieléctricas** Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación.	SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	67,24
SRME.4a	**u**	**Botiquín de urgencias**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	64,61
SRME.5a	**u**	**Reposición de botiquín**		
		Reposición de material de botiquín de urgencias.	SESENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS	60,71
SSOC11a	**u**	**Cartel indicativo plástico 45x30**		
		Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos.	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	4,81
SSVB15b	**u**	**Balz interm celu fotel pila 10 u**		
		Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,95
SSVB16bb	**u**	**Cono señ vial 50 refl amtz 5**		
		Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.	DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,88
SSVB17b	**m**	**Banderola quitamiedos refl 2usos**		
		Banderola quitamiedos de plástico, en colores rojo y blanco alternados, con banda reflectante ensartada en cordón, suministrada en sacos de 500 metros, considerando 2 usos, colocada.	UN EURO CON NUEVE CÉNTIMOS	1,09
SSVB18a	**m**	**Banda señ bicolor plástico 10 2u**		
		Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.	UN EURO CON NUEVE CÉNTIMOS	1,09

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto

Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto

Daniel Romay Díaz

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Designación		Importe (€)
CAMI01	**h**	**Camion cisterna para riegos**		
		Camion cisterna para riegos.		
		Maquinaria		68,00
		6 % Costes indirectos		4,08
			TOTAL PARTIDA	**72,08**
SECV.6a	**u**	**Valla contención peatones 5u**		
		Valla de contención de peatones galvanizada de dimensiones 2.30x1m pintada color amarillo, considerando 5 usos, montaje y desmontaje.		
		Mano de obra		2,08
		Materiales		18,00
		6 % Costes indirectos		1,20
			TOTAL PARTIDA	**21,28**
SECV.9a	**m**	**Valla trasladable**		
		Valla trasladable 350x200 cm.		
		Mano de obra		6,39
		Materiales		7,72
		6 % Costes indirectos		0,85
			TOTAL PARTIDA	**14,96**
SEHA.1a	**m**	**Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x4mm2**		
		Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x4 de tensíón de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.		
		Mano de obra		6,09
		Materiales		7,59
		6 % Costes indirectos		0,82
			TOTAL PARTIDA	**14,50**
SEHA.2a	**u**	**Acometida fontanería**		
		Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche.		
		Mano de obra		6,09
		Materiales		132,82
		6 % Costes indirectos		8,33
			TOTAL PARTIDA	**147,24**
SEHA.3a	**u**	**Acometida saneamiento**		
		Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior de 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.		
		Mano de obra		6,09
		Maquinaria		11,22
		Materiales		390,54
		6 % Costes indirectos		24,47
			TOTAL PARTIDA	**432,32**
SEHC.2abb	**mes**	**Csta san 8 m2 s/aisl s/caln el**		
		Caseta sanitaria de obra de 4.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, con calentador eléctrico de 50 litros, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría y caliente con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para dos placas turcas, dos duchas y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, i/pp de montaje y desmontaje.		
		Mano de obra		32,98
		Materiales		161,12
		6 % Costes indirectos		11,65
			TOTAL PARTIDA	**205,75**
SEHM.7ba	**u**	**Cubo con pedal de 12 l a pint bl**		
		Cubo con pedal y tapa basculante, de acero pintado blanco y capacidad 12 litros.		
		Materiales		19,54
		6 % Costes indirectos		1,17
			TOTAL PARTIDA	**20,71**
SEHM10a	**u**	**Horno microondas 17 l**		
		Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia.		
		Materiales		26,00
		6 % Costes indirectos		1,56

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			TOTAL PARTIDA	**27,56**
SEHM13a	**u**	**Mesa madera p/ 10 persn**		
		Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.		
		Mano de obra		2,08
		Materiales		35,64
		6 % Costes indirectos		2,26
			TOTAL PARTIDA	**39,98**
SEHM14a	**u**	**Banco madera p/ 5 persn**		
		Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.		
		Mano de obra		2,08
		Materiales		18,99
		6 % Costes indirectos		1,26
			TOTAL PARTIDA	**22,33**
SEHM15a	**u**	**Taquilla metálica individual**		
		Taquilla metálica individual.		
		Mano de obra		2,08
		Materiales		75,95
		6 % Costes indirectos		4,68
			TOTAL PARTIDA	**82,71**
SPCI.1a	**u**	**Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u**		
		Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.		
		Mano de obra		2,18
		Materiales		19,30
		6 % Costes indirectos		1,29
			TOTAL PARTIDA	**22,77**
SPCI.1b	**u**	**Extintor polvo químico D 6kg**		
		Extintor D de polvo químico de 6 kg para fuegos en metales, con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.		
		Mano de obra		2,18
		Materiales		314,82
		6 % Costes indirectos		19,02

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			TOTAL PARTIDA	**336,02**
SPCM13a	**u**	**Pasarela de madera**		
		Pasarela de 60 cm de anchura y 2.5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores.		
		Mano de obra		43,07
		Maquinaria		37,94
		Materiales		21,05
		6 % Costes indirectos		6,12
			TOTAL PARTIDA	**108,18**
SPIC.1a	**u**	**Casco seguridad obra 2 usos**		
		Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.		
		Materiales		1,23
		6 % Costes indirectos		0,07
			TOTAL PARTIDA	**1,30**
SPIC.2a	**u**	**Atalaje para casco**		
		Atalaje adaptable para casco.		
		Materiales		1,05
		6 % Costes indirectos		0,06
			TOTAL PARTIDA	**1,11**
SPIC.3b	**u**	**Gafas antiproyecciones 2 usos**		
		Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.		
		Materiales		1,27
		6 % Costes indirectos		0,08
			TOTAL PARTIDA	**1,35**
SPIC.5a	**u**	**Prot auditivo c/almohadilla 2 u**		
		Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.		
		Materiales		8,39
		6 % Costes indirectos		0,50
			TOTAL PARTIDA	**8,89**

Código	Ud	Designación		Importe (€)
SPIC.7c	**u**	**Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u**		
		Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.		
		Materiales		0,53
		6 % Costes indirectos		0,03
			TOTAL PARTIDA	**0,56**
SPIC.8a	**u**	**Filtro p/polvo humo+neblina**		
		Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.		
		Materiales		2,03
		6 % Costes indirectos		0,12
			TOTAL PARTIDA	**2,15**
SPIM.3a	**u**	**Par guantes cortos nitrilo**		
		Par de guantes SA de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.		
		Materiales		0,99
		6 % Costes indirectos		0,06
			TOTAL PARTIDA	**1,05**
SPIM.6b	**u**	**Par guantes cuero/textil super**		
		Par de guantes de tejido algodón en espiga de color azul con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, de adherencia mejorada para superficies pulimentadas, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.		
		Materiales		1,23
		6 % Costes indirectos		0,07
			TOTAL PARTIDA	**1,30**
SPIM12a	**u**	**Par guantes dieléctricos 3 u**		
		Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en tensión considerando 3 usos.		
		Materiales		11,13
		6 % Costes indirectos		0,67
			TOTAL PARTIDA	**11,80**
SPIN.1a	**u**	**Cinturón seguridad c/2 anillas laterales 3 u**		
		Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable, considerando 3 usos.		
		Materiales		15,98
		6 % Costes indirectos		0,96

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			TOTAL PARTIDA	**16,94**
SPIN.4a	**u**	**Peto reflectante 3 usos**		
		Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.		
		Materiales		5,22
		6 % Costes indirectos		0,31
			TOTAL PARTIDA	**5,53**
SPIP10ba	**u**	**Par botas impl 40cm ng**		
		Par de botas impermeables al agua y humedad de 40 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro, incompatibles con grasas o aceites.		
		Materiales		8,34
		6 % Costes indirectos		0,50
			TOTAL PARTIDA	**8,84**
SPIP12b	**u**	**Par botas impl pta/pltll met**		
		Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.		
		Materiales		15,95
		6 % Costes indirectos		0,96
			TOTAL PARTIDA	**16,91**
SPIP13b	**u**	**Par botas dieléctricas**		
		Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación.		
		Materiales		63,43
		6 % Costes indirectos		3,81
			TOTAL PARTIDA	**67,24**
SRME.4a	**u**	**Botiquín de urgencias**		
		Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.		
		Materiales		60,95
		6 % Costes indirectos		3,66
			TOTAL PARTIDA	**64,61**
SRME.5a	**u**	**Reposición de botiquín**		
		Reposición de material de botiquín de urgencias.		
		Materiales		57,27
		6 % Costes indirectos		3,44

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			TOTAL PARTIDA	**60,71**
SSOC11a	**u**	**Cartel indicativo plástico 45x30**		
		Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos.		
		Mano de obra		1,04
		Materiales		3,50
		6 % Costes indirectos		0,27
			TOTAL PARTIDA	**4,81**
SSVB15b	**u**	**Balz interm celu fotel pila 10 u**		
		Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.		
		Mano de obra		1,04
		Materiales		8,35
		6 % Costes indirectos		0,56
			TOTAL PARTIDA	**9,95**
SSVB16bb	**u**	**Cono señ vial 50 refl amtz 5**		
		Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.		
		Mano de obra		1,04
		Materiales		1,68
		6 % Costes indirectos		0,16
			TOTAL PARTIDA	**2,88**
SSVB17b	**m**	**Banderola quitamiedos refl 2usos**		
		Banderola quitamiedos de plástico, en colores rojo y blanco alternados, con banda reflectante ensartada en cordón, suministrada en sacos de 500 metros, considerando 2 usos, colocada.		
		Mano de obra		0,85
		Materiales		0,18
		6 % Costes indirectos		0,06
			TOTAL PARTIDA	**1,09**
SSVB18a	**m**	**Banda señ bicolor plástico 10 2u**		
		Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.		
		Mano de obra		0,98
		Materiales		0,05
		6 % Costes indirectos		0,06

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			TOTAL PARTIDA	**1,09**

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto
Daniel Romay Díaz

PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO 02.01 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SPCI.1a	u	**Exti polvo seco ABC 21A- 113B 6kg 3 u**			
		Extintor manual de polvo químico seco ABC polivalente, presión incorporada, 6 kg de agente extintor. Eficacia UNE 21A-113B. Colocado con soporte atornillado a paramento, considerando 3 usos.			
		Total u :	1,000	22,77	**22,77**
SPCI.1b	u	**Extintor polvo químico D 6kg**			
		Extintor D de polvo químico de 6 kg para fuegos en metales, con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.			
		Total u :	1,000	336,02	**336,02**
SSOC11a	u	**Cartel indicativo plástico 45x30**			
		Cartel de plástico serigrafiado de dimensiones 45x30 cm, en varios motivos.			
		Total u :	2,000	4,81	**9,62**
		Parcial Nº 02.01 EXTINCIÓN DE INCENDIOS :			368,41

CAPÍTULO 02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SPIC.1a	u	**Casco seguridad obra 2 usos**			
		Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.			
		Total u :	6,000	1,30	**7,80**
SPIC.2a	u	**Atalaje para casco**			
		Atalaje adaptable para casco.			
		Total u :	6,000	1,11	**6,66**
SPIC.3b	u	**Gafas antiproyecciones 2 usos**			
		Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.			
		Total u :	6,000	1,35	**8,10**
SPIC.7c	u	**Mascarilla autofiltrante 1cp 2 u**			
		Mascarilla autofiltrante de una capa para ambientes de polvo, considerando 2 usos.			
		Total u :	12,000	0,56	**6,72**
SPIC.8a	u	**Filtro p/polvo humo+neblina**			
		Filtro para polvos, humos y neblinas para adaptar a mascarilla buconasal.			
		Total u :	6,000	2,15	**12,90**
SPIC.5a	u	**Prot auditivo c/almohadilla 2 u**			
		Protector auditivo con arnés de fibra de vidrio y nylon, con almohadilla de PVC, cazoleta de ABS de forma oval con almohadilla de PVC espumoso, considerando 2 usos.			
		Total u :	6,000	8,89	**53,34**
SPIN.1a	u	**Cinturón seguridad c/2 anillas laterales 3 u**			
		Cinturón de seguridad con dos anillas de amarre laterales de acero inoxidable, considerando 3 usos.			
		Total u :	6,000	16,94	**101,64**
SPIN.4a	u	**Peto reflectante 3 usos**			
		Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.			
		Total u :	6,000	5,53	**33,18**
SPIM12a	u	**Par guantes dieléctricos 3 u**			
		Par de guantes dieléctricos para protección de contacto eléctrico en tensión considerando 3 usos.			
		Total u :	4,000	11,80	**47,20**
SPIM.3a	u	**Par guantes cortos nitrilo**			
		Par de guantes SA de 5 dedos de nitrilo con interior de soporte textil fino y exterior liso impermeable, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.			
		Total u :	6,000	1,05	**6,30**
SPIM.6b	u	**Par guantes cuero/textil super**			
		Par de guantes de tejido algodón en espiga de color azul con palma, nudillos y uñeros de serraje, 5 dedos, impermeable, de adherencia mejorada para superficies pulimentadas, con forrado interior y elástico de ajuste en la muñeca, contra riesgos mecánicos, considerando 2 usos.			
		Total u :	6,000	1,30	**7,80**
SPIP10ba	u	**Par botas impl 40cm ng**			
		Par de botas impermeables al agua y humedad de 40 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color negro, incompatibles con grasas o aceites.			
		Total u :	6,000	8,84	**53,04**

CAPÍTULO 02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SPIP13b	**u**	**Par botas dieléctricas**			
		Par de botas dieléctricas con suela resistente hasta 20 kV con puntera de plástico rígido y plantilla antiperforación.			
		Total u :	4,000	67,24	**268,96**
SPIP12b	**u**	**Par botas impl pta/pltll met**			
		Par de botas impermeables al agua y humedad con suela antideslizante, con forro de nylon, puntera y plantillas metálicas, en color negro.			
		Total u :	6,000	16,91	**101,46**
		Parcial Nº 02.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES :			715,10

CAPÍTULO 02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SECV.6a	**u**	**Valla contención peatones 5u**			
		Valla de contención de peatones galvanizada de dimensiones 2.30x1m pintada color amarillo, considerando 5 usos, montaje y desmontaje.			
		Total u :	10,000	21,28	**212,80**
SECV.9a	**m**	**Valla trasladable**			
		Valla trasladable 350x200 cm.			
		Total m :	50,000	14,96	**748,00**
SSVB15b	**u**	**Balz interm celu fotel pila 10 u**			
		Baliza intermitente destelleante con celula fotoeléctrica con pilas, considerando 10 usos, colocada.			
		Total u :	2,000	9,95	**19,90**
SSVB17b	**m**	**Banderola quitamiedos refl 2usos**			
		Banderola quitamiedos de plástico, en colores rojo y blanco alternados, con banda reflectante ensartada en cordón, suministrada en sacos de 500 metros, considerando 2 usos, colocada.			
		Total m :	20,000	1,09	**21,80**
SSVB16bb	**u**	**Cono señ vial 50 refl amtz 5**			
		Cono de PVC para señalización vial de 50 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.			
		Total u :	20,000	2,88	**57,60**
SPCM13a	**u**	**Pasarela de madera**			
		Pasarela de 60 cm de anchura y 2.5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores.			
		Total u :	2,000	108,18	**216,36**
SSVB18a	**m**	**Banda señ bicolor plástico 10 2u**			
		Banda de señalización de plástico de 10 cm de ancho suministrada en rollos de 250 metros, colocada.			
		Total m :	150,000	1,09	**163,50**
CAMI01	**h**	**Camion cisterna para riegos**			
		Camion cisterna para riegos.			
		Total h :	14,000	72,08	**1.009,12**
		Parcial Nº 02.03 PROTECCIONES COLECTIVAS :			2.449,08

CAPÍTULO 02.04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SEHC.2abb	mes	**Csta san 8 m2 s/aisl s/caln el**			
		Caseta sanitaria de obra de 4.10x1.90x2.30 m y superficie aproximada 8 m2, sin aislamiento, con calentador eléctrico de 50 litros, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado pintado al horno color marrón, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco, instalación de agua fría y caliente con tuberías de polibutileno resistente a las incrustaciones para dos placas turcas, dos duchas y un lavabo colectivo (4 módulos) de fibra de vidrio de color blanco antideslizante, instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, pavimento de contrachapado fenólico antideslizante y resistente al desgaste de color marrón, ventana corredera con reja de alumnio anodizado de 0.84x0.70 m, puertas interiores de madera en los compartimentos de placas turcas y cortinas en las duchas, i/pp de montaje y desmontaje.			
		Total mes :	5,000	205,75	**1.028,75**
SEHA.1a	m	**Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x4mm2**			
		Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x4 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.			
		Total m :	20,000	14,50	**290,00**
SEHA.2a	u	**Acometida fontanería**			
		Acometida provisional para abastecimiento de agua potable de 8 m de longitud, formada por tubo de PE de alta densidad de 25 mm de diámetro, i/ elementos de conexión y derechos de enganche.			
		Total u :	1,000	147,24	**147,24**
SEHA.3a	u	**Acometida saneamiento**			
		Acometida provisional de saneamiento con tubería hormigón en masa vibroprensado de enchufe y campana con junta de goma, diámetro interior de 50 cm; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.			
		Total u :	1,000	432,32	**432,32**
SEHM13a	u	**Mesa madera p/ 10 persn**			
		Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.			
		Total u :	1,000	39,98	**39,98**
SEHM14a	u	**Banco madera p/ 5 persn**			
		Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.			
		Total u :	2,000	22,33	**44,66**
SEHM15a	u	**Taquilla metálica individual**			
		Taquilla metálica individual.			
		Total u :	6,000	82,71	**496,26**
SEHM.7ba	u	**Cubo con pedal de 12 l a pint bl**			
		Cubo con pedal y tapa basculante, de acero pintado blanco y capacidad 12 litros.			
		Total u :	1,000	20,71	**20,71**
SEHM10a	u	**Horno microondas 17 l**			
		Horno microondas de 17 l. de capacidad, 800 w. de potencia, temporizador de 60 minutos y 9 niveles de potencia.			
		Total u :	1,000	27,56	**27,56**
		Parcial Nº 02.04 INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE :			2.527,48

CAPÍTULO 02.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SRME.4a	u	**Botiquín de urgencias**			
		Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.			
		Total u :	1,000	64,61	**64,61**
SRME.5a	u	**Reposición de botiquín**			
		Reposición de material de botiquín de urgencias.			
		Total u :	1,000	60,71	**60,71**
		Parcial Nº 02.05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :			125,32

PRESUPUESTO TOTAL

Cap.	Resumen	Importe (€)	%
1	Extinción de incendios .	**368,41**	5,96
2	Protecciones individuales .	**715,10**	11,56
3	Protecciones colectivas .	**2.449,08**	39,59
4	Instalaciones de seguridad e higiene .	**2.527,48**	40,86
5	Medicina preventiva y primeros auxilios .	**125,32**	2,03
	Presupuesto de ejecución material (PEM)	**6.185,39**	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto

Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto

Daniel Romay Díaz

ANEJO Nº14: EXPROPIACIONES

ANEJO Nº14: EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
3. NATURALEZA DEL RÉGIMEN DEL SUELO 6
4. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 7
4.1 AFECCIONES 7
4.2 CRITERIOS DE OCUPACIÓN 7
4.3 APROVECHAMIENTOS Y SUPERFICIES AFECTADAS 7
5. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 8
5.1 SITUACIONES BÁSICAS DEL SUELO 8
5.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN 8
5.2.1 Criterios de valoración de construcciones e instalaciones 9
5.2.2 Indemnizaciones por la rápida ocupación 9
5.2.3 Premio de afección 10
5.2.4 Precios unitarios 10
5.3 VALORACIÓN DEL SUELO 10
5.4 VALORACIÓN DE PLANTACIONES 10
5.5 VALORACIÓN DEL VUELO 10
6. PLANOS PARCELARIOS 11
7. RESUMEN DE LA VALORACIÓN 11
APÉNDICE 1.1. PLANOS 13
APÉNDICE 1.2 LISTADO POLIGONAL LINEA DE EXPROPIACIÓN 15
APÉNDICE 2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 19
APÉNDICE 3. FICHAS DE PARCELAS AFECTADAS 23
APÉNDICE 4. DOMINIO PÚBLICO DE OTRAS ADMINISTRACIONES 29

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la determinación, delimitación y valoración de los terrenos, bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras necesarias para desarrollar el proyecto constructivo *"MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA"* de clave PO/25/120.06.

La finalidad de este Anejo de Expropiaciones es doble:

Por un lado, debe permitir el cumplimiento de los requisitos exigidos para la aprobación definitiva del proyecto, de acuerdo con la legislación vigente.

Por otro lado, constituye la base documental necesaria para la incoación y tramitación del expediente expropiatorio que llevará a cabo el Servicio de Expropiaciones competente, relativo a los bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras definidas en el proyecto.

El procedimiento expropiatorio y los criterios de valoración se regulan conforme a la siguiente normativa:

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Decreto 143/2016, del 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa.
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Ley 18/2021, de 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas.
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia.

En consecuencia, el anejo tiene por finalidad definir con la mayor precisión posible los terrenos estrictamente necesarios para la ejecución de las obras, así como identificar los bienes y derechos afectados, de acuerdo con los criterios expuestos.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos objeto de expropiación se refieren, de manera exclusiva, al proyecto: *"MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA"* de clave PO/25/120.06.

Las actuaciones previstas consisten fundamentalmente en la **mejora de la seguridad viaria** en el tramo de concentración de accidentes de la **PO-552**, comprendido entre los p.k. **10+600 y 13+900**, en los términos municipales de **Nigrán** y **Baiona**. Entre las actuaciones principales se encuentra la **ejecución de una glorieta** en el cruce de la PO-552 con la calle **Francisca Lago** y la carretera provincial **EP-2106**, en la localidad de **A Ramallosa**, situada aproximadamente entre los p.k. **12+000 y 12+200**.

Para la ejecución de estas actuaciones será necesario emplear parte del dominio público viario existente en el entorno del enlace y 4 parcelas privadas más, calificadas en las Normas Subsidiarias de Planeamiento como suelo urbano sin categorizar y suelo de núcleo rural sin categorizar.

Por tanto, las afecciones expropiatorias se localizan únicamente en el término municipal de Nigrán, provincia de Pontevedra.

De forma complementaria, el proyecto incluye otras actuaciones a lo largo del tramo, tales como la mejora de los pasos de peatones existentes, el refuerzo de la señalización horizontal y vertical, la implantación de elementos de balizamiento, la mejora de la iluminación y la ejecución de medidas de calmado de tráfico, todo ello orientado a incrementar la seguridad vial y la protección de los usuarios de la via.

En materia urbanística, la figura de planeamiento vigente es:

MUNICIPIO	PLANEAMIENTO MUNICIPAL
Nigrán	Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas el 16/05/1991.

La línea actual de dominio público de la carretera PO-552 utilizada en el presente documento procede de la información gráfica facilitada por el Servicio Provincial de Pontevedra de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI). La delimitación correspondiente al resto de los terrenos de dominio público se ha obtenido de la cartografía catastral

3. NATURALEZA DEL RÉGIMEN DEL SUELO

La Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia, clasifica el suelo en:

SITUACIÓN BÁSICA DO SOLO	CLASIFICACIÓN DO SOLO	CATEGORÍA	CONDICIÓN DA CATEGORÍA
URBANIZADO	SUELO URBANO	CONSOLIDADO	Integrado por los terrenos que reúnan la condición de solar o que, por su grado de urbanización efectiva y asumida por el planeamiento urbanístico, puedan adquirir dicha condición mediante obras accesorias y de escasa entidad que puedan ejecutarse de forma simultánea con las de edificación
RURAL		NO CONSOLIDADO	Integrado por la restante superficie de suelo urbano y, en todo caso, por los terrenos que reúnan alguna de las siguientes condicionesTerreos nos que sexan necesarios procesos de urbanización. • Terrenos en los que sean necesarios procesos de urbanización • Terrenos en los que sean necesarios procesos de reforma interior o renovación urbana. • Terrenos en los que se desarrollen actuaciones de dotación, entendiendo como tales aquellos en los que sea necesario incrementar las dotaciones públicas para reajustar su proporción con la mayor edificabilidad o con los nuevos usos asignados en la ordenación urbanística, sin requerir la reforma o renovación de la urbanización
URBANIZADO	SUELO DE NÚCLEO RURAL	Constituyen el suelo de núcleo rural las áreas del territorio que sirven de soporte a un asentamiento de población singularizado, identificable y diferenciado administrativamente en los censos y padrones oficiales que el planeamiento defina y delimite teniendo en cuenta el número de edificaciones, la densidad de viviendas, su grado de consolidación por la edificación y, en su caso, la tipología tradicional de su armazón y de las edificaciones existentes en el mismo	
		TRADICIONAL	Caracterizado como tal en función de sus características morfológicas, de la tipología tradicional de las edificaciones, de la vinculación con la explotación racional de los recursos naturales o de circunstancias de otra índole que manifiesten la vinculación tradicional del núcleo con el medio físico en el que se ubica
		COMÚN	Constituido por aquellos asentamientos de población reconocibles como suelo de núcleo rural por su trama parcelaria o el carácter tradicional de su viario soporte pero que no presentan las características necesarias para su inclusión en el tipo básico anterior
RURAL	SUELO URBANIZABLE	Constituirán el suelo urbanizable los terrenos que el planeamiento estime necesarios y adecuados para permitir el crecimiento de la población y de la actividad económica o para completar su estructura urbanística	
RURAL	SUELO RÚSTICO	Tendrán la condición de suelo rústico: • Los terrenos sometidos a algún régimen de especial protección, de conformidad con la legislación sectorial de protección del dominio público marítimo-terrestre, hidráulico o de infraestructuras, o con la legislación sectorial de protección de los valores agrícolas, ganaderos, forestales, paisajísticos, ambientales, naturales o culturales. • Los amenazados por riesgos naturales o tecnológicos, incompatibles con su urbanización, tales como inundación, erosión, hundimiento, incendio, contaminación o cualquier otro tipo de catástrofes, o que perturben el medio ambiente o la seguridad y salud. • Los terrenos que el plan general o los instrumentos de ordenación del territorio no consideren adecuados para el desarrollo urbanístico, en consideración a los principios de utilización racional de los recursos naturales o de desarrollo sostenible.	
		DE PROTECCIÓN ORDINARIA	El planeamiento clasificará como suelo rústico de protección ordinaria los siguientes terrenos • Los que no resulten susceptibles de transformación urbanística por la peligrosidad para la seguridad de las personas y los bienes, motivada por la existencia de riesgos de cualquier índole. • Aquellos que el planeamiento estime innecesarios o inapropiados para su transformación urbanística.
		DE PROTECCIÓN ESPECIAL	El planeamiento clasificará como suelo rústico de especial protección los terrenos afectados por las legislaciones sectoriales de protección del dominio público marítimo-terrestre, hidráulico o de infraestructuras o por las de protección de los valores agrícolas, ganaderos, forestales, paisajísticos, ambientales, naturales o culturales

4. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

A los efectos del artículo 17 de la vigente Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 y concordantes con su Reglamento de 26 de abril de 1957, se elabora la preceptiva relación concreta e individualizada, en la que se describen todos los aspectos materiales y jurídicos de los bienes o derechos que se consideran de necesaria expropiación.

Dicha Relación de Bienes y Derechos afectados comprende, de forma ordenada y a modo de resumen, todas las fincas o parcelas catastrales afectadas, indicando si es una ocupación provisional o definitiva, con expresión de los siguientes datos:

- Número de orden en el expediente expropiatorio y número del plano parcelario del proyecto en el que se encuentra la finca.
- Término Municipal.
- Identificación catastral del polígono y parcela.
- Nombre y domicilio del propietario del bien afectado.
- Cultivadores, aparceros, arrendatarios e inquilinos, con nombre de los mismos.
- Extensión o superficie de la finca completa y de la parte de la misma que sea objeto de expropiación, incluyendo todos los bienes y derechos que sean indemnizables.
- Régimen urbanístico del suelo y calificación según cultivos, en su caso.
- Valoración completa de todos los elementos objeto de expropiación, según comprobación in situ del tipo de terreno y posibles elementos indemnizables.

La información necesaria para la preparación de la referida relación se ha obtenido a través de los Centros de Gestión Catastral y Tributaria de las Delegaciones Provinciales de Hacienda, del ayuntamiento afectado, de las correspondientes Cámaras o Sindicatos Agrarios, así como de la inspección directa “in situ” de las propiedades afectadas.

No se han tenido en cuenta y por consiguiente no se citan en la relación de bienes o derechos afectados, aquellas parcelas o derechos pertenecientes al Estado, Comunidad Autónoma, Provincia, Municipio o cualquier otro Organismo o Empresa Pública (Renfe, Autopistas, etc.) que, dada su naturaleza jurídica de bien público, goza de la condición de utilidad pública y en consecuencia no deben ser expropiadas, a menos que exprofeso se declarase la prevalencia de la utilidad pública.

4.1 AFECCIONES

Se expropia el pleno dominio de las superficies que requiera la actuación conforme a la legislación vigente, sus elementos funcionales y las instalaciones permanentes que tengan por objeto una correcta explotación, así como todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él y, en todo caso, las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para este tipo de obras.

Por otra parte, en este proyecto no habrá imposiciones de servidumbres, ya que no se verán afectadas líneas de telecomunicaciones, eléctricas y/o de alumbrado y, en su caso, las reposiciones no generarán ningún tipo de ocupación ya que se encuentran dentro de los límites de expropiación, con lo que la imposición de servidumbres no genera ningún tipo de indemnización.

Adicionalmente, será necesaria la ocupación temporal de los terrenos afectados por la demolición de la edificación en estado ruinoso, limitándose dicha ocupación al período de ejecución de las obras.

Por último, también se afecta al dominio público distinto del de la red autonómica de carreteras de la Xunta de Galicia. A estos efectos, se recoge en el Apéndice 4 una relación de estos, indicando su administración titular.

4.2 CRITERIOS DE OCUPACIÓN

Se expropian los terrenos necesarios para la ejecución de la glorieta, de modo que para la fijación de la línea perimetral poligonal de la expropiación se ha tomado como límite de expropiación la línea exterior de la explanación, incrementada en 1 (un) metro.

En el Apéndice 1 queda estrictamente definida en los planos parcelarios dicha línea de expropiación que se ha trazado según una poligonal circunscrita a las superficies anteriormente definidas, además de incluir los restos de fincas pequeños, o aquellos que no tengan acceso.

Se ha utilizado como plano base, para la elaboración de los planos parcelarios, el soporte digital de información de la Gerencia Territorial de Catastro.

Una vez insertada la poligonal de la línea de expropiación, se identifican las parcelas afectadas.

4.3 APROVECHAMIENTOS Y SUPERFICIES AFECTADAS

La lista de los propietarios y las superficies a expropiar figuran en el Apéndice 2 de este documento, observándose que se afecta a un total de 4 parcelas. En el Apéndice 3 se han incluido, además, una ficha individualizada por cada una de ellas.

Atendiendo al planeamiento, el ámbito de actuación afecta a Suelo Urbano y Suelo de Núcleo Rural.

Se expropian los terrenos necesarios para la ejecución de la glorieta entre los pp.kk. 12+000 y 12+200.

5. CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Para la valoración de los bienes y derechos afectados se considerarán los parámetros socioeconómicos que gravitan sobre los diferentes terrenos y derechos afectados por el proyecto, juntamente con las características intrínsecas, agronómicas y urbanísticas de las fincas que se pretenden valorar, aplicándose la legislación específica de valoración en materia de expropiación forzosa vigente, en particular la contenida en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, el RD Ley 1492/2011 de 24 de octubre, así como lo contenido en la Ley de Expropiación forzosa.

El R.D.L7/2015, en vigor a partir del 30 de octubre de 2015, determina la desvinculación entre clasificación y valoración del suelo.

En cuanto a la valoración e indemnizaciones por la expropiación definitiva, se han seguido los criterios establecidos en los artículos 21 y 34 al 37, así como la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, y en particular de sus artículos 36 a 47 y concordantes de su Reglamento.

5.1 SITUACIONES BÁSICAS DEL SUELO

En el artículo 21, '*situaciones básicas del suelo*', del Real Decreto Legislativo 7/2015, se parte de dos situaciones básicas de suelo:

- Suelo Rural: No está funcionalmente integrado en la trama urbanística.

  "…Está en situación de suelo rural:

  a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimos los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o política del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes (…)

  b) El suelo que para los elementos de ordenación territorial y urbanística provean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización (…) "

- Suelo Urbanizado: Efectiva y adecuadamente transformado por la urbanización.

  "…Está en situación de suelo urbanizado el que, estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

  a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

  b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

  c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

  También se encuentra en la situación de suelo urbanizado, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto (…)"

5.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN

La valoración de los suelos y bienes afectados se realizará de acuerdo con lo estipulado en el **Real Decreto legislativo 7/2015 de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación urbana** (en lo sucesivo, TRLSRH). Su artículo 34.1 es aplicable a las valoraciones del suelo, las instalaciones, construcciones y edificaciones, así como a los derechos constituidos sobre o en relación con ellos, cuando tienen por objeto la fijación del justiprecio en la expropiación, cualquiera que sea la finalidad de ésta y la legislación que la motive. Debe hacerse referencia también a la vigente Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 y su Reglamento de 26 de abril de 1957.

- Suelo Rural: Se valorará de acuerdo con el artículo 36:

  "1. Cuando el suelo sea rural a los efectos de esta ley y de conformidad con lo dispuesto en la Disposición adicional séptima:

  a) Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial, la que sea superior, de la explotación según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

  La renta potencial se calculará atendiendo al rendimiento del uso, disfrute o explotación de que sean susceptibles los terrenos conforme a la legislación que les sea aplicable, utilizando los medios

técnicos normales para su producción. Incluirá, en su caso, como ingresos las subvenciones que, con carácter estable, se otorguen a los cultivos y aprovechamientos considerados para su cálculo y se descontarán los costes necesarios para la explotación considerada.

El valor del suelo rural así obtenido podrá ser corregido al alza en función de factores objetivos de localización, como la accesibilidad a núcleos de población o a centros de actividad económica o la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico, cuya aplicación y ponderación habrá de ser justificada en el correspondiente expediente de valoración, todo ello en los términos que reglamentariamente se establezcan.

b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos.

2. En ninguno de los casos previstos en el apartado anterior podrán considerarse expectativas derivadas de la asignación de edificabilidades y usos por la ordenación territorial o urbanística que no hayan sido aun plenamente realizados."

- Suelo Urbanizado: Se seguirán los criterios especificados en el artículo 37:

  "1. Para la valoración del suelo urbanizado que no está edificado, o en que la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física:

  a) Se considerarán como uso y edificabilidad de referencia los atribuidos a la parcela por la ordenación urbanística, incluido en su caso el de vivienda sujeta a algún régimen de protección que permita tasar su precio máximo en venta o alquiler.

  Si los terrenos no tienen asignada edificabilidad o uso privado por la ordenación urbanística, se les atribuirá la edificabilidad media y el uso mayoritario en el ámbito espacial homogéneo en que por usos y tipologías la ordenación urbanística los haya incluido.

  b) Se aplicará a dicha edificabilidad el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, determinado por el método residual estático.

  c) De la cantidad resultante de la letra anterior se descontará, en su caso, el valor de los deberes y cargas pendientes para poder realizar la edificabilidad prevista.

  2. Cuando se trate de suelo edificado o en curso de edificación, el valor de la tasación será el superior de los siguientes:

  a) El determinado por la tasación conjunta del suelo y de la edificación existente que se ajuste a la legalidad, por el método de comparación, aplicado exclusivamente a los usos de la edificación existente o la construcción ya realizada.

  b) El determinado por el método residual del apartado 1 de este artículo, aplicado exclusivamente al suelo, sin consideración de la edificación existente o la construcción ya realizada.

  3. Cuando se trate de suelo urbanizado sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, el método residual a que se refieren los apartados anteriores considerará los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen."

5.2.1 Criterios de valoración de construcciones e instalaciones

Bajo este epígrafe se engloban todos los bienes y derechos, distintos del suelo, que se verán afectados por la expropiación, tales como: edificaciones, plantaciones, muros, cerramientos, etc. En suma, el concepto de "Vuelo " utilizado comúnmente en los expedientes de expropiación.

Por lo que se refiere a las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones, en el suelo rural, tales bienes se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no hayan sido tenidos en cuenta en dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.

Además, la valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Si han quedado fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo de vida útil.

5.2.2 Indemnizaciones por la rápida ocupación

Las cosechas, por su parte, se calculan sustrayendo de los beneficios (no obtenidos), en función de los rendimientos estimados y de los precios actuales de los productos, los gastos de cultivo pendientes de efectuar.

La valoración de los frutos pendientes de cosechar en un periodo inferior al año en curso se acometerá en función del tiempo transcurrido desde el inicio del cultivo, distinguiéndose tradicionalmente tres situaciones:

a) Cuando el cultivo se encuentra en su primera fase y el periodo vegetativo es muy corto, los riesgos que han de pasar las producciones justifican que la valoración se asimile a los gastos de producción que han tenido que ser realizados hasta la fecha.

b) Si el cultivo se encuentra en un periodo avanzado, el valor de la cosecha pendiente será el resultado de la diferencia entre las producciones esperadas y los gastos pendientes de realización descontada dicha diferencia por el periodo que reste hasta la recolección.

c) Finalmente, en el caso de que el cultivo se encuentre en un periodo muy avanzado y que la cosecha está pendiente de recolección, el valor será la diferencia neta del valor de los productos y los gastos de la propia recolección.

Por otro lado, se valorarán, en su caso, los traslados de aperos y enseres.

5.2.3 Premio de afección

Sobre el valor de las afecciones aplican el 5 % como premio de afección (artículo 47 de la LEF).

5.2.4 Precios unitarios

Se obtienen en aplicación de la metodología de valoración expuesta y en atención al examen del trazado proyectado en cuanto a los siguientes parámetros y características:

a) Las condiciones agronómicas, litológicas y topográficas.
b) Los planes urbanísticos vigentes en las diversas comarcas y municipios afectados.
c) De la prospección del mercado de productos agrarios.
d) Rendimientos agrarios medios y subvenciones según Instituciones y Organismos Oficiales.
e) Del estudio y comparación con otras expropiaciones realizadas en la zona, tanto por el Estado, Comunidades Autónomas, Provincias o Municipios, como de otras Entidades o Empresas públicas (ADIF, FEVE, Gas, Redes Eléctricas, Autopista, etc.).

5.3 VALORACIÓN DEL SUELO

A continuación, se presenta el resumen de superficies y valores correspondientes a los terrenos afectados, todos ellos en situación básica de suelo urbanizado:

MUNICIPIO	TIPO DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (m^2)	VALORACIÓN (€)
Nigrán	Definitivo	84,00	3.024,00 €
	Temporal	38,00	57,00 €

5.4 VALORACIÓN DE PLANTACIONES

Según señala el artículo 23 del TRLSRU: *"Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos".*

No se afecta de ningún modo a plantaciones o cosechas, por lo que no se valora este aspecto.

5.5 VALORACIÓN DEL VUELO

Según señala el artículo 35 del TRLSRU: *"Las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones en el suelo rural, se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no hayan sido tenidos en cuenta en dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.*

En el suelo urbanizado, las edificaciones, construcciones e instalaciones que se ajusten a la legalidad se tasarán conjuntamente con el suelo en la forma prevista en el apartado 2 del artículo 37.

Se entiende que las edificaciones, construcciones e instalaciones se ajustan a la legalidad al tiempo de su valoración cuando se realizaron de conformidad con la ordenación urbanística y el acto administrativo legitimante que requiriesen, o han sido posteriormente legalizadas de conformidad con lo dispuesto en la legislación urbanística.

La valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Si han quedado incursas en la situación de fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo transcurrido de su vida útil."

El artículo 36 del TRLSRU señala:

"b) Las edificaciones, construcciones e instalaciones, cuando deban valorarse con independencia del suelo, se tasarán por el método de coste de reposición según su estado y antigüedad en el momento al que deba entenderse referida la valoración.

c) Las plantaciones y los sembrados preexistentes, así como las indemnizaciones por razón de arrendamientos rústicos u otros derechos, se tasarán con arreglo a los criterios de las Leyes de Expropiación Forzosa y de Arrendamientos Rústicos".

Para la valoración de las construcciones afectadas, se seguirá el método de reposición o reemplazamiento; es decir, el cálculo del coste de construcción a precios actuales de un inmueble de utilidad idéntica al objeto de tasación, con materiales actuales, de acuerdo a los estándares constructivos y de vida útil vigentes en el momento actual

Se recoge a continuación la relación de construcciones afectadas:

Descripción	Medición
Muro bajo de mampostería en seco	26,00 ml
Cierre metálico fijo de un metro de altura	15,00 ml
Muro de bloque de hormigón	8,00 ml
Portón metálico doble en mal estado	1,00 ud
Edificación de una planta cubierta de fibrocemento	80,00 m^2

La valoración total asciende a la cantidad de **VEINTISIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (27.583,44 €)**

6. PLANOS PARCELARIOS

En los planos incluidos en el Apéndice 1 se definen todas y cada una de las parcelas afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el presente Proyecto. En estos planos se identifica cada una de las parcelas mediante un código correspondiente al nº de orden de cada parcela, señalando su referencia catastral, y sombreando mediante una trama sólida las superficies expropiadas.

7. RESUMEN DE LA VALORACIÓN

Aplicando lo establecido en la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, y en su Reglamento, aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957, se ha realizado la valoración de los bienes y derechos afectados por las actuaciones previstas en el presente proyecto.

La valoración comprende tanto las afecciones de carácter definitivo como las correspondientes a ocupaciones temporales. A efectos de la determinación del importe total, el premio de afección del 5 % se aplica sobre el importe correspondiente a los bienes y derechos objeto de expropiación definitiva, no aplicándose dicho porcentaje a las indemnizaciones correspondientes a las ocupaciones temporales.

El resumen de las valoraciones obtenidas es el siguiente:

VALORACIÓN	SUPERFICIE (m^2)	VALORACIÓN (€)
Suelo urbanizado (definitivo)	84,00	3.024,00 €
Suelo urbanizado (temporal)	38,00	57,00 €
Construcciones y edificaciones	--	27.583,44 €

En consecuencia, el resumen económico de las expropiaciones e indemnizaciones es el siguiente:

SUELO DEFINITIVO, BIENES Y DERECHOS	30.607,44 €
5% PREMIO DE AFECCIÓN	1.530,37 €
SUELO TEMPORAL	57,00 €
IMPORTE TOTAL EXPROPIACIONES E INDENNIZACIONES	**32.194,81 €**

Asciende el importe total de las expropiaciones e indemnizaciones a la cantidad **TREINTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (32.194,81 €).**

Con todo, cabe señalar de modo expreso que la cantidad determinada anteriormente es exclusivamente para uso y conocimiento de la administración, y que necesaria e ineludiblemente habrá de ajustarse y concretarse, de conformidad con el mandato y jurisprudencia constitucional, en cada caso y para cada finca afectada, en el preceptivo expediente expropiatorio que forzosa y necesariamente habrá de incoarse.

APÉNDICE 1.1. PLANOS

APÉNDICE 1.2 LISTADO POLIGONAL LINEA DE EXPROPIACIÓN

Expropiación definitiva		
PUNTOS	Coord. X	Coord. Y
1	515.650,90	4.663.374,79
2	515.651,94	4.663.374,22
3	515.653,11	4.663.373,93
4	515.654,20	4.663.373,89
5	515.655,68	4.663.373,98
6	515.656,03	4.663.373,74
7	515.655,42	4.663.364,52
8	515.655,48	4.663.363,75
9	515.653,69	4.663.363,60
10	515.651,14	4.663.363,46
11	515.650,38	4.663.363,44
12	515.648,61	4.663.363,43
13	515.641,46	4.663.351,86
14	515.641,92	4.663.349,59
15	515.642,10	4.663.347,28
16	515.641,98	4.663.344,96
17	515.641,57	4.663.342,68
18	515.641,15	4.663.341,15
19	515.640,67	4.663.339,92
20	515.640,07	4.663.338,74
21	515.639,35	4.663.337,62
22	515.638,51	4.663.336,59
23	515.636,95	4.663.335,12
24	515.615,44	4.663.335,17
25	515.614,04	4.663.336,06
26	515.612,72	4.663.336,77
27	515.611,79	4.663.337,33
28	515.610,90	4.663.337,47
29	515.609,56	4.663.337,23
30	515.607,07	4.663.336,99

Expropiación temporal		
PUNTOS	Coord. X	Coord. Y
13	515.641,46	4.663.351,86
14	515.641,92	4.663.349,59
15	515.642,10	4.663.347,28
16	515.641,98	4.663.344,96
17	515.641,57	4.663.342,68
31	515.644,86	4.663.351,27
32	515.644,49	4.663.349,33
33	515.647,12	4.663.348,49
34	515.646,63	4.663.346,32
35	515.645,82	4.663.341,74

APÉNDICE 2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS:

PROYECTO: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA

MUNICIPIO: NIGRÁN

Nº DE ORDEN	REFERENCIA CATASTRAL	MUNICIPIO	SUPERFICIE CATASTRAL (m^2)	PROPIETARIO		TIPO TERRENO	APROVECHAMIENTO	SITUACIÓN BÁSICA DEL SUELO	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	OCUPACIÓN DEFINITIVA (m^2)	OCUPACIÓN TEMPORAL (m^2)	OTROS BIENES
				NOMBRE Y APELLIDOS	DNI							
1	5837017NG1653N	Nigrán	1.102,00	MANUEL PEQUEÑO LORENZO	***1316**	Urbano	Residencial, Comercial	Urbanizado	Suelo de Núcleo Rural sin categorizar	3,00	-	26 m de muro de piedra
2	5735901NG1653N	Nigrán	631,00	FINCASA GESTORA INMOBIL SL UNIPERSONAL	B36905792	Urbano	Residencial, Comercial	Urbanizado	Suelo de Núcleo Rural sin categorizar	4,00	-	15 m de valla metálica
				DOLORES MARQUEZ PEREZ	***7135**							
				HEREDEROS DE DELFIN FERNANDEZ VISO	***2144**							
				MARIA ROSARIO PEREZ FERNANDEZ	***6218**							
				VICTOR MANUEL PEREIRA GONZALEZ	***7125**							
				MARIA BEGOÑA GONZALEZ VILLAMARIN	***8355**							
				JOSEFA GONZALEZ VIDAL	***6705**							
3	5735902NG1653N	Nigrán	346,00	FINCASA ENERGIA	B27825132	Urbano	Residencial	Urbanizado	Suelo de Núcleo Rural sin categorizar	59,00	38,00	8 m de muro; 1 portón metálico; 80 m^2 de edificación
4	5634307NG1653N	Nigrán	799,00	JOSE CARLOS REFOJOS SARMIENTO	***1293**	Urbano	Residencial	Urbanizado	Suelo Urbano sin categorizar	18,00		--

APÉNDICE 3. FICHAS DE PARCELAS AFECTADAS

FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

PROYECTO: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA

TRAMO: PO-552 12+100 **CLAVE:** PO/25/120.06 **FECHA:** DICIEMBRE 2025
MUNICIPIO: NIGRÁN **PROVINCIA:** PONTEVEDRA **COMUNIDAD AUTONOMA:** GALICIA

Nº DE ORDEN DE LA FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
1	5837017NG1653NZ	-	-	-

TITULARIDAD
1er TITULAR
NOMBRE: MANUEL PEQUEÑO LORENZO
DNI/CIF: ***1316** **PARTICIPACIÓN:** 100%

DATOS CATASTRALES

Dirección: Rúa Manuel Lemos, 52 **Superficie (m²):** 1.102,00
Polígono: - **Calif. Fiscal:** Urbano
Parcela: - **C. urbanística:** Suelo de Núcleo Rural sin categorizar

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

APROVECHAMIENTO ACTUAL: Residencial, Comercial
FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS
Norte: 5837007NG1653N0001ZZ
Sur: Calle Manuel Prado EP-2106
Este: 5837016NG1653N0001YZ
Oeste: PO-552

AFECCIÓN

Tipo de afección (total / parcial): PARCIAL **División de la parcela (Si/No):** NO

DERECHOS O GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE LA FINCA:
(En caso de arrendatario se consignarán el nombre, apellidos y N.I.F del arrendatario)

BIENES AFECTADOS

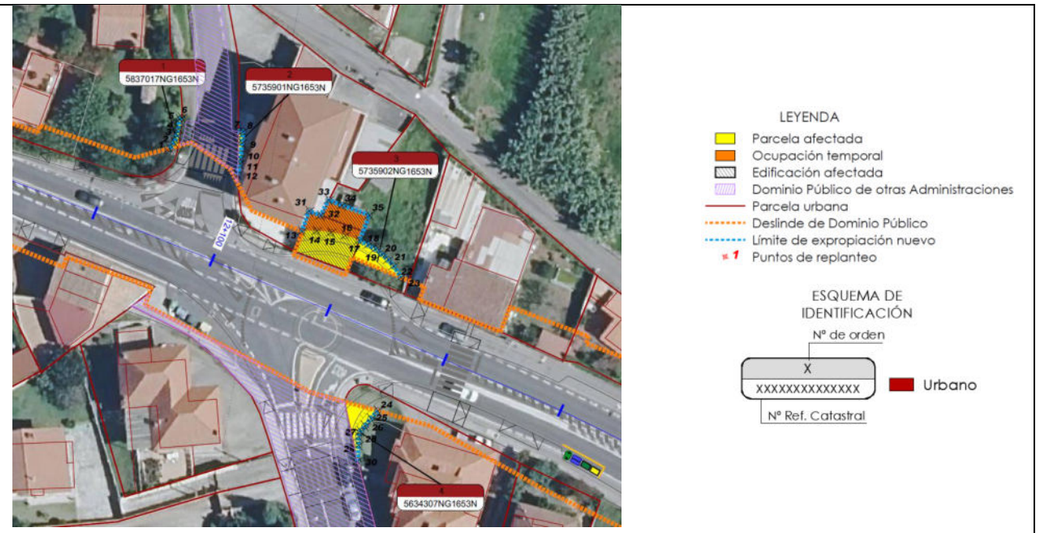
Subparcela	Aprovechamiento	Unidad	Expropiación Definitiva	Servidumbre	Ocupación Temporal	Afección Total
-	Residencial, Comercial	m²	3,00			3,00

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES:

TIPO	MEDICIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Muro de piedra	26	m	Muro bajo de mampostería en seco

PROYECTO: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA

TRAMO: PO-552 12+100 **CLAVE:** PO/25/120.06 **FECHA:** DICIEMBRE 2025
MUNICIPIO: NIGRÁN **PROVINCIA:** PONTEVEDRA **COMUNIDAD AUTONOMA:** GALICIA





Muro de piedra



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

PROYECTO:	MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA				
TRAMO:	PO-552 12+100	**CLAVE:**	PO/25/120.06	**FECHA:**	DICIEMBRE 2025
MUNICIPIO:	NIGRÁN	**PROVINCIA:**	PONTEVEDRA	**COMUNIDAD AUTONOMA:**	GALICIA

Nº DE ORDEN DE LA FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
2	5735901NG1653N	-	-	-

TITULARIDAD

1er TITULAR
NOMBRE: FINCASA GESTORA INMOBIL SL UNIPERSONAL
DNI/CIF: B36905792 **PARTICIPACIÓN:** 32,00%

2º TITULAR
NOMBRE: DOLORES MARQUEZ PEREZ
DNI/CIF: ***7135** **PARTICIPACIÓN:** 9,85%

3er TITULAR
NOMBRE: HEREDEROS DE DELFIN FERNANDEZ VISO
DNI/CIF: ***2144** **PARTICIPACIÓN:** 9,85%

4º TITULAR
NOMBRE: MARIA ROSARIO PEREZ FERNANDEZ
DNI/CIF: ***6218** **PARTICIPACIÓN:** 14,30%

5º TITULAR
NOMBRE: VICTOR MANUEL PEREIRA GONZALEZ
DNI/CIF: ***7125** **PARTICIPACIÓN:** 9,85%

6º TITULAR
NOMBRE: MARIA BEGOÑA GONZALEZ VILLAMARIN
DNI/CIF: ***8355** **PARTICIPACIÓN:** 9,85%

7º TITULAR
NOMBRE: JOSEFA GONZALEZ VIDAL
DNI/CIF: ***6705** **PARTICIPACIÓN:** 14,30%

DATOS CATASTRALES

Dirección:	Rúa Manuel Prado, 1	**Superficie (m²):**	631,00
Polígono:	-	**Calif. Fiscal:**	Urbano
Parcela:	-	**C. urbanística:**	Suelo de Núcleo Rural sin categorizar

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

APROVECHAMIENTO ACTUAL: Residencial, Comercial

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS
Norte: Calle Manuel Prado EP-2106
Sur: 5735902NG1653N0001PZ
Este: Camiño das Barreiras
Oeste: PO-552

AFECCIÓN

Tipo de afección (total / parcial): PARCIAL **División de la parcela (Si/No):** NO

DERECHOS O GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE LA FINCA:
(En caso de arrendatario se consignarán el nombre, apellidos y N.I.F del arrendatario)

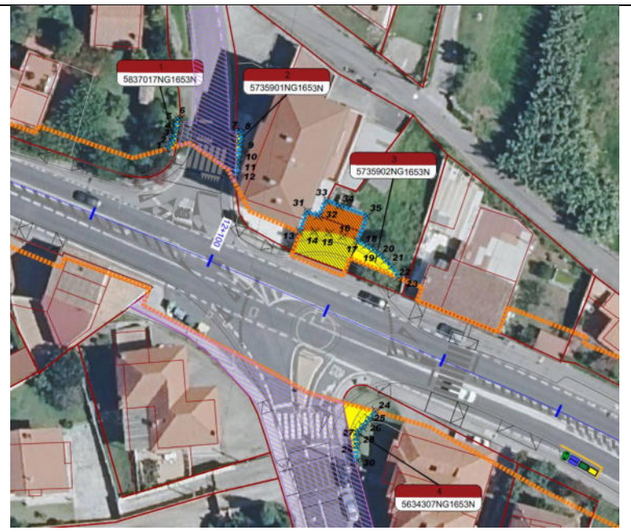
BIENES AFECTADOS

Subparcela	Aprovechamiento	Unidad	Expropiación Definitiva	Servidumbre	Ocupación Temporal	Afección Total
	Residencial, Comercial	m²	4,00			4,00

PROYECTO: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA
TRAMO: PO-552 12+100 **CLAVE:** PO/25/120.06 **FECHA:** DICIEMBRE 2025
MUNICIPIO: NIGRÁN **PROVINCIA:** PONTEVEDRA **COMUNIDAD AUTONOMA:** GALICIA

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES:

TIPO	MEDICIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Valla metálica	15	m	Cierre metálico fijo de un metro de altura





Valla metálica



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

PROYECTO:	MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA				
TRAMO:	PO-552 12+100	**CLAVE:**	PO/25/120.06	**FECHA:**	DICIEMBRE 2025
MUNICIPIO:	NIGRÁN	**PROVINCIA:**	PONTEVEDRA	**COMUNIDAD AUTONOMA:**	GALICIA

Nº DE ORDEN DE LA FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
3	5735902NG1653N	-	-	-

TITULARIDAD

1er TITULAR

NOMBRE: FINCASA ENERGIA

DNI/CIF: B27825132 **PARTICIPACIÓN:** 100%

DATOS CATASTRALES

Dirección: Rúa Manuel Lemos,79 **Superficie (m²):** 346,00

Polígono: - **Calif. Fiscal:** Urbano

Parcela: - **C. urbanística:** Suelo de Núcleo Rural sin categorizar

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

APROVECHAMIENTO ACTUAL: Residencial

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS

Norte: 5735901NG1653N

Sur: 5735903NG1653N0001LZ

Este: Camiño das Barreiras

Oeste: PO-552

AFECCIÓN

Tipo de afección (total / parcial): PARCIAL **División de la parcela (Si/No):** NO

DERECHOS O GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE LA FINCA:
(En caso de arrendatario se consignarán el nombre, apellidos y N.I.F del arrendatario)

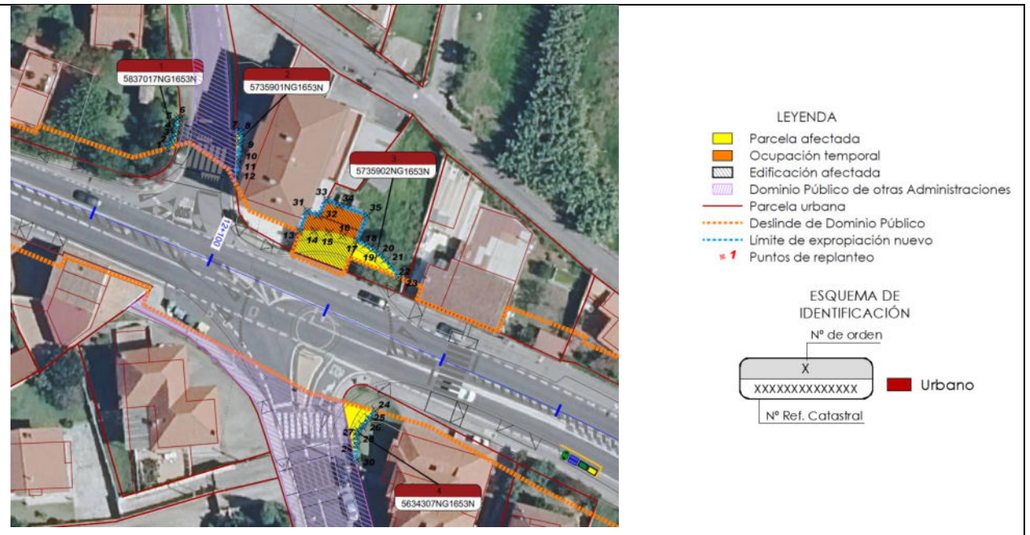
BIENES AFECTADOS

Subparcela	Aprovechamiento	Unidad	Expropiación Definitiva	Servidumbre	Ocupación Temporal	Afección Total
	Residencial	m²	59,00		38,00	97,00

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES:

TIPO	MEDICIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Muro	8	m	Muro de bloque de hormigón
Portón	1	Ud	Portón metálico doble en mal estado
Edificación	80	m²	Edificación de una planta con cubierta de fibrocemento

PROYECTO:	MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA				
TRAMO:	PO-552 12+100	**CLAVE:**	PO/25/120.06	**FECHA:**	DICIEMBRE 2025
MUNICIPIO:	NIGRÁN	**PROVINCIA:**	PONTEVEDRA	**COMUNIDAD AUTONOMA:**	GALICIA





Edificación



Muro y portón



FICHA DE DATOS DE LA PARCELA AFECTADA

PROYECTO:	MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA					
TRAMO:	PO-552 12+100	**CLAVE:**	PO/25/120.06	**FECHA:**	DICIEMBRE 2025	
MUNICIPIO:	NIGRÁN	**PROVINCIA:**	PONTEVEDRA	**COMUNIDAD AUTONOMA:**	GALICIA	

Nº DE ORDEN DE LA FINCA	REFERENCIA CATASTRAL	POLÍGONO	PARCELA	SUBPARCELA
4	5634307NG1653N	-	-	-

TITULARIDAD

1er TITULAR
NOMBRE: JOSE CARLOS REFOJOS SARMIENTO
DNI/CIF: ***1293** **PARTICIPACIÓN:** 0,15%

2º TITULAR
NOMBRE: ALBERTO REFOJOS PEREZ
DNI/CIF: ***9660** **PARTICIPACIÓN:** 0,05%

3er TITULAR
NOMBRE: MANUEL FERNANDEZ JAUREGUI
DNI/CIF: ***6882** **PARTICIPACIÓN:** 16,25%

4º TITULAR
NOMBRE: MARIA MAGDALENA DOMINGUEZ ALVAREZ
DNI/CIF: ***7159** **PARTICIPACIÓN:** 16,25%

5º TITULAR
NOMBRE: ARTURO PEREZ FIGUEROA
DNI/CIF: ***8669** **PARTICIPACIÓN:** 32,80%

6º TITULAR
NOMBRE: MARIA MERCEDES GONZALEZ COSTA
DNI/CIF: ***1253** **PARTICIPACIÓN:** 34,50%

DATOS CATASTRALES

Dirección:	Rúa Francisca Lago, 1	**Superficie (m²):**	799,00
Polígono:	-	**Calif. Fiscal:**	Urbano
Parcela:	-	**C. urbanística:**	Suelo Urbano sin categorizar

CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA

APROVECHAMIENTO ACTUAL: Residencial

FORMA Y CONFIGURACIÓN:

LINDEROS
Norte: Calle Francisca Lago
Sur: 5634306NG1653N0001WZ
Este: PO-552
Oeste:

AFECCIÓN
Tipo de afección (total / parcial): PARCIAL **División de la parcela (Si/No):** NO

DERECHOS O GRAVÁMENES QUE PESAN SOBRE LA FINCA:
(En caso de arrendatario se consignarán el nombre, apellidos y N.I.F del arrendatario)

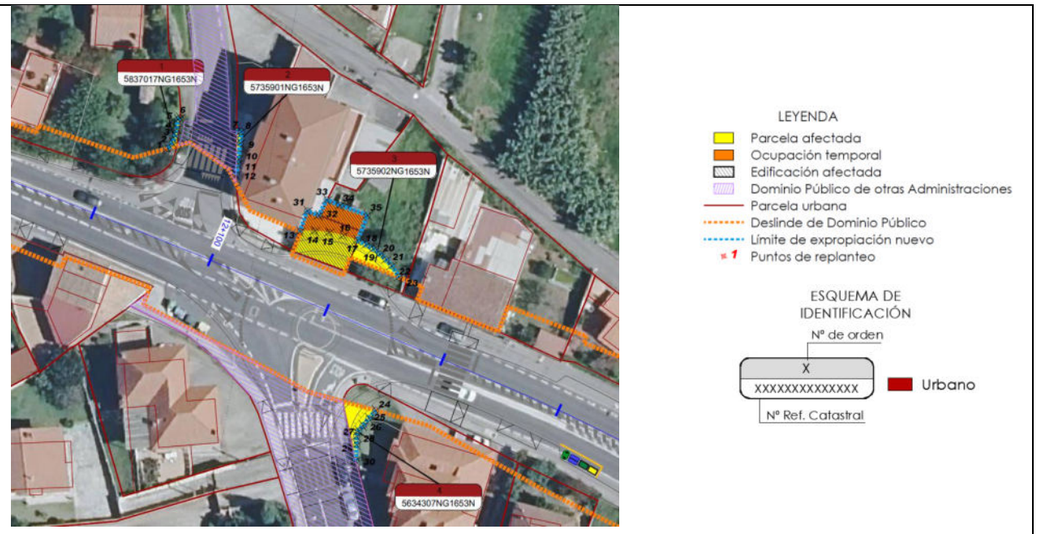
BIENES AFECTADOS

Subparcela	Aprovechamiento	Unidad	Expropiación Definitiva	Servidumbre	Ocupación Temporal	Afección Total
	Residencial	m²	4,00			4,00

CONSTRUCCIONES AFECTADAS Y OTROS ELEMENTOS VALORABLES:

TIPO	MEDICIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN

PROYECTO:	MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA					
TRAMO:	PO-552 12+100	**CLAVE:**	PO/25/120.06	**FECHA:**	DICIEMBRE 2025	
MUNICIPIO:	NIGRÁN	**PROVINCIA:**	PONTEVEDRA	**COMUNIDAD AUTONOMA:**	GALICIA	





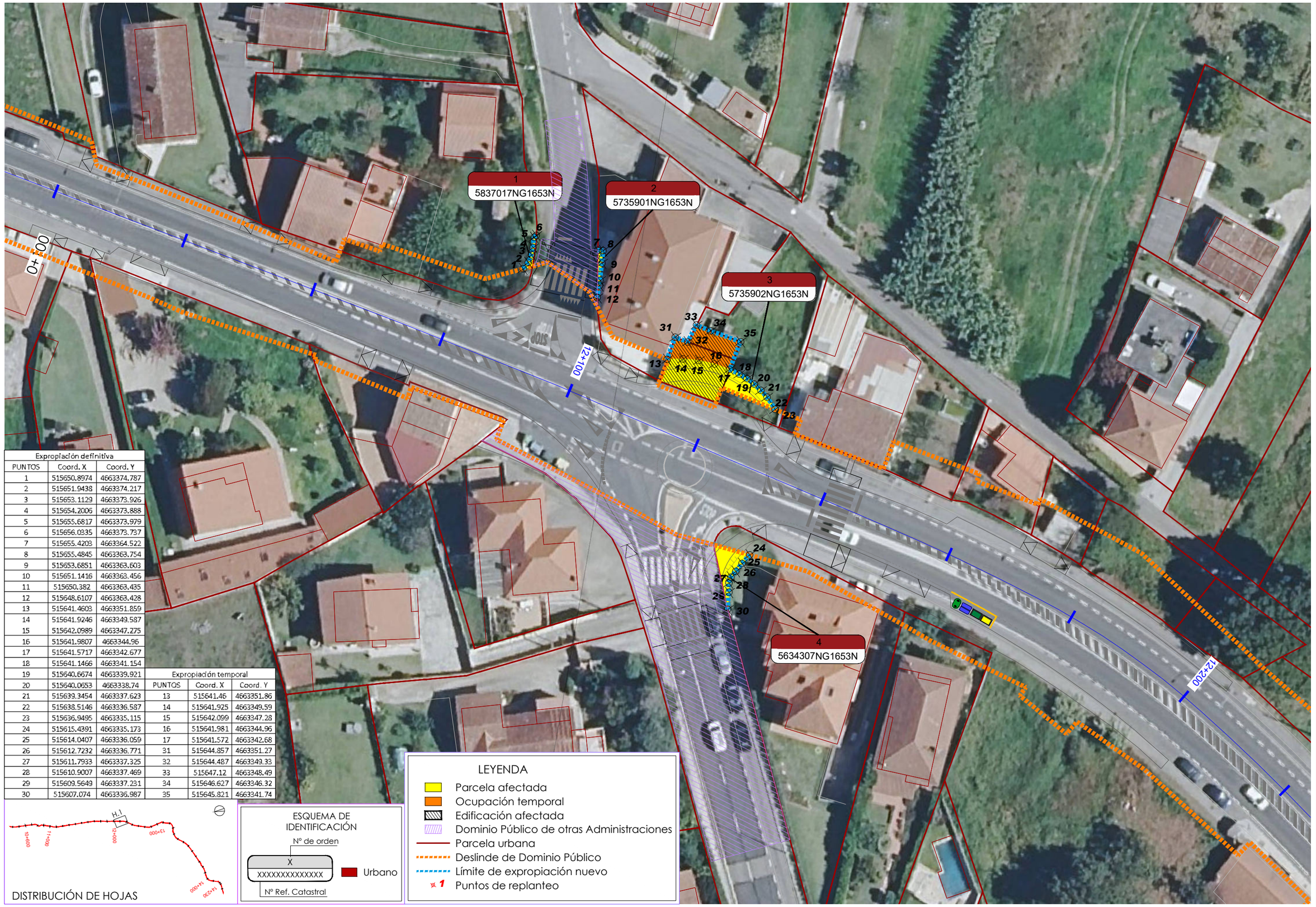
APÉNDICE 4. DOMINIO PÚBLICO DE OTRAS ADMINISTRACIONES

RELACIÓN CONCRETA E INDIVIDUALIZADA DE DOMINIOS PÚBLICOS DE OTRAS ADMINISTRACIONES:

PROYECTO: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA

MUNICIPIO: NIGRÁN

Nº DE ORDEN	REFERENCIA CATASTRAL	DENOMINACIÓN	ADMINISTRACIÓN TITULAR	SUPERFICIE AFECTADA (m^2)	ACTUACIONES
DPOA 1	SIN REFERENCIA CATASTRAL	EP-2106	Diputación de Pontevedra	174,99	Renovación de capa de rodadura, ejecución de paso de peatones elevado, aceras e iluminación del cruce
DPOA 2	SIN REFERENCIA CATASTRAL	Rúa Francisca Lago	Concello de Nigrán	641,28	Renovación de capa de rodadura, ejecución de paso de peatones elevado, aceras e iluminación del cruce



Expropiación definitiva		
PUNTOS	Coord. X	Coord. Y
1	515650.8974	4663374.787
2	515651.9438	4663374.217
3	515653.1129	4663373.926
4	515654.2006	4663373.888
5	515655.6817	4663373.979
6	515656.0335	4663373.737
7	515655.4203	4663364.522
8	515655.4845	4663363.754
9	515653.6851	4663363.603
10	515651.1416	4663363.456
11	515650.382	4663363.435
12	515648.6107	4663363.428
13	515641.4603	4663351.859
14	515641.9246	4663349.587
15	515642.0989	4663347.275
16	515641.9807	4663344.96
17	515641.5717	4663342.677
18	515641.1466	4663341.154
19	515640.6674	4663339.921
20	515640.0653	4663338.74
21	515639.3454	4663337.623
22	515638.5146	4663336.587
23	515636.9495	4663335.115
24	515615.4391	4663335.173
25	515614.0407	4663336.059
26	515612.7232	4663336.771
27	515611.7933	4663337.325
28	515610.9007	4663337.469
29	515609.5649	4663337.231
30	515607.074	4663336.987

Expropiación temporal		
PUNTOS	Coord. X	Coord. Y
13	515641.46	4663351.86
14	515641.925	4663349.59
15	515642.099	4663347.28
16	515641.981	4663344.96
17	515641.572	4663342.68
31	515644.857	4663351.27
32	515644.487	4663349.33
33	515647.12	4663348.49
34	515646.627	4663346.32
35	515645.821	4663341.74

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN

Nº de orden

X

XXXXXXXXXXXXX

Nº Ref. Catastral

Urbano

LEYENDA

- Parcela afectada
- Ocupación temporal
- Edificación afectada
- Dominio Público de otras Administraciones
- Parcela urbana
- Deslinde de Dominio Público
- Límite de expropiación nuevo
- 1 Puntos de replanteo

S:\PROYZ\C2551909_MSV Pontevedra\TECNICO01_TCANigrán, PO-552\TECNICO4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A12_Expropiaciones\A12_01_Expropiaciones_Ortofoto_Ed03.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

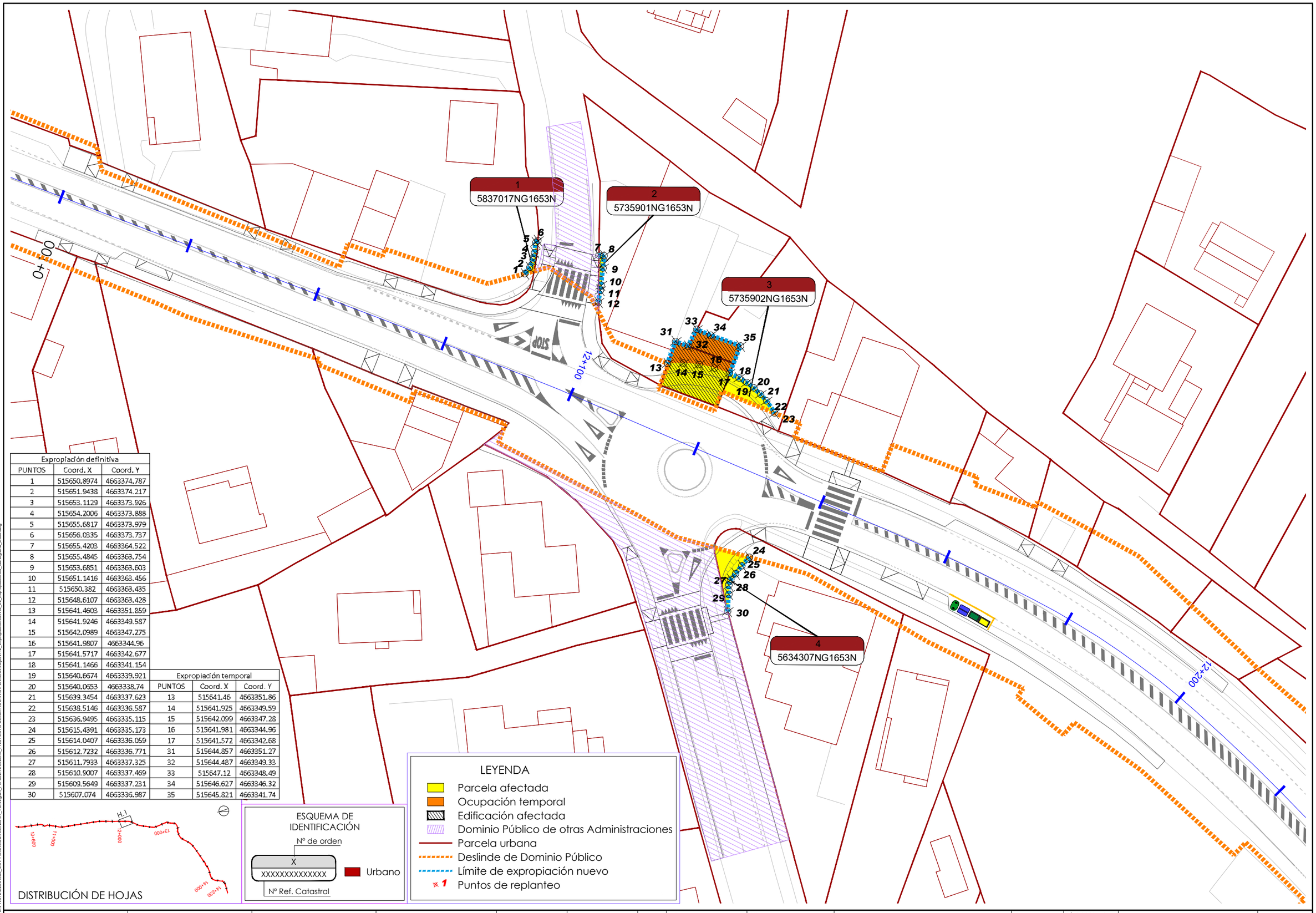
NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: EXPROPIACIONES GLORIETA P.K. 12. ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



Expropiación definitiva		
PUNTOS	Coord. X	Coord. Y
1	515650.8974	4663374.787
2	515651.9438	4663374.217
3	515653.1129	4663373.926
4	515654.2006	4663373.888
5	515655.6817	4663373.979
6	515656.0335	4663373.737
7	515655.4203	4663364.522
8	515655.4845	4663363.754
9	515653.6851	4663363.603
10	515651.1416	4663363.456
11	515650.382	4663363.435
12	515648.6107	4663363.428
13	515641.4603	4663351.859
14	515641.9246	4663349.587
15	515642.0989	4663347.275
16	515641.9807	4663344.96
17	515641.5717	4663342.677
18	515641.1466	4663341.154
19	515640.6674	4663339.921
20	515640.0653	4663338.74
21	515639.3454	4663337.623
22	515638.5146	4663336.587
23	515636.9495	4663335.115
24	515615.4391	4663335.173
25	515614.0407	4663336.059
26	515612.7232	4663336.771
27	515611.7933	4663337.325
28	515610.9007	4663337.469
29	515609.5649	4663337.231
30	515607.074	4663336.987

Expropiación temporal		
PUNTOS	Coord. X	Coord. Y
13	515641.46	4663351.86
14	515641.925	4663349.59
15	515642.099	4663347.28
16	515641.981	4663344.96
17	515641.572	4663342.68
31	515644.857	4663351.27
32	515644.487	4663349.33
33	515647.12	4663348.49
34	515646.627	4663346.32
35	515645.821	4663341.74

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN

Nº de orden

X

XXXXXXXXXXXXX

Nº Ref. Catastral

Urbano

LEYENDA

- Parcela afectada
- Ocupación temporal
- Edificación afectada
- Dominio Público de otras Administraciones
- Parcela urbana
- Deslinde de Dominio Público
- Límite de expropiación nuevo
- 1 Puntos de replanteo

S:\PROY\2CS51309_MSV Ponteveda\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Anejos\A12. Expropiaciones\A12_02_Expropiaciones_Cartografía_E=500.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: EXPROPIACIONES GLORIETA P.K. 12. CATASTRO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº 15: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ANEJO Nº 15: REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. COMPAÑÍAS DE SERVICIOS DETECTADAS (GLORIETA PK 12+100) 5
3. AFECCIONES Y REPOSICIONES (GLORIETA PK 12+100) 5
3.1. SERVICIOS MUNICIPALES - CONCELLO DE NIGRÁN 5
3.1.1. ALUMBRADO / RED SEMAFÓRICA 5
3.1.2. ABASTECIMIENTO 5
3.1.3. SANEAMIENTO 5
3.2. R CABLE Y JAZZTEL 6
3.3. TELEFÓNICA 6
3.4. UFD 6
3.5. NEDGIA GAS NATURAL GALICIA 7
4. VALORACIÓN DE LAS REPOSICIONES (GLORIETA PK 12+100) 7
APÉNDICE 1. CORRESPONDENCIA MANTENIDA 9
1. UFD 11
2. R CABLE 14
3. TELEFÓNICA 15
APÉNDICE 2. PLANOS 17

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se expone la situación de los servicios afectados en el entorno de la actuación, las afecciones que se producen sobre ellos como consecuencia de las obras contempladas en el presente proyecto, así como las actuaciones previstas para su reposición o protección.

2. COMPAÑÍAS DE SERVICIOS DETECTADAS (GLORIETA PK 12+100)

En diciembre de 2025 se procedió a la descarga en la plataforma INKOLAN de los servicios existentes en la zona correspondiente al PK 12+100, obteniéndose información de las siguientes compañías de servicios:

- R CABLE Y JAZZTEL
- TELEFÓNICA
- UFD
- NEDGIA GAS NATURAL GALICIA

En el Apéndice nº 1 se incluye la correspondencia mantenida con las distintas compañías, así como la documentación remitida por las mismas. En el Apéndice nº 2 se incorpora la documentación gráfica correspondiente al estado actual de los servicios existentes. Por último, en el Documento n.º 2. Planos, se recogen las modificaciones contempladas en el presente proyecto como consecuencia de las afecciones detectadas.

3. AFECCIONES Y REPOSICIONES (GLORIETA PK 12+100)

3.1. SERVICIOS MUNICIPALES - CONCELLO DE NIGRÁN

3.1.1. ALUMBRADO / RED SEMAFÓRICA

Pese a que no se ha recibido documentación específica relativa a las instalaciones existentes, en las visitas realizadas a la zona de actuación se ha constatado la presencia de instalaciones de alumbrado público y de la red semafórica afectadas por las obras proyectadas.

Las actuaciones correspondientes al alumbrado público se desarrollan en el *Anejo nº11 Alumbrado* del presente proyecto, donde se define y valora la solución adoptada.

En cuanto a la red semafórica, se prevé la retirada y nueva colocación del báculo semafórico afectado, incluyendo las actuaciones necesarias para su correcta reposición. Dichas actuaciones se incluyen en el presupuesto del presente proyecto.

3.1.2. ABASTECIMIENTO

En relación con la red de abastecimiento existente, se hace constar que no se prevé la modificación ni reposición de la red de abastecimiento. Únicamente será necesario el recrecido de aquellos registros existentes que resulten necesarios, con el fin de adaptarlos a la cota definitiva del proyecto, garantizando en todo momento la correcta funcionalidad y accesibilidad de los mismos.

En el Apéndice nº1 se incluye el estado actual.

3.1.3. SANEAMIENTO

En relación con las redes municipales de saneamiento existentes en el ámbito de actuación, no se prevén afecciones que requieran su modificación o reposición. En caso de resultar afectados registros existentes por la modificación de rasantes, se procederá exclusivamente a su puesta a cota.

3.2. R CABLE Y JAZZTEL

De acuerdo con la información facilitada por las compañías y la documentación recabada a través de la plataforma INKOLAN, R CABLE y JAZZTEL, ambas integradas en el Grupo MasOrange, disponen de redes de telecomunicaciones en el ámbito de actuación, cuya reposición ha sido considerada durante la definición del presente proyecto.

Durante la visita realizada con los técnicos de la compañía se constató que las redes de R CABLE y JAZZTEL discurren parcialmente por la canalización de Telefónica y parcialmente por la canalización de alumbrado público existente. Como consecuencia de la remodelación del alumbrado en el entorno de la glorieta, se prevé la instalación de dos tubos de PE de Ø90 mm en la zanja de alumbrado, destinados a alojar las redes de telecomunicaciones afectadas. Dichos tubos se describen y valoran en el Anejo de Alumbrado del presente proyecto, formando parte del Presupuesto de Ejecución Material (PEM). Asimismo, R CABLE comunica que la gestión técnica de las afecciones a sus servicios será realizada por la empresa Applus**,** encargada de definir las actuaciones necesarias para garantizar la continuidad del servicio.

Como resultado de las gestiones realizadas, MasOrange ha remitido la valoración económica correspondiente a las actuaciones necesarias sobre las redes de R CABLE y JAZZTEL**,** cuyo importe asciende a 12.872,59 € (IVA no incluido)**.** Dicha valoración se incorpora al Presupuesto para Conocimiento de la Administración del presente proyecto.

En el Apéndice n.º 1 se incluye la correspondencia mantenida con las compañías, así como la valoración económica remitida.

3.3. TELEFÓNICA

De acuerdo con los planos facilitados por la compañía y las visitas realizadas a la zona de actuación, se concluye que existen redes aéreas y canalizaciones subterráneas de Telefónica que resultan afectadas por las obras proyectadas.

La compañía ha remitido el replanteo de las actuaciones necesarias para la reposición de sus instalaciones, cuyo croquis se incorpora al Apéndice n.º 1**,** y la solución adoptada se ha reflejado en el Documento n.º 2. Planos del presente proyecto.

De acuerdo con dicho replanteo, se ha incluido en el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) una valoración estimada de las actuaciones de obra civil necesarias para la reposición de las canalizaciones afectadas. Asimismo, en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración (PCA) se ha incluido una partida por importe de 1.500,00 €, correspondiente a las actuaciones propias de reposición de las instalaciones de Telefónica.

Existe una arqueta de registro de telecomunicaciones de Telefónica ubicada en la calzada, que se mantiene en su ubicación actual al tratarse de un registro de grandes dimensiones compartido con otros operadores (R CABLE y JAZZTEL). Como medida de protección, se prevé la sustitución de la tapa existente por otra adecuada a las nuevas condiciones de servicio derivadas de la ejecución de la glorieta.

3.4. UFD

De acuerdo con los planos facilitados por la compañía y las visitas realizadas a la zona de actuación, se concluye que existen redes aéreas de baja tensión que resultan afectadas por las obras proyectadas.

La compañía ha remitido el replanteo y la valoración económica de las actuaciones necesarias para la reposición de sus instalaciones, los cuales se incorporan al Apéndice n.º 1 del presente anejo. Asimismo, la solución definitiva se ha incorporado al Documento n.º 2. Planos**.**

Con objeto de evitar duplicidades en el presupuesto del proyecto, las partidas correspondientes a la obra civil, tales como zanjas, canalizaciones, arquetas y reposición de pavimentos, se han incorporado al Presupuesto de Ejecución Material (PEM). En consecuencia, la valoración incluida en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración (PCA) comprende únicamente las actuaciones propias de reposición de la red eléctrica, de acuerdo con el criterio establecido por la compañía.

A continuación, se incorpora el resumen de la valoración económica remitida por UFD una vez descontadas las partidas correspondientes a la obra civil, que se incluyen en el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del presente proyecto, de modo que las actuaciones a ejecutar exclusivamente por el titular del servicio ascienden a la cantidad de **CATORCE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (14.272,43 €),** sin IVA.

VALORACIÓN ECONÓMICA UFD	
Proyectos	181,00 €
Trámites	
Permisos	1.668,96 €
Material y mano de obra	12.422,47 €
Total	**14.272,43 €**

3.5. NEDGIA GAS NATURAL GALICIA

De acuerdo con los planos recabados, se concluye que existen redes subterráneas de gas de media presión B (PE Ø90 - red de transporte) y baja presión (PE Ø32 - acometidas) que no resultan afectadas por las obras proyectadas. Únicamente será necesaria la puesta a cota de los registros ubicados en la acera.

Las actuaciones correspondientes a la puesta a cota de los registros se incluyen en el presupuesto del presente proyecto.

En el Apéndice nº 1 se incluye la correspondencia disponible con las compañías que han remitido documentación específica.

4. VALORACIÓN DE LAS REPOSICIONES (GLORIETA PK 12+100)

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, una vez recibidos los replanteos y las valoraciones de las distintas compañías de servicios afectadas, se han incorporado al Presupuesto de Ejecución Material (PEM) las partidas correspondientes a las actuaciones de obra civil necesarias para la reposición de los servicios afectados, tales como zanjas, canalizaciones, arquetas y reposición de pavimentos.

El resto de las actuaciones correspondientes a la reposición de las instalaciones de titularidad privada se incluyen en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración (PCA) sin el IVA, de acuerdo con las valoraciones remitidas por las compañías y conforme a los criterios establecidos por las mismas.

Asimismo, se mantiene en el presupuesto una partida destinada a la reposición de servicios no detectados, entendida como una unidad destinada a cubrir tanto las reposiciones definitivas como las actuaciones provisionales que pudieran resultar necesarias para garantizar la continuidad de los servicios durante la ejecución de las obras, incluyendo todos los medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

A continuación, se resumen las valoraciones correspondientes a las reposiciones de servicios incluidas en el presente proyecto.

	PEM (proyecto)	PCA
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PÚBLICA		
Alumbrado	126.000,27 €	
Red semafórica	797,62 €	
TOTAL (Ejecución material)	**126.797,89 €**	**0,00 €**

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PRIVADA		
NEDGIA Gas Natural Galicia	-	-
Telefónica	4.215,40 €	1.500,00 €
R Cable/Jazztel (Masorange)		12.872,59 €
UFD	7.804,48 €	14.272,43 €
TOTAL:	**12.019,88 €**	**28.645,02 €**

OTRAS REPOSICIONES		
Reposición de servicios no detectados	3.000,00 €	
TOTAL:	**3.000,00 €**	**0,00 €**

En el Documento nº 2 Planos se incorpora la representación gráfica de las actuaciones de reposición contempladas en el presente proyecto.

APÉNDICE 1. CORRESPONDENCIA MANTENIDA

1. UFD

ufd
Grupo Naturgy

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
CALLE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE SAN CAETANO 5
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
A CORUÑA

30/06/2026

Solicitud nº: EXP638426020027
Dirección: MANUEL LEMOS-SAN PEDRO 81, T, OD, OS, 36370, NIGRAN, PONTEVEDRA

¡Hemos analizado tu solicitud! Aquí tienes las condiciones técnicas

Hola,

Tras analizar tu solicitud de modificación de la instalación, te enviamos las condiciones técnicas de los trabajos necesarios para poder realizarla:

1.- Anexo I: trabajos a realizar por UFD en la red de distribución en servicio, para lo que te hemos enviado el presupuesto económico correspondiente.

2.- Anexo II: trabajos necesarios que puedes realizar con UFD, como empresa distribuidora de la zona, o con una empresa instaladora legalmente autorizada que tú elijas. En este caso no te incluimos el Anexo II ya que tu solicitud no requiere este tipo de trabajos.

Ten en cuenta que...

Para poder continuar con tu solicitud, es necesario que realices el pago del importe indicado en el presupuesto económico que te hemos enviado aparte. En caso contrario, consideraremos que desistes de su solicitud y la daremos por cancelada.

Recuerda...

Siempre que necesites consultar el estado de tu petición, puedes hacerlo en nuestra Plataforma Digital de Servicios, accediendo a tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es) y buscando tu número de solicitud.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD



UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

UFD Distribución Electricidad, S.A. Dom. Social: Avenida de América, 38. 28028 Madrid. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39314, Folio 31, Hoja M-503809, N.I.F. A-63222533

ufd
Grupo Naturgy

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
CALLE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE SAN CAETANO 5
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
A CORUÑA

30/06/2026

Solicitud nº: EXP638426020027
Dirección: MANUEL LEMOS-SAN PEDRO 81, T, OD, OS, 36370, NIGRAN, PONTEVEDRA

Pliego de condiciones técnicas (Anexo I)

Trabajos de actuación sobre la red de distribución existente en servicio, necesarios para la modificación de la instalación:

Ten en cuenta que...

Según establece la legislación vigente[1], los trabajos detallados en este apartado, incluidos los de entronque y conexión, los realizaremos desde UFD.

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-a-la-red).

UFD Distribución Electricidad, S.A. Dom. Social: Avenida de América, 38. 28028 Madrid. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39314, Folio 31, Hoja M-503809, N.I.F. A-63222533

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
CALLE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE SAN CAETANO 5
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
A CORUÑA

30/06/2026

Solicitud nº: EXP638426020027
Dirección: MANUEL LEMOS-SAN PEDRO 81, T, OD, OS, 36370, NIGRAN, PONTEVEDRA

¡Hemos analizado tu solicitud! Aquí tienes el presupuesto

Hola,

Tras analizar tu petición de modificación de instalación, te enviamos el presupuesto correspondiente a los trabajos necesarios para realizarla.

1.- Anexo I: trabajos a realizar por UFD en la red de distribución en servicio, están especificados en las condiciones técnicas[1] que te hemos enviado en otra comunicación aparte.

2.- Anexo II: trabajos necesarios que puedes realizar con UFD, como empresa distribuidora de la zona, o con una empresa instaladora legalmente autorizada que tú elijas. En este caso no te incluimos el Anexo II ya que tu solicitud no requiere este tipo de trabajos.

Recuerda...

La ejecución de la obra está supeditada a que nos entregues los permisos necesarios cuando la obra a realizar afecte a Terceros. El formato de los permisos podrás descargártelo en nuestra web (www.ufd.es).

Tras haber obtenido las **licencias y permisos** necesarios, comenzaremos a realizar los **trabajos** especificados en este presupuesto.

Para poder continuar con tu solicitud, es necesario que realices el pago del importe indicado. En caso contrario, consideraremos que desistes de tu solicitud y la daremos por cancelada.

Puedes pagar con **tarjeta** desde tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es), buscando tu número de solicitud en la opción "Mi conexión a la red", o bien por **transferencia o ingreso** en la cuenta de **CaixaBank ES12-2100-8740-5102-0016-7144** indicando como concepto el número de solicitud.

Cuando recibamos el ingreso, **emitiremos la factura** a nombre del titular de pago que nos facilitaste en el alta del expediente. Si estos datos de facturación no son correctos, puedes modificarlos **antes de efectuar el pago** dentro de la solicitud, en tu área privada (https://areaprivada.ufd.es).

Siempre que necesites consultar el estado de tu petición o necesites adjuntar documentación, puedes hacerlo en nuestra Plataforma Digital de Servicios, accediendo a tu área privada (https://areaprivada.ufd.es) y buscando tu número de solicitud.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD

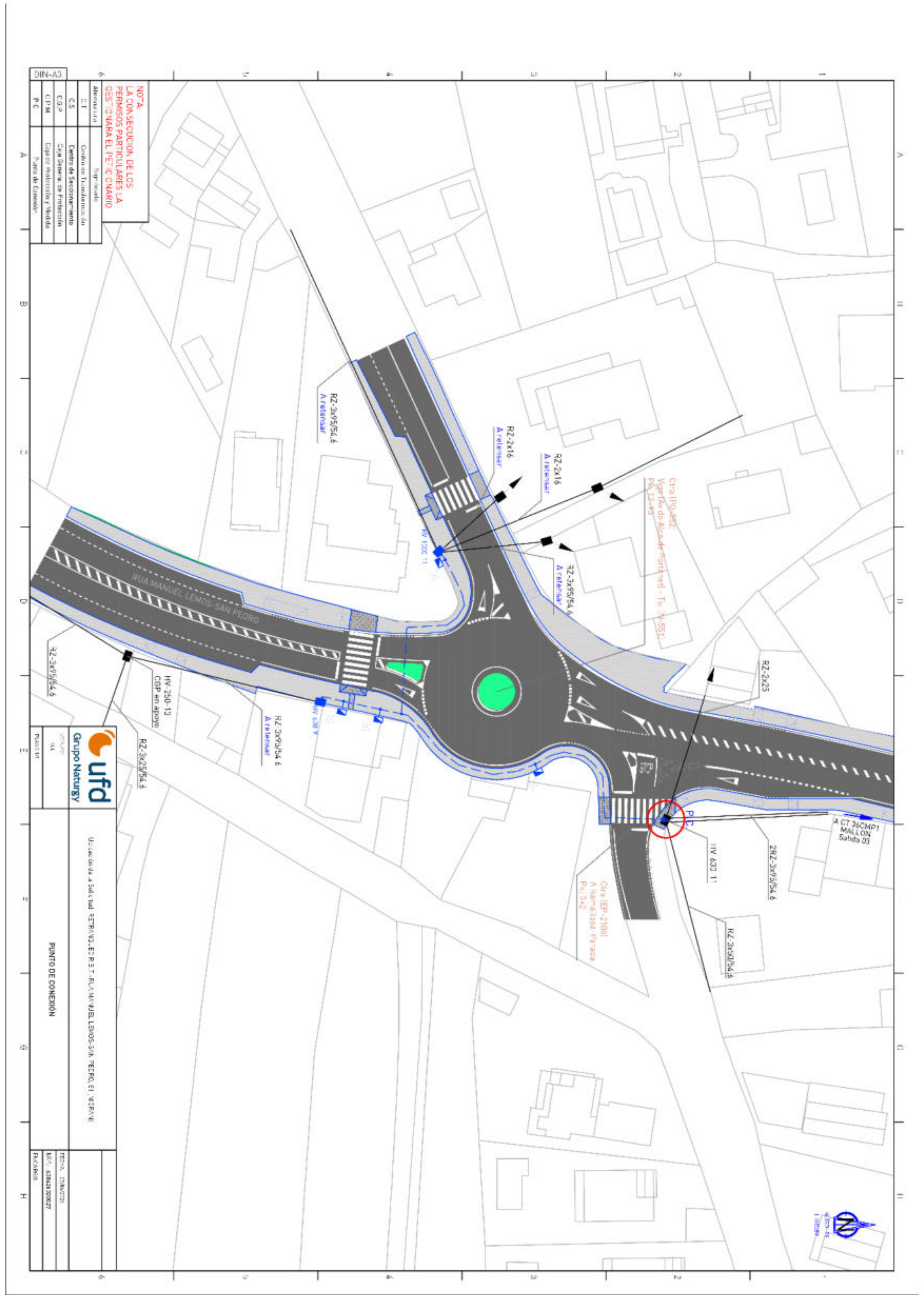
NOTA: Esta comunicación anula y sustituye cualquier otra recibida anteriormente.
[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-a-la-red).



UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

UFD Distribución Electricidad, S.A. Dom. Social: Avenida de América, 38. 28028 Madrid. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39314, Folio 31, Hoja M-503809, N.I.F. A-63222533

E108



Grupo Naturgy

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
CALLE EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE SAN CAETANO 5
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
A CORUÑA

30/06/2026

Solicitud nº: EXP638426020027
Dirección: MANUEL LEMOS-SAN PEDRO 81, T, OD, OS, 36370, NIGRAN, PONTEVEDRA

Presupuesto detallado (Anexo I)

Trabajos de actuación sobre la red de distribución existente en servicio, necesarios para la modificación de la instalación:

TOTAL POR TRABAJOS DE REFUERZO: 31.010,17 Euros
Presupuesto de la Obra de Refuerzo 31.010,17 Euros
TOTAL A PAGAR POR TRABAJOS DE REFUERZO 31.010,17 Euros

Detalle del presupuesto:

Unidades constructivas	Cantidad	Descripción	Precio
CAN09	20	DERIVACIÓN RED BT AEREA	330,37
DAA05	25	M DESMON.COND.RZ.MONO.O.TRIF.HASTA 16 MM	18,27
DAA06	122	M DESMON.CONDUCTOR.RZ.TRIFAS.MAYOR 16 MM	288,70
DAC02	3	M³ DEMOLICIÓN Y RETIRADA CEPA APOYO RET	421,29
DAB02	3	DESMONTAJE POSTE HORMIGÓN UTILIZABLE	641,54
ASA17	2	DESCON/RECON LÍNEA TRIFÁS BT CBT/CGP/CPM	38,42
ASA16	3	DESCON./RECON. LÍNEA MONOFÁS BT CGP/CPM	34,59
CAK05	5	CONJUNTO AMARRE RED AEREA TENSADA BT EN	149,87
AAC17	5	REGULADO DE LINEA TENSADA RZ EN AMARRE	71,86
AAC12	5	SOLTAR GANCHO SUSPENSIÓN O AMARRE LINEA	107,76
CAD09	1	POSTE HORMIGÓN HV-1000-R-11	1.601,35
CAD04	1	POSTE HORMIGÓN HV- 630-R- 9	959,32
CAK01	3	PROT. PAS O ACOM. BT CABLES 150-240 mm²	711,94
CSC01	3	ROTUR.REPOS.PEANA.APOYO.EXIST.INST.PAS	762,71
CSD15	138	M.LÍN.SUB/PAS.BT.3F+N.XZ1.1x240.AL	4.432,62
CSB49	3	ARQUETA 2 TAPAS FUND. ACERA SIN LÍNEA E.	2.394,48
CSA16	24	M. ZANJA EN SEMI-ROCA (0,40X1,00M)	1.248,07
CSC06	10	M² ROT.Y.REPOS.CALZADA:HORM/HORM.ASFALT.	1.198,16
CSC11	10	COMP M² ROT Y REP CALZ. HORM RC200 15 CM	401,01
CSB15	24	M.CRUCE.CALZADA.CON.2.TUBOS.P.ROJO.160.M	587,98
CSC02	59	M² ROT.Y.REPOS.ACERA:CEMENTO.LOSETA.HID.	4.424,65

UFD Distribución Electricidad, S.A. Dom. Social: Avenida de América, 38. 28028 Madrid. Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 39314, Folio 31, Hoja M-503809, N.I.F. A-63222533
E103

CSA15	83	M. ZANJA EN SEMI-ROCA (0,40X0,80 M)	3.452,60
CSC09	34	COMP M² ROT Y REP ACERA HORM RC150 10 CM	904,75
CSB11	83	M.CANALIZ.CON.2.TUBOS.P.ROJO.160.MM.TIER	949,32
CSE05	4	DERIVACIÓN RED BT SUBTERRANEA	222,44
CSC18	50	M² X CM ESPES.FRES.REP.AGL.ASF.CAL<50.M²	821,28
CSE05	12	DERIVACIÓN RED BT SUBTERRANEA	667,32
CSD05	6	M.LÍN.SUB/PAS.BT.3F+N.XZ1.1x50.AL	64,31
CSE02	12	TERMINAL RED BT AEREA O SUBTERRANEA	185,41
CSG04	4	P.A.T. NEUTRO COMPLETA CGP 0 CPM	673,68
CSD07	6	M.LÍN.SUB/PAS.BT.F+N.XZ1.1x50.AL	38,70
CSA11	4	M. ZANJA EN SEMI-ROCA (0,20X0,80M)	83,20
CSB67	4	M. CANAL 1 TUBO DP ROJ CURV 160 MM. TIER	20,65
CSC02	3	M² ROT.Y.REPOS.ACERA:CEMENTO.LOSETA.HID.	224,98
CSC09	1	COMP M² ROT Y REP ACERA HORM RC150 10 CM	26,61

Totales:

Proyectos	181,00 Euros
Trámites	0,00 Euros
Permisos	1.668,96 Euros
Material y Mano de Obra	29.160,21 Euros
TOTAL	31.010,17 Euros

Ten en cuenta que...

Los trabajos detallados en este apartado serán realizados por UFD, según está previsto en la legislación vigente[1].

Para poder continuar con tu solicitud, es necesario que realices el pago. Puedes pagar con **tarjeta** o a través de Bizum desde tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es), buscando tu número de solicitud en la opción "Mi conexión a la red". También podrás pagar, sin necesidad de entrar en tu área privada, a través de la siguiente pasarela de pago https://www.ufd.es/conexiones-a-la-red/pasarela-de-pago/, o bien por **transferencia o ingreso** en la cuenta de **CaixaBank ES12-2100-8740-5102-0016-7144** indicando como concepto el número de solicitud EXP638426020027.

Cuando recibamos el ingreso, ¡nos pondremos manos a la obra! Tras haber obtenido las **licencias y permisos** necesarios, comenzaremos a realizar los **trabajos** especificados en este presupuesto y **emitiremos la factura** a nombre de AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS . Si estos datos de facturación no son correctos, puedes modificarlos dentro de la solicitud, en tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es).

Recuerda...

Siempre que necesites consultar el estado de tu petición, puedes hacerlo en nuestra Plataforma Digital de Servicios, accediendo a tu **área privada** (https://areaprivada.ufd.es) y buscando tu número de solicitud.

¡Muchas gracias por tu confianza!

El equipo de UFD

[1] Según la legislación vigente, que puedes consultar en el siguiente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-a-la-red).

2. R CABLE

R

Madrid a 24 de Julio de 2025

Sirva la presente para comunicarle que **R**, sociedad dedicada a la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, encomienda la operativa y/o gestión técnica de proyectos de desvío de servicios, a la mercantil **Applus**, empresa de soluciones a Operadores de Telecomunicaciones, Proveedores de Equipos, Corporaciones y Administraciones Públicas durante el despliegue, la operación y el mantenimiento de las redes.

A esos efectos, Applus se ocupará de la gestión técnica de las afectaciones a los servicios de R. De este modo, deberán dirigirse a la citada mercantil con el fin de poder solventar las particularidades y/o incidencias que afecten al servicio titularidad de R, ejecutando, en su caso, las acciones que sean oportunas para preservar los servicios que viene prestando mi representada.

Así y según la operativa, será Applus quien consensuará con el PROMOTOR/CONTRUCTOR del Proyecto de referencia, la solución técnica para garantizar la prestación de los servicios titularidad de R, en su caso, realizando las funciones de ingeniería y asistencia técnica que se requieran.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

48226142H MANUEL AUGUSTO MUÑOZ (R: A82009812)

Firmado digitalmente por 48226142H MANUEL AUGUSTO MUÑOZ (R: A82009812)
Fecha: 2025.09.04 11:24:17 +02'00'

D./Dña. Manuel A. Muñoz Gutierrez

Director de Network Operations

MasOrange Interna

PRESUPUESTO DESVÍO DE RED MASORANGE

Preparado por: Applus

Codigo	DESCRIPCION	Unidad	Tarifa PU (Euros)	Cantidad prevista	Cantidad instalada	Variación cantidad	Importe previsto	Importe instalado	Variación importe
	Instalación en arqueta o cámara de registro de caja de empalme o terminal con divisor	Ud.	31.45 €	1.00			31.45		
	Manipulación fallida de caja de empalme existente en Arqueta/Cámara de Registro	Ud.	65.55 €	1.00			65.55		
	Etiquetado de caja de empalme RD o CTO por recodificación de actuación	Ud.	3.74 €	1.00			3.74		
	Realización de un empalme de fusión entre 2 fibras ópticas monomodo en cualquier ubicación (salvo vertical interior) entre 9 fo y hasta 128 fo	Ud.	11.10 €	144.00			1.598.04		
	Terminación de cable de 128 fibras en repartidor en sala de comunicaciones	Ud.	1.412.78 €	1.00			1.412.78		
	Tendido de 1 cable de f.o. de más de 32 fibras por subconducto existente en canalización	m	1.45 €	940.00			1.362.06		
	Preparación de un extremo de un cable holgado de cualquier capacidad	Ud.	27.82 €	4.00			111.27		
	Preparar tubo holgado de un cable ya preparado	Ud.	2.02 €	33.00			66.79		
	Mandrilado de tubo o subconducto	m	0.45 €	940.00			421.45		
	Medida OTDR de 128 f.o. en 2 longitUd.es de onda desde repartidor en cabecera	Ud.	1.003.62 €	1.00			1.003.62		
	Suplemento por hora en trabajos nocturnos, sábados o festivos por causas ajenas al contratista	Ud.	12.40 €	48.00			595.06		
	Suministro de cable de f.o. de exterior KP holgado de 128 fibras marcado MasOrange	Ml.	2.02 €	1.000.00			2.020.00		
	Suministro de caja terminal CTO16 FastConnect con 1 splitter 1:16 y 16 puertos de salida conectorizados y premontados marcado Orange	Ud.	132.26 €	1.00			132.26		
	DESPLAZAMIENTO Y VISITAS Desplazamientos a Salas FTTH para replanteos ejecución de cualquiera de las intervenciones tipo, incluyendo la	Ud.	208.00 €	3.00			624.00		
	Reparación y acondicionamiento de arquetas existentes	Ud.	90.17 €	25.00			2.254.29		
	TOTAL MATERIALES HFC								
	TOTAL EJECUCION MATERIAL INSYTE INSTALACIONES SA						***11.702,35 €***		
	DIRECCION, CONTROL Y ASISTENCIA TECNICA DE OBRA APPLUS NORCONTROL SAU						***1.170,24 €***		
	ESTUDIO, PLANIFICACION DE OBRA Y GENERACION DE DOCUMENTACION AS BUILT APPLUS NORCONTROL SAU						***750,00 €***		
	TOTAL PRESUPUESTO						***12.872,59 €***		

Precios sin IVA

NOTA: TODOS LOS TRABAJOS DEFINIDOS EN LA PRESENTE VALORACIÓN LOS DEBEN REALIZAR EMPRESAS HOMOLOGADAS POR MASORANGE

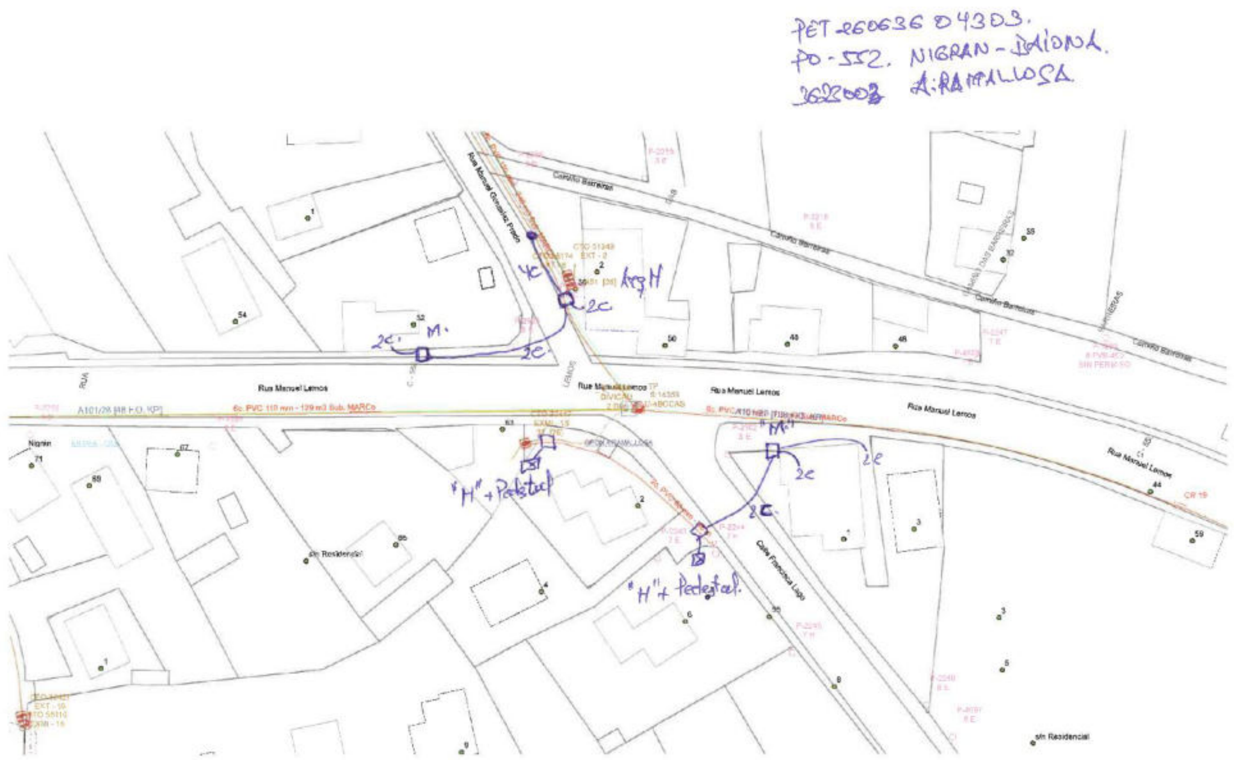
MasOrange, S.L.
Parque Empresarial La Finca, Paseo del Club Deportivo, 1, Edificio 7
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid),

ACEPTADO POR:

Expuestas las características, topología y afecciones de la red de MasOrange, se solicita la aprobación y autorización de este proyecto para su ejecución, así como la aceptación de lo presupuestado, a fin de poder emitir las
Notas:
1. La forma de pago será mediante transferencia bancaria, a la cuenta que se indique en las correspondientes facturas
2.A las unidades de obra se le aplicará el IVA correspondiente
3. Este proyecto y presupuesto tiene una validez de 3 meses

3. TELEFÓNICA

Croquis de la visita a obra



APÉNDICE 2. PLANOS

ANEJO Nº 16: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 16: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. LEGISLACIÓN 5
2. CRITERIOS DE PARTIDA 5
3. ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS 5
3.1. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA 5
3.2. RELLENO LOCALIZADO 5
3.3. DEMOLICIÓN DE FIRME 6
3.4. FRESADO DE FIRME 6
3.5. CUNETA DE HORMIGÓN 6
3.6. ZAHORRA ARTIFICIAL 6
3.7. PAVIMENTO DE BALDOSA 7
3.8. EMULSIONES BITUMINOSAS 7
3.9. MEZCLAS BITUMINOSAS 7
3.10. COLECTORES DE PVC 8
3.11. RESTO DE UNIDADES 8
4. DEFINICIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN 9
5. DIAGRAMA DE GANTT 10

1. LEGISLACIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. En el artículo 233 del citado texto, se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos que "...deberán comprender, al menos:…e) Un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste".

Así pues, aun cuando en el presente anejo se desarrolla un cálculo justificado de determinación de la duración de cada una de las actividades básicas que constituyen la obra analizada, ha de tenerse en cuenta que una obra representa un proceso dinámico, en el que intervienen multitud de factores. Por tanto, la programación aquí indicada adquiere únicamente un carácter indicativo.

Será, por tanto, responsabilidad del Contratista Adjudicatario, la elaboración de un Programa de Trabajos detallado y acorde a los medios de los que disponga, basándose en su propia experiencia y buen hacer. Dicho programa deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

2. CRITERIOS DE PARTIDA

Como se ha indicado con anterioridad, una obra de construcción como la aquí analizada depende de multitud de factores, algunos de los cuales presentan características totalmente aleatorias.

Con el objeto de llegar a conclusiones lo más aproximadas a la realidad, sin que con ello sea preciso desarrollar un estudio excesivamente complejo, se han tomado como elementos de partida las siguientes consideraciones:

- Mediciones de las unidades más representativas de la obra.
- Coeficientes de reducción por condiciones climatológicas, definidos en la publicación "Datos climáticos para carreteras", y que se recogen a continuación:

PROVINCIA	CLASE DE OBRA				
	HORMIGÓN	EXPLANACIONES	ÁRIDOS	RIEGOS Y TRATAMIENTOS	MEZCLAS BITUMINOSAS
Pontevedra	0,845	0,747	0,848	0,552	0,647

- Rendimientos sancionados por la experiencia, y acordes con las características del entorno de actuación.
- Orden de ejecución de las actividades, por condicionantes técnicos y operativos.

3. ANÁLISIS DE RENDIMIENTOS

A continuación se definen los rendimientos de las actividades más importantes, en función de los equipos empleados, con el fin de establecer por un lado el número de equipos requeridos y por otro lado la duración aproximada de las diferentes tareas.

3.1. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA

Se define como equipo básico el formado por los siguientes elementos:

- 1 carro perforador neumático.
  - Rendimiento aproximado: 30,00 m³/h
- 1 retroexcavadora hidráulica.
  - Rendimiento aproximado: 23,00 m³/h
- 1 camión basculante de 13 m³ de capacidad.
  - Rendimiento aproximado: 13,00 m³/h

En función de la ubicación concreta del tajo de trabajo en cada momento el equipo indicado puede verse modificado. En cualquier caso, a partir del rendimiento limitante de los indicados anteriormente, y considerando un factor de reducción por consideraciones climáticas de 0,747, se obtiene un rendimiento por equipo de:

$$13{,}00\ m^3/h \cdot 8\ h/día \cdot 0{,}747 = 77{,}69\ m^3/día$$

3.2. RELLENO LOCALIZADO

El equipo básico estará constituido por:

- 1 motoniveladora.
  - Rendimiento aproximado: 76,95 tn/h

- 1 rodillo vibrador.
    - Rendimiento aproximado: 76,95 tn/h
- 1 camión basculante de 13 m³ de capacidad.
    - Rendimiento aproximado: 13,00 m³/h

El rendimiento conjunto resulta:

13,00 m³/h · 8 h/día · 0,747 = 77,69 m³/día

3.3. DEMOLICIÓN DE FIRME

Se define como equipo básico el formado por los siguientes elementos:

- 1 retroexcavadora hidráulica.
    - Rendimiento aproximado: 230,00 m³/h
- 1 retro con martillo rompedor.
    - Rendimiento aproximado: 55,00 m³/h
- 1 camión basculante de 13 m³ de capacidad.
    - Rendimiento aproximado: 13,00 m³/h
- El rendimiento conjunto resulta:

13,00 m³/h / 0,5m (espesor medio) · 8 h/día · 0,747= 155,38 m²/día

3.4. FRESADO DE FIRME

Se define como equipo básico el formado por los siguientes elementos:

- 1 barredora neumáticos autopropulsada.
    - Rendimiento aproximado: 235,00 m²/h
- 1 fresadora pavimento en frío.
    - Rendimiento aproximado: 400,00 m²/h
- 1 camión basculante de 13 m³ de capacidad.
    - Rendimiento aproximado: 130,00 m²/h

En función de la ubicación concreta del tajo de trabajo en cada momento el equipo indicado puede verse modificado. En cualquier caso, a partir del rendimiento limitante de los indicados anteriormente, y considerando un factor de reducción por consideraciones climáticas de 0,747, se obtiene un rendimiento por equipo de:

130,00 m²/h · 8 h/día · 0,747= 780,00 m²/día

3.5. CUNETA DE HORMIGÓN

El equipo básico estará constituido por:

- 1 retroexcavadora hidráulica.
    - Rendimiento aproximado: 25,00 m³/h
- 1 bandeja vibratoria.
    - Rendimiento aproximado: 25,00 m³/h

A partir del rendimiento limitante de los indicados anteriormente, y considerando un factor de reducción por consideraciones climáticas de 0,845, se obtiene un rendimiento por equipo de:

25,00 m³/h · 8 h/día · 0,845 = 169 m³/día

3.6. ZAHORRA ARTIFICIAL

El equipo básico estará constituido por:

- 1 camión cisterna con lanza para agua.
    - Rendimiento aproximado: 250,00 m³/h
- 1 motoniveladora.

- Rendimiento aproximado: 59,00 m³/h

- 1 compactador vibratorio autopropulsado.
  - Rendimiento aproximado: 59,00 m³/h
- 1 camión basculante de 30 m³ de capacidad.
  - Rendimiento aproximado: 30,00 m²/h

El rendimiento conjunto resulta:

$$30{,}00\ m^3/h \cdot 8\ h/día \cdot 0{,}848 = 203{,}52\ m^3/día$$

3.7. PAVIMENTO DE BALDOSA

Se define como equipo básico el formado por los siguientes elementos:

- 1 equipo de oficiales y peones especializados para la colocación del pavimento.
  - o Rendimiento aproximado: 5,00 m²/h
- Medios auxiliares para preparación de la superficie, extendido de mortero y ejecución de remates.
  - Rendimiento aproximado: 10,00 m²/h
- Suministro y colocación de mortero de agarre y hormigón de base.
  - Rendimiento aproximado: 6,50 m²/h

A partir del rendimiento limitante de los indicados anteriormente, y considerando un factor de reducción por consideraciones climáticas de 0,845, se obtiene un rendimiento por equipo de:

$$5{,}00\ m^2/h \cdot 8\ h/día \cdot 0{,}845 = 33{,}80\ m^2/día$$

3.8. EMULSIONES BITUMINOSAS

El rendimiento de esta actividad vendrá limitado por la extensión de las diferentes capas de mezclas bituminosas. Por tanto, esta actividad se desarrollará a lo largo de todo el proceso de colocación de capas de firme.

3.9. MEZCLAS BITUMINOSAS

El equipo básico estará constituido por:

- 1 planta asfáltica
  - Rendimiento aproximado: 50,00 tn/h
- 1 pala cargadora
  - Rendimiento aproximado: 50,00 tn/h
- 1 extendedora de aglomerado
  - Rendimiento aproximado: 50.00 tn/h
- 1 camiones basculantes de 24 m³ de capacidad.
  - Rendimiento aproximado: 12,50 tn/h
- 1 compactador vibratorio autopropulsado
  - Rendimiento aproximado: 156,00 tn/h
- 1 barredora neumáticos autopropulsada
  - Rendimiento aproximado: 50,00 tn/h

A partir del rendimiento limitante de los indicados anteriormente, y considerando un factor de reducción por consideraciones climáticas de 0,647, se obtiene un rendimiento por equipo de:

$$12{,}50\ tn/h \cdot 8\ h/día \cdot 0{,}647 = 64{,}70\ tn/día$$

3.10. COLECTORES DE PVC

El equipo básico estará constituido por:

- 1 camión grúa hidráulica de 7 tn.
    - Rendimiento aproximado: 25,00 m/h
- 1 retroexcavadora hidráulica.
    - Rendimiento aproximado: 17,00 m/h

Considerando un factor de reducción por consideraciones climáticas de 0,747, se obtiene un rendimiento por equipo de:

$$17{,}00 \text{ m/h} \cdot 8 \text{ h/día} \cdot 0{,}747 = 101{,}59 \text{ m/día}$$

3.11. RESTO DE UNIDADES

Los rendimientos adoptados para el resto de unidades que configuran las diferentes actividades, se incluyen en las tablas recogidas en apartado siguiente.

4. DEFINICIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

A continuación se presentan unas tablas para la estimación de la duración de cada una de las unidades anteriormente citadas.

ACTIVIDAD		MEDICIÓN	RENDIMIENTO	NÚMERO DE EQUIPOS	DURACIÓN	DURACIÓN	DURACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
		Ud	Ud/equipo y día		Días	Semanas	Meses	Meses
MOVIMIENTO DE TIERRAS								
M3	Excavación no clasificada	776,10	77,69	1	9,99	2,00	0,50	1
M3	Relleno localizado	841,00	77,69	1	10,83	2,17	0,54	1
M2	Demolición de firme	888,30	155,38	1	5,72	1,14	0,29	1
M2	Fresado de firme	2.436,56	780,00	1	3,12	0,62	0,16	1
DRENAJE								
ML	Cuneta de hormigón	120,00	169,00	1	0,71	0,14	0,04	1
ML	Colectores PVC	107,80	101,59	1	1,06	0,21	0,05	1
FIRMES Y PAVIMENTOS								
M3	Zahorra artificial	185,55	203,52	1	0,91	0,18	0,05	1
T	Emulsiones bituminosas	2,05			9,29	1,86	0,46	1
T	Mezclas bituminosas	601,36	64,70	1	9,29	1,86	0,46	1
M2	Acera de baldosa	1546,16	33,80	1	45,74	9,15	2,29	3
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS								
	Señalización horizontal				29,04	5,81	1,45	2
	Señalización vertical				36,30	7,26	1,82	2
	Balizamiento y defensas				18,15	3,63	0,91	1
OBRAS COMPLEMENTARIAS								
	Reposición de servicios				20,00	4,00	1,00	1
GESTIÓN DE RESIDUOS					Durante toda la obra			
SEGURIDAD Y SALUD					Durante toda la obra			

5. DIAGRAMA DE GANTT

A continuación se incluye un diagrama valorado con las actividades que constituyen el proyecto planteado.

DIAGRAMA DE GANTT						
ACTIVIDADES	MESES					IMPORTE (euros)
	1	2	3	4	5	
CAP.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	22.680,67	22.680,67				**45.361,34**
CAP.2 FIRMES Y PAVIMENTOS		42.324,08	42.324,08	42.324,08		**126.972,23**
CAP 3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			49.404,82	49.404,82	49.404,82	**148.214,46**
CAP.4 OBRAS COMPLEMENTARIAS		19.434,92	19.434,92			**38.869,84**
CAP.5 ALUMBRADO				63.000,14	63.000,14	**126.000,27**
CAP.6 VARIOS					5.000,00	**5.000,00**
CAP.7 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.793,31	2.793,31	2.793,31	2.793,31	2.793,31	**13.966,53**
CAP.8 SEGURIDAD Y SALUD	1.237,08	1.237,08	1.237,08	1.237,08	1.237,08	**6.185,39**
ACUMULADO MENSUAL (euros)	26.711,05	88.470,05	115.194,20	158.759,42	121.435,34	**510.570,06**
ACUMULADO A ORIGEN (euros)	26.711,05	115.181,10	230.375,31	389.134,72	510.570,06	

ANEJO Nº 17: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 17: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. BASES DE PRECIOS 5
2.1 CRITERIOS GENERALES 5
2.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUADRO DE PRECIOS 5
2.2.1 Mano de obra 5
2.2.2 Maquinaria 5
2.2.3 Materiales 6
3. JUSTIFICACIÓN DE PORCENTAJES DE COSTES INDIRECTOS 6
3.1 NORMATIVA 6
3.2 CÁLCULO DE C_i 6
3.3 CÁLCULO DE K_2 6
3.4 PORCENTAJE 6
4. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS 7
4.1 MANO DE OBRA 7
4.2 MATERIALES 7
4.3 MAQUINARIA 9
4.4 PRECIOS DESCOMPUESTOS 11
4.5 PRECIOS AUXILIARES 34

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público. En el artículo 233 de esta Ley se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos, que:

“*... deberán comprender, al menos:*

… d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos”.

2. BASES DE PRECIOS

2.1 CRITERIOS GENERALES

Se elaboran los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades, al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUADRO DE PRECIOS

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto, basándose en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

2.2.1 Mano de obra

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las distintas unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las Órdenes Ministeriales de 14 de marzo de 1969, 27 de abril de 1971 y 21 de mayo de 1979, y con los vigentes salarios base del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Publicas de la provincia de Pontevedra.

La fórmula que dispone la última de las citadas Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1{,}40 \times A + B$$

Siendo:

C: en euros/hora, expresa el coste horario por la empresa.

A: en euros/hora, es la retribución total de trabajo que tiene carácter salarial exclusivamente.

Categorías	€/h
Encargado de obra	22,81
Oficial 1ª	22,29
Oficial 2ª	21,76
Ayudante de oficio	21,19
Peón especializado	20,78
Peón ordinario	20,78

2.2.2 Maquinaria

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, ‘costes de Maquinaria’. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros.

b) Energía y engrases.

c) Personal.

d) Varios.

El primer sumando, a), corresponde al valor ‘Chm’ de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento. Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN:

Tipo de maquinaria	Consumos gas-oil en l. por CV y h.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS **Tamaños pequeños y medios** **Tamaños grandes**	**0,14** **0,17**
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE **Tamaños pequeños y medios** **Tamaños grandes**	**0,10** **0,12**
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACION **Tamaños pequeños y medios** **Tamaños grandes**	**0,12** **0,15**
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS **Tamaños pequeños y medios** **Tamaños grandes**	**0,14** **0,14**

Con respecto a las máquinas con motores eléctricos se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Con relación al tercer sumando, costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de ‘varios’ que valora los elementos de desgaste de cada máquina se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

2.2.3 Materiales

El estudio de los costos correspondientes a los materiales se realizó mediante una serie de consultas a los posibles suministradores existentes en la zona de proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN DE PORCENTAJES DE COSTES INDIRECTOS

3.1 NORMATIVA

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968, por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los Artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) \times C_d$$

Siendo:

P_n= Precio de ejecución material de la unidad de obra, en euros.

C_d= Coste directo de la unidad, en euros.

K= Porcentaje correspondiente a los costes indirectos.

El valor de K se obtiene como suma de los sumandos K_1 y K_2, siendo el primero el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y el segundo el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos ($K_2= C_i / C_d \times 100$).

3.2 CÁLCULO DE C_I

Para la obra proyectada, cuya duración se estima en **5 meses**, se prevén los siguientes costes indirectos:

- Personal Técnico Superior: 7.000 €
- Personal Técnico Medio: 6.000 €
- Topografía: 4.000 €
- Personal administrativo: 3.500 €
- Alquiler de oficina: 2.500 €
- Vehículos de obra: 1.500 €

Lo que suma la cantidad de 24.500 €.

3.3 CÁLCULO DE K_2

El coste directo de la obra asciende a la cantidad de 481.674,71 €, por lo tanto:

$$K_2= C_i/C_d \times 100 = (24.500/ 481.674,71) \times 100 = 5,09.$$

Por lo tanto, el porcentaje de la relación entre los costes indirectos y directos sería de 5,09.

3.4 PORCENTAJE

Teniendo en cuenta que el Artículo 13 de la Orden Ministerial anteriormente citada establece que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, el porcentaje de costes indirectos a aplicar será:

$$K = K_1 + K_2$$

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5,09 = 6,09 \geq 6$$

Con lo que finalmente se obtiene que el **porcentaje de costes indirectos** a aplicar será igual al **6%**

.

4. LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

4.1 MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Precio
1	MOOA.1a	Oficial 1ª construcción.	22,290
2	MOOA.1b	Oficial 2ª construcción.	21,760
3	MOOA.1c	Peón especializado construcción.	20,780
4	MOOA.1d	Peón ordinario construcción.	20,780
5	MOOA.1e	Ayudante de oficio construcción.	21,190
6	MOOA.1f	Encargado de obra construcción.	22,810

4.2 MATERIALES

Nº	Código	Ud	Designación	Precio
1	EEEM17a	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl	23,950
2	EEEM17b	m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl	21,870
3	MMEM.1a	m3	Tabla de encofrar de pino del pais de 25 mm de espesor, de 10 a 20 cm de ancho y hasta 2.50 m de longitud.	155,910
4	MMET16f	m²	Panel met 50 usos	0,240
5	MMGD.2a	m	Cordón detonante flexible e impermeable compuesto por un núcleo de pentrita con una velocidad de detonación de 7000 m/sg rodeado de varias envueltas de hilos textiles y un recubrimineto exterior de PVC que le proporciona resistencia a la abrasión, a la humedad y a tracción de 50 Kg/cm2, de 3 mm de diametro, 3 gr/m, y color rosa, utilizado para iniciar multiplicadores y explosivos sensiblilizados con nitroglicerina, suministrado en carretes de 500 m de longitud.	1,716
6	MMGD.6ecb	u	Detonador insensible, de seguridad, con un retardo de 500 msg entre 4500 y 6000 msg de tiempo máximo de la serie, formado por cápsula de aluminio cerrada por un extremo en cuyo interior tiene inflamador, explosivo iniciador y explosivo base, con resistencia del puente 0.4-1.5 ohm, impulso del encendido 8-16 mWsg/ohm, corriente de seguridad 0.45 A y corriente de encendido 2.5 A, para utilización donde no existan corrientes erráticas, estáticas, inducidas o de radio frecuencia, con hilos de alimentación de 4 m de longitud con recubrimiento antiestático de colores rojo y azul.	1,116
7	MMGD.8a	m	Hilo de conexión 0,60 (dúplex).	0,120
8	MMGE.1ebb	kg	Exp gel gom 2 ppl prf ø45mm 24cm	2,600
9	MMGE.8a	kg	Nagolita encartuchada en obra.	2,030
10	PASD13a	u	Pate para pozo de registro fabricado en acero corrugado recubierto de polipropileno, para colocación a presión.	4,620
11	PASD34b	u	Cono de hormigón prefabricado de 600 a 1000 mm de diámetro para pozo de registro.	41,000
12	PASD35b	u	Anillo prefabricado de hormigón en masa de 1000 mm de diámetro y 1 m de altura para pozo de registro.	70,160
13	PBAA.1a	m3	Agua.	0,700
14	PBAC.3ab	t	Cemento CEM II/A-P 32,5R fabricado según UNE-EN 197-1 y suministrado en sacos de 25 kg.	117,630
15	PBAC.3ba	t	Cemento portland mixto CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N fabricado según UNE-EN 197-1 y suministrado a granel.	115,300
16	PBAI23a	kg	Pigmento de tierra natural en colores basicos ocre, mazarrón, negro etc o mezclados.	2,950
17	PBPC.2aba	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,750
18	PBPC.2abb	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030
19	PBPC.2abc	m3	Hormigón HM-20 elaborado en central de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 12 mm y clase general de exposición X0, transportado a una distancia máxima de 10 km en camión a plena carga y con un tiempo máximo de descarga de 30 minutos, en jornada laboral.	116,590
20	PBPC.2acb	m3	HM-20/F/20/X0 de central	114,320
21	PBPC.3abac	m3	HA-25/B/40/XC2 de central	105,000
22	PBPC.3abbb	m3	Hormigón HA-25 elaborado en central de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase general de exposición XC1, transportado a una distancia máxima de 10 km en camión a plena carga y con un tiempo máximo de descarga de 30 minutos, en jornada laboral.	114,213
23	PBPC.5a	m3	Hormigón HF-3,5 central	131,580
24	PBPL.1a	m3	Lechada cemento 1:2	113,390
25	PBPM.1eacb	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq	65,700
26	PBPM.1ebaa	m3	Mortero cto/are M-5 0-3 man	199,270
27	PBPM11b	m3	Mortero mixto M-5	119,630
28	PBPM65bab	kg	Mort seco hidrofugado CS III W1 revoco/enlucido proyectable	0,080
29	PBPO.3bba	m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R	97,790
30	PBRA.1aaaa	t	Arena silícea 0-3mm trit lvd	14,680
31	PBRA.1abab	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	6,410
32	PBRA20aaaa	t	Arena lavada silícea de granulometría 0-3 mm, procedente de machaqueo, a pie de obra, i/ transporte hasta 10 km con camión de 14 tm lleno.	8,548
33	PBRG.3baa	t	Grava caliza triturada de granulometría 20-40 mm, lavada, a pie de obra, i/transporte de 30 km con camión de 14 tm lleno.	8,999
34	PBRT.3b	t	Zahorra tipo ZA-0/32	7,950
35	PBRT.7a	t	Suelo seleccionado.	2,120
36	PBRU.4a	m3	Turba natural sin fertilizar de PH 3,8-4,2; con 75% de turba y 25% de fibras, con un volumen total de espacio de los poros de 96% y capacidad de retención del agua 59%. Suministrada en balas de 300 litros/bala.	41,380
37	PBRW.1a	t	Filler de granulometría inferior a 0.7 mm, situado a pie de obra.	75,740

Nº	Código	Ud	Designación	Precio
38	PBRW.2a	t	Árido de machaqueo de granulometría 0-6 mm. para mezclas bituminosas.	10,330
39	PBRW.2b	t	Árido de machaqueo de granulometría 6-12 mm. para mezclas bituminosas.	10,050
40	PBRW.2c	t	Árido de machaqueo de granulometría 12-18 mm. para mezclas bituminosas.	10,050
41	PBRW.2d	t	Árido de machaqueo de granulometría 18-25 mm. para mezclas bituminosas.	9,740
42	PBUC.1b	kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,790
43	PBUL.1a	dm3	Material sellado	113,500
44	PBUW.7e	kg	Alambre de acero recocido del n° 13, de 2 mm de diámetro.	1,394
45	PBUW16N	u	Perno de anclaje M16x500	12,500
46	PBUW16Nb	u	Perno de anclaje M18x600	14,040
47	PBUW16Nc	u	Perno de anclaje M20x600	24,990
48	PBUW16a	kg	Perno acodado de acero inoxidable de diámetro 35 mm. y de rosca métrica M30, con tuerca y arandela.	1,500
49	PEAA.2ac	kg	Acero en redondo corrugado B-400 S, de 8 mm. de diámetro (homologado0,395kg/m).	1,308
50	PEAA.3b	kg	Acero corrugado B-500S	1,350
51	PEAM.3bc	m2	Mallazo ME 15x15 ø 6-6	3,940
52	PIAI70e	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 40 mm.	0,800
53	PIAI70g	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 63 mm, para conducción de cables, de 6 m de longitud y color negro.	1,080
54	PIAI70j	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,490
55	PIAI72N	u	Cerco + tapa de arqueta existente.	319,730
56	PIAI72b	u	Cerco + tapa C.T.N.E., arqueta tipo tipo H.	148,060
57	PIAI72c	u	Cerco + tapa C.T.N.E., arqueta tipo tipo M.	29,140
58	PIAI94dN	u	Cable de telefonía multipar 50 +1p (distribución).	30,000
59	PIEB.1f	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	3,880
60	PIEB.3ab	m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 2,5 mm2	0,970
61	PIEB.3ad	m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 6 mm2	1,710
62	PIEB.3ae	m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 10 mm2	2,730
63	PIEB100N	u	Capuchón de salida de cables por parte superior del tubo de acero de hasta Ø50mm.	9,650
64	PIEB110N	u	Capuchón de salida de cables por parte inferior del tubo de acero de hasta Ø100mm.	15,500
65	PIEB17N	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=50mm	2,180
66	PIEB17ba	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm	2,620
67	PIEB17ea	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared de 160 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, con IP 549 según UNE 20324, i/ hilo guía.	10,620
68	PIEB19a	m	Cinta señalizadora	0,140
69	PIEB20N	u	Caja de conexión y protección, con fusibles.	22,140
70	PIEB20N2	u	Caja estanca de registro para telecomunicaciones IP65.	25,000

Nº	Código	Ud	Designación	Precio
71	PIEB92N	m	Tubo de acero galvanizado enchufable Ø25mm	3,520
72	PIEC71b	u	Arqueta prefabricada de hormigón de 40x40 cm	21,740
73	PIEC71d	u	Arqueta prefabricada de hormigón de 60x60 cm	41,060
74	PIEE12Na	u	Luminaria de 107,6W 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente.	341,730
75	PIEE12Nb	u	Luminaria de 81,7W 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente.	298,570
76	PIEE12Nd	u	Luminaria de 75,2W 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente.	341,730
77	PIEE12Ng	u	Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente	557,850
78	PIEE24N	u	Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con adaptador "post-top" y con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente.	1.389,990
79	PIEE24Nb	u	Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente.	1.545,320
80	PIEE24Ne	u	Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente.	2.014,900
81	PIEP.1a	u	Pica de terra 2000/14 mm	18,450
82	PIEP10a	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	3,730
83	PIEP49a	u	Grapa abarcón conexión pica	1,200
84	PIFI24i	u	Codo de 90º de PVC, diámetro interior 90 mm.	6,830
85	PISA91a	u	Tapa circular reforzada de fundición, 60, NTE/ISA-6 con orificios para apertura, i/marco de fundición.	134,700
86	PISA93bb	u	Tapa y marco de fundición de 40x40	47,550
87	PISA93bd	u	Tapa y marco de fundición de 60x60	110,470
88	PISA94bc	u	Tapa y marco de fundición, de diámetro 60 cm.	134,041
89	PISS.1bh	m	Tubo de PVC teja para aguas residuales, de diámetro exterior 200 mm, unión por junta elástica, de 4.90 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC, certificado AENOR.	23,760
90	PISS.1bj	m	Tubo de PVC teja para aguas residuales, de diámetro exterior 315 mm, unión por junta elástica, de 7.70 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, capaz de resistir descargas intermitentes de agua a 95ºC, certificado AENOR.	58,460
91	PISS75a	u	Rejilla de fundición abatible.	56,750
92	PISS90b	u	Tubo PVC corrg db pared Ø160 mm	17,410
93	PISS91cb	u	Codo 45º PVC corrug db paerd Ø160 mm	28,590
94	PNIA.3N	m2	Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme	3,200
95	PUSS.2bb	u	Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2.	128,130
96	PUSS.3a	u	Módulo prefabricado plástico en frío para formación de resaltes en bandas pintadas sobre pavimento.	0,100
97	PUSS.4bb	u	Señal de prohibición y obligación circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2.	110,060
98	PUSS.6bb	u	Señal de STOP octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2.	111,300

Nº	Código	Ud	Designación	Precio
99	PUSS.8bb	u	Señal informativa cuadrada de 900x900 mm de lado y retrorreflectancia nivel RA2.	121,610
100	PUSS14cb	u	Panel vertical dimensiones 400x1400mm.	39,614
101	PUSS16bb	u	Poste de dimensiones 80x40 mm galvanizado.	11,531
102	PUSS20b	u	Captafaro (ojos de gato), reflectante a 2 caras.	3,500
103	PUSS21b	u	Baliza cilíndrica CH-75 de 750 mm altura y 200 mm de diámetro, con material reflectante Clase RA2.	40,320
104	PUSS22a	kg	Adhesivo para captafaros (2 componentes en bote 1 Kg).	19,310
105	PUSS33a	u	Poste tubular metálico para soporte de biondas.	8,870
106	PUSS34a	u	Captaluces reflectante para barrera de seguridad.	1,800
107	PUSS36a	u	Amortiguador para barrera bionda, galvanizado tipo "U".	5,330
108	PUSS37N	u	Abatimiento de barrera de seguridad simple bionda de 8 m de longitud.	250,000
109	PUSS37aN	u	Cola de retorno para barrera de seguridad simple bionda.	96,000
110	PUSS38a	u	Terminal para bionda.	19,810
111	PUSS41a	kg	Microesferas de vidrio para pintura de tráfico.	0,960
112	PUSS42a	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa	1,980
113	PUSS42b	kg	Pintura reflexiva termoplástica caliente	1,200
114	PUSS51a	u	Tornillería y piezas especiales.	4,800
115	PUSS53N	m	Elemento de protección metálico idéntico al existente.	80,000
116	PUSS58a	u	Juego de tornillería para elementos de contención.	2,740
117	PUSS59a	m2	Cartel en lamas para colocación en pórticos o banderolas de nivel de retrorreflectancia RA3.	211,200
118	PUVC.2d	m	Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 45x30x15 cm.	3,969
119	PUVC.9a	u	Bordillo de hormigón de sección remontable.	6,790
120	PUVC15a	u	Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021.	7,020
121	PUVM33f	t	Betún asfáltico tipo BC50/70	724,560
122	PUVM47a	t	Producto filmógeno para curado de pavimentos de hormigón.	459,000
123	PUVM50b	t	Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia.	694,340
124	PUVM51a	t	Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación.	683,460
125	PUVP16N	m2	Baldosa cuadrada de hormigón prefabricado doble de alta calidadsin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm.	10,570
126	PUVP19aa	m2	Pavimento táctil direccional, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidraúlicas con acabado superficial en forma de acanaladuras paralelas de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	9,270
127	PUVP19ba	m2	Pavimento táctil de advertencia, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidraúlicas con acabado superficial en forma de botones de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	9,030
128	PVNM.7a	kg	Abono liber lenta 9.5-7-10	1,970
129	PVSM35a	kg	Mezcla semill hidros Mezcla 1	2,280
130	PWGR.2a	t	Canon de entrada a planta de residuos non pétreos.	0,300
131	PWGR.4a	t	Canon de residuos.	0,300
132	PWWW.3a	l	Gasóleo B.	0,850
133	PWWW.4a	kg	Fuel-oil pesado 2.7 S tipo 1.	0,660
134	PZCS.5aa	m2	Cartel refl indicativo a glav	201,940
135	mt53bpsN	u	Banderola de acero galvanizado, monodintel, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo, para soporte de carteles de señalización vertical de tráfico con una superficie máxima de 15 m², con uniones y anclajes para fijar a cimentación.	6.000,000

4.3 MAQUINARIA

Nº	Código	ud	Designación	Precio
1	MMMD.1b	h	Martillo picador para aire comprimido de 9 kg de peso y 1680 golpes por minuto, con un consumo de aire de 1300 l/min.	1,500
2	MMMD.2aa	h	Martillo rompedor para aire comprimido de 21 kg de peso, 1320 golpes por minuto y un consumo de 1150 l/min, con compresor a gasóleo de dos bocas, 32 CV y caudal de aire 3000 l/min a 7 bar, con manguera de 19 mm de diámetro.	8,130
3	MMMD.2ba	h	Martillo rompedor eléctrico monofásico, de 2.2 kw, 24 kg de peso y 1320 golpes por minuto, con puntera.	4,250
4	MMMD.3a	h	Martillo perforador para aire comprimido de 10 kg de peso, 2300 golpes/min y consumo de aire 1350 l/min, con barrena.	1,930
5	MMME.6a	h	Camión con caja de 8 m3 de capacidad con grúa telescópica hidráulica de 6 m de brazo para carga máxima de 7 tm y 1 tm en punta, i/conductor y consumos.	52,000
6	MMME10aa	h	Grúa móvil de pluma telescópica de 15.1 m de longitud y plumín de 3.5 m, para una carga máxima de 14 tm y 1.4 tm en punta al alcance máximo, sin plumín, y 1.2 tm en punta con plumín, i/desplazamiento y operario.	102,000
7	MMMF.1ae	h	Motosierra con motor de gasolina de 2 tiempos, de 4,3-5,2 CV de potencia nominal, para uso profesional, con una cilindrada entre 61 y 70 cm3, cárter de magnesio, sistema antivibratorio, encendido electrónico y freno de cadena automático.	3,415
8	MMMG.1cd	h	Grupo electrógeno fijo con motor a gasolina para una producción de hasta 500 kVA.	7,580
9	MMMG.2cd	h	Compresor de aire sobre ruedas a gasóleo de 75 CV y caudal 8000 litros/minuto, tres salidas a una presión de servicio de 8 kg/cm2.	8,000
10	MMMG.3a	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/h.	17,420
11	MMMH.1aaba	h	Hormigonera eléctrica monofásica sobre ruedas de goma con tambor basculante de capacidad de 160 a 200 litros y 1.5 kw de potencia.	1,980
12	MMMH.8b	h	Camión hormigonera de cuba giratoria de 10 m3 de capacidad.	53,250
13	MMMH10db	h	Vibrador neumático de 9000 a 15000 rpm con aguja de 40 a 99 mm de diámetro y manguera de 2 m.	1,400
14	MMMH15a	h	Regla vibrante eléctrica monofásica con dos motores de 0.5 kw , de frecuencia 50 Hz, para hormigón, de 2 a 8 m de longitud.	2,380
15	MMMR.6d	h	Tractor sobre cadenas con convertidor de par de 123 Kw de potencia.	65,890

Nº	Código	ud	Designación	Precio
16	MMMR.6f	h	Tractor sobre cadenas con convertidor de par de 230 Kw de potencia.	125,950
17	MMMR10a	h	Brazo desbrozador para tractor.	2,150
18	MMMT.1af	h	Retroexcavadora sobre orugas de 261 CV de potencia con cuchara de 850 a 3250 litros, para una profundidad de excavación entre 7.5 y 9.2 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	90,000
19	MMMT.1ba	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 86 CV de potencia con cuchara de 425 litros, i/conductor y consumos.	60,000
20	MMMT.1bb	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 91 CV de potencia con cuchara de 290 a 720 litros, para una profundidad de excavación entre 5 y 7 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	60,000
21	MMMT.1bc	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 125 CV de potencia con cuchara de 500 a 1350 litros, para una profundidad de excavación entre 5 y 7 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	60,000
22	MMMT.1bd	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 136 CV de potencia con cuchara de 230 a 1150 litros, para una profundidad de excavación entre 5 y 7 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	60,000
23	MMMT.1bf	h	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas con capacidad de 19.5 t.	73,280
24	MMMT.2a	h	Retroexcavadora de orugas de 20 a 38 toneladas de peso equipada con martillo rompedor hidráulico de 1800 kg de peso con pica de 1.3 m y 125 mm de diámetro, frecuencia de 500 golpes/min y energía de impacto de 400 mkg, i/conductor y consumos.	85,000
25	MMMT.3b	h	Retroexcavadora-cargadora sobre neumáticos de tracción total y 78 CV de potencia, con equipo de retro para una profundidad de excavación máxima de 4.80 m y altura de descarga 3.45 m, con desplazamiento lateral, y cuchara cargadora de 1000 l de capacidad y altura de descarga de 2.65 m.	47,000
26	MMMT.4aa	h	Cargadora de orugas de 132 CV con cuchara de 1720 litros, para una altura de descarga de 2.90 m y un alcance de 1.12 m, i/conductor y consumos.	60,000
27	MMMT.4ba	h	Cargadora sobre neumáticos articulada, de dos ejes motrices, de 213 CV con cuchara de 3500 litros, para una altura de descarga de 3.05 m y un alcance de 1.28 m, i/conductor y consumos.	65,000
28	MMMT.4ca	h	Cargadora sobre neumáticos articulada, de dos ejes motrices, de 232 CV con cuchara de 3800 litros, para una altura de descarga de 2.82 m y un alcance de 1.43 m, i/conductor y consumos.	68,000
29	MMMT.4db	h	Cargadora sobre cadenas con transmisión mecánica con cuchara de 1,60 m3 de capacidad.	49,680
30	MMMT.8a	h	Motoniveladora de 129 CV con tracción en tándem trasero, longitud de hoja 3.65 m y altura 0.64 m, para un alcance máximo exterior de ruedas de 1.83 m, i/conductor y consumos.	90,000
31	MMMT.8c	h	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW.	64,300
32	MMMT.9a	h	Extendedora.	206,380
33	MMMT.9b	h	Barredora.	104,000
34	MMMT10ca	h	Pisón vibrante a gasóleo de 4 CV con placa base de 38.5x40 cm y 100 kg de peso.	7,000
35	MMMT11a	h	Pavimentadora de encofrado deslizante para el extendido de hormigón, sobre orugas, de 225 kW.	239,050
36	MMMT12ba	h	Plancha vibradora a gasolina de 5 CV con placa base de 63.5x50 cm y 93 kg de peso.	3,780
37	MMMT13bb	h	Rodillo vibrador doble a gasóleo de 8.8 CV de potencia, 700 kg de peso y ancho de trabajo 69 cm, de carga unitaria 5.1 kg/cm y vibración dual a 60 Hz.	8,000
38	MMMT14a	h	Rodillo vibrador autopropulsado de 10 tm de peso.	34,000
39	MMMT15a	h	Compactador vibante liso de un cilindro de 15t.	47,220
40	MMMT16a	h	Bandeja vibratoria a gasolina.	3,750
41	MMMT22a	h	Carro perforador neumático D 150 mm.	175,070
42	MMMT23a	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado de 7 ruedas.	54,880
43	MMMW.1a	h	Cortadora de juntas a gasóleo, de potencia 8 CV y 110 kg de peso, con disco de acero diamantado de 350 mm de diámetro.	5,130
44	MMMW13a	h	Minicargadora c/barredora.	39,150
45	MMMW14a	h	Fresadora de 350 mm de ancho.	43,020
46	MMMW15b	h	Máquina autopropulsada para pintado de pavimento, con variador de ancho y longitud de banda y distanciador.	46,260
47	MMMW48a	h	Fresadora de 2 m de ancho y 297 kW de potencia.	149,620
48	MMMW49a	h	Barredora y aspirador de polvo autopropulsada de 9 m3.	104,090
49	MMMW51d	h	Bomba eléctrica porta sumg aguas sucias 54 kW	11,630
50	MMMW60a	h	Mini-retrocargadora con barredora.	43,070
51	MMMW63a	h	Planta discontinua para mezcla asfáltica caliente 160 t/h.	9,770
52	MMTG.1d	h	Camión dumper con caja de 16 m3 de capacidad y 25 tm de carga máxima, de tres ejes y tracción total, i/conductor y consumos.	67,000
53	MMTG.2b	h	Cabeza tractora con bañera basculante de 24 m3 y 35 tm de carga máxima, i/conductor y consumos.	75,000
54	MMTG.4a	h	Camión cisterna	48,000
55	MMTG.7a	h	Camión cisterna para riego con lanza de 9000 l.	64,000
56	MMTG.8a	h	Camión cisterna para riego con lanza de 10000l.	68,000
57	MMTG16a	h	Camión con caja basculante 4x4 de 221 kW.	75,000
58	MMTG16b	h	Camión con caja basculante 4x2 de 199 kW.	67,000
59	MMTG17a	h	Camión con caja basculante 6x6 de 258 kW.	88,000
60	MMTP.1baac	h	Dumper a gasóleo de tracción a las cuatro ruedas de capacidad colmada 1.8 m3 y carga útil 3000 Kg, 34 CV, y descarga frontal hidráulica.	9,500

4.4 PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
EADW.1a		**m**	**Desmontaje de barrera metálica o pretil de seguridad**			
			Desmontaje de pretil metálico o barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.			
MOOA.1c	0,100	h	Peón especializado construcción		20,780	2,08
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción		20,780	2,08
MMMD.2ba	0,035	h	Martillo rompedor el 1320 2.2kw		4,250	0,15
MMMT.1ba	0,035	h	Retro neumáticos 86CV 425 l		60,000	2,10
MMME.6a	0,035	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	1,82
			6,000 %	Costes indirectos	8,230	0,490
				Total por m:		8,72

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

EIEP.1abN		**u**	**Pica puesta a tierra de 2000mm.**			
			Suministro y colocación de pica puesta a tierra acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, instalación según REBT.			
PIEP.1a	1,000	u	Pica de tierra 2000/14 mm		18,450	18,45
PIEP49a	1,000	u	Grapa abarcón conexión pica		1,200	1,20
MOOA.1a	0,030	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,67
MOOA.1c	0,360	h	Peón especializado construcción		20,780	7,48
			6,000 %	Costes indirectos	27,800	1,670
				Total por u:		29,47

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

EIEP10aN		**m**	**Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra.**			
			Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre desnudo 35 mm2 de sección para puesta a tierra enterrada; instalación según REBT.			
PIEP10a	1,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².		3,730	3,73
MOOA.1a	0,020	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,45
MOOA.1c	0,020	h	Peón especializado construcción		20,780	0,42
			6,000 %	Costes indirectos	4,600	0,280
				Total por m:		4,88

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

EIEP15afN		**m**	**Conducción de cable de coble aislado 16 mm² para puesta a tierra.**			
			Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable unipolar de cobre H07V-K, 1x16mm² de sección UNE 21031; instalación bajo tubo, según REBT. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.			
PIEB.1f	1,010	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.		3,880	3,92
MOOA.1a	0,020	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,45
MOOA.1c	0,020	h	Peón especializado construcción		20,780	0,42
			6,000 %	Costes indirectos	4,790	0,290
				Total por m:		5,08

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

GR01		**u**	**Gestión de residuos**			
			Gestión de los residuos, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.			
			Sin descomposición			13.175,972
			6,000 %	Costes indirectos	13.175,972	790,558
				Total por u:		13.966,53

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

LIMP.01		**u**	**Limpieza y terminación de las obras**			
			Limpieza y terminación de las obras			
			Sin descomposición			4.716,981
			6,000 %	Costes indirectos	4.716,981	283,019
				Total por u:		5.000,00

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO MIL EUROS.

RADF13aaa		**u**	**Levantado de terminación de barrera**			
			Levantado de terminación de barrera en cola de pez o cola de retorno, incluso retirada de anclajes y accesorios, y retirada de escombros a contenedor o camión.			
MOOA.1c	0,700	h	Peón especializado construcción		20,780	14,55
			6,000 %	Costes indirectos	14,550	0,870
				Total por u:		15,42

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
SEV.01		**PA**	**Reposición de servicios no detectados**				
			Partida alzada a justificar destinada a la reposición de servicios afectados no detectados previamente, incluyendo tanto las reposiciones provisionales necesarias para garantizar la continuidad del servicio durante la ejecución de las obras como las reposiciones definitivas, así como todas las operaciones auxiliares, materiales, medios humanos y maquinaria necesarios para su correcta ejecución, completamente terminadas.				
			Sin descomposición				2.830,189
			6,000 %	Costes indirectos		2.830,189	169,811
					Total por PA:		3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES MIL EUROS.

SYS01		**u**	**Seguridad y salud**				
			Seguridad y Salud, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.				
			Sin descomposición				5.835,274
			6,000 %	Costes indirectos		5.835,274	350,116
					Total por u:		6.185,39

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

TSV010N		**u**	**Banderola para soporte de carteles de señalización vertical**				
			Banderola de acero galvanizado, monodintel, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo, para soporte de carteles de señalización vertical de tráfico con una superficie máxima de 15 m², fijada con anclajes a cimentación(incluida en este precio). Incluso uniones, soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de la banderola mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.				
mt53bpsN	1,000	u	Banderola de acero galvanizado, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo			6.000,000	6.000,00
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales			4,800	4,80
PBPC.2aba	1,500	m3	HM-20/B/40/X0 de central			104,750	157,13
MMME10aa	6,000	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm			102,000	612,00
MMMT.1bd	0,200	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l			60,000	12,00
MOOA.1a	10,000	h	Oficial 1ª construcción			22,290	222,90
MOOA.1d	10,000	h	Peón ordinario construcción			20,780	207,80
			6,000 %	Costes indirectos		7.216,630	433,000
					Total por u:		7.649,63

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

UCME.2c		**m3**	**Excavación terreno sin clasificar**

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
			Excavación de terreno sin clasificar por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.				
MMTG17a	0,010	h	Camión c/ caja basculante 6x6 258 kW			88,000	0,88
MMMT.1bf	0,010	h	Retroexcavadora hidráulica s/ruedas 19,5 t			73,280	0,73
MMMT22a	0,003	h	Carro perforador neumático D150 mm			175,070	0,53
MMTG.7a	0,003	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l			64,000	0,19
PBAA.1a	0,050	m3	Agua			0,700	0,04
MMGE.1ebb	0,150	kg	Exp gel gom 2 ppl prf ø45mm 24cm			2,600	0,39
MMGE.8a	0,350	kg	Nagolita encartuchada			2,030	0,71
MMGD.6ecb	0,100	u	Detonador AL retd4500-6000 inssbl 4m			1,116	0,11
MMGD.8a	1,500	m	Hilo conexión 0.60 (dúplex)			0,120	0,18
MMGD.2a	0,100	m	Cordón deto rs ø3 mm 3gr/m			1,716	0,17
PWGR.4a	1,000	t	Canon residuos			0,300	0,30
MOOA.1a	0,010	h	Oficial 1ª construcción			22,290	0,22
			6,000 %	Costes indirectos		4,450	0,270
					Total por m3:		4,72

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

UCMR.1a		**m3**	**Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación**
			Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedentes de la excavación, i/ transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén.

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
MMMR.6f	0,010	h	Tractor s/ cadenas c/ conv par 230 Kw			125,950	1,26
MMMT14a	0,010	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t			34,000	0,34
MMTG.7a	0,005	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l			64,000	0,32
MOOA.1f	0,001	h	Encargado de obra construcción			22,810	0,02
MOOA.1c	0,010	h	Peón especializado construcción			20,780	0,21
			6,000 %	Costes indirectos		2,150	0,130
					Total por m3:		2,28

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

UCMR.3ab		**m3**	**Coronación terraplén con suelo selecionado de préstamo**
			Coronación de terraplén con suelo seleccionados procedente de préstamos, i/ transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
PBRT.7a	2,000	t	Suelo seleccionado	2,120	4,24
MMTG17a	0,025	h	Camión c/ caja basculante 6x6 258 kW	88,000	2,20
MMMT.8a	0,013	h	Motoniveladora 129 CV	90,000	1,17
MMMT14a	0,013	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t	34,000	0,44
MMTG.8a	0,006	h	Camión cisterna riego c/lanza 10000 l	68,000	0,41

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
MOOA.1f	0,001 h	Encargado de obra construcción		22,810	0,02
MOOA.1c	0,013 h	Peón especializado construcción		20,780	0,27
		6,000 %	Costes indirectos	8,750	0,530
			Total por m3:		9,28

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

UCPD.1a **m3** **Demolición muro bloque**

Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.

MMMD.2aa	0,050 h	Martillo rompedor+compresor 32CV		8,130	0,41
MMMT.1bb	0,050 h	Retro neumáticos 91CV 290-720 l		60,000	3,00
MMTG16a	0,050 h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW		75,000	3,75
MOOA.1a	0,005 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,11
MOOA.1b	0,013 h	Oficial 2ª construcción		21,760	0,28
MOOA.1c	0,050 h	Peón especializado construcción		20,780	1,04
		6,000 %	Costes indirectos	8,590	0,520
			Total por m3:		9,11

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

UCPD.3a **m3** **Demolición muro mampostería**

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

MMMD.2aa	0,150 h	Martillo rompedor+compresor 32CV		8,130	1,22
MMMT.1bd	0,150 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	9,00
MMTG16a	0,150 h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW		75,000	11,25
MOOA.1a	0,015 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,33
MOOA.1b	0,038 h	Oficial 2ª construcción		21,760	0,83
MOOA.1c	0,150 h	Peón especializado construcción		20,780	3,12
		6,000 %	Costes indirectos	25,750	1,550
			Total por m3:		27,30

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTISIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

UCPD.6a **m3** **Demolición O.F. H.M. med man**

Demolición con martillo manual y compresor de obra de fábrica de hormigón en masa de cualquier tipo, en pozos, arquetas, soleras, cimientos, muros, aletas, etc., i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

MMMD.1b	0,667 h	Martillo picador aire comprimido		1,500	1,00
MMMT.3b	0,167 h	Retro/crgra 4x4 78CV		47,000	7,85
MMTG16a	0,167 h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW		75,000	12,53

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
MMMG.3a	0,667 h	Compresor móvil diesel pistones 700 kPa		17,420	11,62
MOOA.1a	0,067 h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,49
MOOA.1b	0,334 h	Oficial 2ª construcción		21,760	7,27
MOOA.1c	0,667 h	Peón especializado construcción		20,780	13,86
		6,000 %	Costes indirectos	55,620	3,340
			Total por m3:		58,96

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

UCPD.9a **m3** **Demolición edificaciones**

Demolición de volumen aparente de edificación existente, por medios mecánicos, i/ transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

MMMD.3a	0,100 h	Martillo perf aire coprm 2300		1,930	0,19
MMTG16a	0,100 h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW		75,000	7,50
MMMT.3b	0,100 h	Retro/crgra 4x4 78CV		47,000	4,70
MMMD.2ba	0,100 h	Martillo rompedor el 1320 2.2kw		4,250	0,43
MOOA.1a	0,025 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,56
MOOA.1b	0,100 h	Oficial 2ª construcción		21,760	2,18
		6,000 %	Costes indirectos	15,560	0,930
			Total por m3:		16,49

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

UCPD11a **m** **Desmontaje cerca diáfana**

Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

MMMD.2aa	0,050 h	Martillo rompedor+compresor 32CV		8,130	0,41
MMMT.1bd	0,042 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	2,52
MMME.6a	0,042 h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,18
MOOA.1f	0,080 h	Encargado de obra construcción		22,810	1,82
MOOA.1a	0,083 h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,85
MOOA.1c	0,083 h	Peón especializado construcción		20,780	1,72
		6,000 %	Costes indirectos	10,500	0,630
			Total por m:		11,13

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.

UCPD11abN **m** **Desmontaje de elemento de protección metálico**

Desmontaje de elemento de protección formado por perfiles metálicos, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

MMMD.2aa	0,050 h	Martillo rompedor+compresor 32CV		8,130	0,41
MMMT.1bd	0,042 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	2,52

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
MMME.6a	0,042	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,18
MOOA.1f	0,080	h	Encargado de obra construcción		22,810	1,82
MOOA.1a	0,200	h	Oficial 1ª construcción		22,290	4,46
MOOA.1c	0,200	h	Peón especializado construcción		20,780	4,16
	6,000	%	Costes indirectos		15,550	0,930
				Total por m:		16,48

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

UCPL.1a **m2** **Limpieza de terreno medios mecánicos**

Despeje y desbroce por medios mecánicos, de vegetación herbácea y arbustiva, en terreno sin clasificar, i/ destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

MMMF.1ae	0,003	h	Motosier profesional, 4,3-5,2 CV	3,415	0,01
MMTG16b	0,005	h	Camión c/ caja basculante 4x2 199 kW	67,000	0,34
MMMT.4db	0,003	h	Crgra cadenas transm mecán 1,60 m3	49,680	0,15
MMMR.6d	0,003	h	Tractor s/ cadenas c/ conv par 123 Kw	65,890	0,20
PWGR.2a	0,300	t	Canon vertido RNP no pétreos	0,300	0,09
MOOA.1c	0,003	h	Peón especializado construcción	20,780	0,06
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción	20,780	0,06
	6,000	%	Costes indirectos	0,910	0,050
				Total por m2:	0,96

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

UCPL.7a **m** **Limpieza márgenes medios mecánicos**

Limpieza de márgenes por medios mecánicos (tractor), i/ carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.

MMMR10a	0,003	h	Brazo desbrozador tractor	2,150	0,01
MMMT.1bd	0,001	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,000	0,06
MMTG16a	0,003	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,000	0,23
PWGR.4a	1,000	t	Canon residuos	0,300	0,30
	6,000	%	Costes indirectos	0,600	0,040
				Total por m:	0,64

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

UCSA12a **u** **Pozo registro D = 100 cm p/ tub hasta D=600 mm**

Pozo de registro de 100 cm de diámetro para tubos hasta 600 mm de diámetro, de hasta 2.5 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D = 400, i/ excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20.

PASD34b	1,000	u	Cono horm pref D=600 a 1000 mm p/ pozo	41,000	41,00
PASD35b	1,500	u	Anillo pref HM D=1000 mm h=1 m p/ pozo registro	70,160	105,24
PASD13a	6,000	u	Pate acero + poliprop p/pozo	4,620	27,72
PISA94bc	1,000	u	Tapa y marco fund ø 60 cm	134,041	134,04
PBPC.2aba	0,220	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,750	23,05
MMMG.3a	0,500	h	Compresor móvil diesel pistones 700 kPa	17,420	8,71
MMMT.1bd	0,500	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,000	30,00
MMME.6a	0,500	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,000	26,00
MMMT12ba	0,500	h	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	3,780	1,89
MMMH10db	0,500	h	Vibrd neum agj ø40-99 9000-15000rpm	1,400	0,70
MOOA.1f	0,500	h	Encargado de obra construcción	22,810	11,41
MOOA.1c	2,000	h	Peón especializado construcción	20,780	41,56
MOOA.1d	4,000	h	Peón ordinario construcción	20,780	83,12
	6,000	%	Costes indirectos	534,440	32,070
				Total por u:	566,51

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

UCSA14a **u** **Recrecido registros, pozos o arquetas**

Recrecido de registros, sumideros, pozos o arquetas con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, i/ encofrado y desencofrado.

PBPM11b	0,200	m3	Mortero mixto M-5	119,630	23,93
PBPC.2aba	0,100	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,750	10,48
EEEM17b	0,500	m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl	21,870	10,94
MMMW.1a	0,500	h	Cortadora jnt gasl 8CV ø350	5,130	2,57
MMMH10db	0,500	h	Vibrd neum agj ø40-99 9000-15000rpm	1,400	0,70
MMMD.2aa	0,500	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,130	4,07
MMMG.3a	0,500	h	Compresor móvil diesel pistones 700 kPa	17,420	8,71
MMMT.1bd	0,250	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,000	15,00
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	22,290	22,29
MOOA.1d	0,250	h	Peón ordinario construcción	20,780	5,20
	6,000	%	Costes indirectos	103,890	6,230
				Total por u:	110,12

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

UCSA20a **u** **Sumidero clase D-400**

Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0.50 x 0.30 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad, material de sellado, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.

PBPC.2aba	0,600	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,750	62,85
PISS91cb	1,000	u	Codo 45º PVC corrug db paerd Ø160 mm	28,590	28,59
PISS75a	1,000	u	Rejilla fundición abatible	56,750	56,75

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
PISS90b	4,000 u	Tubo PVC corrg db pared Ø160 mm		17,410	69,64
EEEM17a	1,200 m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl		23,950	28,74
MMMT12ba	0,125 h	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg		3,780	0,47
MMTP.1baac	0,050 h	Dump dcrg hidr 1.8m3 Q3000 4x4		9,500	0,48
MMMT.1bd	0,050 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	3,00
MOOA.1f	0,125 h	Encargado de obra construcción		22,810	2,85
MOOA.1c	0,500 h	Peón especializado construcción		20,780	10,39
		6,000 %	Costes indirectos	263,760	15,830
				Total por u:	279,59

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

UCSC.5a **m3** **Cuneta hormigón in situ HM-20/B/20/X0**

Cuneta de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.

PBPC.2abb	1,000 m3	HM-20/B/20/X0 de central		106,030	106,03
MMMT.1ba	0,040 h	Retro neumaticos 86CV 425 l		60,000	2,40
MMMT16a	0,040 h	Bandeja vibratoria		3,750	0,15
MOOA.1a	0,800 h	Oficial 1ª construcción		22,290	17,83
MOOA.1d	0,800 h	Peón ordinario construcción		20,780	16,62
		6,000 %	Costes indirectos	143,030	8,580
				Total por m3:	151,61

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

UCSC.5bN **m3** **Paso rebasable con hormigón in situ HA-25/B/20/XC1 ME 500S 15X15**

Ejecución de paso rebasable de hormigón armado HA-25/B/20/XC1 con mallazo ME 500S 15X15, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.

PBPC.3abbb	1,000 m3	HA-25/B/20/XC1 de central		114,213	114,21
PEAM.3bc	0,500 m2	Mallazo ME 15x15 ø 6-6		3,940	1,97
MMMT.1ba	0,040 h	Retro neumaticos 86CV 425 l		60,000	2,40
MMMT16a	0,040 h	Bandeja vibratoria		3,750	0,15
MOOA.1a	0,800 h	Oficial 1ª construcción		22,290	17,83
MOOA.1d	1,300 h	Peón ordinario construcción		20,780	27,01
		6,000 %	Costes indirectos	163,570	9,810
				Total por m3:	173,38

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

UCST.5a **u** **Rejilla paso salvacuneta**

Rejilla clase D-400 para protección de salvacunetas, incluso excavación, encofrado, desencofrado y hormigón HM-20 si fuera necesario. Totalmente colocada.

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
PBPC.2aba	0,100 m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	10,48
PISS75a	1,000 u	Rejilla fundición abatible		56,750	56,75
EEEM17b	2,000 m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl		21,870	43,74
MMMG.3a	0,200 h	Compresor móvil diesel pistones 700 kPa		17,420	3,48
MMME.6a	0,200 h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	10,40
MOOA.1c	1,000 h	Peón especializado construcción		20,780	20,78
MOOA.1d	1,000 h	Peón ordinario construcción		20,780	20,78
		6,000 %	Costes indirectos	166,410	9,980
				Total por u:	176,39

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

UEJI15d **m2** **Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme**

Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme formada por una geomalla de poliéster y/o geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno, incluido transporte, preparación de la superficie e instalación en su posición definitiva, totalmente colocada.

PNIA.3N	1,100 m2	Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme		3,200	3,52
MOOA.1a	0,040 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,89
MOOA.1e	0,020 h	Ayudante de oficio construcción		21,190	0,42
		6,000 %	Costes indirectos	4,830	0,290
				Total por m2:	5,12

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

UIAT.1bb **m** **Canalización telef 2x63 mm.**

Canalización telefónica de 0,3x0,64 mm, para 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.

PBPC.2abb	0,051 m3	HM-20/B/20/X0 de central		106,030	5,41
PIAI70g	2,000 m	Tubo de PVC rígido de diámetro 63 mm.		1,080	2,16
MOOA.1a	0,008 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,18
MOOA.1d	0,008 h	Peón ordinario construcción		20,780	0,17
UCME.4a	0,192 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	1,55
UCMR10aa	0,135 m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	1,94
		6,000 %	Costes indirectos	11,410	0,680
				Total por m:	12,09

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.

UIAT.1dc **m** **Canalización telef 4x110 mm.**

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Total
		Canalización telefónica de 0,45x1,01 mm, para 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.		
PBPC.2abb	0,146 m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030	15,48
PIAI70j	4,000 m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,490	9,96
MOOA.1a	0,025 h	Oficial 1ª construcción	22,290	0,56
MOOA.1d	0,025 h	Peón ordinario construcción	20,780	0,52
UCME.4a	0,454 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.	8,080	3,67
UCMR10aa	0,270 m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.	14,400	3,89
		6,000 % Costes indirectos	34,080	2,040
			Total por m:	36,12

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS.

UIAT.3b **u** **Arqueta canalización telef tipo H**

Arqueta tipo H para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,10x1,00x1 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 24 tubos de diámetro 110 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.

PBPC.2abb	0,610 m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030	64,68
PIAI70j	6,000 m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,490	14,94
PIAI72b	1,000 u	Cerco + tapa C.T.N.E. arq tipo H.	148,060	148,06
PBUC.1b	0,151 kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,790	0,12
MMEM.1a	0,030 m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	155,910	4,68
MOOA.1a	1,850 h	Oficial 1ª construcción	22,290	41,24
MOOA.1d	1,850 h	Peón ordinario construcción	20,780	38,44
UCME.4a	1,100 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.	8,080	8,89
		6,000 % Costes indirectos	321,050	19,260
			Total por u:	340,31

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

UIAT.3c **u** **Arqueta canalización telef tipo M**

Arqueta tipo M para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 0,5x0,5x0,65 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer tubos de diámetro 40 y 63 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.

PBPC.2abb	0,091 m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030	9,65
PIAI70e	1,000 m	Tubo de PVC rígido de diámetro 40 mm.	0,800	0,80
PIAI70g	1,000 m	Tubo de PVC rígido de diámetro 63 mm.	1,080	1,08
PIAI72c	1,000 u	Cerco + tapa C.T.N.E. arq tipo M.	29,140	29,14
PBUC.1b	0,005 kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,790	0,00
MMEM.1a	0,001 m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	155,910	0,16
MOOA.1a	0,055 h	Oficial 1ª construcción	22,290	1,23
MOOA.1d	0,055 h	Peón ordinario construcción	20,780	1,14
UCME.4a	0,162 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.	8,080	1,31
		6,000 % Costes indirectos	44,510	2,670
			Total por u:	47,18

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

UIAT.3N **u** **Protección de tapa de arqueta existente**

Sustitución de tapa de arqueta existente por tapa de fundición dúctil de alta resistencia, clase D-400 conforme a la norma UNE-EN 124 o cualquier otra que la compañía determine, apta para su instalación en calzada con tráfico rodado, incluyendo retirada de la tapa existente, adaptación y regularización del marco si fuera necesario, suministro y colocación del nuevo marco y tapa, recibido con mortero de alta resistencia, nivelación a la rasante definitiva, pequeño material, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación, totalmente terminada.

PBPC.2abb	0,500 m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030	53,02
PIAI72N	1,000 u	Cerco + tapa de arqueta existente	319,730	319,73
MOOA.1a	1,500 h	Oficial 1ª construcción	22,290	33,44
MOOA.1d	2,000 h	Peón ordinario construcción	20,780	41,56
		6,000 % Costes indirectos	447,750	26,870
			Total por u:	474,62

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

UIEB.7addN **m** **Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo.**

Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x6 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

PIEB.3ad	4,000 m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 6 mm2	1,710	6,84
MOOA.1a	0,020 h	Oficial 1ª construcción	22,290	0,45
MOOA.1c	0,020 h	Peón especializado construcción	20,780	0,42
		6,000 % Costes indirectos	7,710	0,460
			Total por m:	8,17

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

UIEB.7adeN **m** **Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo.**

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
		Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x10 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.			
PIEB.3ae	4,000 m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 10 mm2		2,730	10,92
MOOA.1a	0,020 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,45
MOOA.1c	0,020 h	Peón especializado construcción		20,780	0,42
		6,000 %	Costes indirectos	11,790	0,710
				Total por m:	12,50

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

UIEB.8baN **m** **Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm.**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

UCME.4a	0,270 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	2,18
UCMR10aa	0,248 m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	3,57
PBRA.1abab	0,025 t	Arena silícea 0-5mm rio lvd		6,410	0,16
PIEB17ba	2,050 m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	5,37
PIEB19a	1,050 m	Cinta señalizadora		0,140	0,15
MOOA.1a	0,020 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,45
MOOA.1d	0,090 h	Peón ordinario construcción		20,780	1,87
		6,000 %	Costes indirectos	13,750	0,830
				Total por m:	14,58

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

UIEB.8baNb **m** **Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
UCME.4a	0,360 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	2,91
UCMR10aa	0,340 m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	4,90
PBRA.1abab	0,025 t	Arena silícea 0-5mm rio lvd		6,410	0,16
PIEB17ba	4,000 m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	10,48
PIEB19a	1,050 m	Cinta señalizadora		0,140	0,15
MOOA.1a	0,020 h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,45
MOOA.1d	0,090 h	Peón ordinario construcción		20,780	1,87
		6,000 %	Costes indirectos	20,920	1,260
				Total por m:	22,18

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

UIEB11_1 **m** **Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x1,00 m**

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 1,00 m, para cruce de calzada, incluyendo replanteo, excavación en semirroca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

UCME.4a	0,450 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	3,64
UCMR10aa	0,360 m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	5,18
PIEB17ea	2,000 m	Tubo curvable PE db pared D=160 mm		10,620	21,24
PIEB19a	1,000 m	Cinta señalizadora		0,140	0,14
PBPC.2acb	0,100 m3	HM-20/F/20/X0 de central		114,320	11,43
MOOA.1a	0,100 h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,23
MOOA.1d	0,200 h	Peón ordinario construcción		20,780	4,16
		6,000 %	Costes indirectos	48,020	2,880
				Total por m:	50,90

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

UIEB11_2 **m** **Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x0,80 m**

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

UCME.4a	0,370 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	2,99

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UCMR10aa	0,330	m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	4,75
PIEB17ea	2,000	m	Tubo curvable PE db pared D=160 mm		10,620	21,24
PBPC.2acb	0,100	m3	HM-20/F/20/X0 de central		114,320	11,43
PIEB19a	1,000	m	Cinta señalizadora		0,140	0,14
MOOA.1a	0,100	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,23
MOOA.1d	0,200	h	Peón ordinario construcción		20,780	4,16
			6,000 %	Costes indirectos	46,940	2,820
				Total por m:		49,76

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

UIEB11_3 **m** **Zanja de 1tubo PE rojo Ø160 de 0,20x0,80 m**

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,20 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de un tubo de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

UCME.4a	0,210	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	1,70
UCMR10aa	0,190	m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	2,74
PIEB17ea	1,000	m	Tubo curvable PE db pared D=160 mm		10,620	10,62
PIEB19a	1,000	m	Cinta señalizadora		0,140	0,14
MOOA.1a	0,100	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,23
MOOA.1d	0,200	h	Peón ordinario construcción		20,780	4,16
			6,000 %	Costes indirectos	21,590	1,300
				Total por m:		22,89

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

UIEB11caN **m** **Canalización enterrada 1 tubo PE DN=90mm.**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 1 tubo protector de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

UCME.4a	0,270	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	2,18
UCMR10aa	0,248	m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	3,57
PBRA.1abab	0,025	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd		6,410	0,16
PIEB17ba	1,050	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	2,75
PIEB19a	1,050	m	Cinta señalizadora		0,140	0,15
MOOA.1a	0,020	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,45
MOOA.1d	0,090	h	Peón ordinario construcción		20,780	1,87
			6,000 %	Costes indirectos	11,130	0,670
				Total por m:		11,80

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

UIEB11cbN **m** **Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm.**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

UCME.4a	0,360	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	2,91
UCMR10aa	0,243	m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	3,50
PBPC.2abc	0,117	m3	HM-20/B/12/X0 de central		116,590	13,64
PIEB17ba	2,050	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	5,37
PIEB19a	1,050	m	Cinta señalizadora		0,140	0,15
MOOA.1a	0,025	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,56
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción		20,780	2,08
			6,000 %	Costes indirectos	28,210	1,690
				Total por m:		29,90

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

UIEB11cbNb **m** **Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

UCME.4a	0,450	m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	3,64
UCMR10aa	0,243	m3	Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.		14,400	3,50
PBPC.2abc	0,167	m3	HM-20/B/12/X0 de central		116,590	19,47
PIEB17ba	4,000	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	10,48
PIEB19a	1,050	m	Cinta señalizadora		0,140	0,15
MOOA.1a	0,025	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,56
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción		20,780	2,08
			6,000 %	Costes indirectos	39,880	2,390
				Total por m:		42,27

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

UIEB13bb **u** **Arqueta registro MT/BT 2 tapas fundición en acera**

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
		Arqueta de registro tipo UFD de 2 tapas para acera, incluyendo excavación, ejecución en hormigón, suministro y colocación de marco y tapas de fundición, formación de entradas para canalizaciones, relleno, compactación, reposición del pavimento afectado y cuantos materiales y medios auxiliares sean necesarios para su correcta ejecución.			
UCME.4a	5,000 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	40,40
PBPC.3abac	1,000 m3	HA-25/B/40/XC2 de central		105,000	105,00
PEAA.2ac	50,000 kg	Acero corru B-400 S ø8		1,308	65,40
PBPM65bab	0,113 kg	Mort seco hidrofugado CS III W1 revoco/enlucido proyectable		0,080	0,01
PBUC.1b	0,100 kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg		0,790	0,08
PBUW.7e	0,060 kg	Alambre a recocido n°13 ø2mm		1,394	0,08
MMEM.1a	0,024 m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m		155,910	3,74
PISA91a	2,000 u	Tapa fund 60 ISA-6		134,700	269,40
MOOA.1a	6,000 h	Oficial 1ª construcción		22,290	133,74
MOOA.1d	6,000 h	Peón ordinario construcción		20,780	124,68
		6,000 %	Costes indirectos	742,530	44,550
				Total por u:	787,08

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.

UIEB15bN **u** **Arqueta de hormigón prefabricada de 40x40cm.**

Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 40x40 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.

PIEC71b	1,000 u	Arqueta prefabricada de hormigón de 40x40 cm		21,740	21,74
PISA93bb	1,000 u	Tapa y marco de fundición de 40x40		47,550	47,55
PBUL.1a	0,010 dm3	Material sellado		113,500	1,14
MMME.6a	0,050 h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,60
MMMT.1bd	0,100 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	6,00
MOOA.1f	0,050 h	Encargado de obra construcción		22,810	1,14
MOOA.1a	1,000 h	Oficial 1ª construcción		22,290	22,29
		6,000 %	Costes indirectos	102,460	6,150
				Total por u:	108,61

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

UIEB15bNN **u** **Arqueta de hormigón prefabricada de 60x60cm.**

Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 60x60 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.

PIEC71d	1,000 u	Arqueta prefabricada de hormigón de 60x60 cm		41,060	41,06
PISA93bd	1,000 u	Tapa y marco de fundición de 60x60		110,470	110,47
PBUL.1a	0,010 dm3	Material sellado		113,500	1,14
MMME.6a	0,050 h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,60
MMMT.1bd	0,190 h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	11,40
MOOA.1f	0,190 h	Encargado de obra construcción		22,810	4,33
MOOA.1a	1,000 h	Oficial 1ª construcción		22,290	22,29
		6,000 %	Costes indirectos	193,290	11,600
				Total por u:	204,89

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

UIEE12dNa **u** **Luminaria de 107,6W, 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**

Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 107,6W, 15.366lm, 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable.
Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.
Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.
Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.

PIEE12Na	1,000 u	Luminaria de 107,6W 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente.		341,730	341,73
MMME10aa	0,200 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	20,40
MOOA.1a	0,300 h	Oficial 1ª construcción		22,290	6,69
MOOA.1c	0,300 h	Peón especializado construcción		20,780	6,23
		6,000 %	Costes indirectos	375,050	22,500
				Total por u:	397,55

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

UIEE12dNb **u** **Luminaria de 81,7W, 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna con adaptador “post-top”, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 81,7W, 12.299lm, 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.		
PIEE12Nb	1,000 u	Luminaria de 81,7W 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente.		298,570	298,57
MMME10aa	0,200 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	20,40
MOOA.1a	0,300 h	Oficial 1ª construcción		22,290	6,69
MOOA.1c	0,300 h	Peón especializado construcción		20,780	6,23
		6,000 %	Costes indirectos	331,890	19,910
				Total por u:	351,80

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.

UIEE12dNd u Luminaria de 75,2W, 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 75,2W, 11.230lm, 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.		
PIEE12Nd	1,000 u	Luminaria de 75,2W 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente.		341,730	341,73
MMME10aa	0,200 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	20,40
MOOA.1a	0,300 h	Oficial 1ª construcción		22,290	6,69
MOOA.1c	0,300 h	Peón especializado construcción		20,780	6,23
		6,000 %	Costes indirectos	375,050	22,500
				Total por u:	397,55

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

UIEE12dNg u Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
			Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 210W, 30.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.			
PIEE12Ng	1,000	u	Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente		557,850	557,85
MMME10aa	0,200	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	20,40
MOOA.1a	0,300	h	Oficial 1ª construcción		22,290	6,69
MOOA.1c	0,300	h	Peón especializado construcción		20,780	6,23
				6,000 %	Costes indirectos	591,170	35,470
					Total por u:		626,64

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

UIEE24N	**u**	**Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
			Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 6 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.			
PIEE24N	1,000	u	Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con adaptador "post-top" y con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente.		1.389,990	1.389,99
PIEB20N	1,000	u	Caja de conexión y protección, con fusibles.		22,140	22,14
PIEB.3ab	18,000	m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 2,5 mm2		0,970	17,46
PIEP10a	2,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².		3,730	7,46
MMME10aa	0,180	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	18,36
MOOA.1a	0,200	h	Oficial 1ª construcción		22,290	4,46
MOOA.1c	0,300	h	Peón especializado construcción		20,780	6,23
				6,000 %	Costes indirectos	1.466,100	87,970
					Total por u:		1.554,07

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.

UIEE24Nb	**u**	**Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente**

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Total
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S02” de 8 metros de altura de Setga o equivalente, para instalación de luminaria a 7,5 metros. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con brazo de seción cilíndrica de Ø60.3mm y longitud 300mm, que permite el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.		
PIEE24Nb	1,000 u	Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente.	1.545,320	1.545,32
PIEB20N	1,000 u	Caja de conexión y protección, con fusibles.	22,140	22,14
PIEB.3ab	18,000 m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 2,5 mm2	0,970	17,46
PIEP10a	2,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	3,730	7,46
MMME10aa	0,180 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	102,000	18,36
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	22,290	4,46
MOOA.1c	0,300 h	Peón especializado construcción	20,780	6,23
	6,000 %	Costes indirectos	1.621,430	97,290
			Total por u:	1.718,72

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

UIEE24Ne **u** **Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Total
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 9 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.		
PIEE24Ne	1,000 u	Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente.	2.014,900	2.014,90
PIEB20N	1,000 u	Caja de conexión y protección, con fusibles.	22,140	22,14
PIEB.3ab	18,000 m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 2,5 mm2	0,970	17,46
PIEP10a	2,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	3,730	7,46
MMME10aa	0,180 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	102,000	18,36
MOOA.1a	0,200 h	Oficial 1ª construcción	22,290	4,46
MOOA.1c	0,300 h	Peón especializado construcción	20,780	6,23
	6,000 %	Costes indirectos	2.091,010	125,460
			Total por u:	2.216,47

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

UIEW.1bN **u** **Cimentación p/báculo 6 m.**

Código	Cantidad Ud	Descripción		Precio	Total
		Dado de cimentación para báculo hasta 6 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.			
PBPO.3bba	0,288 m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R		97,790	28,16
PBUW16N	4,000 u	Perno de anclaje M16x500		12,500	50,00
PIEB17ba	0,500 m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	1,31
MOOA.1a	0,550 h	Oficial 1ª construcción		22,290	12,26
MOOA.1c	0,550 h	Peón especializado construcción		20,780	11,43
		6,000 %	Costes indirectos	103,160	6,190
			Total por u:		109,35

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

UIEW.1bNb	**u**	**Cimentación p/báculo 8 m.**

Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,95 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.

PBPO.3bba	0,342 m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R		97,790	33,44
PBUW16Nb	4,000 u	Perno de anclaje M18x600		14,040	56,16
PIEB17ba	0,500 m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	1,31
MOOA.1a	0,550 h	Oficial 1ª construcción		22,290	12,26
MOOA.1c	0,550 h	Peón especializado construcción		20,780	11,43
		6,000 %	Costes indirectos	114,600	6,880
			Total por u:		121,48

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

UIEW.1bNd	**u**	**Cimentación p/báculo 9 m.**

Dado de cimentación para báculo hasta 9 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x1 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.

PBPO.3bba	0,360 m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R		97,790	35,20
PBUW16Nc	4,000 u	Perno de anclaje M20x600		24,990	99,96
PIEB17ba	0,500 m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=90mm		2,620	1,31
MOOA.1a	0,550 h	Oficial 1ª construcción		22,290	12,26
MOOA.1c	0,550 h	Peón especializado construcción		20,780	11,43
		6,000 %	Costes indirectos	160,160	9,610
			Total por u:		169,77

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

UIEW.1d	**u**	**Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ"**

Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" para apoyo de armario de distribución de TELEFÓNICA, de dimensiones según planos y especificaciones de la compañía suministradora, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, acero corrugado B500S, formación de huecos y pasatubos para canalizaciones de telecomunicaciones, elementos de anclaje cuando sean necesarios, desencofrado, relleno y compactación del trasdós, retirada de sobrantes, medios auxiliares y cuantas operaciones sean precisas para su completa ejecución, totalmente terminado.

UCME.4a	1,500 m3	Excavación en zanja en terreno de tránsito.		8,080	12,12
PBPC.3abac	1,450 m3	HA-25/B/40/XC2 de central		105,000	152,25
PEAA.3b	22,000 kg	Acero corrugado B-500S		1,350	29,70
PIFI24i	1,000 u	Codo de 90º PVC ø int 90 mm		6,830	6,83
PIAI70g	2,000 m	Tubo de PVC rígido de diámetro 63 mm.		1,080	2,16
MOOA.1a	1,480 h	Oficial 1ª construcción		22,290	32,99
MOOA.1c	1,480 h	Peón especializado construcción		20,780	30,75
		6,000 %	Costes indirectos	266,800	16,010
			Total por u:		282,81

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

UIEW.3a	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo con luminaria**

Retirada y nueva colocación de báculo con luminaria existente, i/ manguera eléctrica, arquetas de derivación y empalmes, dado de cimentación y pernos de anclaje. Incluida demolición de la cimentación anterior.

EEEM17a	2,250 m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl		23,950	53,89
PBPO.3bba	0,570 m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R		97,790	55,74
PEAA.3b	22,000 kg	Acero corrugado B-500S		1,350	29,70
PBUW16a	4,000 kg	Perno acodado ø 35 M30 c/ tuer		1,500	6,00
MMMT.1bc	1,500 h	Retro neumáticos 125CV500-1350 l		60,000	90,00
MMME10aa	3,000 h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	306,00
MOOA.1f	0,150 h	Encargado de obra construcción		22,810	3,42
MOOA.1c	6,000 h	Peón especializado construcción		20,780	124,68
		6,000 %	Costes indirectos	669,430	40,170
			Total por u:		709,60

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETECIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UIEW.3aN		**u**	**Retirada de portalón**			
			Retirada de portalón existente, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.			
MMMT.1bc	1,500	h	Retro neumáticos 125CV500-1350 l		60,000	90,00
MMME.6a	0,042	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,18
MOOA.1f	0,150	h	Encargado de obra construcción		22,810	3,42
MOOA.1c	6,000	h	Peón especializado construcción		20,780	124,68
			6,000 %	Costes indirectos	220,280	13,220
				Total por u:		233,50

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UIEW.3N		**u**	**Retirada y nueva colocación báculo semafórico**			
			Retirada y nueva colocación de báculo semafórico incluyendo el desmontaje del báculo existente con recuperación de los elementos reutilizables, demolición y retirada de la cimentación actual, ejecución de nuevo dado de hormigón con pernos de anclaje, colocación y aplomado del nuevo báculo semafórico, conexión a la canalización e instalación eléctrica existente, incluyendo manguera eléctrica, arquetas de derivación, empalmes y todos los elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.			
EEEM17a	3,000	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl		23,950	71,85
PBPO.3bba	0,700	m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R		97,790	68,45
PEAA.3b	25,000	kg	Acero corrugado B-500S		1,350	33,75
PBUW16a	4,000	kg	Perno acodado ø 35 M30 c/ tuer		1,500	6,00
MMMT.1bc	1,600	h	Retro neumáticos 125CV500-1350 l		60,000	96,00
MMME10aa	3,200	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	326,40
MOOA.1f	0,200	h	Encargado de obra construcción		22,810	4,56
MOOA.1c	7,000	h	Peón especializado construcción		20,780	145,46
			6,000 %	Costes indirectos	752,470	45,150
				Total por u:		797,62

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UIEW.4N		**u**	**Retirada de columna o báculo de alumbrado con luminaria**			
			Retirada de báculo con luminaria existente, con empleo de camión grúa, incluso transporte a almacén municipal y/o gestor de residuos, demolición de dado de cimentación, desconexionado eléctrico, medios de protección y limpieza de la zona.			
MMMD.2aa	2,000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV		8,130	16,26
MMME10aa	0,800	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm		102,000	81,60
MOOA.1f	3,750	h	Encargado de obra construcción		22,810	85,54
MOOA.1c	2,076	h	Peón especializado construcción		20,780	43,14
			6,000 %	Costes indirectos	226,540	13,590

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
				Total por u:		240,13

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UIEW5N		**u**	**Puesta a tierra elemento metálico**			
			Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre aislado de 16 mm² de sección, montado adecuadamente en tubo de 50mm de diámetro, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, para garantizar la correcta conexión a tierra de los elementos metálicos próximos a columnas de alumbrado. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión / tornillos etc. Totalmente montado, conexionado y probado.			
PIEB17N	3,000	m	Tubo curvable de polietileno de doble pared D=50mm		2,180	6,54
PIEB.1f	4,000	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.		3,880	15,52
MOOA.1c	0,500	h	Peón especializado construcción		20,780	10,39
MOOA.1d	0,250	h	Peón ordinario construcción		20,780	5,20
			6,000 %	Costes indirectos	37,650	2,260
				Total por u:		39,91

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UIEW6N		**u**	**Paso aéreo-subterráneo alumbrado**			
			Entronque para paso de red aérea a red subterránea de alumbrado, formado por 3 metros de tubo rígido de acero pintado RAL 7011 de hasta 25 mm de diámetro nominal para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior e inferior y caja de empalmes para cable de 0,6/1kV, cable para red trifásica de alumbrado de 6 mm2, incluso piezas especiales de sujeción y anclaje y conexión de puesta a tierra de tubo metálico en caso de ser necesario. Totalmente ejecutado.			
PIEB92N	3,000	m	Tubo de acero galvanizado enchufable Ø25mm		3,520	10,56
PIEB100N	1,000	u	Capuchón de salida de cables por parte superior del tubo de acero de hasta Ø50mm.		9,650	9,65
PIEB110N	1,000	u	Capuchón de salida de cables por parte inferior del tubo de acero de hasta Ø100mm.		15,500	15,50
PIEB.3ad	18,000	m	Cable unipolar de cobre flexible RZ1-K 0,6/1kV 6 mm2		1,710	30,78
PIEP10a	5,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².		3,730	18,65
PIEB20N	1,000	u	Caja de conexión y protección, con fusibles.		22,140	22,14
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción		22,290	22,29
MOOA.1c	2,000	h	Peón especializado construcción		20,780	41,56
			6,000 %	Costes indirectos	171,130	10,270
				Total por u:		181,40

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.						
UIEW6Nb		**u**	**Paso aéreo-subterráneo telecomunicaciones**			
			Entronque para paso de red aérea a red subterránea de telecomunicaciones, formado por 3 m de tubo rígido de acero galvanizado de hasta 50 mm de diámetro nominal para protección mecánica del cableado, provisto de capuchón de protección en sus extremos, caja estanca de empalme o derivación para telecomunicaciones, guía pasacables y cableado de telecomunicaciones según compañía, incluyendo manguitos, conectores, elementos de fijación y anclaje, sellado de entradas, pequeño material y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.			
PIEB92N	3,000	m	Tubo de acero galvanizado enchufable Ø25mm		3,520	10,56
PIEB100N	1,000	u	Capuchón de salida de cables por parte superior del tubo de acero de hasta Ø50mm.		9,650	9,65
PIEB110N	1,000	u	Capuchón de salida de cables por parte inferior del tubo de acero de hasta Ø100mm.		15,500	15,50
PIEB20N2	1,000	u	Caja estanca de registro para telecomunicaciones IP65.		25,000	25,00
PIAI94dN	1,000	u	Cable de telecomunicaciones según proyecto.		30,000	30,00
MOOA.1a	2,000	h	Oficial 1ª construcción		22,290	44,58
MOOA.1c	5,000	h	Peón especializado construcción		20,780	103,90
			6,000 %	Costes indirectos	239,190	14,350
				Total por u:		253,54
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						
UISA.5bhN		**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø200 mm**			
			Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 200 mm, unión por junta elástica, de 4.90 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.			
PBRT.7a	0,450	t	Suelo seleccionado		2,120	0,95
PISS.1bh	1,000	m	Tubo san PVC Ø200 mm		23,760	23,76
PBRA.1abab	0,123	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd		6,410	0,79
MMME.6a	0,040	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,08
MMMT.1bd	0,059	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	3,54
MOOA.1a	0,120	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,67
MOOA.1c	0,120	h	Peón especializado construcción		20,780	2,49
			6,000 %	Costes indirectos	36,280	2,180
				Total por m:		38,46
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.						

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UISA.5cN		**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø315 mm**			
			Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 315 mm, unión por junta elástica, de 7.70 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.			
PBRT.7a	0,450	t	Suelo seleccionado		2,120	0,95
PISS.1bj	1,000	m	Tubo san PVC Ø315 mm		58,460	58,46
PBRA.1abab	0,136	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd		6,410	0,87
MMME.6a	0,050	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,60
MMMT.1bd	0,065	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	3,90
MOOA.1a	0,200	h	Oficial 1ª construcción		22,290	4,46
MOOA.1c	0,200	h	Peón especializado construcción		20,780	4,16
			6,000 %	Costes indirectos	75,400	4,520
				Total por m:		79,92
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.						
UISA25N		**u**	**Acometida red de saneamiento**			
			Acometida a red existente de saneamiento directa o a través de pozo de registro existente hasta una longitud máxima de 5 m, a una profundidad media 1,20 m, en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PVC D=200 mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/ junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo, material auxiliar, sellado y limpieza, y transporte de tierras sobrantes a pie de carga.			
PISS.1bh	5,000	m	Tubo san PVC Ø200 mm		23,760	118,80
PBRA.1abab	1,500	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd		6,410	9,62
MMMT13bb	0,125	h	Rodillo vibrd db 69cm 700kg		8,000	1,00
MMMT.1bc	0,125	h	Retro neumáticos 125CV500-1350 l		60,000	7,50
MMME.6a	0,125	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	6,50
MMMD.1b	0,125	h	Martillo picador aire comprimido		1,500	0,19
MMMG.2cd	0,125	h	Compresor aire gsl 75CV8000l/min		8,000	1,00
MOOA.1f	0,100	h	Encargado de obra construcción		22,810	2,28
MOOA.1c	1,000	h	Peón especializado construcción		20,780	20,78
MOOA.1d	1,000	h	Peón ordinario construcción		20,780	20,78
			6,000 %	Costes indirectos	188,450	11,310
				Total por u:		199,76
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.						
UJAT15a		**m3**	**Extendido manual turba**			
			Extendido manual de turba natural sin fertilizar.			

Código	Cantidad	Ud	Descripción			Precio	Total
MOOA.1d	0,300	h	Peón ordinario construcción			20,780	6,23
PBRU.4a	1,000	m3	Turba sin fertilizar			41,380	41,38
				6,000 %	Costes indirectos	47,610	2,860
					Total por m3:		50,47

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

UJSS70a **m2** **Siembra manual a voleo**

Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, a base de dos pasadas perpendiculares entre sí.

PBAA.1a	0,100	m3	Agua			0,700	0,07
PVSM35a	0,030	kg	Mezcla semill hidros Mezcla 1			2,280	0,07
PVNM.7a	0,100	kg	Abono liber lenta 9.5-7-10			1,970	0,20
MOOA.1b	0,013	h	Oficial 2ª construcción			21,760	0,28
MOOA.1c	0,050	h	Peón especializado construcción			20,780	1,04
				6,000 %	Costes indirectos	1,660	0,100
					Total por m2:		1,76

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

UPAD.1a **m2** **Demolición medios mecánicos firme bituminoso**

Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.

MMMT.2a	0,018	h	Retro 20-38 tm c/mart rompedor			85,000	1,53
MMMT.4ba	0,008	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	0,52
MMTG.1d	0,024	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot			67,000	1,61
MOOA.1d	0,012	h	Peón ordinario construcción			20,780	0,25
				6,000 %	Costes indirectos	3,910	0,230
					Total por m2:		4,14

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.

UPAD.5a **m** **Demolición medios mecánicos bordillo**

Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.

MMMT.3b	0,026	h	Retro/crgra 4x4 78CV			47,000	1,22
MMMD.2aa	0,026	h	Martillo rompedor+compresor 32CV			8,130	0,21
MMTG.1d	0,077	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot			67,000	5,16
MMMT.4ba	0,026	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l			65,000	1,69
MOOA.1d	0,060	h	Peón ordinario construcción			20,780	1,25
				6,000 %	Costes indirectos	9,530	0,570
					Total por m:		10,10

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

UPAD.7a **m2** **Demolición medios mecánicos aceras**

Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.

MMMD.2aa	0,040	h	Martillo rompedor+compresor 32CV			8,130	0,33
MMMT.1af	0,040	h	Retro orugas 261CV 850-3250 l			90,000	3,60
MMTG.1d	0,040	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot			67,000	2,68
MOOA.1d	0,040	h	Peón ordinario construcción			20,780	0,83
				6,000 %	Costes indirectos	7,440	0,450
					Total por m2:		7,89

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

UPAP.2a **m2xcm** **Fresado pavimento bituminoso**

Fresado de pavimento bituminoso por centímetro i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.

MMMW48a	0,001	h	Fresadora 297 kW			149,620	0,15
MMMT.3b	0,001	h	Retro/crgra 4x4 78CV			47,000	0,05
MMMW49a	0,002	h	Barredora y aspirador polvo			104,090	0,21
MMTG.1d	0,003	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot			67,000	0,20
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción			20,780	0,06
				6,000 %	Costes indirectos	0,670	0,040
					Total por m2xcm:		0,71

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

UPFB.2a **m3** **Zahorra artificial ZA-0/32**

Zahorra artificial tipo ZA-0/32.

PBRT.3b	2,150	t	Zahorra tipo ZA-0/32			7,950	17,09
PBAA.1a	0,020	m3	Agua			0,700	0,01
MMTG.7a	0,004	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l			64,000	0,26
MMMT15a	0,017	h	Compactador vibrante liso un cilindro 15 t			47,220	0,80
MMMT.8c	0,017	h	Motoniveladora bastidor articulado 138 kw			64,300	1,09
MMTG16a	0,033	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW			75,000	2,48
MOOA.1a	0,004	h	Oficial 1ª construcción			22,290	0,09
MOOA.1d	0,002	h	Peón ordinario construcción			20,780	0,04
				6,000 %	Costes indirectos	21,860	1,310
					Total por m3:		23,17

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UPFM.2abb		**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 32 base BC50/70 S**			
			Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 32 S para capa base, con árido granítico, betún asfáltico tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
PBRW.2a	0,350	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas		10,330	3,62
PBRW.2b	0,230	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminosas		10,050	2,31
PBRW.2c	0,210	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bituminosas		10,050	2,11
PBRW.2d	0,110	t	Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bituminosas		9,740	1,07
PBRW.2d	0,100	t	Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bituminosas		9,740	0,97
PBRW.1a	0,040	t	Filler		75,740	3,03
MMMT.4aa	0,020	h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l		60,000	1,20
MMMW64a	0,020	t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h		17,410	0,35
MMMT.9a	0,020	h	Extendedora		206,380	4,13
MMMT.9b	0,020	h	Barredora		104,000	2,08
MMMT14a	0,020	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t		34,000	0,68
MMMT23a	0,020	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado		54,880	1,10
MMTG.2b	0,080	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3		75,000	6,00
MOOA.1a	0,060	h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,34
MOOA.1c	0,060	h	Peón especializado construcción		20,780	1,25
			6,000 %	Costes indirectos	31,240	1,870
					Total por t:	33,11

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UPFM.3aN		**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**			
			Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
PBRW.2a	0,500	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas		10,330	5,17
PBRW.2b	0,250	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminosas		10,050	2,51
PBRW.2c	0,150	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bituminosas		10,050	1,51
PBRW.2d	0,100	t	Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bituminosas		9,740	0,97
PBRW.1a	0,044	t	Filler		75,740	3,33
MMMT.4aa	0,020	h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l		60,000	1,20
MMMW64a	0,020	t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h		17,410	0,35
MMMT.9a	0,020	h	Extendedora		206,380	4,13
MMMT.9b	0,020	h	Barredora		104,000	2,08
MMMT14a	0,020	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t		34,000	0,68
MMMT23a	0,020	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado		54,880	1,10
MMTG.2b	0,080	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3		75,000	6,00
MOOA.1a	0,060	h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,34
MOOA.1c	0,060	h	Peón especializado construcción		20,780	1,25
			6,000 %	Costes indirectos	31,620	1,900

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
					Total por t:	33,52

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
UPFM.4baa		**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 16 surf BC50/70 S**			
			Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 16 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
PBRW.2a	0,550	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas		10,330	5,68
PBRW.2b	0,330	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminosas		10,050	3,32
PBRW.2c	0,130	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bituminosas		10,050	1,31
PBRW.1a	0,055	t	Filler		75,740	4,17
MMMT.4aa	0,024	h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l		60,000	1,44
MMMW64a	0,024	t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h		17,410	0,42
MMMT.9a	0,024	h	Extendedora		206,380	4,95
MMMT.9b	0,024	h	Barredora		104,000	2,50
MMMT14a	0,024	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t		34,000	0,82
MMMT23a	0,024	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado		54,880	1,32
MMTG.2b	0,096	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3		75,000	7,20
MOOA.1a	0,072	h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,60
MOOA.1c	0,072	h	Peón especializado construcción		20,780	1,50
			6,000 %	Costes indirectos	36,230	2,170
					Total por t:	38,40

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Total
UPFM.4bba		**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**		
			Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.		
PBRW.2a	0,500	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas	10,330	5,17
PBRW.2b	0,250	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminosas	10,050	2,51
PBRW.2c	0,150	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bituminosas	10,050	1,51
PBRW.2d	0,100	t	Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bituminosas	9,740	0,97
PBRW.1a	0,050	t	Filler	75,740	3,79
MMMT.4aa	0,024	h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l	60,000	1,44
MMMW64a	0,024	t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h	17,410	0,42
MMMT.9a	0,024	h	Extendedora	206,380	4,95
MMMT.9b	0,024	h	Barredora	104,000	2,50
MMMT14a	0,024	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t	34,000	0,82
MMMT23a	0,024	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado	54,880	1,32
MMTG.2b	0,096	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3	75,000	7,20

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
MOOA.1a	0,072	h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,60
MOOA.1c	0,072	h	Peón especializado construcción		20,780	1,50
			6,000 %	Costes indirectos	35,700	2,140
					Total por t:	37,84

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

UPFM.8a **t** **Betún mejorado caucho**

Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.

PUVM33f	1,000	t	Betún asfáltico tipo BC50/70		724,560	724,56
			6,000 %	Costes indirectos	724,560	43,470
					Total por t:	768,03

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS.

UPFR.2b **t** **Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**

Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.

PUVM50b	1,000	t	Emu asf C60B3 TER rie adh		694,340	694,34
MMTG.7a	0,500	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l		64,000	32,00
MMMW60a	0,500	h	Mini-retrocargadora c/ barredora		43,070	21,54
MOOA.1f	0,050	h	Encargado de obra construcción		22,810	1,14
			6,000 %	Costes indirectos	749,020	44,940
					Total por t:	793,96

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

UPFR12a **t** **Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**

Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.

PUVM51a	1,000	t	Emu asf C60BF4 IMP rie imp		683,460	683,46
MMTG.7a	0,500	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l		64,000	32,00
MMMW60a	0,500	h	Mini-retrocargadora c/ barredora		43,070	21,54
MOOA.1f	0,050	h	Encargado de obra construcción		22,810	1,14
			6,000 %	Costes indirectos	738,140	44,290
					Total por t:	782,43

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

UPPC.3aab **m2** **Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
			Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.			
PUVM47a	0,002	t	Producto filmógeno		459,000	0,92
PBAI23a	1,200	kg	Pigmento de tierra natural		2,950	3,54
PBPC.5a	0,160	m3	Hormigón HF-3,5 central		131,580	21,05
MMMH.8b	0,025	h	Camión hmgnera 10 m3		53,250	1,33
MMMT11a	0,013	h	Pavimentadora horm s/ cad c/ encof desliz 225 kW		239,050	3,11
MMTG.4a	0,005	h	Camión cisterna		48,000	0,24
MOOA.1f	0,005	h	Encargado de obra construcción		22,810	0,11
MOOA.1a	0,050	h	Oficial 1ª construcción		22,290	1,11
			6,000 %	Costes indirectos	31,410	1,880
					Total por m2:	33,29

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

UPPC12aNN **m3** **Hormigón en masa HM-20 coloreado**

Hormigón HM-20 elaborado en central con pigmentos a decidir por la D.F. de consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, puesto en obra, extendido y curado. Según PG-3.

PBPC.2abc	1,050	m3	HM-20/B/12/X0 de central		116,590	122,42
MMMT.9a	0,100	h	Extendedora		206,380	20,64
MMMH15a	0,040	h	Regla vibrante el 2x0.5kw 2-8m		2,380	0,10
MOOA.1a	0,100	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,23
MOOA.1d	0,400	h	Peón ordinario construcción		20,780	8,31
			6,000 %	Costes indirectos	153,700	9,220
					Total por m3:	162,92

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

UPPR40N **m2** **Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**

Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.

PUVP16N	1,000	m2	Baldosa hormigón prefabricado 30x30x5 cm	10,570	10,57
PBPM.5cbab	0,030	m3	Mortero CEM II/A-P 32,5 R/are M-10 0-3 maq	82,950	2,49
PBPL.1a	0,015	m3	Lechada cemento 1:2	113,390	1,70
PBPC.2abb	0,150	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,030	15,90
MOOA.1a	0,200	h	Oficial 1ª construcción	22,290	4,46
MOOA.1c	0,200	h	Peón especializado construcción	20,780	4,16

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
			6,000 %	Costes indirectos	39,280	2,360
				Total por m2:		41,64

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

UPPR42aa **m2** **Pavimento táctil direccional color gris**

Pavimento táctil direccional, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de acanaladuras paralelas de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

PUVP19aa	1,050	m2	Pavimento táctil direccional de color gris	9,270	9,73
PBRA20aaaa	0,030	t	Are lvd sil 0-3mm trit 10Km	8,548	0,26
PBAC.3ba	0,001	t	Cemento CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N UNE-EN 197-1 granel	115,300	0,12
PBPL.1a	0,001	m3	Lechada cemento 1:2	113,390	0,11
PBPM.1ebaa	0,020	m3	Mortero cto/are M-5 0-3 man	199,270	3,99
MOOA.1a	0,250	h	Oficial 1ª construcción	22,290	5,57
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción	20,780	2,08
			6,000 % Costes indirectos	21,860	1,310
			Total por m2:		23,17

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

UPPR42ba **m2** **Pavimento táctil de advertencia color gris**

Pavimento táctil de advertencia, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de botones de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

PUVP19ba	1,050	m2	Pavimento táctil de advertencia de color gris	9,030	9,48
PBRA20aaaa	0,030	t	Are lvd sil 0-3mm trit 10Km	8,548	0,26
PBAC.3ba	0,001	t	Cemento CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N UNE-EN 197-1 granel	115,300	0,12
PBPL.1a	0,001	m3	Lechada cemento 1:2	113,390	0,11
PBPM.1ebaa	0,020	m3	Mortero cto/are M-5 0-3 man	199,270	3,99
MOOA.1a	0,250	h	Oficial 1ª construcción	22,290	5,57
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción	20,780	2,08
			6,000 % Costes indirectos	21,610	1,300
			Total por m2:		22,91

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

USBB.4ab **u** **Traslado de hito de vértice existente**

Traslado de hito de vértice de poliéster, anclado sobre el pavimento en nueva ubicación y lastrado con grava o gravilla.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
PBRG.3baa	0,150	t	Grava 20-40 mm caliza lvd		8,999	1,35
MOOA.1a	0,550	h	Oficial 1ª construcción		22,290	12,26
MOOA.1d	1,200	h	Peón ordinario construcción		20,780	24,94
			6,000 %	Costes indirectos	38,550	2,310
				Total por u:		40,86

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

USBB.5b **u** **Baliza cilíndrica CH-75**

Baliza cilíndrica CH-75 de 750 mm de altura y 200 mm de diámetro, con material reflectante Clase RA2, anclada al pavimento.

PUSS21b	1,000	u	Baliza cilíndrica CH-75	40,320	40,32
MOOA.1a	0,167	h	Oficial 1ª construcción	22,290	3,72
MOOA.1d	0,333	h	Peón ordinario construcción	20,780	6,92
			6,000 % Costes indirectos	50,960	3,060
			Total por u:		54,02

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

USDB.6aN **u** **Cola de retorno**

Instalación de cola de retorno en barrera de seguridad metálica simple (bionda) i/ tornillería y piezas especiales.

PUSS37aN	1,000	u	Cola de retorno	96,000	96,00
PUSS58a	1,000	u	Juego tornillería elementos contención	2,740	2,74
PUSS38a	1,000	u	Terminal para bionda	19,810	19,81
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	22,290	22,29
MOOA.1d	2,000	h	Peón ordinario construcción	20,780	41,56
			6,000 % Costes indirectos	182,400	10,940
			Total por u:		193,34

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

USDB.6N **u** **Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m**

Abatimiento de barrera de seguridad metálica simple (bionda) de 8 m de longitud, i/ captafaros, tornillería y piezas especiales.

PUSS37N	1,000	u	Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m	250,000	250,00
PUSS34a	2,000	u	Captafaro bionda	1,800	3,60
PUSS36a	2,000	u	Amortiguador p/bionda en U	5,330	10,66
PUSS33a	2,000	u	Poste Tubular 120	8,870	17,74
PUSS58a	2,000	u	Juego tornillería elementos contención	2,740	5,48
PUSS38a	1,000	u	Terminal para bionda	19,810	19,81
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	22,290	22,29

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
MOOA.1d	2,000	h	Peón ordinario construcción		20,780	41,56
			6,000 %	Costes indirectos	371,140	22,270
					Total por u:	393,41

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

USDP.2N **m** **Elemento de protección metálico idéntico al existente**

Elemento metálico de protección, de características idénticas al existente, formado por soportes tipo "jamón" ejecutados con perfil IPN-120 de 1,25 m de longitud, con placa base soldada de 250 × 250 mm, mecanizada con cuatro taladros para su anclaje, si fuera necesaria; montantes dispuestos con una separación máxima de 2,00 m y hasta cuatro perfiles tubulares horizontales paralelos. Incluye tornillería, anclajes, montaje, nivelación y colocación, completamente terminado.

PUSS53N	1,000	m	Elemento de protección metálico idéntico al existente		80,000	80,00
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
MMME.6a	0,200	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	10,40
MOOA.1f	0,100	h	Encargado de obra construcción		22,810	2,28
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	107,870	6,470
					Total por m:	114,34

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

USSC.1a **u** **Captaluces reflectante catadióptricos dos caras en BMS**

Captaluces reflectante catadióptricos a dos caras para barrera de seguridad metálica, fijado a la banda.

PUSS34a	1,000	u	Captafaro bionda		1,800	1,80
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción		20,780	2,08
			6,000 %	Costes indirectos	3,880	0,230
					Total por u:	4,11

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.

USSC.2b **u** **Captafaro (ojos de gato) 2 caras**

Captafaro (ojos de gato), retroreflectante a 2 caras, fabricado según normas UNE-EN-1463 o equivalente y ASTM-D 4280 o equivalente, con clasificación S1 en retención y R1 en retroreflexión, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie.

MOOA.1d	0,020	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,42
PUSS20b	1,000	u	Captafaro (ojos de gato) 2 caras		3,500	3,50
PUSS22a	0,020	kg	Adhesivo para captafaros		19,310	0,39
			6,000 %	Costes indirectos	4,310	0,260
					Total por u:	4,57

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						

USSH.1b **m2** **Superficie pintada con pintura termoplástica en caliente**

Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.

PUSS42b	0,720	kg	Pintura reflexiva termoplástica caliente		1,200	0,86
PUSS41a	0,480	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,46
MMMW15b	0,150	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	6,94
MOOA.1a	0,125	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,79
MOOA.1d	0,150	h	Peón ordinario construcción		20,780	3,12
			6,000 %	Costes indirectos	14,170	0,850
					Total por m2:	15,02

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.

USSH.3a **m2** **Borrado marca vial hidrofresado**

Borrado de marca vial mediante hidrofresado de espesor inferior a 1 cm,, i/ limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero.

MOOA.1f	0,019	h	Encargado de obra construcción		22,810	0,43
MOOA.1d	0,075	h	Peón ordinario construcción		20,780	1,56
MMTG16a	0,075	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW		75,000	5,63
MMMW13a	0,019	h	Miniexcavadora c/ barredora		39,150	0,74
MMMW14a	0,075	h	Fresadora 350 mm ancho		43,020	3,23
			6,000 %	Costes indirectos	11,590	0,700
					Total por m2:	12,29

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

USSH.4aa **m** **Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 10 cm**

Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

PUSS42a	0,072	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa		1,980	0,14
PUSS41a	0,048	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,05
MMMW15b	0,006	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,28
MOOA.1a	0,005	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,11
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,06
			6,000 %	Costes indirectos	0,640	0,040
					Total por m:	0,68

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSH.4ab		**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 15 cm**			
			Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
PUSS42a	0,108	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa		1,980	0,21
PUSS41a	0,072	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,07
MMMW15b	0,006	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,28
MOOA.1a	0,005	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,11
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,06
			6,000 %	Costes indirectos	0,730	0,040
				Total por m:		0,77

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

USSH.4ac		**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 20 cm**			
			Pintado sobre pavimento de banda continua de 20 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
PUSS42a	0,144	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa		1,980	0,29
PUSS41a	0,096	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,09
MMMW15b	0,006	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,28
MOOA.1a	0,005	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,11
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,06
			6,000 %	Costes indirectos	0,830	0,050
				Total por m:		0,88

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

USSH.4ad		**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 30 cm**			
			Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 30 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
PUSS42a	0,240	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa		1,980	0,48
PUSS41a	0,160	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,15
MMMW15b	0,006	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,28
MOOA.1a	0,005	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,11
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,06
			6,000 %	Costes indirectos	1,080	0,060
				Total por m:		1,14

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS.

USSH.4ae		**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 40 cm**			
			Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
PUSS42a	0,290	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa		1,980	0,57
PUSS41a	0,180	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,17
MMMW15b	0,006	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,28
MOOA.1a	0,005	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,11
MOOA.1d	0,003	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,06
			6,000 %	Costes indirectos	1,190	0,070
				Total por m:		1,26

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

USSH11a		**m**	**Formación de resaltes en banda de 10 cm**			
			Formación de resaltes en banda longitudinal de 10 cm de ancho con tacos de 100x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).			
PUSS41a	0,050	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,05
PUSS42b	0,070	kg	Pintura reflexiva termoplástica caliente		1,200	0,08
PUSS.3a	6,000	u	Módulo pref. plástico formación resalte		0,100	0,60
MMMW15b	0,007	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,32
MOOA.1a	0,007	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,16
MOOA.1d	0,007	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,15
			6,000 %	Costes indirectos	1,360	0,080
				Total por m:		1,44

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

USSH11b		**m**	**Formación de resaltes en banda de 15 cm**			
			Formación de resaltes en banda longitudinal de 15 cm de ancho con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).			
PUSS41a	0,070	kg	Microesferas de vidrio		0,960	0,07
PUSS42b	0,110	kg	Pintura reflexiva termoplástica caliente		1,200	0,13
PUSS.3a	6,000	u	Módulo pref. plástico formación resalte		0,100	0,60
MMMW15b	0,007	h	Máquina autopropulsada pintado pavimento		46,260	0,32
MOOA.1a	0,007	h	Oficial 1ª construcción		22,290	0,16
MOOA.1d	0,007	h	Peón ordinario construcción		20,780	0,15
			6,000 %	Costes indirectos	1,430	0,090
				Total por m:		1,52

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

USSV.1bb		**u**	**Señal de peligro triangular de lado 1350 mm**			

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
			Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
PUSS.2bb	1,000	u	Señal peligro tri lado=1350 mm Clase RA2		128,130	128,13
PUSS16bb	3,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	34,59
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
PBPC.2aba	0,100	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	10,48
MMMT.1bd	0,125	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	7,50
MOOA.1a	0,125	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,79
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	198,680	11,920
				Total por u:		210,60

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSV.2bb		**u**	**Señal de prohibición y/u obligación circular Ø 900 mm**			
			Señal de prohibición y obligación circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
PUSS.4bb	1,000	u	Señal proh obl cir Ø=900 mm Clase RA2		110,060	110,06
PUSS16bb	3,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	34,59
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
PBPC.2aba	0,100	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	10,48
MMMT.1bd	0,125	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	7,50
MOOA.1a	0,125	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,79
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	180,610	10,840
				Total por u:		191,45

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSV.3bb		**u**	**Señal octogonal doble apotema 900 mm**			
			Señal de STOP octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
PUSS.6bb	1,000	u	Señal octogonal 900 mm doble apotema Clase RA2		111,300	111,30
PUSS16bb	3,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	34,59
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
PBPC.2aba	0,100	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	10,48
MMMT.1bd	0,125	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	7,50
MOOA.1a	0,125	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,79
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	181,850	10,910
				Total por u:		192,76

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSV.5bb		**u**	**Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm**			
			Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
PUSS.8bb	1,000	u	Señal informativa cua 900x900 mm Clase RA2		121,610	121,61
PUSS16bb	3,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	34,59
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
PBPC.2aba	0,100	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	10,48
MMMT.1bd	0,125	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	7,50
MOOA.1a	0,125	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,79
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	192,160	11,530
				Total por u:		203,69

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSV.8cb		**u**	**Panel vertical**			
			Señal con panel vertical de aproximación, reflectante de dimensiones 400x1400mm. Incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40 mm de hasta 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia blanda, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mmm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R.			
MOOA.1d	2,000	h	Peón ordinario construcción		20,780	41,56
PUSS14cb	1,000	u	Panel vertical dimensiones 400x1400mm		39,614	39,61
PUSS16bb	3,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	34,59
UCME.6b	0,125	m3	Excavación cimientos tierra		5,720	0,72
PBPC.2aba	0,125	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	13,09
			6,000 %	Costes indirectos	129,570	7,770
				Total por u:		137,34

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSV10a		**m2**	**Cartel en lamas p/ pórticos o banderolas**			
			Cartel en lamas para colocación en pórticos o banderolas de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ transporte a lugar de empleo, excluidos estructura, anclaje y cimentación.			
PUSS59a	1,000	m2	Cartel lamas p/ pórticos o banderolas		211,200	211,20
MMMT.1bd	0,750	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	45,00
MOOA.1a	0,375	h	Oficial 1ª construcción		22,290	8,36
MOOA.1d	1,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	31,17
			6,000 %	Costes indirectos	295,730	17,740
				Total por m2:		313,47

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
USSV11a		**m2**	**Cartel chapa galvanizada**			
			Cartel de chapa galvanizada de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ postes galvanizados de sustentación anclajes y cimentación.			
PZCS.5aa	1,000	m2	Cartel refl indicativo a glav		201,940	201,94
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
PUSS16bb	1,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	11,53
PBPC.2aba	0,350	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	36,66
MMMT.1bd	0,500	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	30,00
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción		22,290	22,29
MOOA.1d	1,000	h	Peón ordinario construcción		20,780	20,78
			6,000 %	Costes indirectos	328,000	19,680
				Total por m2:		347,68
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.						
USSV14a		**u**	**Retirada de señal o cartel**			
			Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.			
MMMT.1bd	0,250	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	15,00
MMME.6a	0,250	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	13,00
MOOA.1a	0,125	h	Oficial 1ª construcción		22,290	2,79
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	41,180	2,470
				Total por u:		43,65
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.						
USSV14aN		**u**	**Reubicación de señal o cartel**			
			Reubicación de señal o cartel, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y transporte a vertedero de material sobrante.			
PUSS16bb	3,000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado		11,531	34,59
PUSS51a	1,000	u	Tornillería y piezas especiales		4,800	4,80
PBPC.2aba	0,100	m3	HM-20/B/40/X0 de central		104,750	10,48
MMMT.1bd	0,375	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l		60,000	22,50
MMME.6a	0,250	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	13,00
MOOA.1a	0,250	h	Oficial 1ª construcción		22,290	5,57
MOOA.1d	1,000	h	Peón ordinario construcción		20,780	20,78
			6,000 %	Costes indirectos	111,720	6,700
				Total por u:		118,42
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.						

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
USSV14N		**u**	**Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar**			
			Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar, i/ transporte a vertedero.			
MOOA.1a	0,200	h	Oficial 1ª construcción		22,290	4,46
MOOA.1d	0,500	h	Peón ordinario construcción		20,780	10,39
			6,000 %	Costes indirectos	14,850	0,890
				Total por u:		15,74
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						
UUMA.2c		**m**	**Bordillo recto hormigón 15x25x90**			
			Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.			
PUVC.2d	1,000	m	Bordillo recto hormigón 15x25x90		3,969	3,97
PBPM.1eacb	0,008	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq		65,700	0,53
PBPC.2abb	0,047	m3	HM-20/B/20/X0 de central		106,030	4,98
MOOA.1a	0,207	h	Oficial 1ª construcción		22,290	4,61
MOOA.1c	0,207	h	Peón especializado construcción		20,780	4,30
			6,000 %	Costes indirectos	18,390	1,100
				Total por m:		19,49
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.						
UUMA.5a		**m**	**Bordillo remontable hormigón pref**			
			Bordillo de hormigón de sección remontable, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.			
PUVC.9a	1,000	u	Bordillo remontable hormigón pref		6,790	6,79
PBPM.1eacb	0,015	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq		65,700	0,99
PBPC.2abb	0,150	m3	HM-20/B/20/X0 de central		106,030	15,90
MOOA.1f	0,031	h	Encargado de obra construcción		22,810	0,71
MOOA.1c	0,250	h	Peón especializado construcción		20,780	5,20
			6,000 %	Costes indirectos	29,590	1,780
				Total por m:		31,37
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
UUMA.8a		**m**	**Bordillo tipo senda hormigón pref**			
			Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.			
PUVC15a	1,000	u	Bordillo tipo senda hormigón prefabricado		7,020	7,02

Código	Cantidad	Ud	Descripción		Precio	Total
PBPM.1eacb	0,010	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq		65,700	0,66
PBPC.2abb	0,150	m3	HM-20/B/20/X0 de central		106,030	15,90
MOOA.1f	0,013	h	Encargado de obra construcción		22,810	0,30
MOOA.1c	0,250	h	Peón especializado construcción		20,780	5,20
				6,000 % Costes indirectos	29,080	1,740
					Total por m:	30,82

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

UUMP.1jb **u** **Retirada de bolardo tipo bola**

Retirada de bolardo tipo bola, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

MOOA.1a	0,360	h	Oficial 1ª construcción		22,290	8,02
MOOA.1d	0,360	h	Peón ordinario construcción		20,780	7,48
MMMD.2aa	0,050	h	Martillo rompedor+compresor 32CV		8,130	0,41
MMME.6a	0,042	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm		52,000	2,18
				6,000 % Costes indirectos	18,090	1,090
					Total por u:	19,18

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECINUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.

4.5 PRECIOS AUXILIARES

Código	Ud	Descripción			Precio
MMMW64a	**t**	**Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h**			
		Planta discontinua para mezcla asfáltica caliente 160 t/h.			
PWWW.3a	1,900	l	Gasóleo B.	0,850	1,62
PWWW.4a	7,000	kg	Fuel-oil pesado 2.7 S tipo 1.	0,660	4,62
MMMW63a	1,000	h	Planta discontinua para mezcla asfáltica caliente 160 t/h.	9,770	9,77
MMMT.4ca	0,010	h	Cargadora sobre neumáticos articulada, de dos ejes motrices, de 232 CV con cuchara de 3800 litros, para una altura de descarga de 2.82 m y un alcance de 1.43 m, i/conductor y consumos.	68,000	0,68
MMMG.1cd	0,010	h	Grupo electrógeno fijo con motor a gasolina para una producción de hasta 500 kVA.	7,580	0,08
MOOA.1a	0,010	h	Oficial 1ª construcción.	22,290	0,22
MOOA.1c	0,020	h	Peón especializado construcción.	20,780	0,42
			Total por t:		**17,410**

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

PBPM.5cbab **m3** **Mortero CEM II/A-P 32,5 R/are M-10 0-3 maq**

Mortero M-10 de cemento y arena, confeccionado a máquina en obra con cemento tipo Portland CEM II/A-P 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, suministrado en sacos, y arena triturada de granulometría 0-3 mm lavada.

PBAC.3ab	0,350	t	Cemento CEM II/A-P 32,5R fabricado según UNE-EN 197-1 y suministrado en sacos de 25 kg.	117,630	41,17
PBRA.1aaaa	1,648	t	Arena silícea 0-3mm trit lvd	14,680	24,19
PBAA.1a	0,260	m3	Agua.	0,700	0,18
MMMH.1aaba	0,400	h	Hormigonera eléctrica monofásica sobre ruedas de goma con tambor basculante de capacidad de 160 a 200 litros y 1.5 kw de potencia.	1,980	0,79
MOOA.1c	0,400	h	Peón especializado construcción.	20,780	8,31
MOOA.1d	0,400	h	Peón ordinario construcción.	20,780	8,31
			Total por m3:		**82,950**

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

UCME.4a **m3** **Excavación en zanja en terreno de tránsito.**

Excavación en zanja en terreno de tránsito por medios mecánicos (martillo picador), con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, i/carga y transporte de amterial resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

MMMG.3a	0,014	h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/h.	17,420	0,24
MMMW51d	0,014	h	Bomba eléctrica porta sumg aguas sucias 54 kW	11,630	0,16
MMTG16a	0,054	h	Camión con caja basculante 4x4 de 221 kW.	75,000	4,05
MMMT.1bd	0,027	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 136 CV de potencia con cuchara de 230 a 1150 litros, para una profundidad de excavación entre 5 y 7 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	60,000	1,62
MMMD.2ba	0,007	h	Martillo rompedor eléctrico monofásico, de 2.2 kw, 24 kg de peso y 1320 golpes por minuto, con puntera.	4,250	0,03
MMET16f	2,000	m²	Panel met 50 usos	0,240	0,48

Código	Ud	Descripción			Precio
PWGR.4a	1,000 t	Canon de residuos.		0,300	0,30
MOOA.1a	0,054 h	Oficial 1ª construcción.		22,290	1,20
			Total por m3:		**8,080**

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

UCME.6b	**m3**	**Excavación cimientos tierra**
		Excavación en cimientos, pozos o similar en tierras por medios mecánicos (martillo picador), con agotamiento de aguas, p.p. de entibación y medios auxiliares, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

MMMG.3a	0,008 h	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/h.	17,420	0,14
MMMW51d	0,008 h	Bomba eléctrica porta sumg aguas sucias 54 kW	11,630	0,09
MMTG17a	0,045 h	Camión con caja basculante 6x6 de 258 kW.	88,000	3,96
MMMT.1bd	0,015 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 136 CV de potencia con cuchara de 230 a 1150 litros, para una profundidad de excavación entre 5 y 7 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	60,000	0,90
PWGR.4a	1,000 t	Canon de residuos.	0,300	0,30
MOOA.1a	0,015 h	Oficial 1ª construcción.	22,290	0,33
		Total por m3:		**5,720**

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

UCMR10aa	**m3**	**Relleno localizado zanjas con suelos seleccionados.**
		Relleno localizado de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.

PBRT.7a	1,900 t	Suelo seleccionado.	2,120	4,03
PBAA.1a	0,100 m3	Agua.	0,700	0,07
MMTG16a	0,066 h	Camión con caja basculante 4x4 de 221 kW.	75,000	4,95
MMMT.4ba	0,017 h	Cargadora sobre neumáticos articulada, de dos ejes motrices, de 213 CV con cuchara de 3500 litros, para una altura de descarga de 3.05 m y un alcance de 1.28 m, i/conductor y consumos.	65,000	1,11
MMMT.1bd	0,033 h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 136 CV de potencia con cuchara de 230 a 1150 litros, para una profundidad de excavación entre 5 y 7 metros y altura máxima de descarga 6 m, i/conductor y consumos.	60,000	1,98
MMMT10ca	0,033 h	Pisón vibrante a gasóleo de 4 CV con placa base de 38.5x40 cm y 100 kg de peso.	7,000	0,23
MMTG.8a	0,017 h	Camión cisterna para riego con lanza de 10000l.	68,000	1,16
MOOA.1f	0,008 h	Encargado de obra construcción.	22,810	0,18
MOOA.1d	0,033 h	Peón ordinario construcción.	20,780	0,69
		Total por m3:		**14,400**

Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CATORCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

ANEJO Nº 18: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº 18: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 5
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 5
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 5
4. EXPROPIACIONES 5
5. SERVICIOS AFECTADOS 5
6. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 5

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material para el presente proyecto, obtenido aplicando los cuadros de precios a las cantidades de cada unidad correspondiente, reflejadas en las mediciones, asciende a la cantidad de **QUINIENTOS DIEZ MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS (510.570,06 €).**

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material en un 13% en concepto de Gastos Generales y en un 6% de Beneficio Industrial, resulta un importe del Presupuesto Base de Licitación sin IVA de **SEISCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (607.578,37 €).**

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Aplicando al importe anterior un 21% de IVA, resulta un importe del Presupuesto Base de Licitación de **SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (735.169,83 €).**

4. EXPROPIACIONES

Tal y como se puede comprobar en el anejo nº14, el valor aproximado de las expropiaciones totales correspondientes al presente proyecto asciende a la cantidad de **TREINTA Y DOS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (32.194,81 €).**

5. SERVICIOS AFECTADOS

El coste de las actuaciones de reposición de servicios afectados contempladas en el presente proyecto se distribuye entre el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) y el Presupuesto para Conocimiento de la Administración (PCA). En el PEM se incluyen las actuaciones de obra civil necesarias para la reposición de los servicios afectados, así como las correspondientes al alumbrado público, la red semafórica y una partida destinada a la reposición de servicios no detectados. Por su parte, en el PCA se incluyen las valoraciones remitidas por las compañías titulares de los servicios de titularidad privada para la reposición de sus instalaciones. A continuación, se recoge el resumen de las valoraciones que se incluyen en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración (PCA):

REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PRIVADA	
Telefónica	1.500,00 €
R Cable/Jazztel (Masorange)	12.872,59 €
UFD	14.272,43 €
TOTAL:	28.645,02 €

El coste total que supondrá reponer los servicios afectados por las obras detectados en la fase de proyecto asciende a la cantidad de **VEINTIOCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS (28.645,02 €).**

6. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

De los apartados anteriores resulta:

Presupuesto Base de Licitación (PBL)	735.169,83 €
Expropiaciones y bienes	32.194,81 €
Reposición de servicios afectados (de titularidad privada)	28.645,02 €
TOTAL	796.009,66 €

Por tanto, tras sumar el valor de las expropiaciones y la reposición de servicios afectados al Presupuesto Base de Licitación, podemos concluir que el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras incluidas en el presente proyecto asciende a la cantidad de **SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS (796.009,66 €)**

ANEJO Nº 19: VALORACIÓN DE ENSAYOS

ANEJO Nº 19: VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. ENSAYOS DE VERIFICACIÓN Y CONTRASTE 3

3. PLAN DE ENSAYOS 4

1. INTRODUCCIÓN

La empresa adjudicataria tiene la obligación de desarrollar y aplicar un **Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)**. Este documento debe ser aprobado por la Dirección de Obra antes del inicio de los trabajos y debe detallar la organización, medios humanos y materiales, procedimientos de ejecución y la programación de controles y ensayos.

El PAC se redactará siguiendo las directrices de:

- Las **"Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de las obras"** de la Dirección General de Carreteras.
- Las **"Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras"**.
- El **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP)** del presente proyecto y la normativa técnica vigente (Instrucción de Carreteras, normas UNE, etc.).

El control de calidad se estructurará en tres niveles operativos para garantizar la trazabilidad de cada unidad de obra:

1. **Recepción de Materiales:** Control documental de productos con **Marcado CE**, sellos de calidad o declaraciones de prestaciones. La Dirección de Obra se reserva el derecho de realizar ensayos de comprobación adicionales si lo estima oportuno.
2. **Control de Ejecución:** Comprobaciones durante el proceso de construcción para verificar que se siguen los procedimientos constructivos aprobados.
3. **Control de Unidades Terminadas:** Ensayos finales y comprobaciones geométricas sobre los tajos finalizados para su aceptación y abono.

Para evitar conflictos durante la liquidación de la obra, se establecen las siguientes condiciones económicas:

- **Autocontrol del Contratista:** Todos los costes asociados al PAC (ensayos, equipos de medida, personal de laboratorio, certificaciones) se consideran **incluidos en los precios unitarios** de las unidades de obra del proyecto.
- **Ensayos de Contraste (Límite del 1%):** Los ensayos de verificación ordenados por la Dirección de Obra para contrastar el autocontrol serán a cargo del contratista hasta un importe máximo del **1% del Presupuesto de Ejecución Material (PEM)**, de acuerdo con la cláusula 38 del *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970)*.

Cada ensayo, lote o comprobación geométrica debe estar inequívocamente identificado. Se empleará un sistema de codificación que relacione cada registro con:

- **Capítulo y Unidad de Obra.**
- **Tajo y Localización (P.K. y margen).**
- **Lote de Control.**
- **Tipo de Ensayo.**

El control de calidad final del proyecto quedará integrado por:

- **PAC (Autocontrol):** Ensayos, geometría y sellos de garantía ejecutados por el contratista.
- **Ensayos de Contraste:** Verificaciones de la Dirección de Obra (hasta el límite del 1% PEM).
- **Supervisión Externa:** Ensayos adicionales que puedan establecerse mediante asistencias técnicas externas a la obra.

2. ENSAYOS DE VERIFICACIÓN Y CONTRASTE

De acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, la Dirección de Obra podrá ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que resulten pertinentes, siendo los gastos que se originen de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.

Estos ensayos tienen por objeto contrastar los resultados del autocontrol realizado por el contratista, comprobar la conformidad de los materiales empleados y verificar la correcta ejecución de las unidades de obra. Su programación podrá adaptarse al desarrollo real de los trabajos, a la entidad de las unidades ejecutadas, a los resultados obtenidos en los ensayos previos y a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Con carácter general, el porcentaje de ensayos de contraste podrá variar entre el 5 % y el 20 % de los ensayos previstos para el autocontrol, conforme a las recomendaciones de control de calidad aplicables. No obstante, dicho porcentaje podrá modificarse justificadamente cuando la naturaleza de la obra, la reducida entidad de determinadas unidades, la existencia de incidencias, la variabilidad de los materiales o los resultados obtenidos así lo aconsejen.

El contratista estará obligado a realizar su propio autocontrol de calidad, tanto en lo relativo a materiales como a ejecución, compactación, geometría, tolerancias y acabado de las unidades de obra. En consecuencia, no podrá presentar a la Administración ninguna unidad como correctamente ejecutada sin haber realizado previamente las comprobaciones, mediciones y ensayos necesarios para acreditar su conformidad con el proyecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y la normativa vigente.

Para ello, el contratista deberá disponer de los medios humanos, materiales y técnicos necesarios. Dada la entidad de las obras, podrá realizar dichos trabajos mediante la contratación de un laboratorio externo acreditado o con solvencia técnica suficiente, que actuará como laboratorio asociado al Plan de Aseguramiento de la Calidad del contratista.

La valoración prevista para los ensayos de autocontrol y contraste es la siguiente:

Coste ensayos de recepción	Coste ensayos de autocontrol	PEM	1% PEM	Coste de ensayos en presupuesto
4.660,00 €	4.987,00 €	510.570,06 €	5.105,70 €	0,00 €

El importe previsto para los ensayos asciende a 4.987,00 €, cantidad inferior al límite del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, fijado en 5.105,70 €. Por tanto, no se incluye una partida presupuestaria independiente para estos ensayos, al considerarse de cuenta del contratista dentro del límite establecido por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

La valoración incluida en este anejo tiene carácter estimativo y se realiza a efectos de planificación y comprobación económica. La Dirección de Obra podrá ajustar el número, tipo y distribución de los ensayos durante la ejecución de los trabajos, en función de las necesidades reales de control, siempre dentro del límite económico indicado, salvo autorización expresa en contrario.

3. PLAN DE ENSAYOS

El Plan de Ensayos incluido en el presente anejo se ha elaborado tomando como referencia el modelo de Plan de Ensayos en Obras de Carreteras de la Axencia Galega de Infraestruturas, edición de junio de 2025, última publicada en la web https://vivendaeinfraestruras.xunta.gal/estradas/criterios-redacion-proxectos. Asimismo, se han incorporado ensayos específicos vinculados a unidades no contempladas expresamente en dicho modelo, en particular las relativas al alumbrado público, cuando resulten necesarias para verificar la correcta ejecución y puesta en servicio de la instalación.

El Plan distingue entre los ensayos de autocontrol, que deberán ser asumidos por el contratista dentro de su Plan de Aseguramiento de la Calidad, y los ensayos de recepción, verificación, contraste, asesoramiento a la Dirección de Obra y redacción de informes, que podrán ser realizados por laboratorio externo conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Con carácter general, se adopta un porcentaje de contraste del 30 % respecto de los ensayos de autocontrol, salvo en aquellos casos en los que, por la naturaleza de la unidad, la escasa entidad de la medición o las exigencias específicas de recepción, se establezca un porcentaje distinto. En particular, determinados ensayos de señalización horizontal se valoran con un control específico de recepción, dada su importancia en la seguridad vial y en la comprobación de parámetros funcionales como la retrorreflexión y la luminancia.

El Plan contempla ensayos correspondientes a las siguientes familias de unidades de obra: movimiento de tierras; firmes y pavimentos; mezclas bituminosas y sus componentes; riegos de imprimación y adherencia; pavimentos de hormigón; señalización horizontal; y, en su caso, instalaciones de alumbrado público. Las frecuencias de ensayo se han definido en función de las mediciones del proyecto, de los lotes mínimos establecidos en las recomendaciones de control y de las características propias de cada unidad.

Los ensayos previstos deberán entenderse como mínimos orientativos. La Dirección de Obra podrá ordenar ensayos adicionales cuando se produzcan cambios de procedencia de materiales, variaciones en las condiciones de ejecución, resultados no conformes, dudas sobre la calidad de una unidad ejecutada o cualquier otra circunstancia que lo justifique.

De forma resumida, la valoración total del Plan de Ensayos es la siguiente:

Tipo de control	Importe
Ensayos de recepción, producto terminado, asesoramiento a la Dirección de Obra y redacción de informes	4.660,00 €
Ensayos de autocontrol y control de producción del contratista	4.987,00 €

A continuación, se incluye el cuadro detallado del Plan de Ensayos, con indicación de mediciones de proyecto, código de ensayo, descripción, lote, número de ensayos por lote, número de lotes, porcentaje de contraste, número total de ensayos, precios unitarios e importes correspondientes.

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTU | ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

										Laboratorio externo a contratar pola Administración				Laboratorio PAC a contratar polo contratista		
										ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN		
										% xenérica (30%-60%)			30 %			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Nº Ensaios	Prezo unitario (s/código)	Total €
1. MOVEMENTO DE TERRAS																
1.1 Terrapléns, pedrapléns, recheos e escolleras																
TERRAPLÉN																
Ensaios de identificación e clasificación																
841,10	m³	**Coroación** **Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza.**														
			MT001	Análise granulométrica por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (aridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	5.000	m³	1	1	30 %	1	41,00 €	41,00 €	1	41,00 €	41,00 €
			MT003	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	30 %	1	59,00 €	59,00 €	1	59,00 €	59,00 €
			MT007	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	30 %	1	87,00 €	87,00 €	1	87,00 €	87,00 €
Ensaios de control de compactación (e tongada = 0,30 m)																
2.803,67	m²	**Coroación** **Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material**														
			MT020	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 3 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	3	1	30 %	3	26,00 €	78,00 €	3	26,00 €	78,00 €
2. FIRMES E PAVIMENTOS																
31		**Categoría Tráfico Pesado: (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)**														
2.1 Solocemento, gravacemento e saburras																
SABURRA																
Ensaios de control de execución (fabricación) (saburra)																
142,35	m³	**Ensaios de control de execución (fabricación)** **So para materiais sen marcado CE**														
		Lote: 1 mostra cada 1.000 m³ ou fracción diaria														
			F001	Análise granulométrica por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (aridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	1.000	m³	1	1	30 %	1	41,00 €	41,00 €	1	41,00 €	41,00 €

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTU | ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

									Laboratorio externo a contratar pola Administración				Laboratorio PAC a contratar polo contratista		
									ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN		
									% xenérica (30%-60%)			30 %			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Nº Ensaios	Prezo unitario (s/ código)	Total €
			F015	Humidade natural UNE EN 1097-5 ou equivalente	1.000	m³	1	1	30 %	1	15,00 €	15,00 €	1	15,00 €	15,00 €
		Lote: 1 mostra cada 5.000 m³ ou fracción semanal													
			F005	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	30 %	1	87,00 €	87,00 €	1	87,00 €	87,00 €
			F012	Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A) ou equivalente	5.000	m³	1	1	30 %	1	48,00 €	48,00 €	1	48,00 €	48,00 €
			F002	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	30 %	1	59,00 €	59,00 €	1	59,00 €	59,00 €
			F017	Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1 ou equivalente	5.000	m³	1	1	30 %	1	38,00 €	38,00 €	1	38,00 €	38,00 €
		Lote: 1 mostra cada 20.000 m³ ou fracción mensual													
			F013	Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3 ou equivalente	20.000	m³	1	1	30 %	1	62,00 €	62,00 €	1	62,00 €	62,00 €
			F014	Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5 ou equivalente	20.000	m³	1	1	30 %	1	33,00 €	33,00 €	1	33,00 €	33,00 €
			F011	Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2 ou equivalente	20.000	m³	1	1	30 %	1	98,00 €	98,00 €	1	98,00 €	98,00 €
Ensaios de control de recepción (saburra)															
355,88	m²	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria**													
			MT020	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 3 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	3	1	30 %	3	26,00 €	78,00 €	3	26,00 €	78,00 €
			MT023	Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808 ou equivalente. Non inclúe preparación do dispositivo a reacción	3.500	m²	1	1	30 %	1	171,00 €	171,00 €	1	171,00 €	171,00 €
2.2 Mesturas bituminosas, microaglomerados e os seus compoñentes															
Betumes asfálticos															
26,82	Tn	**Ensaios de control á entrada do mesturador** **Lote: 2 mostras cada 300Tn, reservando unha para ensaios de contraste**													
			F052	Penetración de materiais bituminosos UNE EN 1426 ou equivalente	300	Tn	1	1	30 %	1	65,00 €	65,00 €	1	65,00 €	65,00 €
			F053	Punto de rebrandecemento anel e bola UNE EN 1427 ou equivalente	300	Tn	1	1	30 %	1	65,00 €	65,00 €	1	65,00 €	65,00 €
			F054	Índice de penetración UNE EN 12591 (Anejo A), UNE EN 13924 ou equivalente	300	Tn	1	1	30 %	1	20,00 €	20,00 €	1	20,00 €	20,00 €
Regas de imprimación															

ciesa

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTU | ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

									Laboratorio externo a contratar pola Administración				Laboratorio PAC a contratar polo contratista		
									ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN		
									% xenérica (30%-60%)			30 %			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Nº Ensaios	Prezo unitario (s/código)	Total €
566,00	m²	**Ensaios de control execución** **Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**													
			F061	Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	1	30 %	1	208,00 €	208,00 €	1	208,00 €	208,00 €
Regas de adherencia															
3.293	m²	**Ensaios de control execución** **Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**													
			F061	Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	1	30 %	1	208,00 €	208,00 €	1	208,00 €	208,00 €
Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso															
AC 16 surf S															
Ensaios de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)															
2.601,48	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** **Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**													
			F063	Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	173,00 €	173,00 €	1	173,00 €	173,00 €
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	81,00 €	81,00 €	1	81,00 €	81,00 €
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	38,00 €	38,00 €	1	38,00 €	38,00 €
Ensaios de control de recepción (formigón bituminoso) (art. 542.9.4 PG-3)															
2.601,48	m²	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria, por cada capa de MB**													
			F076	Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6 ou equivalente. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m	3	1	30 %	3	75,00 €	225,00 €	3	75,00 €	225,00 €
AC 22 bin S															
Ensaios de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)															

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTU | ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

									Laboratorio externo a contratar pola Administración				Laboratorio PAC a contratar polo contratista		
									ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN		
									% xenérica (30%-60%)			30 %			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Nº Ensaios	Prezo unitario (s/ código)	Total €
687,68	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**													
			F063	Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	173,00 €	173,00 €	1	173,00 €	173,00 €
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	81,00 €	81,00 €	1	81,00 €	81,00 €
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	38,00 €	38,00 €	1	38,00 €	38,00 €
Ensaios de control de recepción (formigón bituminoso) (art. 542.9.4 PG-3)															
687,68	m²	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria, por cada capa de MB**													
			F076	Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6 ou equivalente. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m	3	1	30 %	3	75,00 €	225,00 €	3	75,00 €	225,00 €
AC 22 surf S															
Ensaios de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)															
171,20	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**													
			F063	Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	173,00 €	173,00 €	1	173,00 €	173,00 €
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	81,00 €	81,00 €	1	81,00 €	81,00 €
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	38,00 €	38,00 €	1	38,00 €	38,00 €
Ensaios de control de recepción (formigón bituminoso) (art. 542.9.4 PG-3)															
171,20	m²	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria, por cada capa de MB**													
			F076	Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6 ou equivalente. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m	3	1	30 %	3	75,00 €	225,00 €	3	75,00 €	225,00 €
AC 32 base S															
Ensaios de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)															

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTU | ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

									Laboratorio externo a contratar pola Administración				Laboratorio PAC a contratar polo contratista		
									ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN		
									% xenérica (30%-60%)			30 %			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Nº Ensaios	Prezo unitario (s/código)	Total €
394,80	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria**													
			F063	Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	173,00 €	173,00 €	1	173,00 €	173,00 €
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	81,00 €	81,00 €	1	81,00 €	81,00 €
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	3.500	m	1	1	30 %	1	38,00 €	38,00 €	1	38,00 €	38,00 €
2.3 Pavimento de formigón															
Ensaios de control de execución (pavimento formigón)															
38,34	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria**													
			F089	Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 1 serie de 3 probetas prismáticas e ensaio a flexotracción, unha a 7 e dúas a 28 días, (incluíndo desprazamentos) UNE EN 12390-2 ou equivalente, UNE EN 12390-5 ou equivalente	3.500	m²	1	1	30 %	1	165,00 €	165,00 €	1	165,00 €	165,00 €
3. SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO															
3.1 Sinalización horizontal															
Ensaios de control de posta en obra															
17.648	ml	**Ensaios de control de posta en obra Lote: 10.000 ml de marca viaria**													
			S001	Mostraxe sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cadrado (15 pares de bandexas) UNE 135274 ou equivalente	10.000	ml	1	2	30 %	1	327,00 €	327,00 €	2	327,00 €	654,00 €
Ensaios de control de recepción															
17.648	ml	**Ensaios de control de recepción**													

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS | AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTU | ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

									Laboratorio externo a contratar pola Administración				Laboratorio PAC a contratar polo contratista		
									ENSAIOS DE RECEPCIÓN, PRODUTO TERMINADO, ASESORAMENTO Á D.O. E REDACCIÓN DE INFORMES				ENSAIOS DE AUTOCONTROL E CONTROL DE PRODUCIÓN		
									% xenérica (30%-60%)			30 %			
Medición Proxecto	Ud.		Código Ensaio	Descrición Ensaio (a partir de código)	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	Nº Ensaios	Prezo unitario (s/ código)	Total €
			S004	Xornada para determinacións puntuais do coeficiente de luminancia (β ou Qd) e retrorreflexión RL en marcas viarias horizontais. UNE EN 1436 ou equivalente. Non inclúe sinalización.	32	treitos de 100m	1	1	100 %	1	764,00 €	764,00 €	1	764,00 €	764,00 €
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS												**4.660,00 €**			**4.987,00 €**

Los precios unitarios empleados en la valoración se corresponden con los importes de referencia considerados para cada tipo de ensayo, sin perjuicio de la actualización que pueda derivarse de la contratación efectiva del laboratorio correspondiente.

Las normas UNE, UNE-EN o equivalentes indicadas en la descripción de cada ensayo podrán ser sustituidas por aquellas que se encuentren vigentes en el momento de ejecución de los trabajos, siempre que resulten técnicamente equivalentes y sean aceptadas por la Dirección de Obra.

Los resultados de los ensayos deberán incorporarse al expediente de calidad de la obra, junto con los partes de toma de muestras, certificados de laboratorio, fichas de recepción de materiales, declaraciones de prestaciones, certificados de conformidad, informes de no conformidad, en su caso, y documentación acreditativa de las medidas correctoras adoptadas.

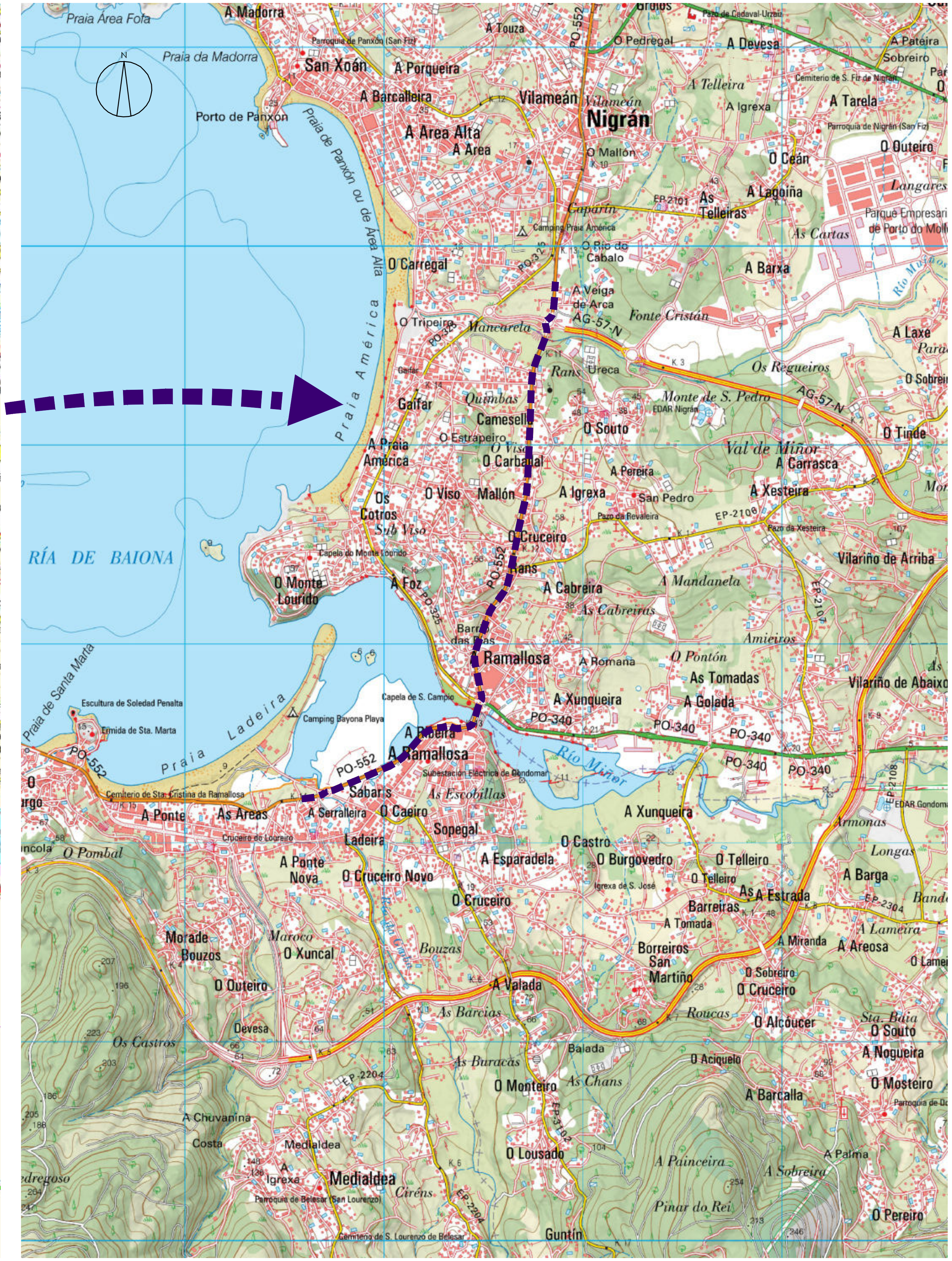
En caso de obtenerse resultados no conformes, el contratista deberá proponer las actuaciones correctoras necesarias, que deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra antes de la aceptación de la unidad afectada. La realización de nuevos ensayos de comprobación, repetición o contraste derivados de resultados desfavorables no eximirá al contratista de su responsabilidad sobre la correcta ejecución de las obras.

Con todo ello, el presente anejo justifica la previsión económica de los ensayos de autocontrol y contraste necesarios para garantizar la calidad de las obras proyectadas, así como su adecuación al límite económico establecido para los ensayos ordenados por la Dirección de Obra

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS



ESCALA: 1/200.000



ESCALA: 1/25.000

S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNIC\01_TCANigrán_PO-552\TECNIC\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\01_Situación E Indice_1_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 1 FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

ÍNDICE DE PLANOS

Nº DE PLANO	TÍTULO	ESCALA	Nº HOJAS
1	SITUACIÓN E ÍNDICE	VARIAS	2
2	ESTADO ACTUAL		
2.1	ORTOFOTO	1:1000	6
2.2	TAQUIMÉTRICO. GLORIETA P.K. 12	1:500	1
3	PLANTA GENERAL		
3.1	ORTOFOTO	1:1000	6
3.2	TAQUIMÉTRICO. GLORIETA P.K. 12	1:500	1
4	REPLANTEO. GLORIETA P.K.12	1:500	1
5	PERFILES LONGITUDINALES. GLORIETA P.K.12	H= 1:2000 V= 1:400	2
6	PERFILES TRANSVERSALES. GLORIETA P.K.12	1:100	1
7	SECCIONES DE TIPO Y DETALLES	VARIAS	5
8	DRENAJE		
8.1	PLANTA GLORIETA P.K. 12	1:1000	1
8.2	DETALLES	VARIAS	2
9	ALUMBRADO		
9.1	PLANTA	1:1000	6
9.2	DETALLES	VARIAS	2
10	SEÑALIZACIÓN		
10.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	1:1000	6
10.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	1:1000	6
10.3	DETALLES	VARIAS	8
11	DEMOLICIONES		
11.1	FIRMES Y PAVIMENTOS	1:1000	6
11.2	SEÑALIZACIÓN	1:1000	6
12	REPOSICIÓN DE SERVICIOS		
12.1	R y JAZZTEL	1:500	1
12.2	TELEFÓNICA	1:500	1
12.3	UFD	1:500	1
12.4	ABASTECIMIENTO	1:500	1

S:\PROY\2C2551\09_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\01_Situación E Índice_1_Ei01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS (0)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN E ÍNDICE

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2c251309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\02\01_Estado Actual_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

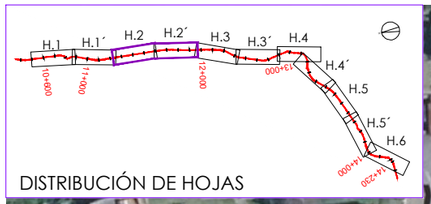
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\02\01_Estado Actual_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

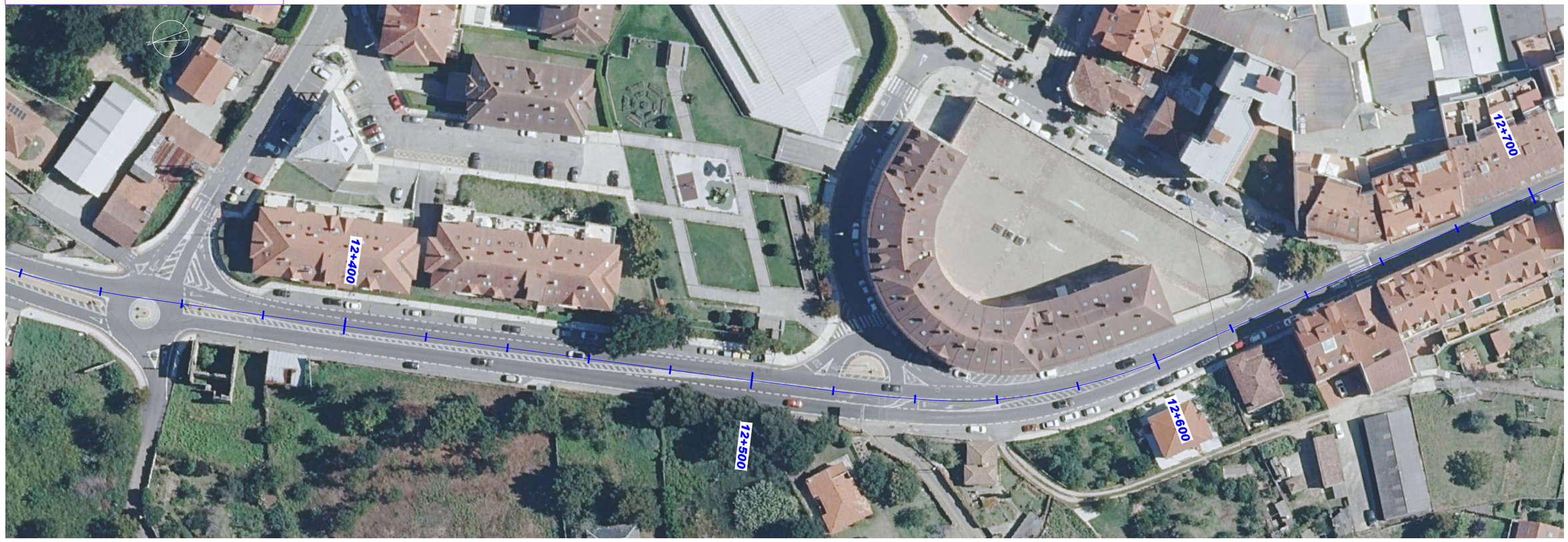
NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\02\01_Estado Actual_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

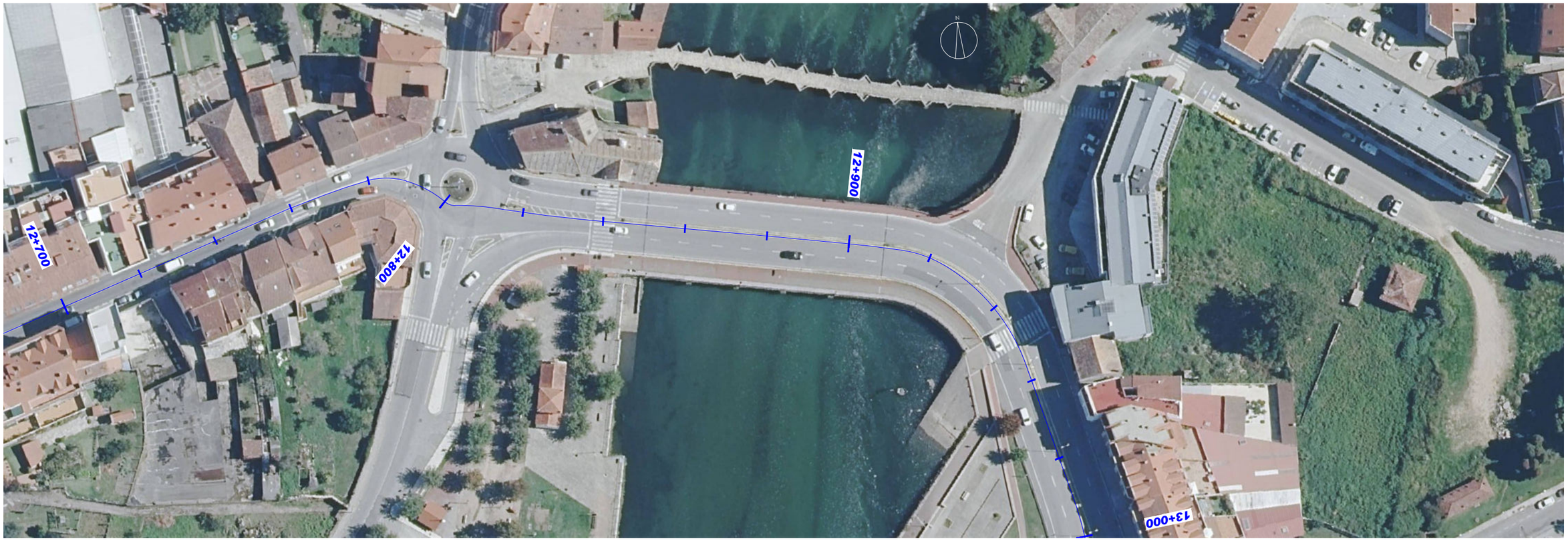
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

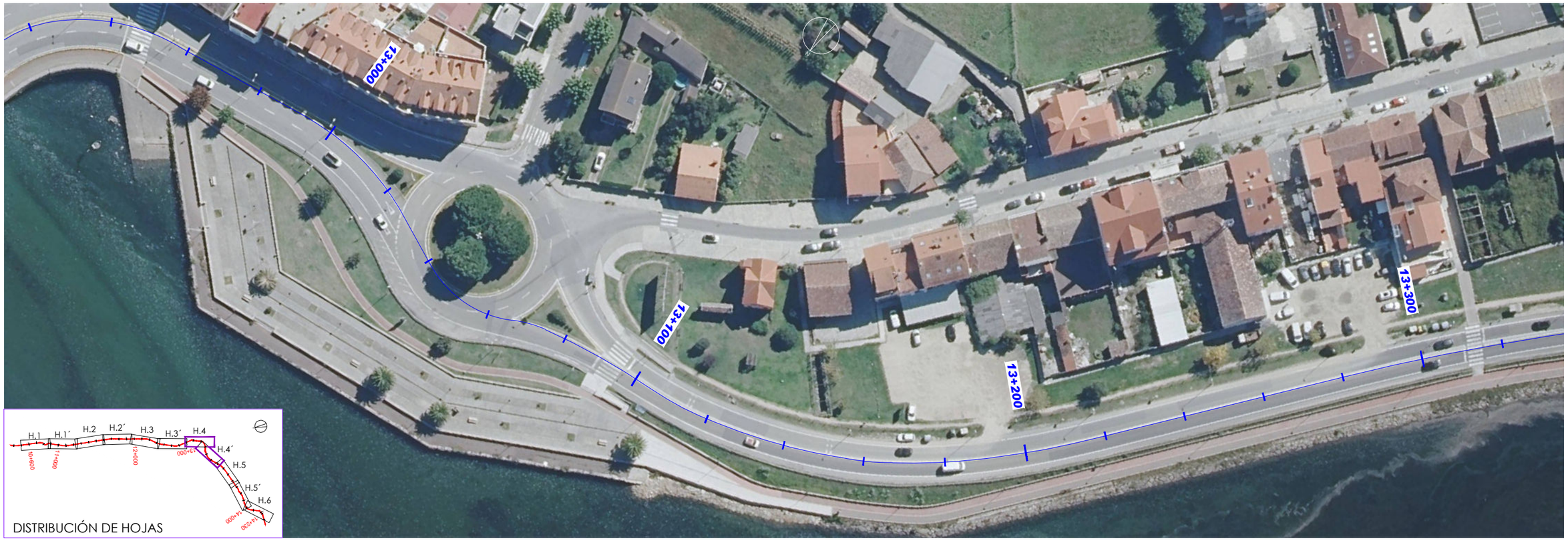
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\02\01_Estado Actual_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

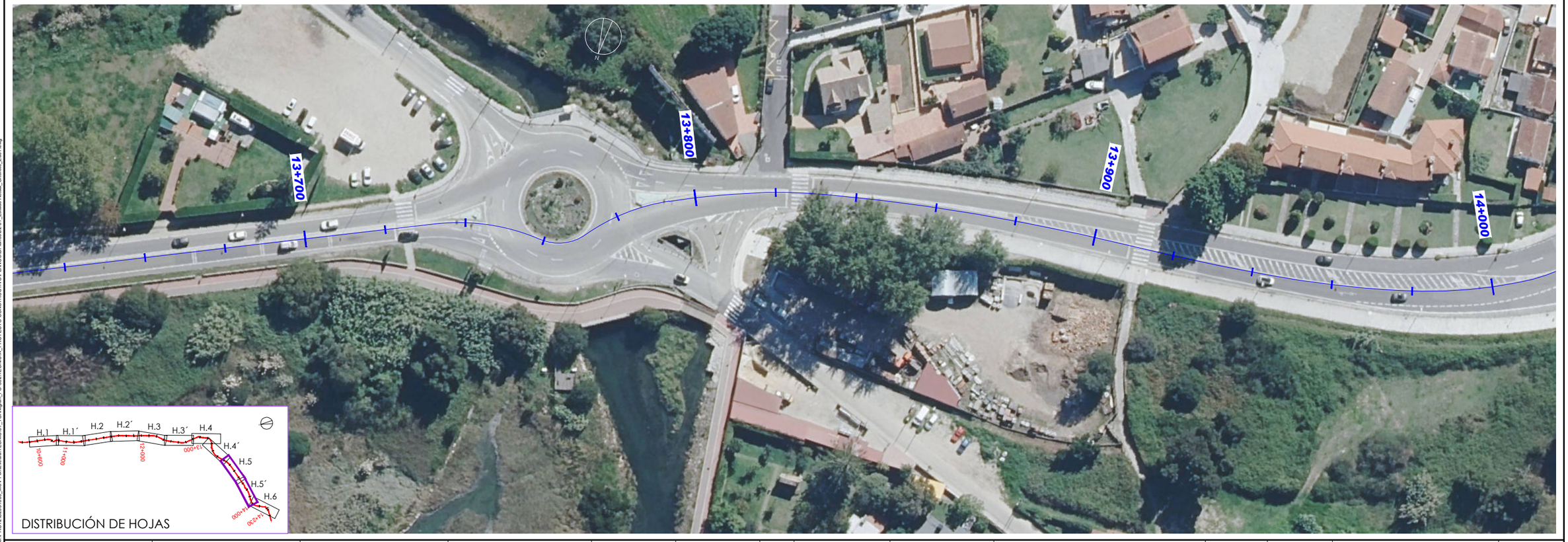
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICA\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\02\01_Estado Actual_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

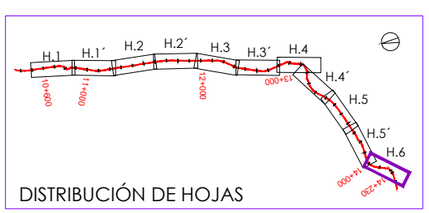
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\02\01_Estado Actual_Ortofoto_E-001.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552
NIGRÁN E BAIONA

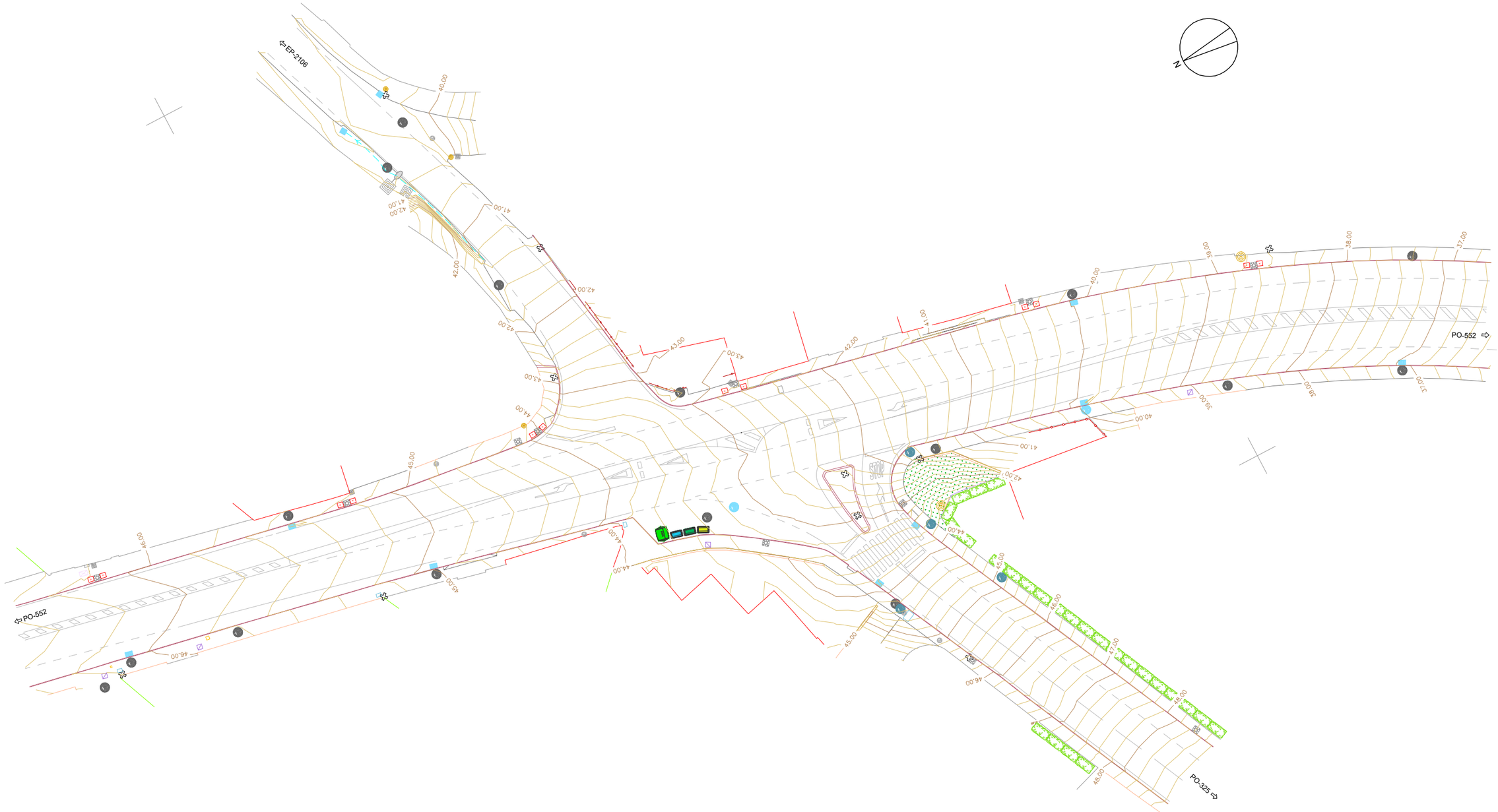
CLAVE: PO/25/120.06

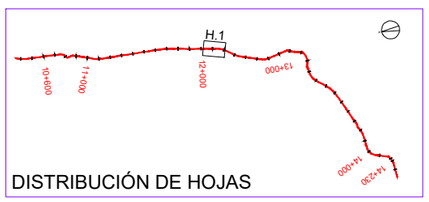
NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL
ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





LEYENDA

- POZO SANEAMIENTO / PLUVIALES
- ARQUETA / POZO ABASTECIMIENTO
- LLAVE DE PASO
- SUMIDERO
- POSTE HORMIGÓN
- POSTE MADERA
- BÁCULO / LUMINARIA
- SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- REGISTRO R
- REGISTRO ALUMBRADO
- REGISTRO FENOSA
- REGISTRO GAS
- CONTENEDORES
- CERRAMIENTO METÁLICO
- MURO
- CUNETA
- BARANDILLA
- BORDILLO

S:\PROY2\C2551309_MSV Portavedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\02-02_Estado Actual_Teijal Glorieta PK12_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

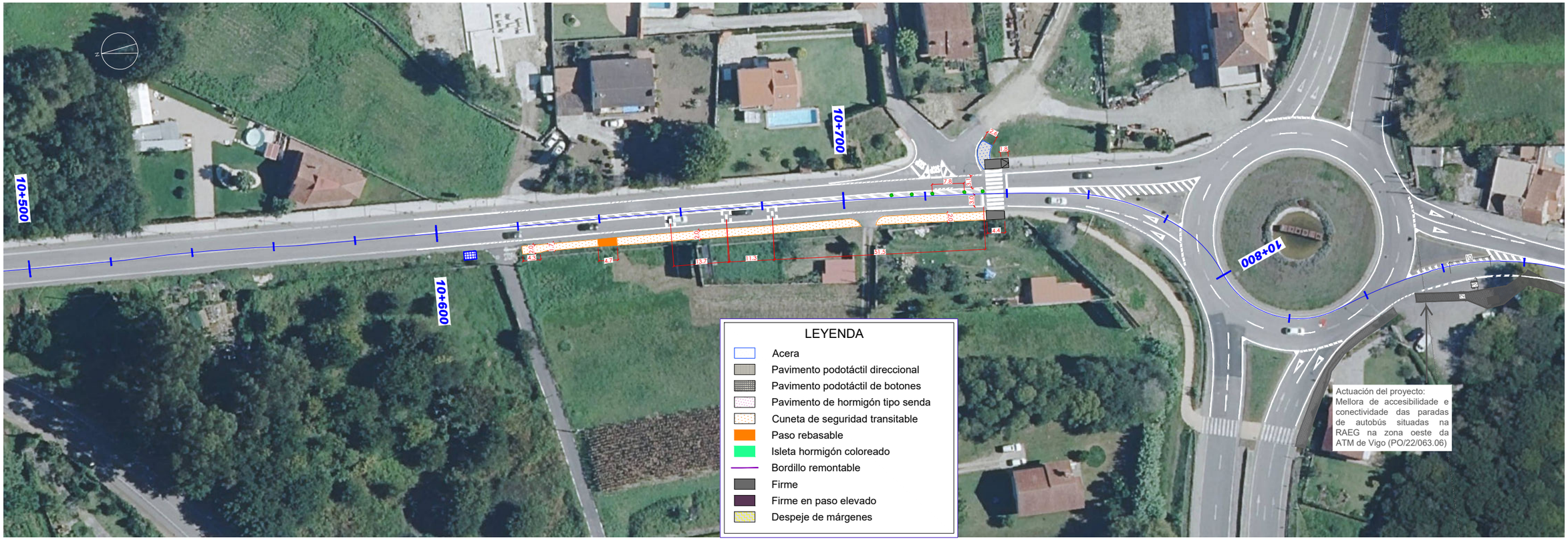
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL TAQUIMÉTRICO. GLORIETA P.K.12

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2\2551\09_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\03-01_Planta General_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

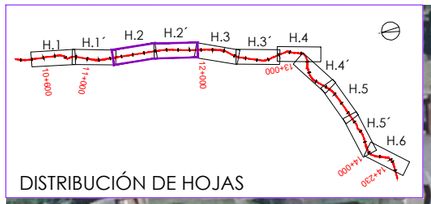
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

Actuación del proyecto:
Mellora de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)

11+300 11+400 11+500 11+600

11+600 11+700 11+800 11+900

LEYENDA

- Acera
- Pavimento podotáctil direccional
- Pavimento podotáctil de botones
- Pavimento de hormigón tipo senda
- Cuneta de seguridad transitable
- Paso rebasable
- Isleta hormigón coloreado
- Bordillo remontable
- Firme
- Firme en paso elevado
- Despeje de márgenes

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\03-01_Planta General_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

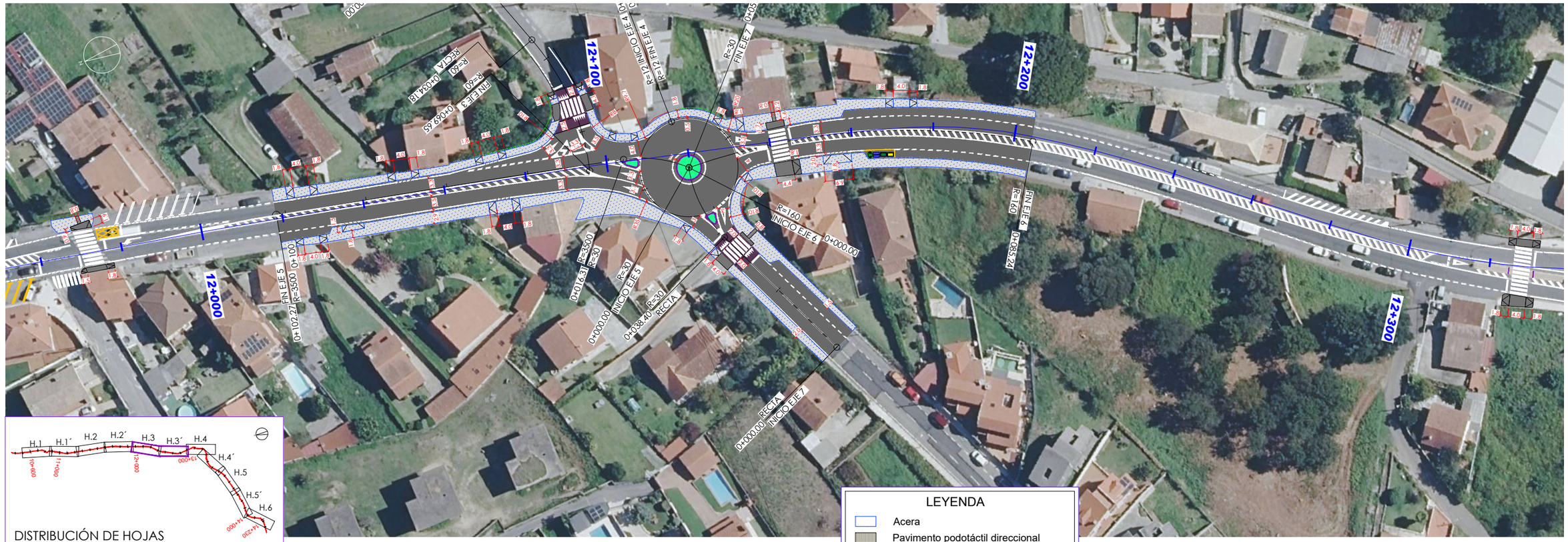
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Planos\03-01_Planta General_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

Actuación del proyecto:
Mellora de accesibilidade e conectividade das paradas de autobús situadas na RAEG na zona oeste da ATM de Vigo (PO/22/063.06)

12+700

12+800

12+900

13+000

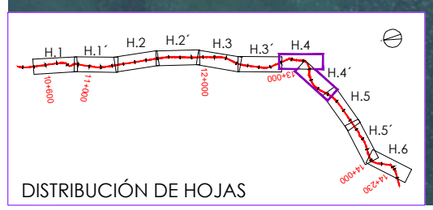
13+100

13+200

13+300

LEYENDA

- Acera
- Pavimento podotáctil direccional
- Pavimento podotáctil de botones
- Pavimento de hormigón tipo senda
- Cuneta de seguridad transitable
- Paso rebasable
- Isleta hormigón coloreado
- Bordillo remontable
- Firme
- Firme en paso elevado
- Despeje de márgenes



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\03-01_Planta General_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3.1
FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\C2\SS1309_MSV Ponteverdai\TECNICO\1_TCA\Xigtan_PO-552\TECNICO4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\03-01_Planta General_Ortofoto_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

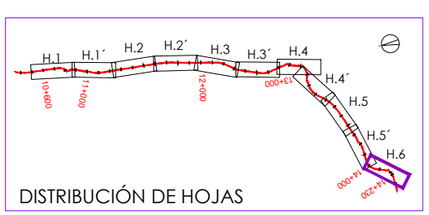
NÚMERO DE PLANO: 3.1
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Acera
- Pavimento podotáctil direccional
- Pavimento podotáctil de botones
- Pavimento de hormigón tipo senda
- Cuneta de seguridad transitable
- Paso rebasable
- Isleta hormigón coloreado
- Bordillo remontable
- Firme
- Firme en paso elevado
- Despeje de márgenes

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

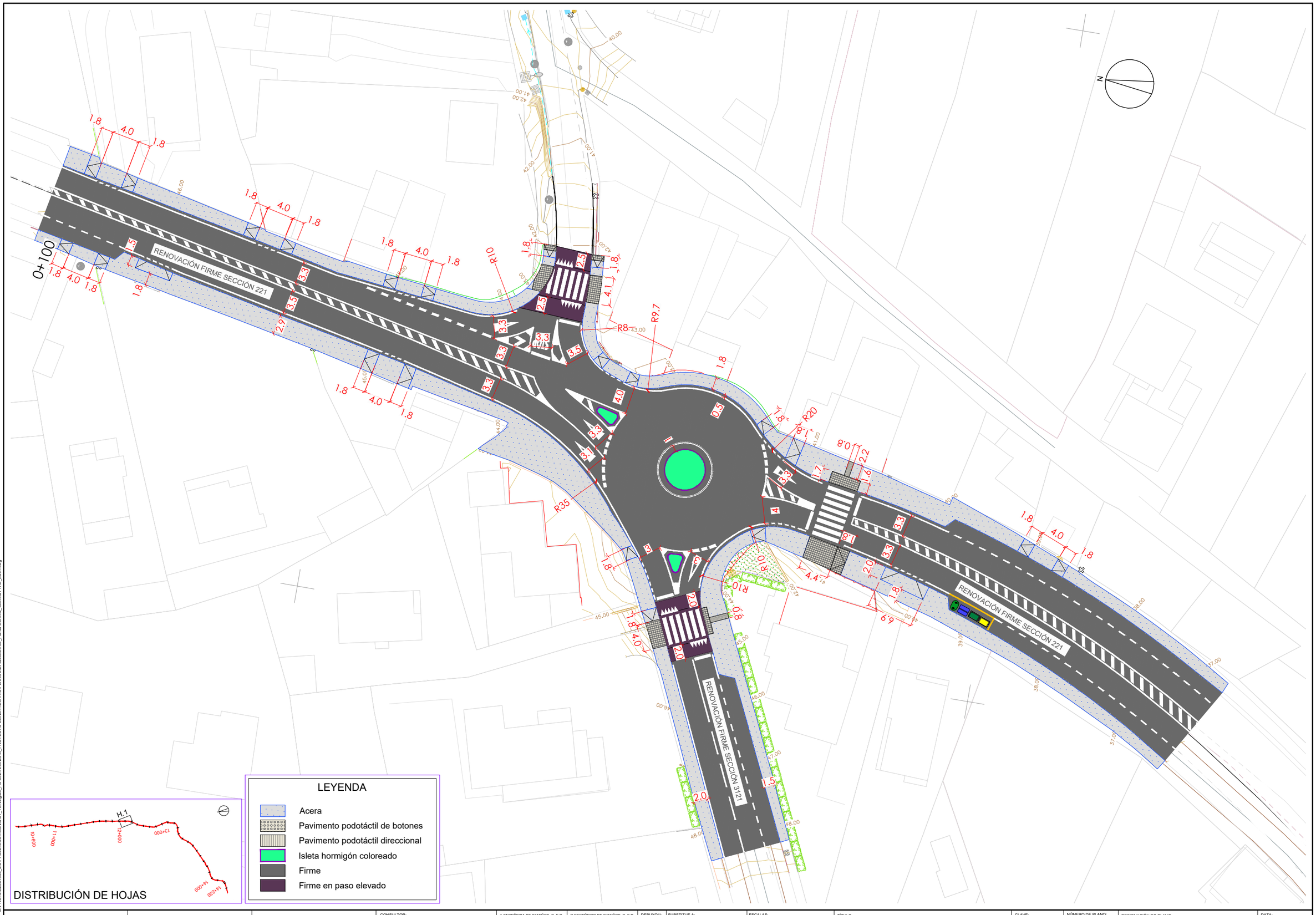
NÚMERO DE PLANO: 3.1
FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

S:\PROY\2C2551309_MSV Portavedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\03-01_Planta General_Ortofoto_Ed01.dwg



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Acera
- Pavimento podotáctil de botones
- Pavimento podotáctil direccional
- Isleta hormigón coloreado
- Firme
- Firme en paso elevado

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 3.2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL TAQUIMÉTRICO. GLORIETA P.K. 12

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

S:\PROY\C25\1309_MSV Ponteveda\TECNICO\01_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Planos\03-02_Planta General_Glorieta PK12_Ed01.dwg

EJE 3

INICIO EJE 3 0+000.00

RECTA 0+034.18

R=60

FIN EJE 3 0+069.65

R=60

EJE 5

R=12 INICIO EJE 4 0+000.00

R=12 FIN EJE 4 0+075.40

R=30 0+057.85

FIN EJE 7

EJE 6

12+200

12+100

R=3500 0+016.31

R=30

R=30

0+000.00 INICIO EJE 5

0+038.40 R=30

RECTA

EJE 4

R=160

INICIO EJE 6 0+000.00

FIN EJE 6 R=160

0+085.24

EJE 7

FIN EJE 5 R=3500 0+102.27

0+100

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2\25\5309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCA\Ngrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\04_Replanteo_Glorieta PK12_E-601.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: SUBSTITUE A:

COTEXOU: SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 4

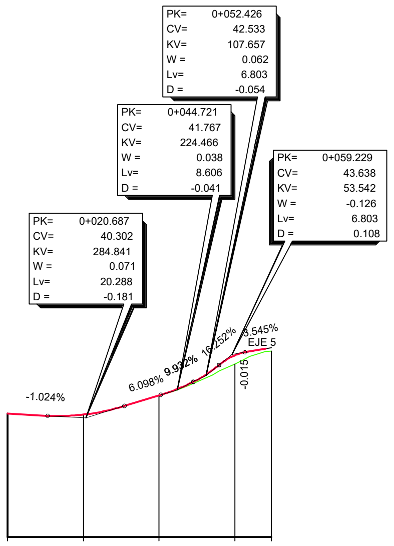
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: REPLANTEO CARTOGRAFÍA. GLORIETA P.K. 12

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

EJE 3



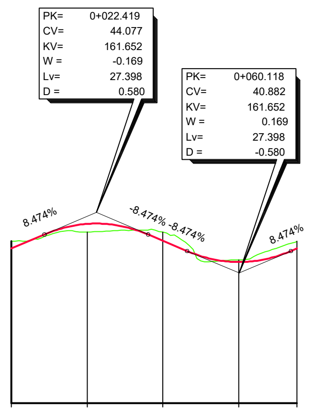
PLANO DE COMPARACION	34				
P.K.	0+000				
DISTANCIAS – AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	69.647
DISTANCIAS – PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	9.647
ORDENADAS – RASANTE	40.514	40.466	41.480	43.601	
ORDENADAS – TERRENO	40.514	40.447	41.480	43.137	43.829
COTAS ROJAS – DESMONTE			0.001		
COTAS ROJAS – TERRAPLEN	0.000	0.019		0.464	0.179

ACUERDOS VERTICALES: 0+010.543 40.406; 0+030.831 40.920; 0+040.418 41.505; 0+049.024 42.195; 0+055.828 43.086; 0+062.631 43.759

DIAGRAMA DE CURVATURAS: RECTA; R=60 — 0+000.000; 0+034.183; 0+069.647

DIAGRAMA DE PERALTES: BORDE DERECHO (—); BORDE IZQUIERDO (– – –); BD:2.00%; BI:2.00% — 0+000.000; 0+020.000; 0+031.993; 0+049.024; 0+057.546; 0+062.070; 0+063.148; 0+065.000

EJE 4



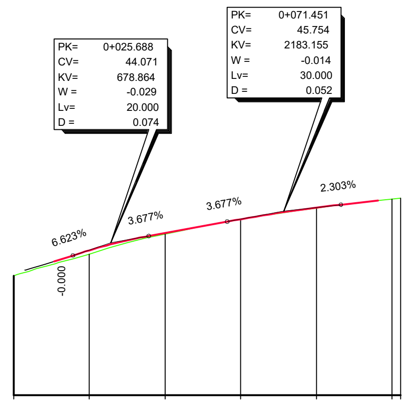
PLANO DE COMPARACION	34				
P.K.	0+000				
DISTANCIAS – AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	75.398
DISTANCIAS – PARCIALES					
ORDENADAS – RASANTE	42.177	43.478	42.587	41.463	42.177
ORDENADAS – TERRENO	42.554	43.048	43.047	41.572	42.554
COTAS ROJAS – DESMONTE	-0.377	0.430	-0.460	-0.110	-0.377
COTAS ROJAS – TERRAPLEN					

ACUERDOS VERTICALES: 0+008.720 42.916; 0+036.118 42.916; 0+046.419 42.043; 0+073.817 42.043

DIAGRAMA DE CURVATURAS: R=12 — 0+000.000; 0+075.398

DIAGRAMA DE PERALTES: BORDE DERECHO (—); BORDE IZQUIERDO (– – –) — 0+000.552; 0+005.830; 0+011.108; 0+016.386; 0+021.664; 0+026.942; 0+032.220; 0+037.497; 0+042.775; 0+048.053; 0+053.331; 0+058.609; 0+063.887; 0+069.165; 0+074.443

EJE 5



PLANO DE COMPARACION	36						
P.K.	0+000						
DISTANCIAS – AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	102.269
DISTANCIAS – PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	2.269
ORDENADAS – RASANTE		43.680	44.597	45.330	45.941		
ORDENADAS – TERRENO	42.334	43.482	44.544	45.330	45.920	46.404	46.451
COTAS ROJAS – DESMONTE				0.001			
COTAS ROJAS – TERRAPLEN	0.035	0.199	0.053		0.021	0.008	0.012

ACUERDOS VERTICALES: 0+015.688 43.408; 0+035.688 44.438; 0+056.451 45.202; 0+086.451 46.099

DIAGRAMA DE CURVATURAS: R=30; R=3500 — 0+000.000; 0+016.314; 0+102.269

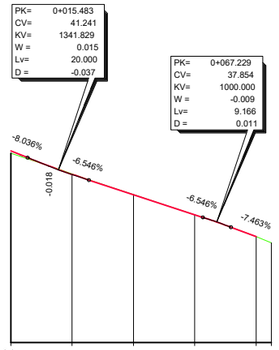
DIAGRAMA DE PERALTES: BORDE DERECHO (—); BORDE IZQUIERDO (– – –) — 0+000.000; 0+011.000; 0+031.000

S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNIC\01_TCA\Nigrán_PO-552\TECNIC\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\05_Perfiles Longitudinales_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:

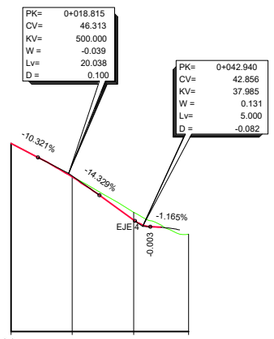
ESCALAS	TÍTULO	CLAVE	NÚMERO DE PLANO	DESIGNACIÓN DO PLANO	DATA
H=1:2.000 V=1:400 (0 10 20 30 40m / 0 2 4 6 8m)	MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	PO/25/120.06	5 — FOLLA: 1 DE 2	PERFILES LONGITUDINALES GLORIETA P.K. 12	MAYO 2026 — NÚMERO DE PÁXINA:

EJE 6



PLANO DE COMPARACION		30					
P.K.		0+000					
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	85.000
	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	5.000
ORDENADAS	RASANTE	42.486	40.957	39.636	38.327	36.901	
	TERRENO	42.334	40.997	39.636	38.327	36.901	36.490
COTAS ROJAS	DESMONTE		0.040	0.000			
	TERRAPLEN	0.151			0.000	0.000	0.038
ACUERDOS VERTICALES		0+005.483 42.045		0+025.493 40.587		0+062.646 38.154	0+071.812 37.512
DIAGRAMA DE CURVATURAS		R=160					
		0+000.000					
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO						
	BORDE IZQUIERDO						
		0+000.000	0+010.000		0+040.000		

EJE 7



PLANO DE COMPARACION		36				
P.K.		0+000				
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	57.990	
	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	17.990	
ORDENADAS	RASANTE	48.255	46.065	43.278		
	TERRENO	48.255	46.111	43.769	42.334	
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.000	0.045	0.491		
	TERRAPLEN				0.347	
ACUERDOS VERTICALES		0+008.796 47.347		0+028.834 44.878	0+040.440 43.215	0+045.440 42.827
DIAGRAMA DE CURVATURAS		RECTA			R=25	
		0+000.000			0+040.170	0+057.990
DIAGRAMA DE PERALTES	BORDE DERECHO					
	BORDE IZQUIERDO					
		0+000.000			0+046.000	

S:\PROYZ\C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\Planos\05_Perfiles Longitudinales_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: H=1:2.000 V=1:400
0 10 20 30 40m
0 2 4 6 8m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

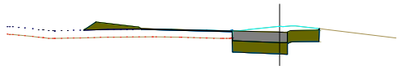
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 5
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES GLORIETA P.K. 12

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

EJE 3



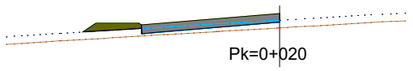
Pk=0+000

S. D TIERRA = 7.80 m2.
S. FRESADO = 0.30 m2.
S. FIRME = 2.63 m2.
S. SUELO SEL1 = 5.37 m2.



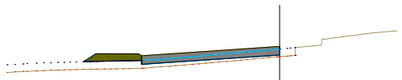
Pk=0+010

S. TERRAPLEN = 0.00 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.88 m2.
S. SUELO SEL1 = 1.30 m2.



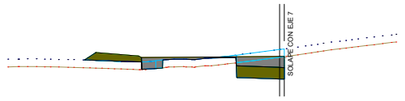
Pk=0+020

S. FRESADO = 2.15 m2.
S. FIRME = 5.04 m2.
S. SUELO SEL1 = 1.46 m2.



Pk=0+030

S. FRESADO = 2.75 m2.
S. FIRME = 5.04 m2.
S. SUELO SEL1 = 1.59 m2.



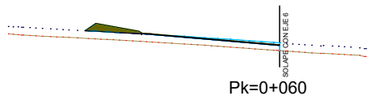
Pk=0+040

S. D TIERRA = 3.79 m2. S. SUELO SEL1 = 3.84 m2.
S. FRESADO = 0.57 m2.
S. DEMOLICION = 1.78 m2.
S. FIRME = 3.46 m2.



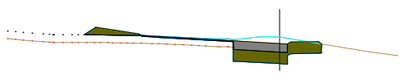
Pk=0+050

S. D TIERRA = 1.31 m2. S. SUELO SEL1 = 2.19 m2.
S. FRESADO = 2.65 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 4.77 m2.



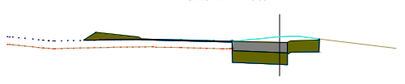
Pk=0+060

S. FRESADO = 0.79 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.45 m2.
S. SUELO SEL1 = 1.14 m2.



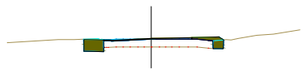
Pk=0+070

S. D TIERRA = 7.51 m2.
S. FRESADO = 0.60 m2.
S. FIRME = 2.28 m2.
S. SUELO SEL1 = 5.35 m2.



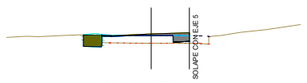
Pk=0+075.398

S. D TIERRA = 7.80 m2.
S. FRESADO = 0.30 m2.
S. FIRME = 2.63 m2.
S. SUELO SEL1 = 5.37 m2.



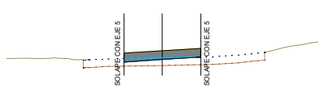
Pk=0+046

S. D TIERRA = 1.39 m2. S. SUELO SEL1 = 1.70 m2.
S. FRESADO = 0.20 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.35 m2.



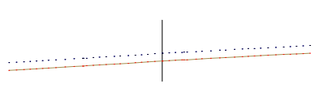
Pk=0+050

S. D TIERRA = 0.96 m2.
S. FRESADO = 0.52 m2.
S. FIRME = 0.99 m2.
S. SUELO SEL1 = 0.89 m2.



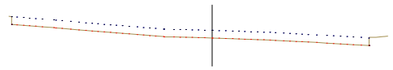
Pk=0+060

S. FRESADO = 0.53 m2.
S. FIRME = 2.81 m2.
S. SUELO SEL1 = 0.00 m2.

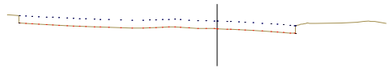


Pk=0+069.647

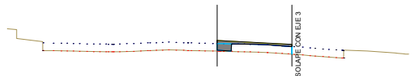
EJE 4



Pk=0+000

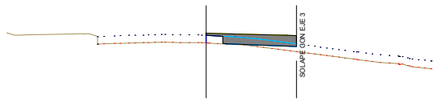


Pk=0+010



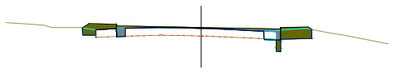
Pk=0+020

S. FRESADO = 0.42 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.05 m2.



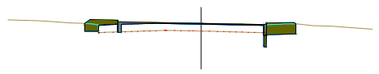
Pk=0+030

S. FRESADO = 1.73 m2.
S. FIRME = 3.39 m2.



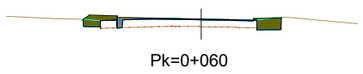
Pk=0+040

S. D TIERRA = 2.07 m2. S. SUELO SEL1 = 2.76 m2.
S. FRESADO = 0.02 m2.
S. DEMOLICION = 0.68 m2.
S. FIRME = 1.96 m2.



Pk=0+050

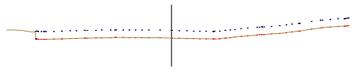
S. D TIERRA = 1.94 m2. S. SUELO SEL1 = 2.57 m2.
S. FRESADO = 0.29 m2.
S. DEMOLICION = 0.11 m2.
S. FIRME = 0.86 m2.



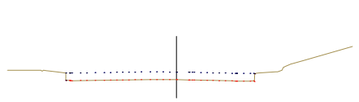
Pk=0+060

S. D TIERRA = 1.64 m2. S. SUELO SEL1 = 2.33 m2.
S. FRESADO = 0.27 m2.
S. DEMOLICION = 0.17 m2.
S. FIRME = 0.79 m2.

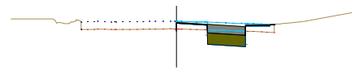
EJE 5



Pk=0+000

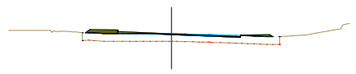


Pk=0+010



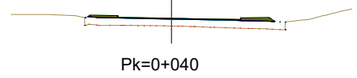
Pk=0+020

S. D TIERRA = 2.43 m2. S. SUELO SEL1 = 1.86 m2.
S. FRESADO = 0.50 m2.
S. DEMOLICION = 1.24 m2.
S. FIRME = 1.59 m2.



Pk=0+030

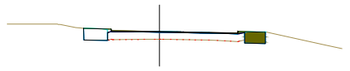
S. FRESADO = 0.48 m2.
S. FIRME = 0.48 m2.
S. SUELO SEL1 = 0.64 m2.



Pk=0+040

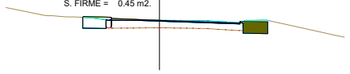
S. FRESADO = 0.22 m2.
S. FIRME = 0.40 m2.
S. SUELO SEL1 = 0.68 m2.

EJE 6



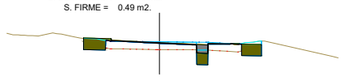
Pk=0+000

S. D TIERRA = 2.19 m2. S. SUELO SEL1 = 2.27 m2.
S. FRESADO = 0.26 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.45 m2.



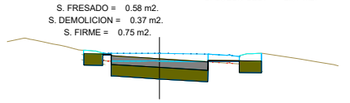
Pk=0+010

S. D TIERRA = 2.35 m2. S. SUELO SEL1 = 2.43 m2.
S. FRESADO = 0.50 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.49 m2.



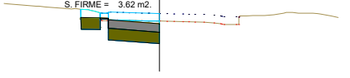
Pk=0+020

S. D TIERRA = 2.88 m2. S. SUELO SEL1 = 2.67 m2.
S. FRESADO = 0.58 m2.
S. DEMOLICION = 0.37 m2.
S. FIRME = 0.75 m2.



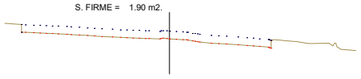
Pk=0+030

S. D TIERRA = 10.17 m2. S. SUELO SEL1 = 6.74 m2.
S. FRESADO = 0.83 m2.
S. DEMOLICION = 3.16 m2.
S. FIRME = 3.62 m2.

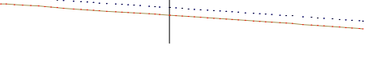


Pk=0+040

S. D TIERRA = 6.16 m2. S. SUELO SEL1 = 3.45 m2.
S. FRESADO = 0.20 m2.
S. DEMOLICION = 1.67 m2.
S. FIRME = 1.90 m2.



Pk=0+050



Pk=0+057.990

EJE 7

S:\PROYZ\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\06_Perfiles Transversales_E-001.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:400 (0 2 4 6 8m)

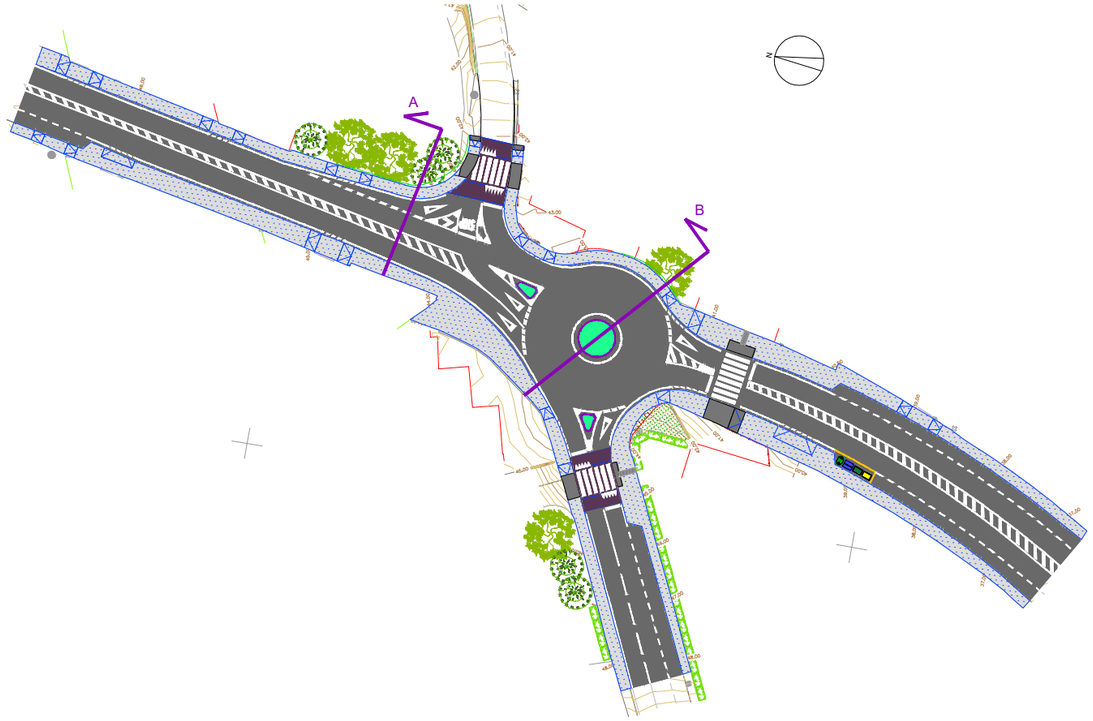
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

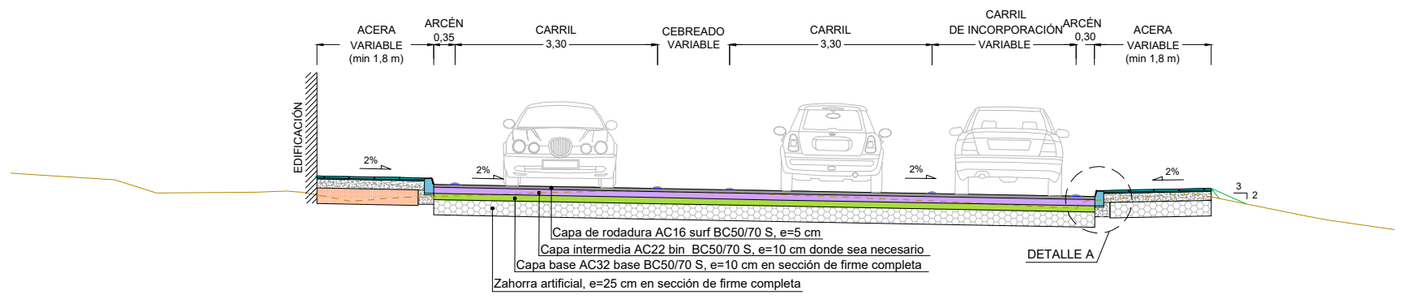
NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES GLORIETA P.K. 12

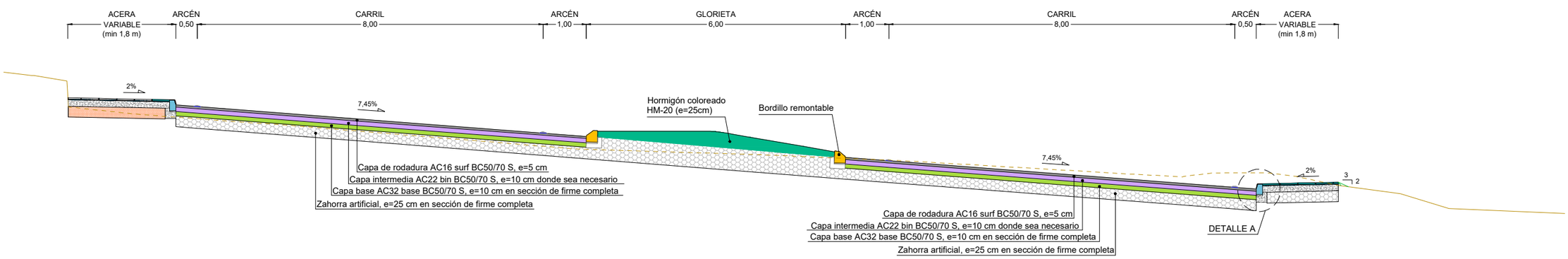
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN A
e: 1/100



SECCIÓN B
e: 1/100



S:\PROYZ\C2551309_MSV Ponteveda\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\07_Secciones Tipo Y Detalles_E-603.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS
0

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 7
FOLLA: 1 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES

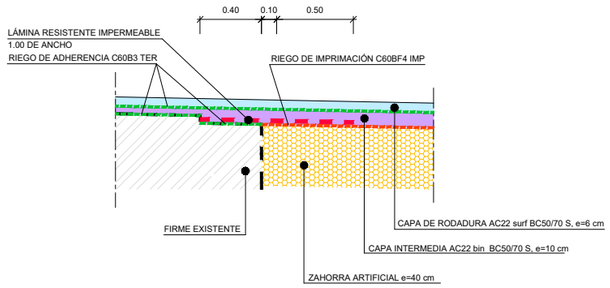
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

PAVIMENTO CON MEZCLAS BITUMINOSAS

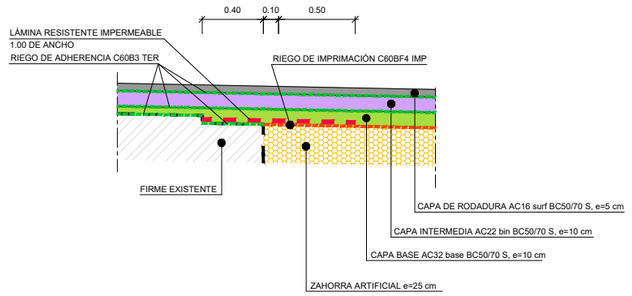
DETALLES DE LA AMPLIACIÓN DE FIRME

ESCALA 1:40

SECCIÓN 3121

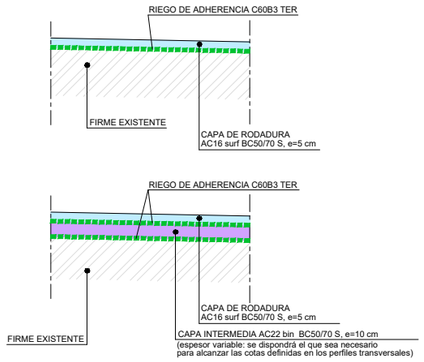


SECCIÓN 221



DETALLE DE LOS AJUSTES DE COTA A LAS NUEVAS RASANTES

ESCALA 1:40

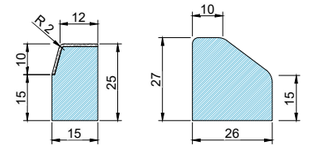


NOTA: EN ALGUNOS CASOS ES NECESARIO FRESAR O DEMOLER EL FIRME EXISTENTE PARA ALCANZAR LAS COTAS REQUERIDAS OBTENIDAS CON EL PROGRAMA DE TRAZADO

BORDILLOS

ESCALA 1:20

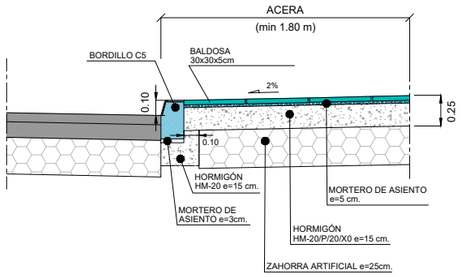
Cotas en cm.



BORDILLO TIPO C5 BORDILLO REMONTABLE

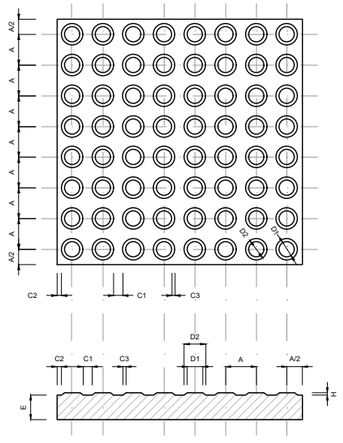
DETALLE A

ESCALA 1:40

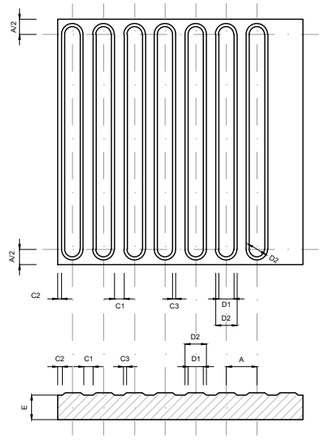


DETALLES ACCESIBILIDAD

BALDOSA PODO-TÁCTIL DE BOTONES
TRONCOCÓNICOS L=400x400 mm
ESCALA: 1/10



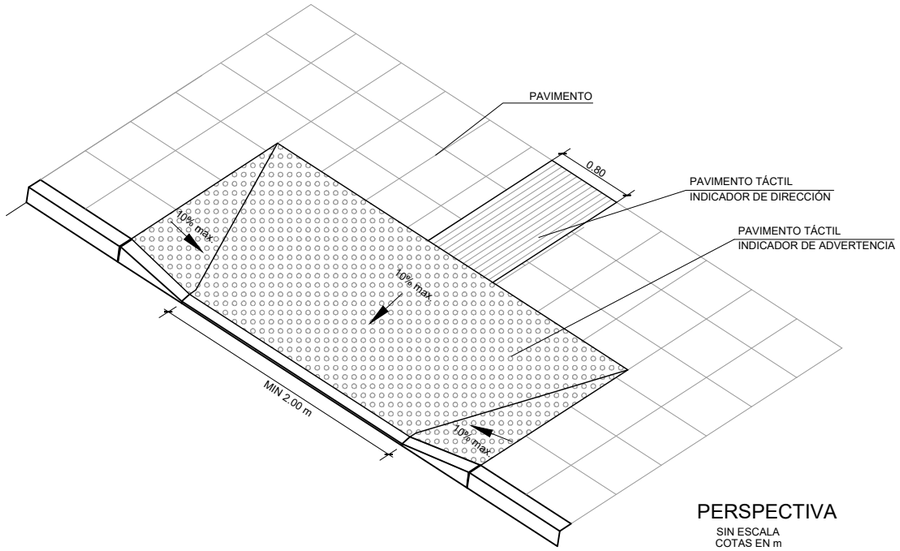
BALDOSA PODO-TÁCTIL DIRECCIONAL
TRONCOCÓNICOS L=400x400 mm
ESCALA: 1/10



S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteweidra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\Planos\07_Secciones Tipo Y Detalles_E.dgn.dwg

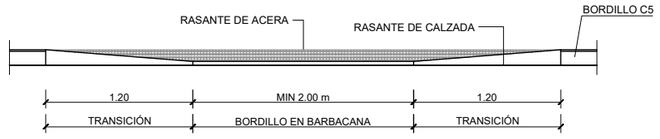
XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: INDICADAS 0	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 7 / FOLLA: 2 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:

BARBACANA EN ACERA TIPO A
PARA ACCESO PEATONAL



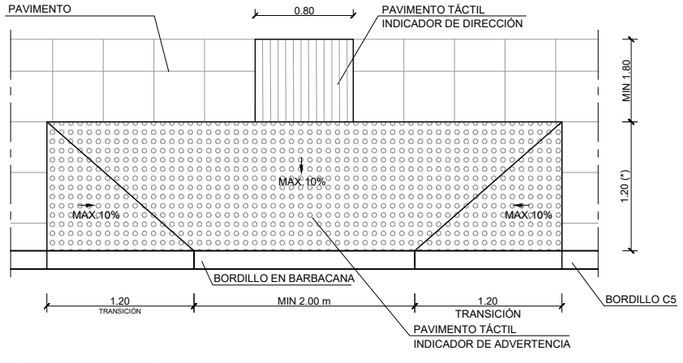
PERSPECTIVA

SIN ESCALA
COTAS EN m



ALZADO

ESCALA 1:50
COTAS EN m

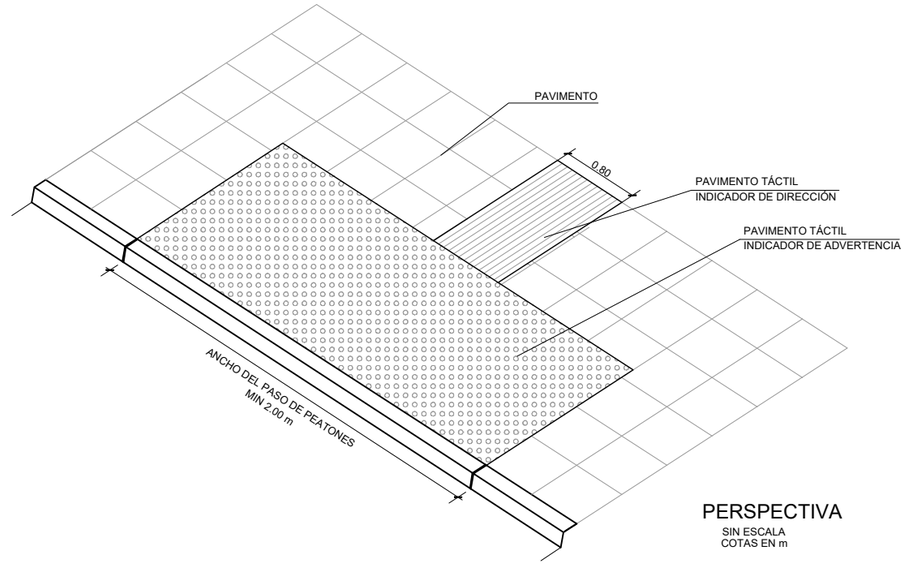


* Distancia que se obtiene en función de la altura del bordillo y cumpliendo las pendientes máximas indicadas

PLANTA

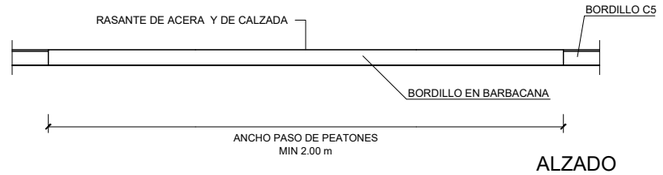
ESCALA 1:50
COTAS EN m

BARBACANA EN ACERA TIPO B
PASO PEATONES SOBREELEVADO (AL MISMO NIVEL ZONA PEATONAL Y DE VEHÍCULOS)



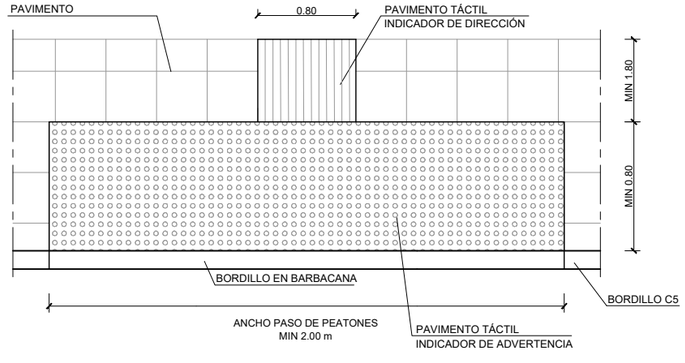
PERSPECTIVA

SIN ESCALA
COTAS EN m



ALZADO

ESCALA 1:50
COTAS EN m



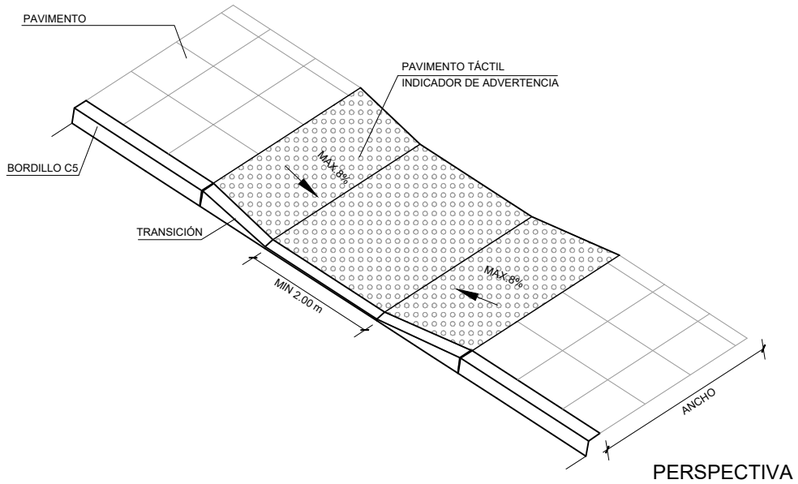
PLANTA

ESCALA 1:50
COTAS EN m

S:\PROY\2C\2551309_MSV Portiveiga\TECNICO\1_TCA\Xigan_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\anno\07_Secciones Tipo Y Detalles_E.dt3.dwg

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: INDICADAS 0	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 7 FOLLA: 3 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA: MAYO 2026
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						NÚMERO DE PÁXINA:

BARBACANA EN ACERA TIPO C
PARA ACCESO PEATONAL



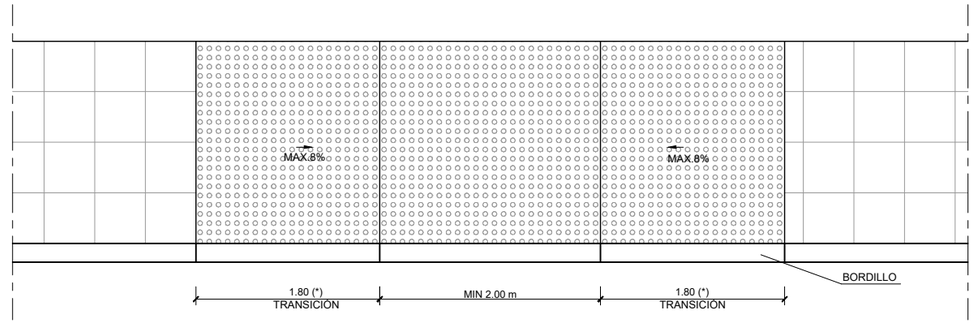
PERSPECTIVA

SIN ESCALA
COTAS EN m



ALZADO

ESCALA 1:50
COTAS EN m



* Distancia que se obtiene en función de la altura del bordillo y cumpliendo las pendientes máximas indicadas

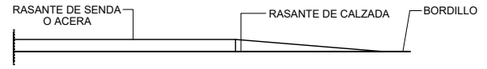
PLANTA

ESCALA 1:50
COTAS EN m

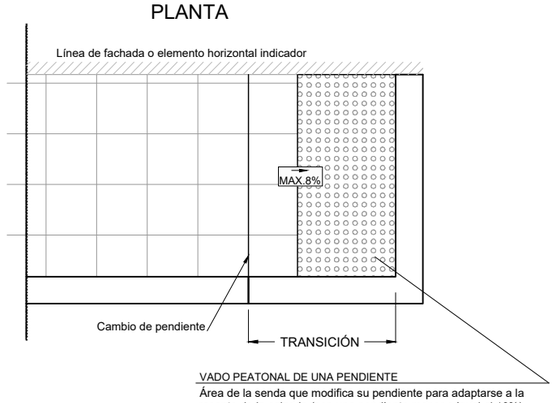
VADO PEATONAL DE UNA PENDIENTE
(altura mínima de bordillo 10 cm)

ESCALA 1:50
COTAS EN m

ALZADO



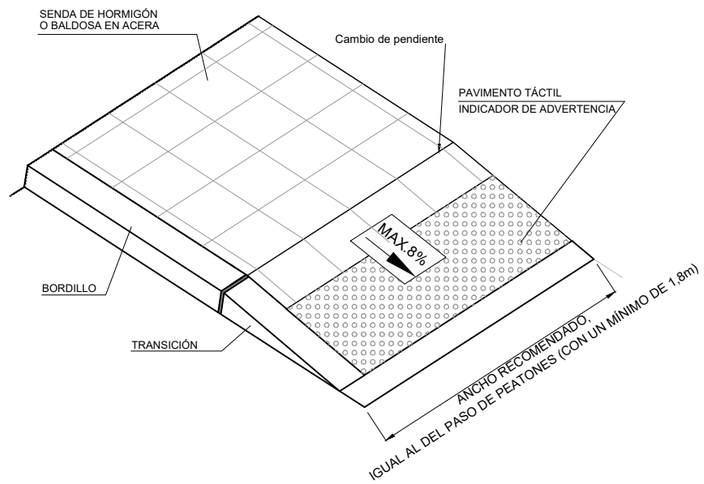
PLANTA



VADO PEATONAL DE UNA PENDIENTE

Área de la senda que modifica su pendiente para adaptarse a la rasante de la calzada (con una pendiente menor o igual al 10%). Se dispondrá pavimento táctil indicador de advertencia (de botones) en una franja con un ancho de entre 60 e 80 centímetros (baldosas enteras). En la restante superficie de la rampa, si la hubiese, se empleará el mismo pavimento que el de la restante senda o acera.

PERSPECTIVA



S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteveda\TECNICO\1_TCA\tgrain_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\07_Secciones Tipo Y Detalles_E.dd3.dwg

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: INDICADAS 0	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 7 / FOLLA: 4 DE 5	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:

ELEMENTO DE PROTECCIÓN METÁLICO CON SOPORTES DE PERFIL IPN TIPO 'JAMÓN' Y PASAMANOS TUBULARES PARALELOS

SIN ESCALA





Características técnicas:

- Galvanizado en caliente por inmersión.
- Diámetro tubos: 60x2 mm de espesor.
- Poste perfil IPN-120 Fabricados con placa.
- Unión entre tramos mediante casquillos.

S:\PROYZ\C251309_MSV Ponteweidra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\07_Secciones Tipo Y Detalles_E.dd3.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

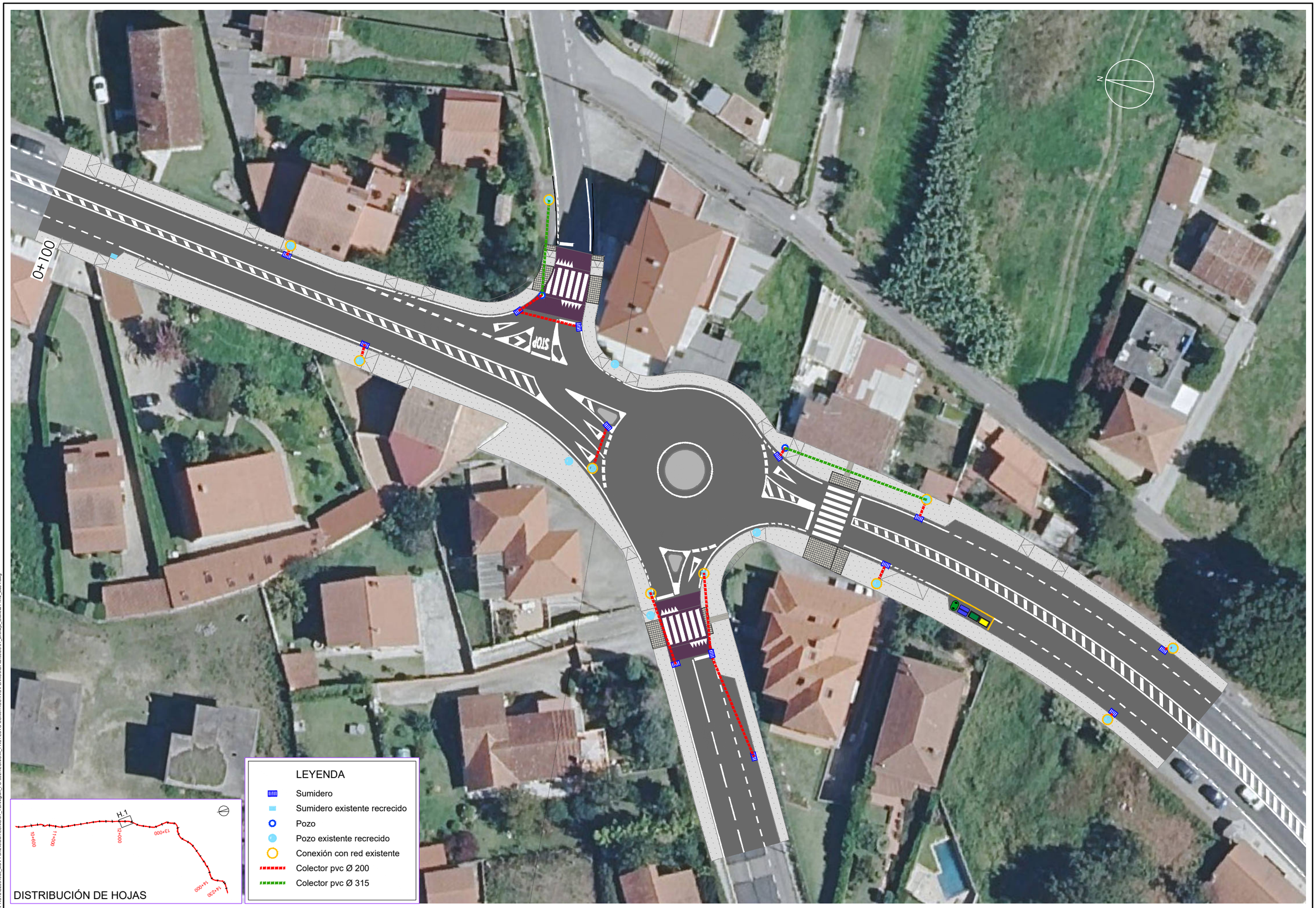
CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: INDICADAS 0	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:		

CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 7	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES	DATA: MAYO 2026
	FOLLA: 5 DE 5		NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROYZ\CZ551309_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán, PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\Planos\08-01_Drenaje_Glorieta PK12_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1

FOLLA: 1 DE 1

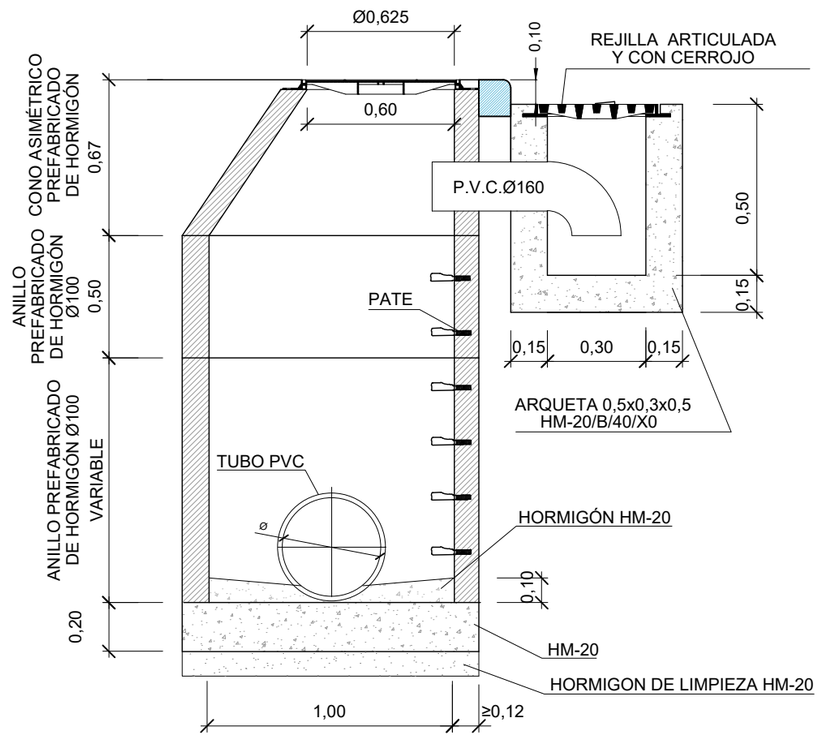
DESIGNACIÓN DO PLANO: DRENAJE GLORIETA P.K. 12

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

POZO DE REGISTRO Y SUMIDERO SIFÓNICO

ESCALA 1:25
COTAS EN m

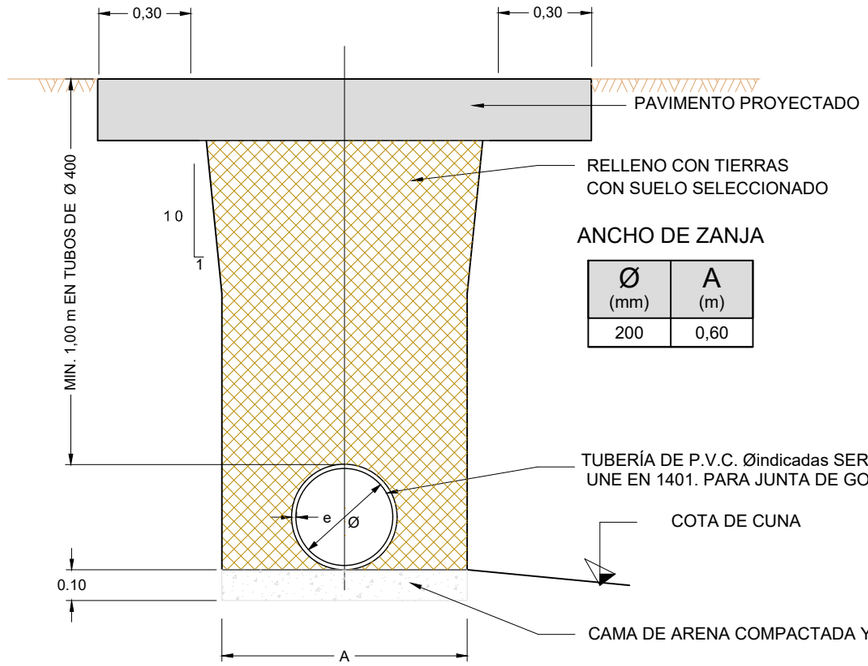


MATERIALES:
TODAS LAS PIEZAS SERÁN ARMADAS.
SERIE REFORZADA SEGÚN UNE 127011

NOTA:
LAS PIEZAS IRÁN RECIBIDAS Y SUS JUNTAS
SELLADAS DE ACUERDO CON UNE 127011.

SECCIÓN TIPO DE ZANJA PARA TUBOS DE P. V. C.

ESCALA 1/20
COTAS EN m



ANCHO DE ZANJA

Ø (mm)	A (m)
200	0,60

SECCIÓN TRANSVERSAL

S:\PROY\2\CS51309_MSV Ponteverdra\TECNICO1 - TCANigrán_PO-552\TECNICO14_ PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\08-02_Drenaje_Detalles_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

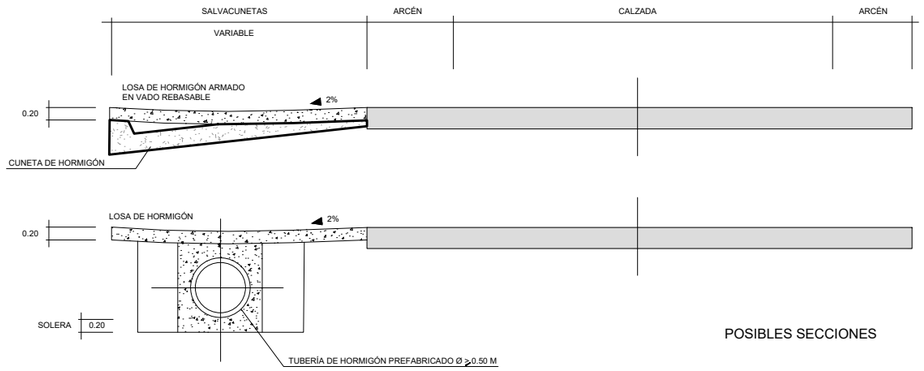
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

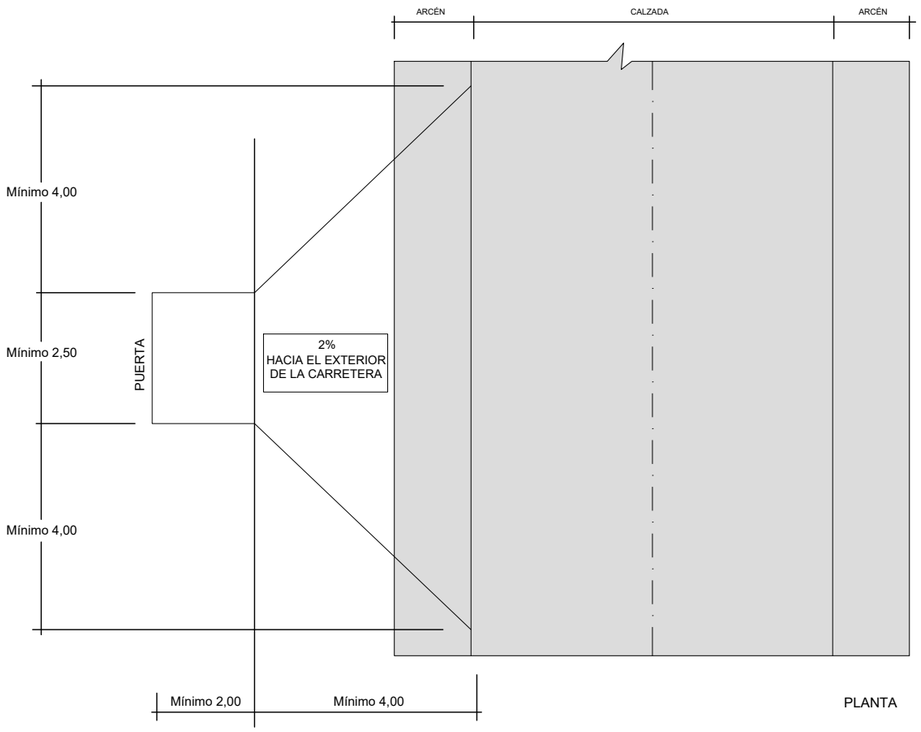
DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A: VARIAS
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: INDICADAS
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA
CLAVE: PO/25/120.06
NÚMERO DE PLANO: 8.2
FOLLA: 1 DE 2
DESIGNACIÓN DO PLANO: DRENAJE DETALLES
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

ACCESO DIRECTO DE VEHÍCULOS LIGEROS A VIVIENDAS UNIFAMILIARES

ESCALA 1:50



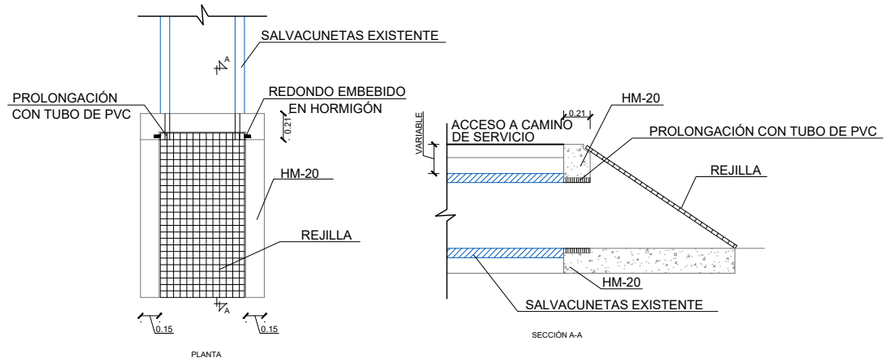
POSIBLES SECCIONES



PLANTA

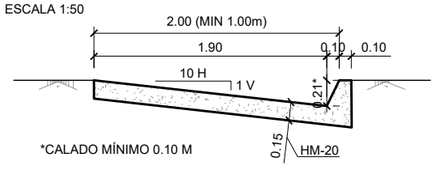
PROTECCIÓN DE PASO SALVACUNETAS
PICO DE FLAUTA

ESCALA 1:50



CUNETA DE TRANSITABLE DE HORMIGÓN

ESCALA 1:50



*CALADO MÍNIMO 0.10 M

S:\PROYZ\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\08-02_Drenaje_Detalles_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

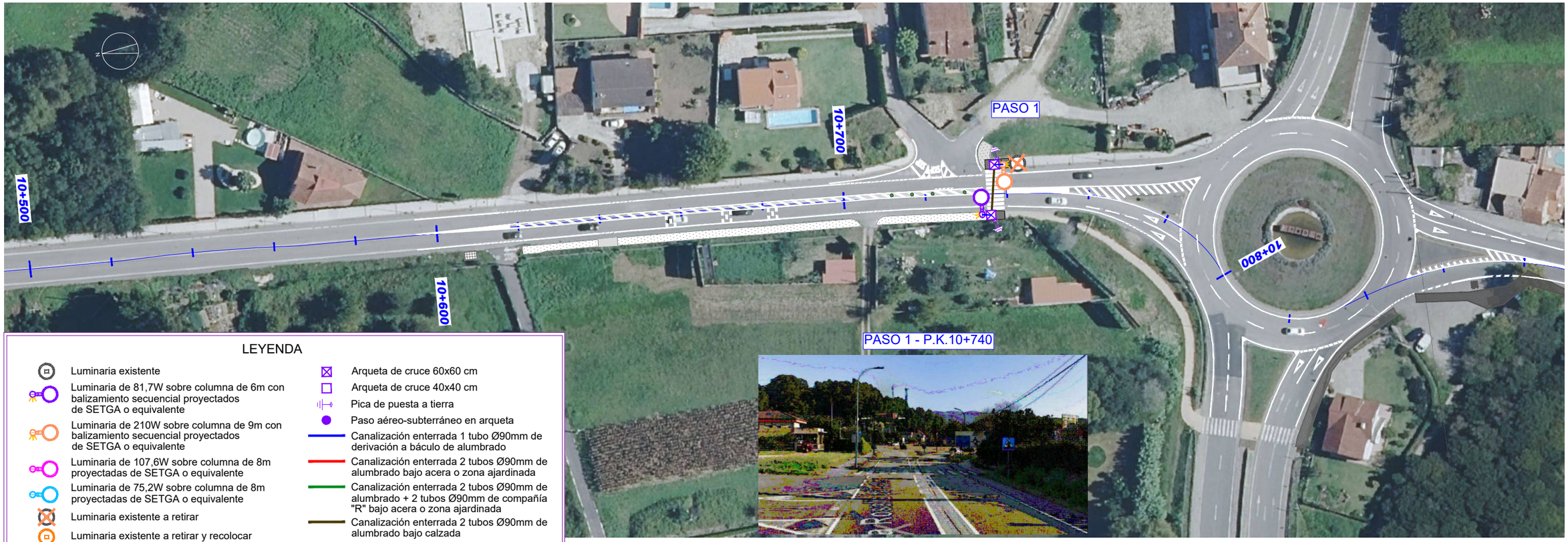
NÚMERO DE PLANO: 8.2

FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: DRENAJE DETALLES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



PASO 1 - P.K.10+740



PASO 2 - P.K.10+920

LEYENDA

- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.

S:\PROY\CP\25\1309_MSV Ponteveda\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\09\01_Alumbrado_Planta_E.dt2.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

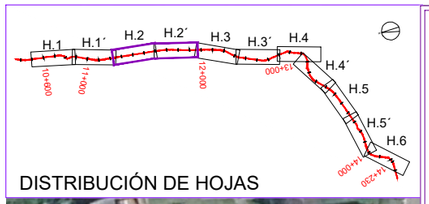
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO PLANTA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada

PASO 3 - P.K.11+530



PASO 3

11+300 11+400 11+500 11+600

NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.

PASO 4

11+700 11+800 11+900

PASO 4 - P.K.11+735



S:\PROY2\C2\51\09_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\Planos\09-01_Alumbrado_Planta_E-602.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO PLANTA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

PASO DE PEATONES 2
NUEVA GLORIETA

PASO 5

PASO DE PEATONES 1
NUEVA GLORIETA

12+100

12+200

12+000

0+100

PASO 5 - P.K.11+970





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada

NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.

Nuevo paso de peatones
P.K.12+320

12+400

Nuevo paso de peatones - P.K.12+320



12+500

PASO 6 - P.K.12+655



PASO 6

12+600

12+700

S:\PROYZ\C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\09-01_Alumbrado_Planta_E-602.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO PLANTA

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

PASO 7

PASO 8

PASO 9

12+700

12+800

12+900

13+000

PASO 9 - P.K.12+950



PASO 7 - P.K.12+760



PASO 8 - P.K.12+840



PASO 9

13+000

PASO 10 - P.K.13+090



PASO 10

13+100

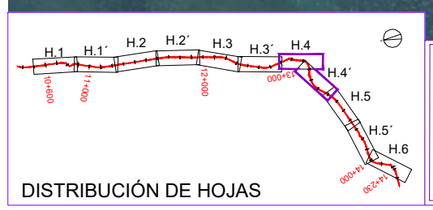
13+200

13+300

PASO 11

LEYENDA

- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.

S:\PROY2\C2\251309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\09-01_Alumbrado_Planta_E-602.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 4 DE 6

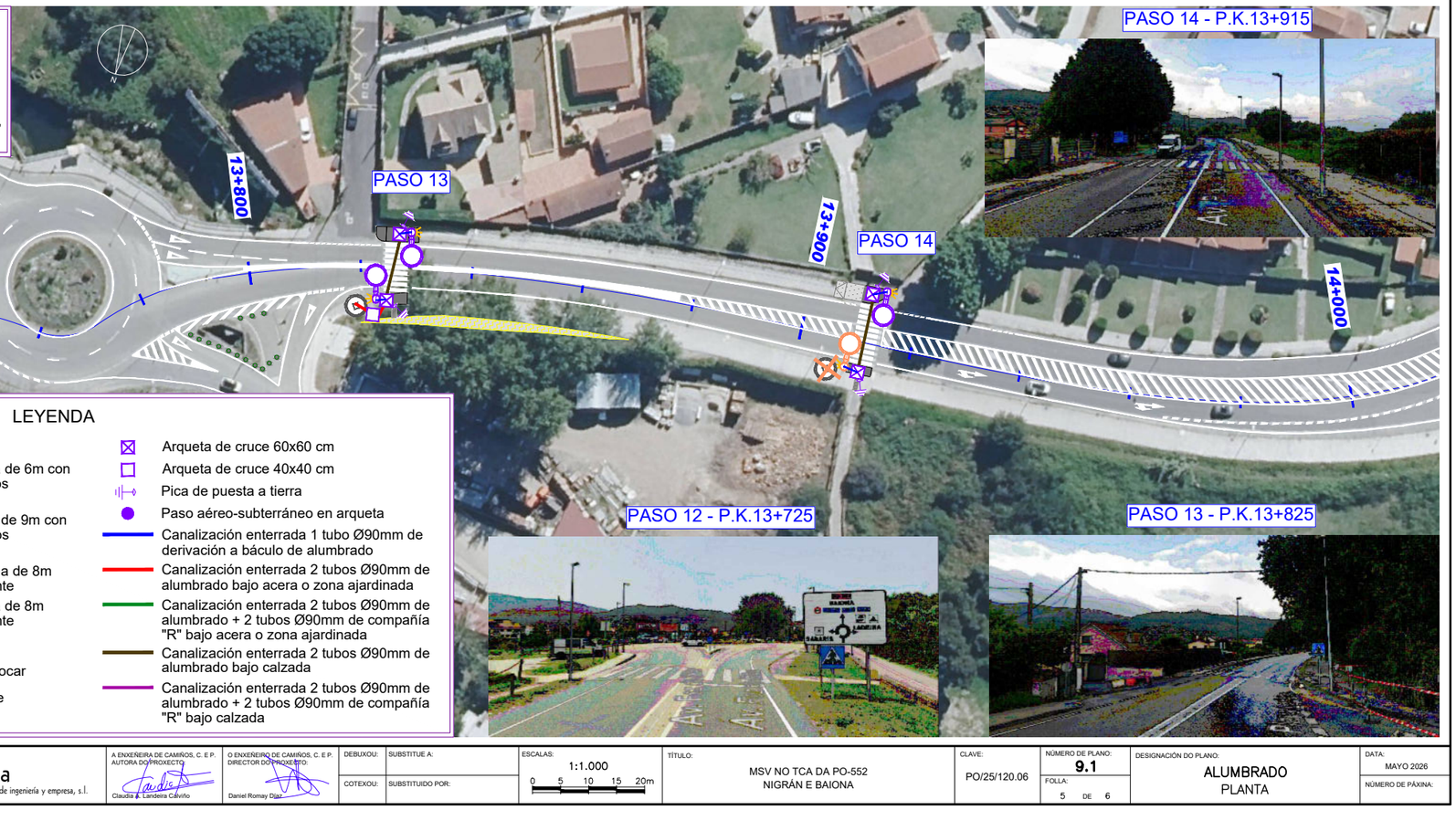
DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO PLANTA

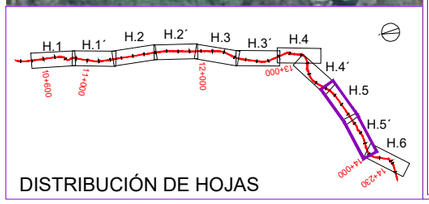
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada

S:\PROY2\C2\51309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\acvx\09-01_Alumbrado_Planta_E=602.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

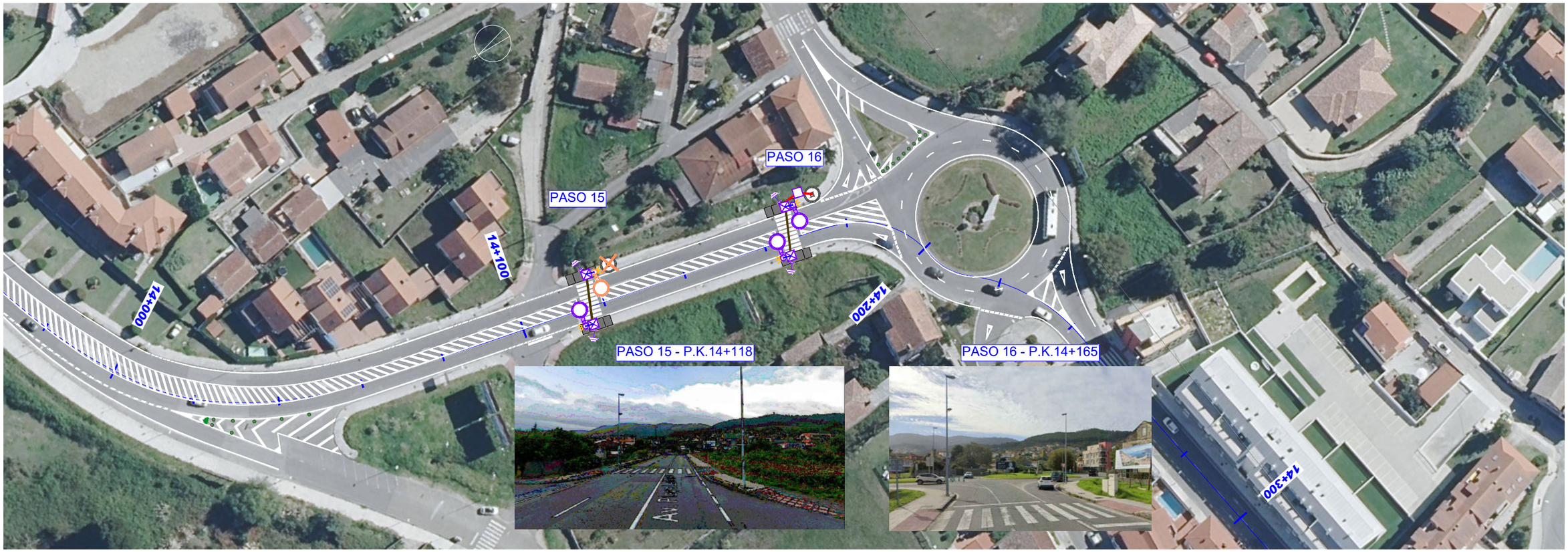
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

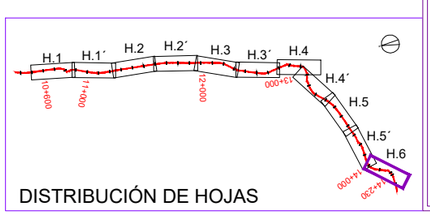
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO PLANTA

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Luminaria existente
- Luminaria de 81,7W sobre columna de 6m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 210W sobre columna de 9m con balizamiento secuencial proyectados de SETGA o equivalente
- Luminaria de 107,6W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria de 75,2W sobre columna de 8m proyectadas de SETGA o equivalente
- Luminaria existente a retirar
- Luminaria existente a retirar y recolocar
- Nueva ubicación luminaria existente
- Arqueta de cruce 60x60 cm
- Arqueta de cruce 40x40 cm
- Pica de puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo en arqueta
- Canalización enterrada 1 tubo Ø90mm de derivación a báculo de alumbrado
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo acera o zona ajardinada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado bajo calzada
- Canalización enterrada 2 tubos Ø90mm de alumbrado + 2 tubos Ø90mm de compañía "R" bajo calzada

NOTAS:

- En los pasos de peatones donde la luminaria proyectada coincida en la misma ubicación que la luminaria sobre columna existente, se plantea la retirada de la columna y la luminaria existentes. Se instalará en su lugar una nueva columna de 9 metros de altura con balizamiento secuencial con una nueva luminaria LED que iluminará tanto el vial como los pasos de peatones.
- Las luminarias instaladas sobre columna de 8 metros, correspondientes a las de iluminación de la glorieta, se ubicarán a 7,5 metros de altura.

S:\PROY\2C25\5309_MSV Portela\edra\TECNICO\I_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\09-01_Alumbrado_Planta_E-602.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia Á. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 6 DE 6

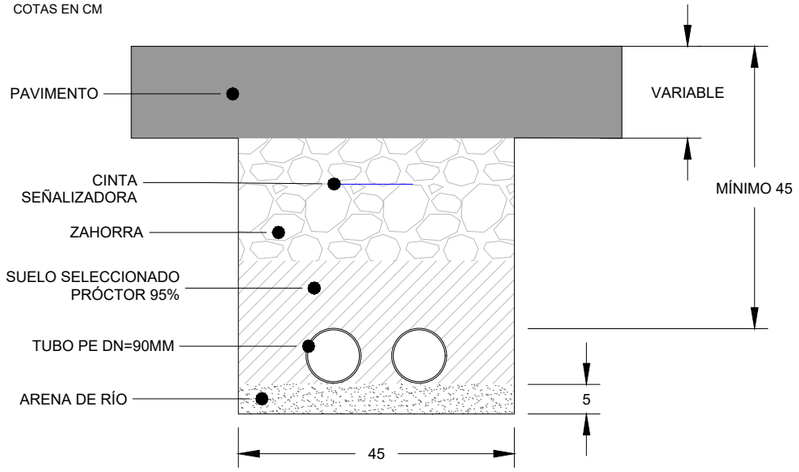
DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO PLANTA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

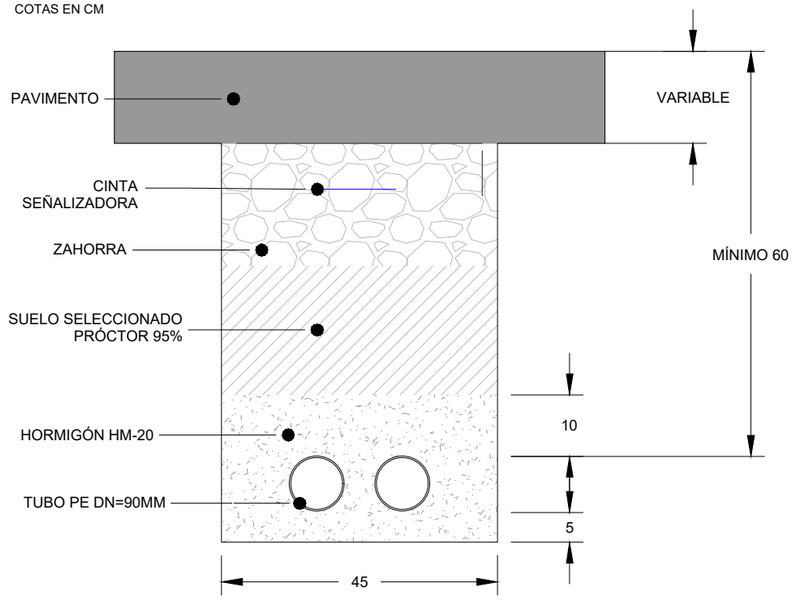
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA ALUMBRADO DE 2 TUBOS DE Ø90MM BAJO ACERA

ESCALA 1:10
COTAS EN CM



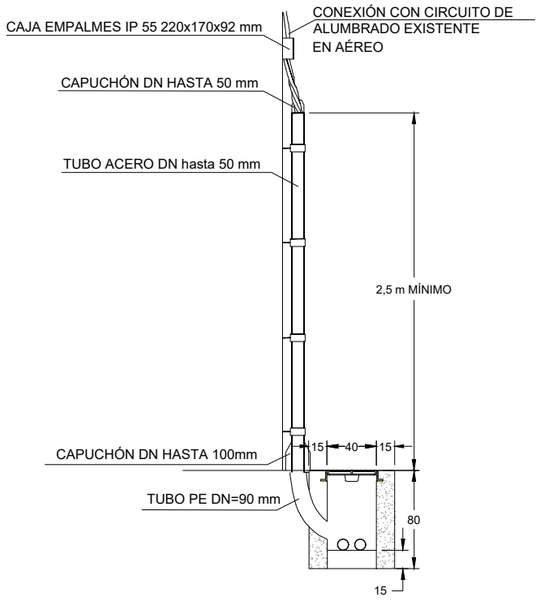
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA PARA ALUMBRADO DE 2 TUBOS DE Ø90MM BAJO CALZADA

ESCALA 1:10
COTAS EN CM



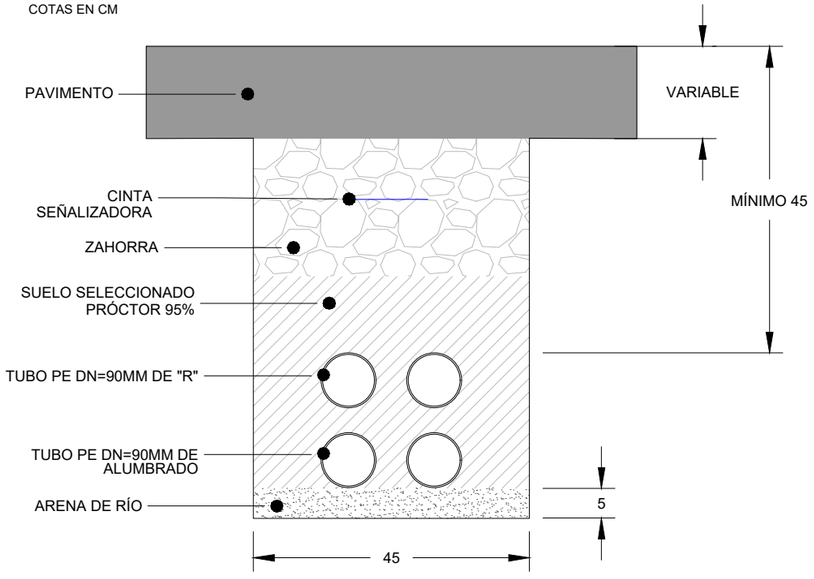
ENTROQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO ALUMBRADO

SIN ESCALA
COTAS EN MM



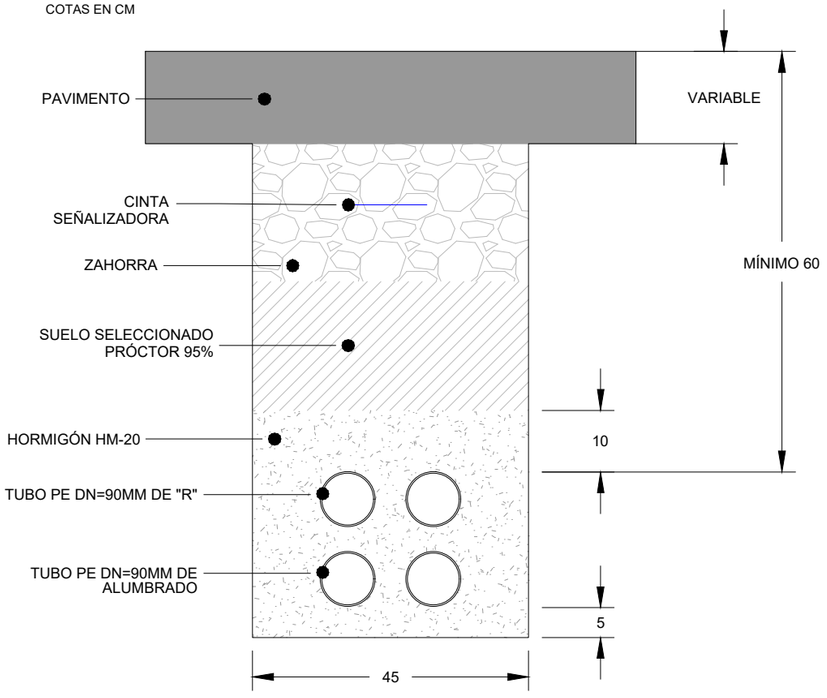
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE 2 TUBOS DE Ø90MM DE ALUMBRADO + 2 TUBOS DE Ø90MM DE COMPAÑÍA "R" BAJO ACERA

ESCALA 1:10
COTAS EN CM



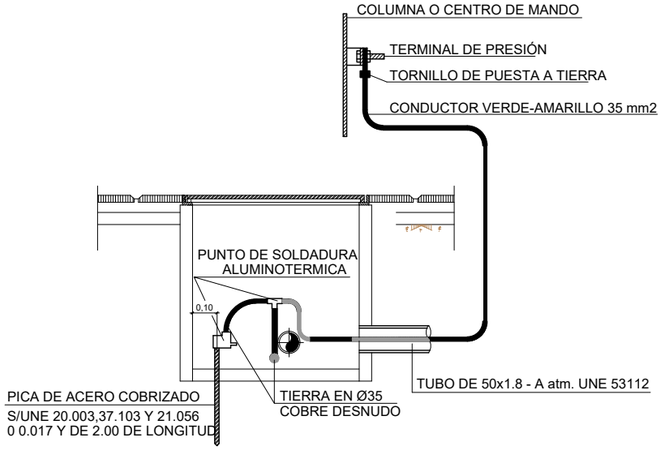
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE 2 TUBOS DE Ø90MM DE ALUMBRADO + 2 TUBOS DE Ø90MM DE COMPAÑÍA "R" BAJO CALZADA

ESCALA 1:10
COTAS EN CM



PICA PARA TOMA DE TIERRA

SIN ESCALA



-LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE SALIDA DE PICA, SERÁ COMO MÍNIMO 35 mm2. Cu.

-LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE UNIÓN DE BÁCULOS O COLUMNAS Y CENTRO DE MANDO, DESDE LA SOLDADURA DE DERIVACIÓN, ESTARÁ DE ACUERDO CON ITC-BT-09.

-SE INSTALARÁ UNA PICA CADA CINCO COLUMNAS Y UNA AL PRINCIPIO Y AL FINAL DE CADA CIRCUITO.

-LA RESISTENCIA MÁXIMA DEL SISTEMA SERÁ IGUAL O INFERIOR A 10 OHMNIOS.

-SE UNIRÁN TODOS LAS COLUMNAS CON CABLE DE COBRE DESNUDO DE 35mm2, HASTA EL CUADRO DE MANDO.

S:\PROY2C\25\3\09_MSV Ponteweidra\TECNICI\01_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICI\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\09-02_Alumbrado_Detalles_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

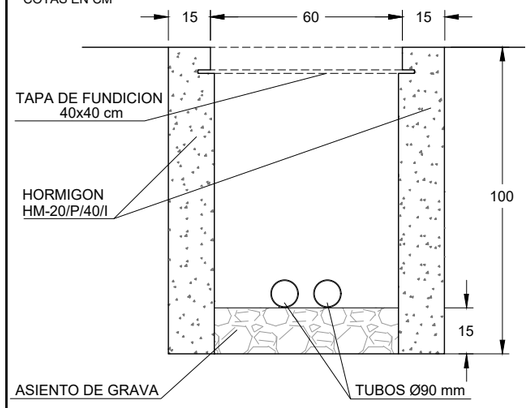
NÚMERO DE PLANO: 9.2
FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO DETALLES

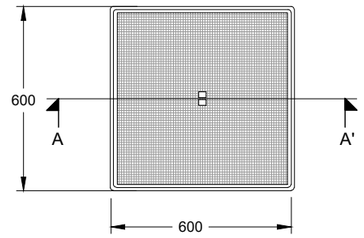
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA 60x60

ESCALA 1:20
COTAS EN CM



SECCIÓN A-A'

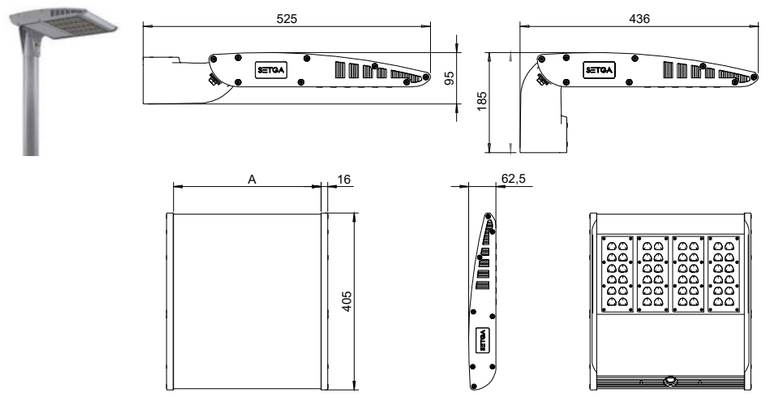


PLANTA

LUMINARIA ESSENZE S01 DE SETGA O EQUIVALENTE

SIN ESCALA

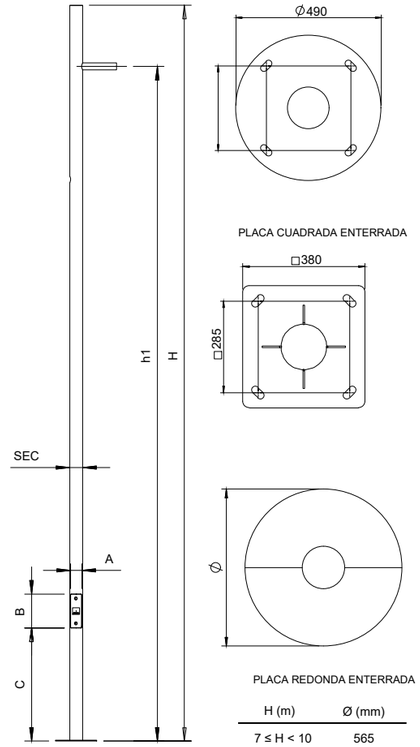
Nº LEDs	ANCHURA (A) (mm)	Tª COLOR (K)	CRI	POTENCIA (W)	CORRIENTE (mA)	FLUJO TOTAL (Lm)
96	690	4000	80	210	700	30.009
48	370	3000	80	107,6	700	15.366
48	370	3000	80	75,2	500	11.230
36	290	4000	80	81,6	700	12.299



COLUMNA SRL S02 DE SETGA O EQUIV.

SIN ESCALA

H (m)	h1 (m)	SEC (mm)	PUERTA (AxB,C) (mm)	PERNOS (mm)	ZAPATA (axh) (mm)
8	7,5	Ø140	100x400,1000	M18x600	600x950



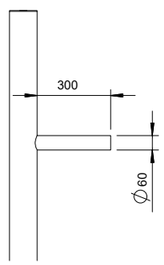
PLACA REDONDA EN SUPERFICIE

PLACA CUADRADA ENTERRADA

PLACA REDONDA ENTERRADA

H (m)	Ø (mm)
7 ≤ H < 10	565

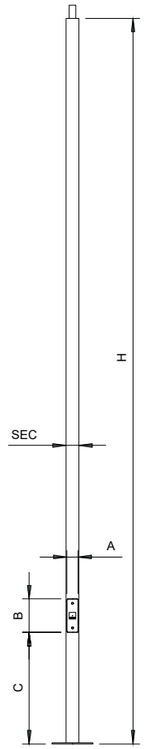
DIMENSIONES DE LOS BRAZOS



COLUMNA SRL S03 DE SETGA O EQU.

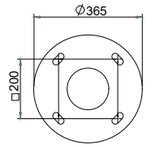
SIN ESCALA

H (m)	SEC (mm)	PUERTA (AxB,C) (mm)	PERNOS (mm)	ZAPATA (axh) (mm)
6	Ø115	100x400,1000	M16x500	600x800
9	Ø140	100x400,1000	M20x600	600x1000

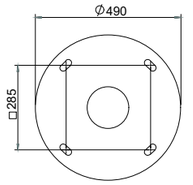


PLACA REDONDA EN SUPERFICIE

H < 8m

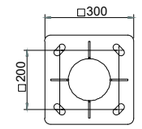


H ≥ 8m

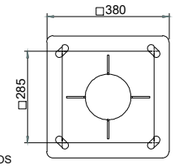


PLACA CUADRADA ENTERRADA

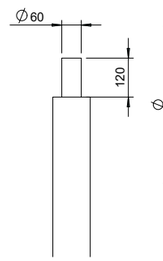
H < 8m



H ≥ 8m



DIMENSIONES DE LOS BRAZOS

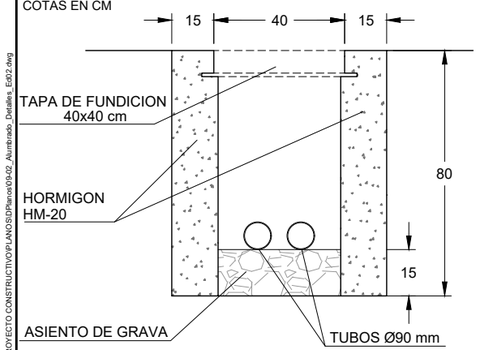


PLACA REDONDA ENTERRADA

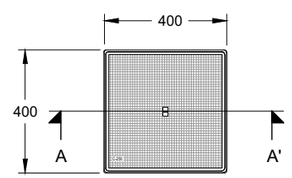
H (m)	Ø (mm)
H < 7	430
7 ≤ H < 10	565

ARQUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADA 40x40

ESCALA 1:20
COTAS EN CM

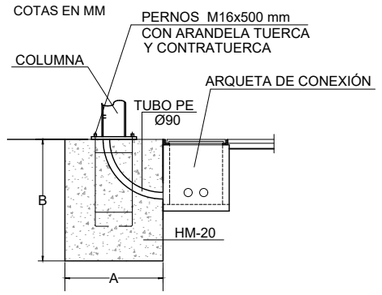


SECCIÓN A-A



CIMENTACIÓN COLUMNA

ESCALA 1:25
COTAS EN MM



H (m)	AxAxB (m)
6	0.60x0.60x0.80
8	0.60x0.60x0.95

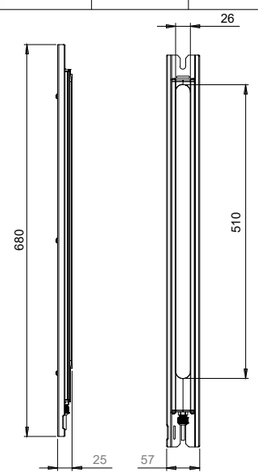
1.- SE HORMIGONARÁ SOBRE LA EXCAVACIÓN.
2.- NO SE CIMENTARÁ SOBRE EL TERRAPLÉN.
3.- EN EL CASO DE QUE LA ARQUETA DE CONEXIÓN SEA ADYACENTE LOS ALZADOS SE HORMIGONARÁN CONTRA EL TERRENO.

BALIZAMIENTO SECUENCIAL TRAFFIC PULSE DE SETGA O EQUIVALENTE

SIN ESCALA

MODELO	Nº LEDs	ALTURA (H)	PESO (kg)	TONALIDAD COLOR	POTENCIA (W)
TRF PULSE	48	510	1,25	AMBAR	<24





S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\09-02_Alumbrado_Detalles_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

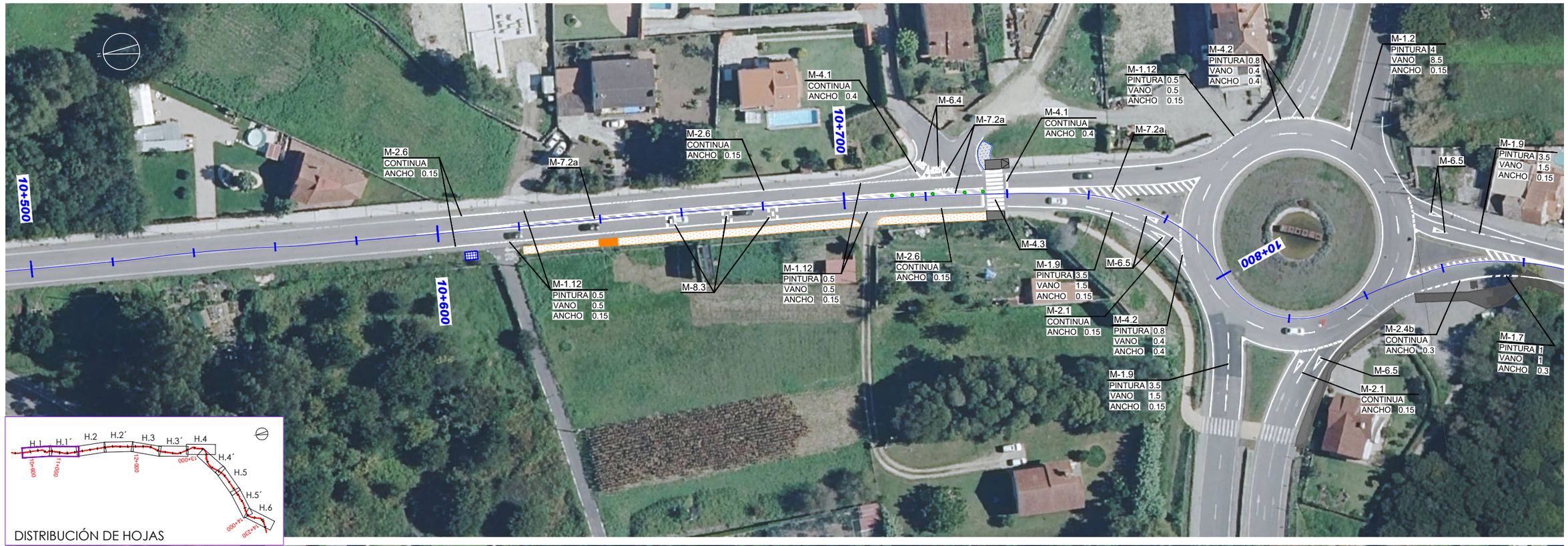
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 9.2
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: ALUMBRADO DETALLES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY2\C2551309_MSV Ponteweder\a\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICI\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10-01_Señalización Horizontal_E.dd2.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

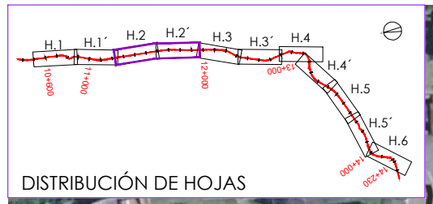
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PLANTA

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\10-01_Señalización Horizontal_E402.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PLANTA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICA\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\10-01_Señalización Horizontal_E402.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

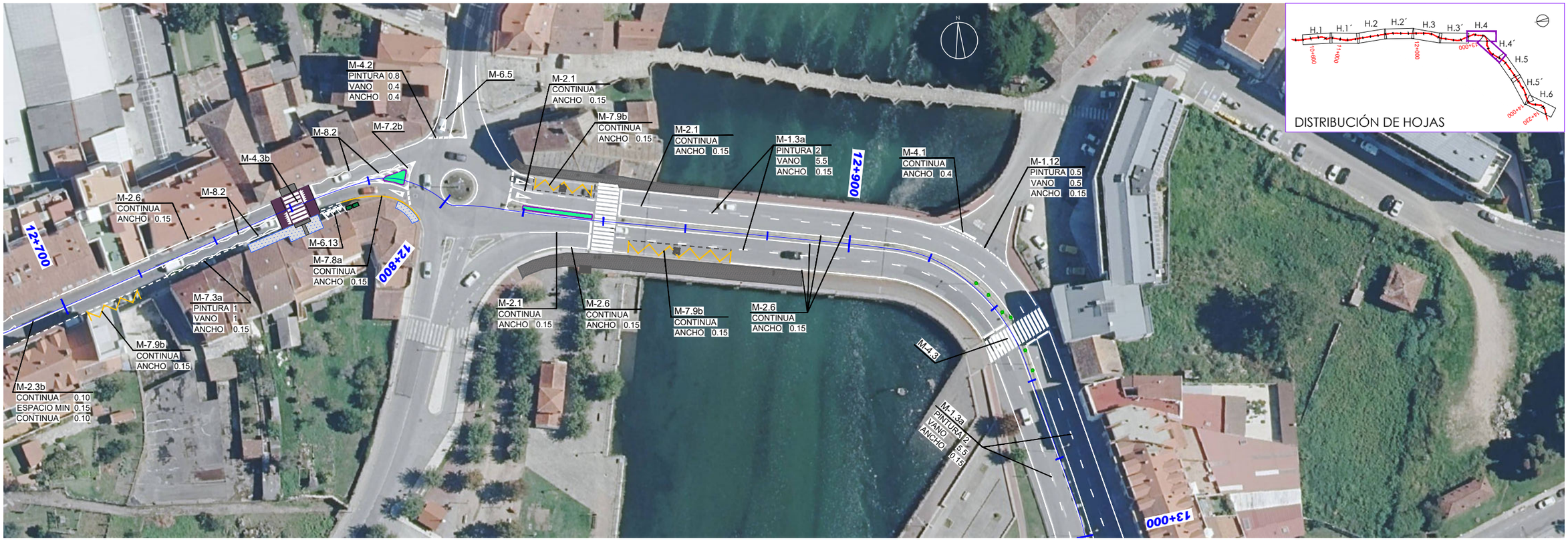
NÚMERO DE PLANO: 10.1

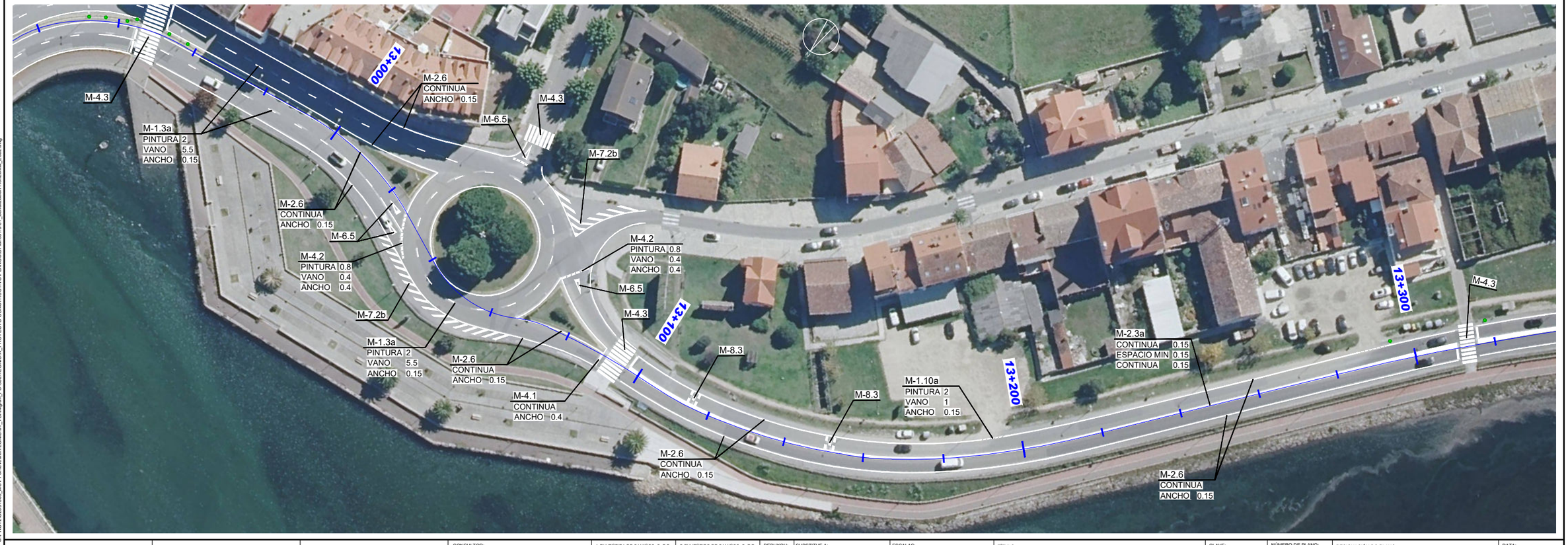
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PLANTA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10-01_Señalización Horizontal_E.dd2.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

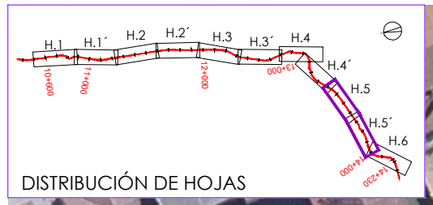
NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PLANTA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

M-1.12
PINTURA 0.5
VANO 0.5
ANCHO 0.15

13+400

M-2.6
CONTINUA
ANCHO 0.15

M-1.12
PINTURA 0.5
VANO 0.5
ANCHO 0.15

13+500

M-2.6
CONTINUA
ANCHO 0.15

13+600

13+300

M-4.3

M-2.6
CONTINUA
ANCHO 0.15

M-2.3a
CONTINUA 0.15
ESPACIO MIN 0.15
CONTINUA 0.15

M-1.3a
PINTURA 2
VANO 5.5
ANCHO 0.15

M-7.2a

M-4.2
PINTURA 0.8
VANO 0.4
ANCHO 0.4

M-7.2b

M-1.9
PINTURA 3.5
VANO 1.5
ANCHO 0.15

13+800

M-6.5

M-4.3

M-2.6
CONTINUA
ANCHO 0.15

13+700

M-4.3

M-2.6
CONTINUA
ANCHO 0.15

13+900

M-1.12
PINTURA 0.5
VANO 0.5
ANCHO 0.15

14+000

M-6.2

M-1.7
PINTURA 1
VANO 1
ANCHO 0.3

M-1.9
PINTURA 3.5
VANO 1.5
ANCHO 0.15

M-1.7
PINTURA 1
VANO 1
ANCHO 0.3

M-7.2a

M-8.3

M-6.5

M-4.2
PINTURA 0.8
VANO 0.4
ANCHO 0.4

M-2.6
CONTINUA
ANCHO 0.15

M-7.2a

M-4.1
CONTINUA
ANCHO 0.4

M-4.3

M-5.2d

M-5.2d

M-1.7
PINTURA 1
VANO 1
ANCHO 0.3

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICA\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\10-01_Señalización Horizontal_E.dd2.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvifio

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

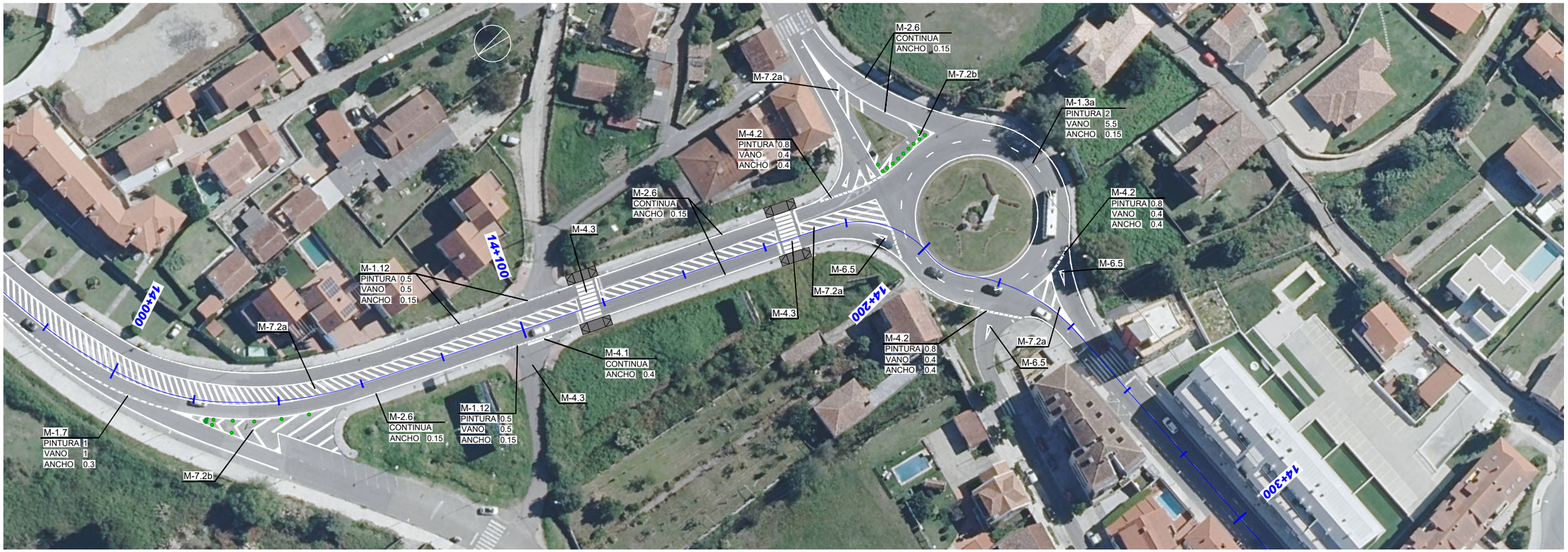
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

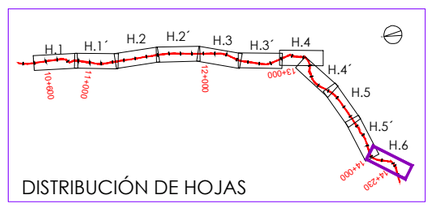
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PLANTA

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\C2S\1309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Xglan_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DIPlanos\10-01_Señalización Horizontal_E-002.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PLANTA

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Soportes de señales existentes
- Soportes de señales nuevas
- Señales existentes a mantener
- Señales nuevas
- Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
- Hito de vértice recolocado
- Cola de pez existente
- Cola de retorno existente
- Cola de retorno nueva
- Barandilla de madera existente
- Elem. protección nueva eq. al existente
- BMS existente
- Abatimiento de BMS (4 m) existente
- Abatimiento de BMS (8 m) nuevo

S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICA\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\anovi\10-02_Señalización Vertical_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvifio

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.2

FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\10-02_Señalización Vertical_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

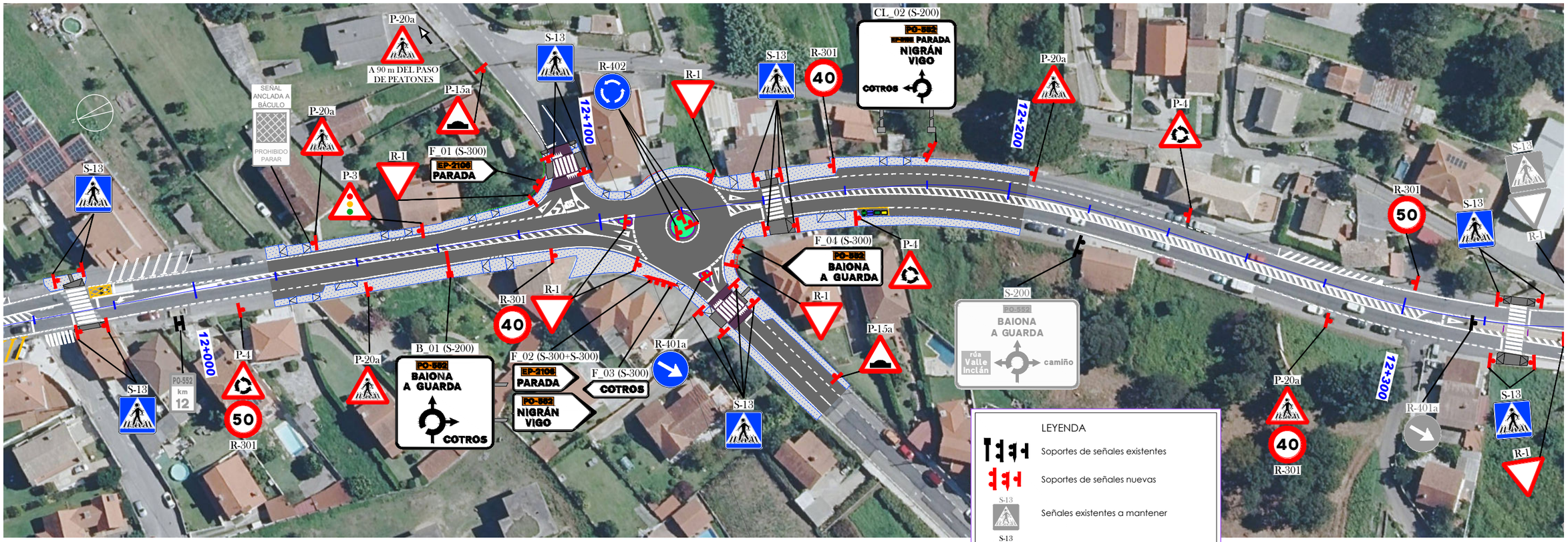
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.2
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCA\Nigran_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03\Planos\10-02_Sinalización Vertical_E.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E. P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

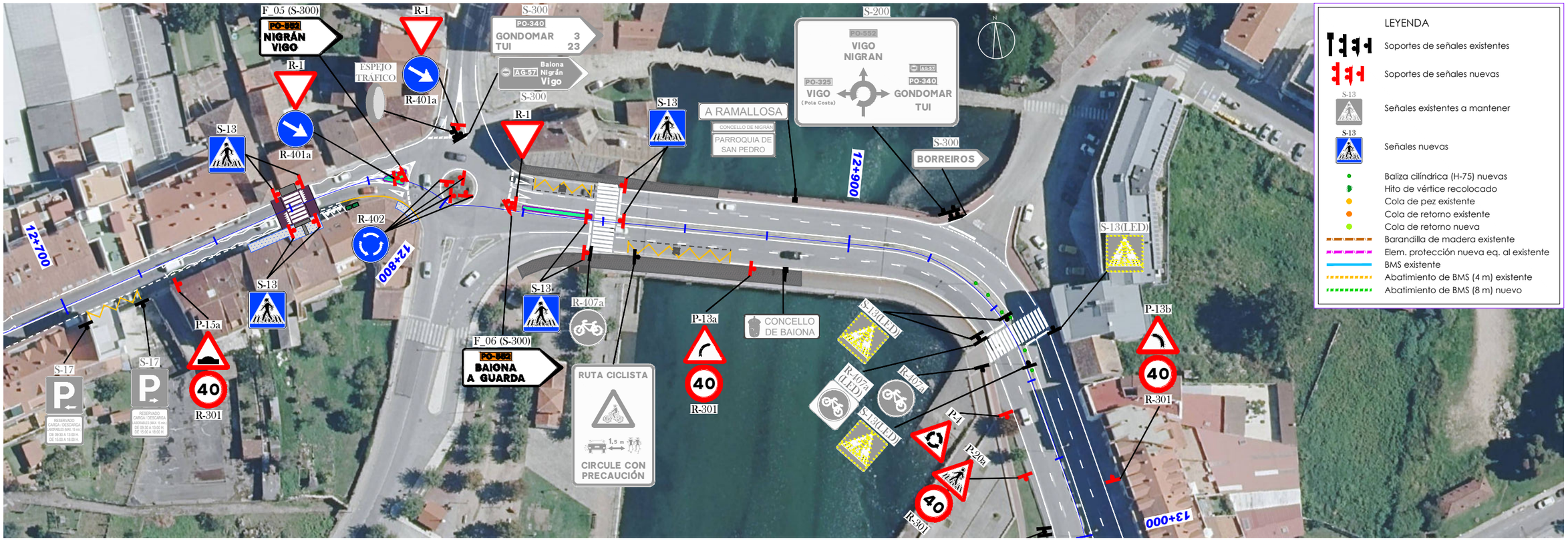
CLAVE: PO/25/120.06

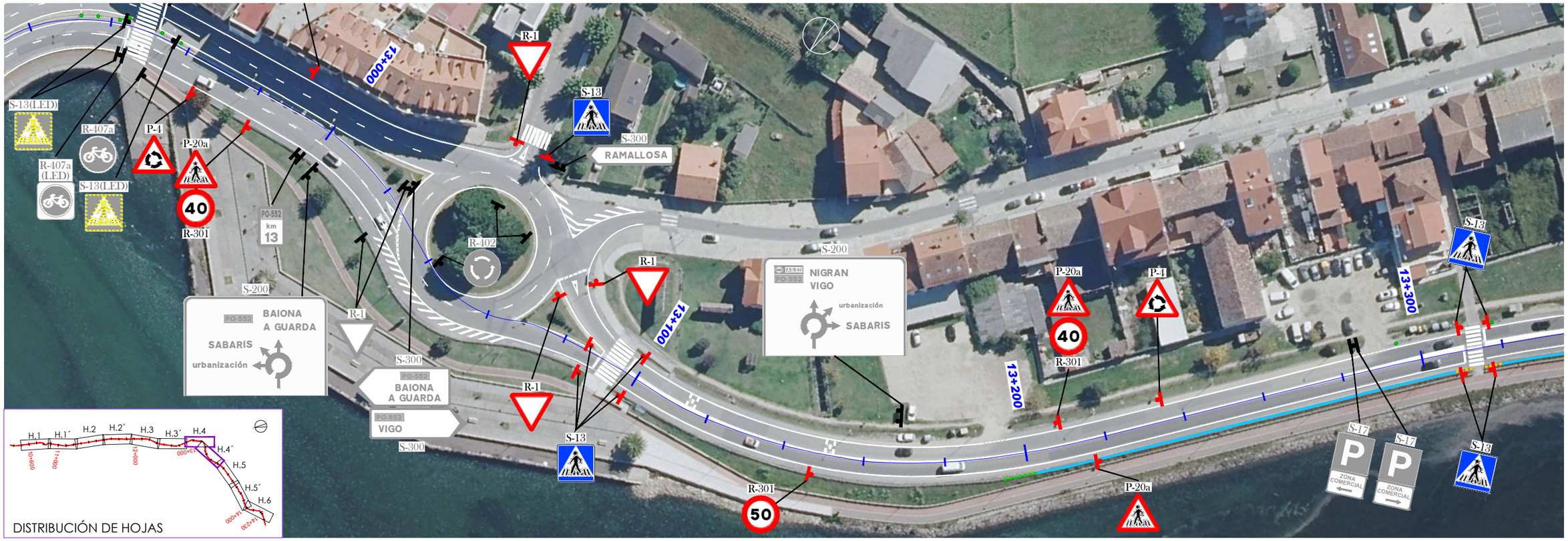
NÚMERO DE PLANO: 10.2
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\anovi\10-02_Señalización Vertical_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO
Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.2
FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

H.1 H.1´ H.2 H.2´ H.3 H.3´ H.4 H.4´ H.5 H.5´ H.6

10+600 11+000 12+000 13+000 14+000 14+220

P-20a S-13 S-17 S-17 S-17 S-17 S-13 S-13 R-301 50 R-301 50 P-4

13+300 13+400 13+500 13+600

ZONA COMERCIAL

LEYENDA

- Soportes de señales existentes
- Soportes de señales nuevas
- Señales existentes a mantener
- Señales nuevas
- Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
- Hito de vértice recolocado
- Cola de pez existente
- Cola de retorno existente
- Cola de retorno nueva
- Barandilla de madera existente
- Elem. protección nueva eq. al existente
- BMS existente
- Abatimiento de BMS (4 m) existente
- Abatimiento de BMS (8 m) nuevo

S-300 PO-552 NIGRÁN VIGO PO-340 GONDOMAR

R-301 30 S-300 PO-552 BAIONA AG-57 AP-9 A-52 R-2 STOP S-13 R-301 40 S-13 R-2 STOP S-13 P-4 P-20a 14+000

R-1 R-1 R-1 13+800 R-401a R-401a R-401a R-402 S-320 La deira 13+700 13+900

P-20a 40 R-301 S-13 S-13 S-13 S-200 PO-552 BAIONA AG-57 AP-9 A-52 LADEIRA SABARÍS

P-1a S-13 S-200 PO-552 VIGO NIGRÁN PO-340 GONDOMAR Sabaris Ladeira P-4 R-301 40 PO-552 Km 14

S:\PROY\2\2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCA\Xiglan_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DIPlanos\10-02_Señalización Vertical_E-002.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia [illegible] Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

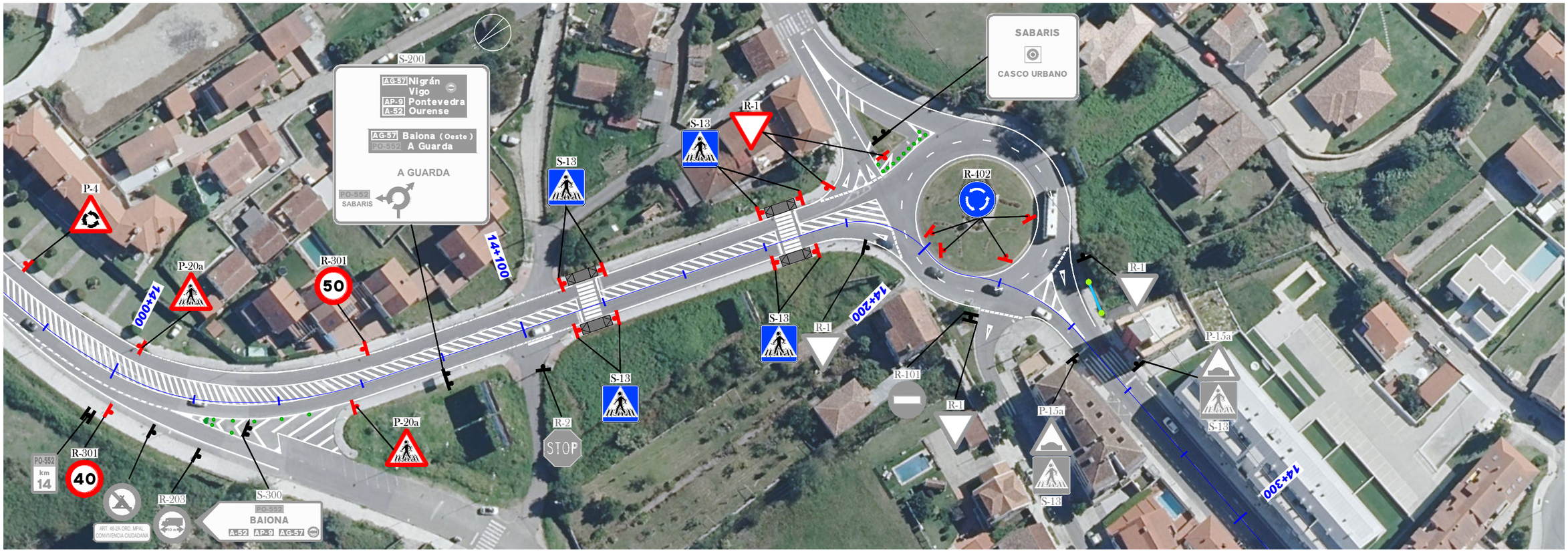
NÚMERO DE PLANO: 10.2

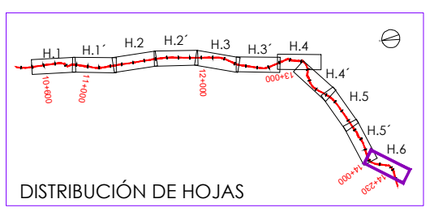
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





LEYENDA

- Soportes de señales existentes
- Soportes de señales nuevas
- Señales existentes a mantener (S-13)
- Señales nuevas (S-13)
- Baliza cilíndrica (H-75) nuevas
- Hito de vértice recolocado
- Cola de pez existente
- Cola de retorno existente
- Cola de retorno nueva
- Barandilla de madera existente
- Elem. protección nueva eq. al existente
- BMS existente
- Abatimiento de BMS (4 m) existente
- Abatimiento de BMS (8 m) nuevo

S:\PROY\2CE59109_MSV Pontevedra\TECNICO01_TCANigran, PO-552\TECNICO14_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\0Planos\10-02_Señalización Vertical_E.dgn2.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.2

FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

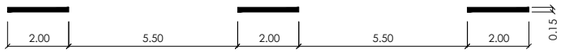
SEPARAR CARRILES

M-1.2 CARRETERAS MULTICARRIL Y CARRETERAS CONVENCIONALES



SEPARAR CARRILES

M-1.3a TRAVESÍAS



PREAVISAR UNA MARCA CONTINUA EN EJE DE CALZADA
U OTRAS CIRCUNSTANCIAS

M-1.9 CARRETERAS MULTICARRIL Y CARRETERAS CONVENCONALES



SEPARAR CARRILES O CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD, CARRILES DE TRENZADO
Y CARRILES ESPECIALIZADOS

M-1.7 CARRETERAS MULTICARRIL, CARRETERAS CONVENCIONALES, TRAVESÍAS Y VÍASURBANAS



MARCA DISCONTINUA DE INTERRUPCIÓN DE MARCA CONTINUA Y DE GUÍA EN INTERSECCIÓN

INTERRUMPIR UNA MARCA CONTINUA O HACER DE GUÍA
EN UNA INTERSECCIÓN.

M-1.12 TODO TIPO DE CARRETERAS Y VÍAS URBANAS



a= al ancho de la marca continua que interrumpe

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

SEPARAR CARRILES

M-2.1 AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS,CARRETERAS MULTICARRIL, CARRETERAS CONVENCIONALES Y TRAVESÍAS



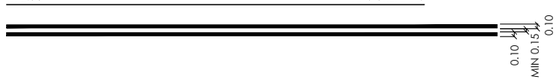
SEPARAR SENTIDOS EN CALZADA ÚNICA DE TRES O MÁS CARRILES
Y EN TÚNELES

M-2.3a CARRETERAS MULTICARRIL, CARRETERAS CONVENCIONALES Y TRAVESÍAS



SEPARAR SENTIDOS EN CALZADA ÚNICA DE TRES O MÁS CARRILES
Y EN TÚNELES

M-2.3b VÍAS URBANAS



SEPARAR CARRILES O CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD, CARRILES DE TRENZADO
Y CARRILES ESPECIALIZADOS

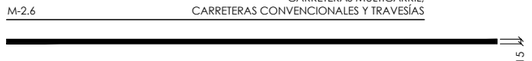
M-2.4b CARRETERAS MULTICARRIL, CARRETERAS CONVENCIONALES, TRAVESÍAS Y VÍAS URBANAS



LÍNEAS DE BORDE DE CALZADA

DELIMITAR LOS BORDES DE LA CALZADA

M-2.6 CARRETERAS MULTICARRIL, CARRETERAS CONVENCIONALES Y TRAVESÍAS



MARCAS TRANSVERSALES

INDICA LA LÍNEA DONDE EL VEHÍCULO DEBE DETENERSE

M-4.1 LÍNEA DE DETENCIÓN



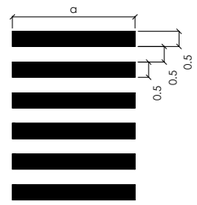
INDICA LA LÍNEA QUE NINGÚN VEHÍCULO DEBE REBASAR
CUANDO TENGA QUE CEDER EL PASO

M-4.2 LÍNEA DE CEDA EL PASO



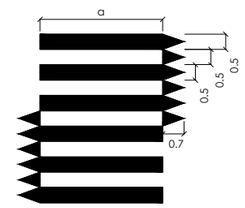
INDICAR UNA ZONA EN LA QUE LOS
VEHÍCULOS DEBEN DEJAR PASO A LOS PEATONES

M-4.3



INDICAR UNA ZONA EN LA QUE LOS VEHÍCULOS DEBEN
DEJAR PASO A LOS PEATONES CUANDO DICHO PASO
SE EJECUTA SOBREELEVADO

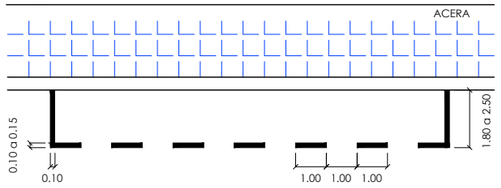
M-4.3b PASO DE PEATONES SOBREELEVADO



OTRAS MARCAS

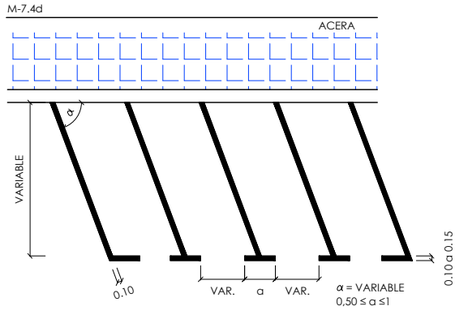
DELIMITAR LA ZONA EN LA QUE SE PERMITE EL ESTACIONAMIENTO
DE VEHÍCULOS EN LÍNEA

M-7.3a:



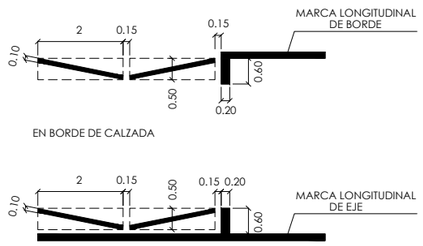
DELIMITAR LAS PLAZAS EN LAS QUE SE PERMITE EL ESTACIONAMIENTO
DE VEHÍCULOS EN BATERÍA OBLICUA

M-7.4d



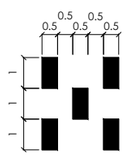
INDICAR LA PRESENCIA DE UN PASO PARA PEATONES O PARA CICLISTAS EN
UN TRAMO EN EL QUE LAS CIRCUNSTANCIAS DEL ENTORNO HACEN
RECOMENDABLE RESALTAR SU EXISTENCIA CON EL FIN DE QUE LOS VEHÍCULOS
REDUZCAN SU VELOCIDAD Y EXTREMEN LA ATENCIÓN

M-8.2: LÍNEA QUEBRADA DE ADVERTENCIA DE PASO PARA PEATONES O PARA CICLISTAS



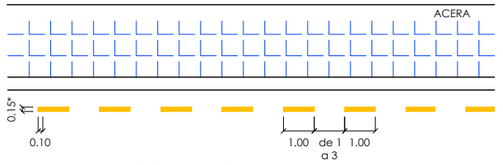
INDICAR LA NECESIDAD DE EXTREMAR LA ATENCIÓN EN LA APROXIMACIÓN
A UN TRAMO EN EL QUE EXISTE UN RIESGO VIAL SUPERIOR AL PERCIBIDO
SUBJETIVAMENTE

M-8.3: MARCA TRANSVERSAL DE ADVERTENCIA



INDICAR LA PROHIBICIÓN DEL ESTACIONAMIENTO EN EL LADO
DE LA CALZADA DONDE ESTÁ SITUADA

M-7.7a: LÍNEA EN CALZADA JUNTO AL BORDILLO



*= la anchura será de 0.10 cuando se disponga de una línea de borde con ese ancho

INDICAR LA PROHIBICIÓN DE LA PARADA Y, POR TANTO, TAMBIÉN EL
ESTACIONAMIENTO EN LADO DE LA CALZADA DONDE ESTÁ SITUADA

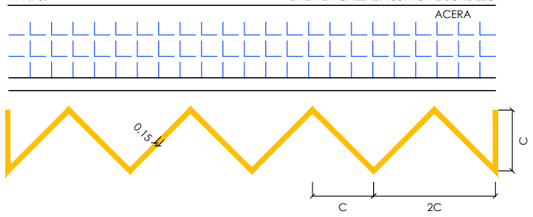
M-7.8a: LÍNEA EN CALZADA JUNTO AL BORDILLO



*= la anchura será de 0.10 cuando se disponga de una línea de borde con ese ancho

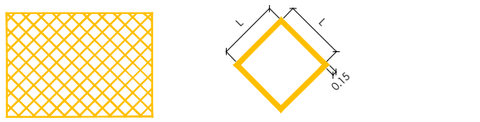
INDICAR EL LUGAR DE LA CALZADA EN QUE EL ESTACIONAMIENTO ESTÁ
PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS EN GENERAL, POR ESTAR RESERVADO PARA
ALGÚN USO ESPECIAL QUE NO IMPLIQUE LARGA PERMANENCIA DE NINGÚN
VEHÍCULO.

M-7.9b: LÍNEA EN CALZADA JUNTO AL BORDILLO



RECORDAR LA PROHIBICIÓN DE PENETRAR EN UNA INTERSECCIÓN, AUN CUANDO
EL SEMÁFORO LO PERMITA O GOCEN DE PRIORIDAD, SI LA SITUACIÓN DE LA
CIRCULACIÓN ES TAL QUE PREVISIBLEMENTE PUEDAN QUEDAR DETENIDOS DE
FORMA QUE IMPIDAN U OBSTRUYAN LA CIRCULACIÓN TRANSVERSAL.

M-7.10:



L= ENTRE 1 Y 2 m DEPENDIENDO
DE LA SUPERFICIE A SEÑALIZAR

S:\PROY\2C25\5309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10-03_Señalización_Detalles_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:	SUBSTITUE A:
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.3
FOLLA: 1 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

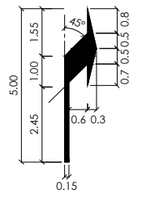
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

FLECHAS

FLECHA DE SENTIDO O DE SELECCIÓN DE CARRILES

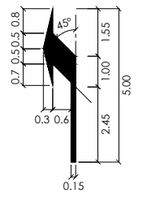
M-5.2 — TRAVESÍAS Y VÍAS URBANAS

b. A LA DERECHA



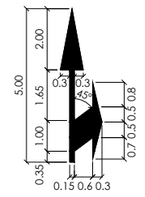
S= 1.5037 m²

c. A LA IZQUIERDA
(figura simétrica a la "b")



S= 1.5037 m²

d. DE FRENTE O
A LA DERECHA

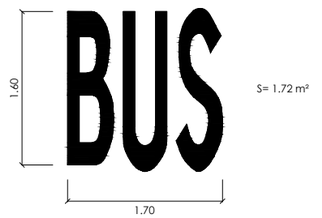


S= 2.175 m²

SEÑALES HORIZONTALES

INDICAR QUE UN CARRIL O UNA ZONA DE LA VÍA ESTÁ RESERVADO TEMPORALMENTE O PERMANENTEMENTE, PARA LA CIRCULACIÓN, ESTACIONAMIENTO O PARADA DE DETERMINADOS VEHÍCULOS COMO AUTOBUSES (BUS) Y TAXIS (TAXI)

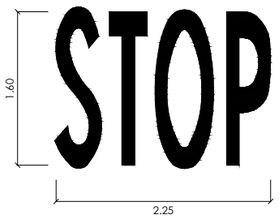
M-6.2 — TRAVESÍAS Y VÍAS URBANAS



S= 1.72 m²

INDICAR AL CONDUCTOR LA OBLIGACIÓN DE DETENER SU VEHÍCULO ANTE UNA LÍNEA DE DETENCIÓN (M-4.1) INMEDIATAMENTE ANTES DE LA CALZADA A LA QUE SE APROXIMA, Y, UNA VEZ DETENIDO EL VEHÍCULO, CEDER EL PASO A LOS VEHÍCULOS QUE CIRCULEN POR ELLA

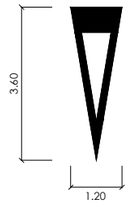
M-6.4 — TRAVESÍAS Y VÍAS URBANAS



S= 1.54 m²

INDICAR AL CONDUCTOR LA OBLIGACIÓN DE CEDER EL PASO A LOS VEHÍCULOS QUE CIRCULEN POR LA CALZADA A LA QUE SE APROXIMA, DETENIÉNDOSE SI ES PRECISO ANTE LA LÍNEA DE CEDA EL PASO

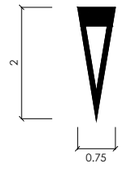
M-6.5 — CARRETERAS MULTICARRIL, CARRETERAS CONVENCIONALES Y TRAVESÍAS



S= 1.434 m²

INDICAR AL CONDUCTOR LA OBLIGACIÓN DE CEDER EL PASO A LOS VEHÍCULOS QUE CIRCULEN POR LA CALZADA A LA QUE SE APROXIMA, DETENIÉNDOSE SI ES PRECISO ANTE LA LÍNEA DE CEDA EL PASO

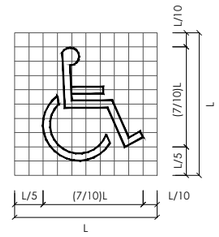
M-6.5a — VÍAS URBANAS



S= 0.5162 m²

INDICAR ZONAS RESERVADAS O CON PRIORIDAD PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

M-6.8

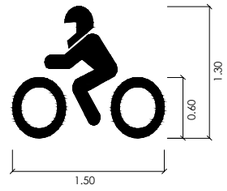


Fondo: azul Pantone Reflex Blue
Símbolo: blanco

Se utilizará el símbolo de accesibilidad para la movilidad reducida definido en la UNE 41501 Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso.

INDICAR ZONAS RESERVADAS O CON PRIORIDAD PARA MOTOCICLETAS Y CICLOMOTORES

M-6.13

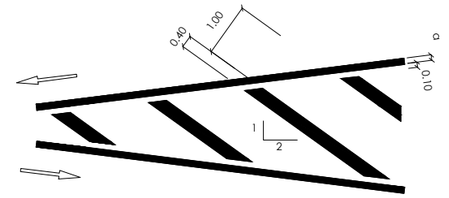


S= 0.55 m²

LÍNEAS PARALELAS OBLÍCUAS (CEBREADOS)

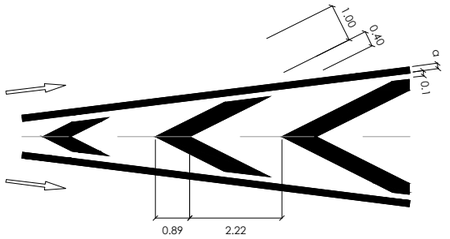
INCREMENTA LA VISIBILIDAD DE LA ZONA DEL PAVIMENTO EXCLUIDA A LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS ENTRE CARRILES DE CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

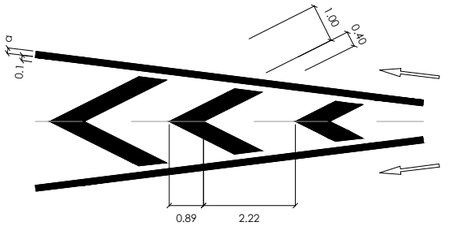
M-7.2a



INCREMENTAR LA VISIBILIDAD DE LA ZONA DEL PAVIMENTO EXCLUIDA A LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS ENTRE CARRILES DE CIRCULACIÓN EN SENTIDO ÚNICO DIVERGENTE Y SENTIDO ÚNICO CONVERGENTE

M-7.2b





S:\PROY\C2S51309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Xiglan_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10-03_Señalización_Detalles_Es902.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

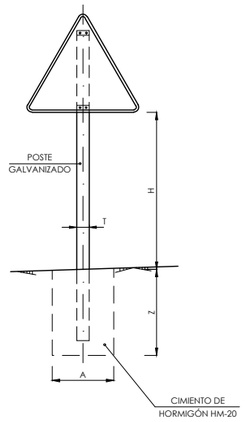
NÚMERO DE PLANO: 10.3
FOLLA: 2 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

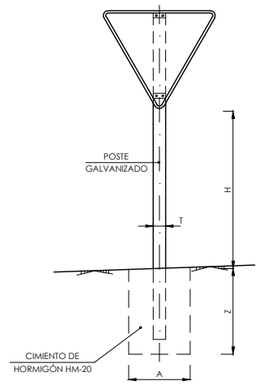
DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

TIPOS DE SEÑALES

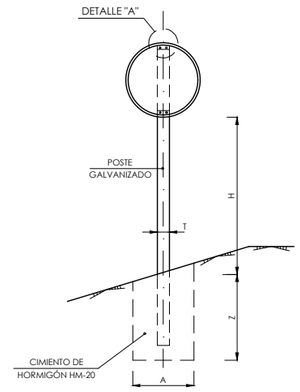
TIPO 1



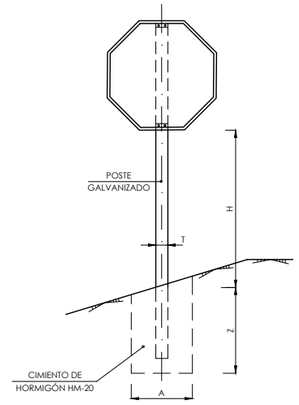
TIPO 2



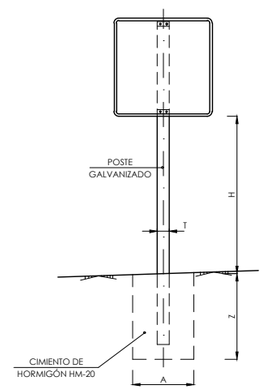
TIPO 3



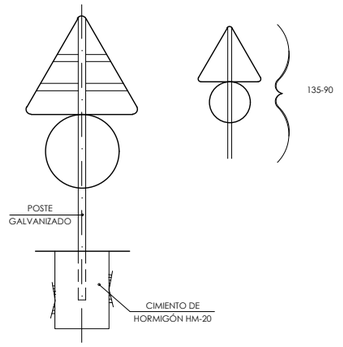
TIPO 4



TIPO 5



POSTE DE DOS SEÑALES



SERIE		SERIE B				
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5
*ALTURA=H		1.90	1.90	1.90	1.90	1.90
MEDIDAS TUBO mm	T	100	100	100	100	100
	P	50	60	50	50	60
	E	3	3	3	3	3
CIMENTACIÓN m	A	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70
	B	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70

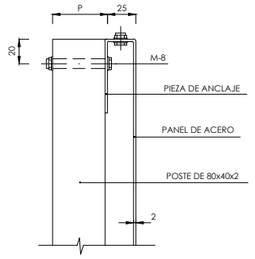
*NOTA: La altura de las señales que se encuentren en acera será de 2.20m.

NOTAS:

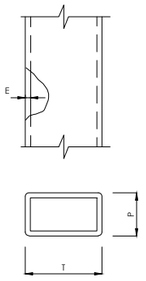
1.- LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGÚN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

2.- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARÁN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10º CON LA NORMAL DEL EJE.

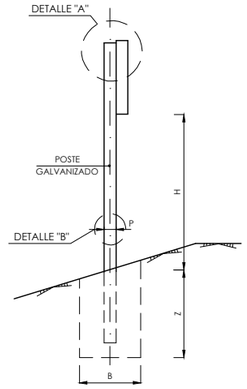
DETALLE "A"
(cotas en mm)



DETALLE "B"

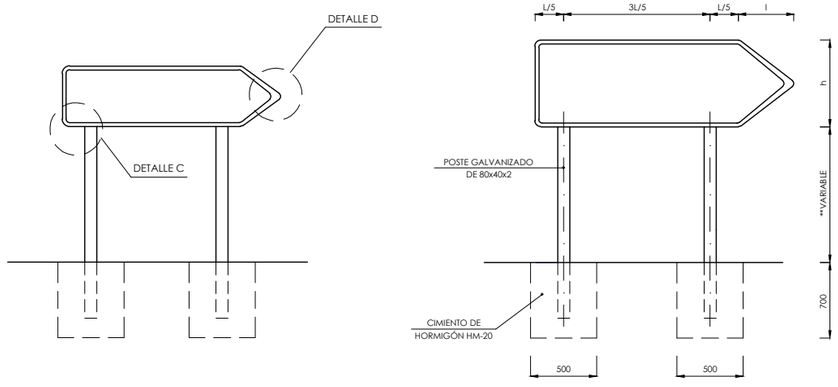


ALZADO TERMINAL



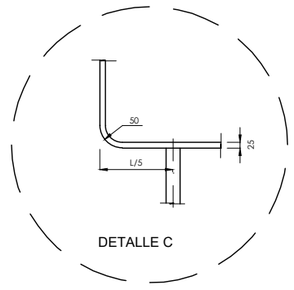
SEÑALES DE ORIENTACIÓN DE DIRECCIÓN

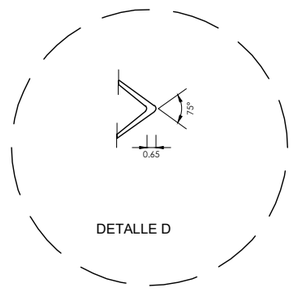
TIPO DE SEÑAL		1 Y 2	3	4	5
CLASES DE CARRETERA	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90	90



**NOTA: En intersecciones en que pudieran obstruir la visibilidad, se deberá dejar totalmente libre la altura comprendida entre 0.9 y 1.2m.

h	l
250	163
400	261
500	327
550	359





S:\PROY\2\C2551309_MSV Ponteveda\TECNICO1_TCANigrán_PO-552\TECNICO14_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10\03_Señalización_Detalles_EG62.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.3

FOLLA: 3 DE 8

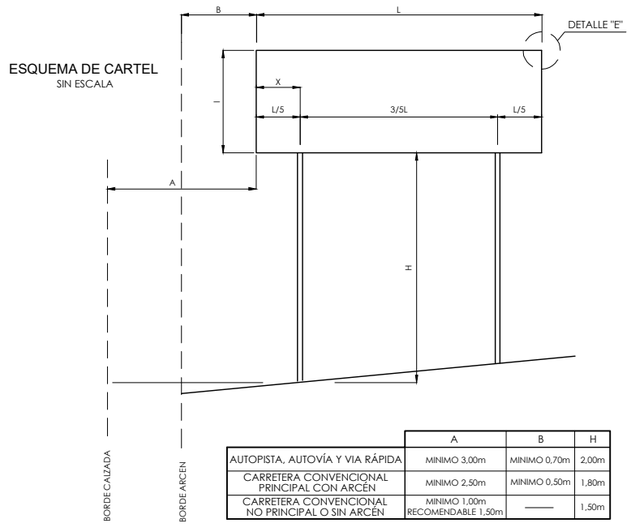
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

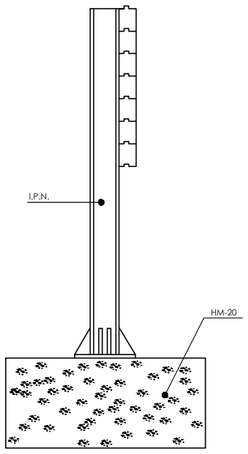
UBICACION Y DETALLES DE SEÑALES

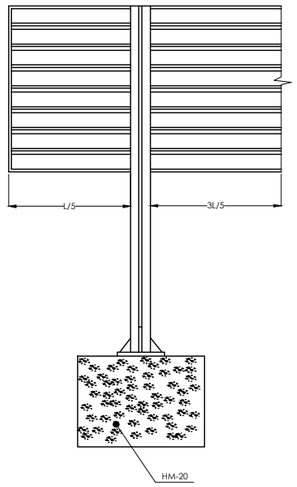
ESQUEMA DE CARTEL
SIN ESCALA



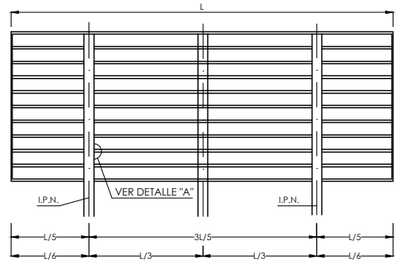
	A	B	H
AUTOPISTA, AUTOVÍA Y VIA RÁPIDA	MINIMO 3,00m	MINIMO 0,70m	2,00m
CARRETERA CONVENCIONAL PRINCIPAL CON ARCÉN	MINIMO 2,50m	MINIMO 0,50m	1,80m
CARRETERA CONVENCIONAL NO PRINCIPAL O SIN ARCÉN	MINIMO 1,00m RECOMENDABLE 1,50m	——	1,50m

CARTEL CON PERFIL DE ALUMINIO
SIN ESCALA

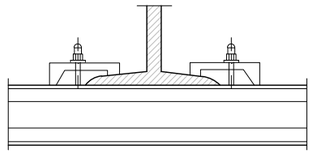




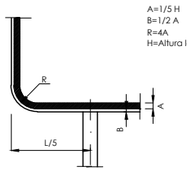
ALZADO POSTERIOR DEL CARTEL
SIN ESCALA



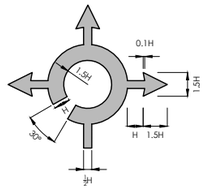
DETALLE DE UNIÓN DE PERFILES AL SOPORTE
SIN ESCALA



DETALLE E



CROQUIS PARA PREAVÍSO DE GLORIETA



H≤3/4 DE LA ALTURA DE LA
LETRA MÁS ALTA DEL CARTEL
PUDIENDO REDUCIRSE HASTA 1/2

UBICACION TRANSVERSAL Y VERTICAL DE SENALES Y CARTEL
SIN ESCALA

NOTA:

PARA CARTELES CON 3 POSTES				X=1/6L. Y SEPARACION ENTRE			POSTES	1/3L
"	"	"	4	"	X=1/8L.	"	"	"	"	1/4L
"	"	"	5	"	X=1/10L.	"	"	"	"	1/5L

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL Y
COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS.

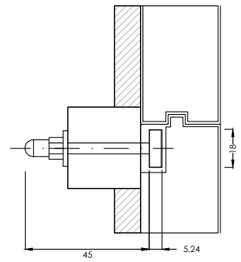
MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACION	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACION	RECUBRIMIENTO
CIMIENTOS	HA-25	NORMAL	1,5	B-500S	NORMAL	1,15	5,00

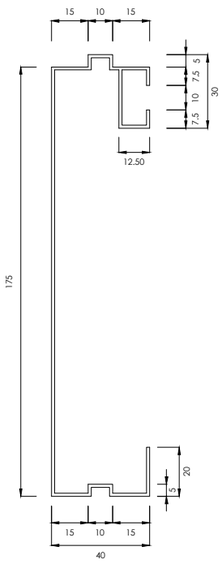
NOTAS:

1. -TODOS LOS MATERIALES SON DE ACERO GALVANIZADO
2.-LA LONGITUD DEL POSTE DEPENDERA DEL TIPO DE SEÑAL A COLOCAR Y SU SITUACIÓN
3.-DIMENSIONES EN MILIMETROS
4.-LAS SENALES INFORMATIVAS SE SITUARAN CON LA CARA DEL TEXTO HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA UN ÁNGULO DE TRES GRADOS CON LA PERPENDICULAR AL EJE

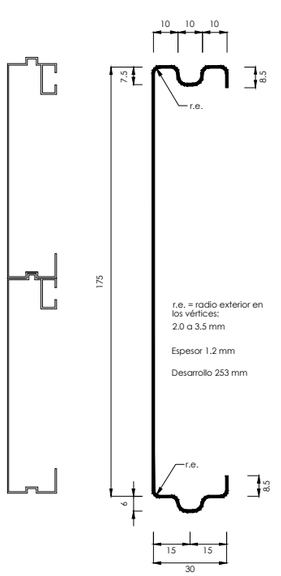
DETALLE "A"
ESCALA 1:10
Cotas en cm.



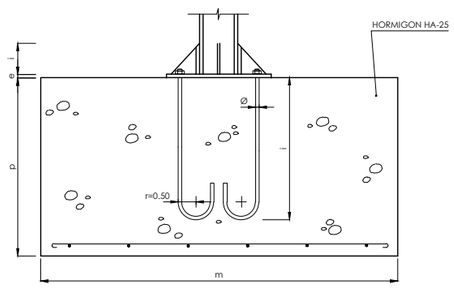
PERFIL DE ALUMINIO EXTRUSIONADO
ESCALA 1:10
Cotas en mm.



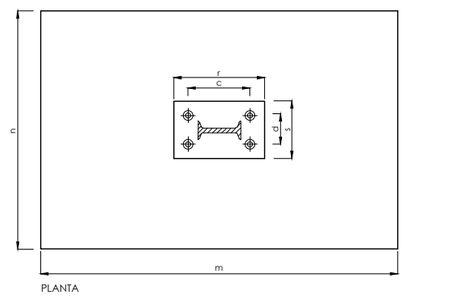
SECCIÓN TRANSVERSAL DE UNA LAMA DE ACERO GALVANIZADO
ESCALA 1:10
Cotas en mm.



CIMENTACION Y ANCLAJE
SIN ESCALA
Cotas en cm.



ALZADO

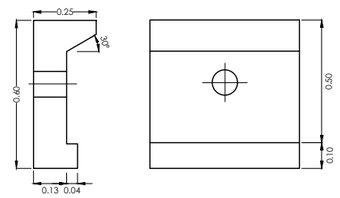


PLANTA

CUADRO DE COTAS

COTAS EN cms. \ CARTEL m²	5 ≤ S < 10	10 ≤ S < 16
r	38	44
s	22	24
e	1,5	1,5
c	26	32
d	10	12
i	18	20
Ø	4 Ø 20	4 Ø 30
i	70	75
PARRILLA	Ø10/25	Ø10/25

DETALLE "B"
ESCALA 1:10
Cotas en cm.



DIMENSIONAMIENTO DE SOPORTES Y CIMENTACIÓN DE CARTELES

DIMENSIONES CARTEL (m)		SOPORTES		CIMENTACIÓN (m)		
LARGO	ALTO	Nº	HEA	ANCHO	LARGO	FONDO
2,150	1,625	2	160	1,30	1,00	0,50

S:\PROY2\C255109_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10-03_Señalización_Detalles_Es60.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS
0

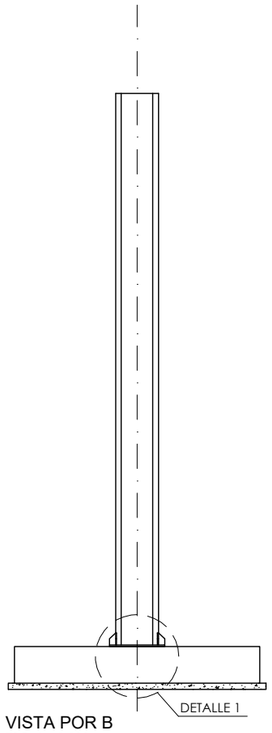
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

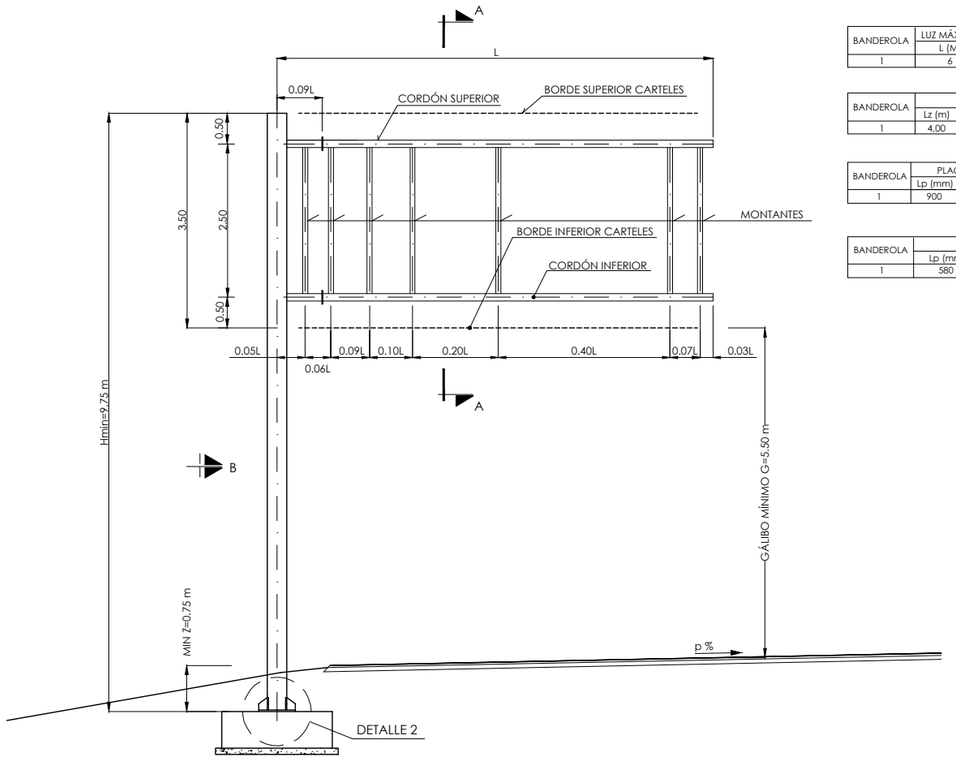
NÚMERO DE PLANO: 10.3
FOLLA: 4 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



VISTA POR B
ESCALA 1:100
Cotas en m.



BANDEROLA DE SEÑALIZACION
ESCALA 1:100
Cotas en m.

BANDEROLA	LUZ MÁXIMA	Hmin	H máx	BASE INFERIOR FUSTE			BASE SUPERIOR FUSTE			CORDONES			MONTANTES
	L (M)	(M)	(M)	PERFILES	s (MM)	ef (mm)	PERFILES	s (mm)	ef (mm)	PERFILES	scor (mm)	ef (mm)	CUADRADO
1	6	9,75	10,39	2UPN 320	700	12	2UPN 320	700	12	2UPN 140	400	7	80.80.6

BANDEROLA	ZAPATAS				
	Lz (m)	Bz (m)	Hz (m)	Al	At
1	4,00	1,75	0,65	Ø16/20	Ø12 A 15 mm

BANDEROLA	PLACAS DE ASIENTO			PERNOS DE ANCLAJE							BASTIDOR		RIGIDIZADORES		
	Lp (mm)	Bp (mm)	ep (mm)	f per (mm)	Øper (mm)	g (mm)	npert	sipert (mm)	Lper (mm)	nperl	siperl (mm)	Bbas (mm)	e bast (mm)	e rig (mm)	H1rig (mm)	H2rig (mm)
1	900	600	30	32	25	50	4	100	550	2	820	80	20	20	200	100

BANDEROLA	PLACAS DE TESTA			TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA						
	Lp (mm)	Bp (mm)	ep (mm)	CALIDAD	TR (mm)	gt(mm)	npert	sipert (mm)	npert	siperl (mm)
1	580	400	35	A8t	20	40	4	100	4	160

ACERO ESTRUCTURAL

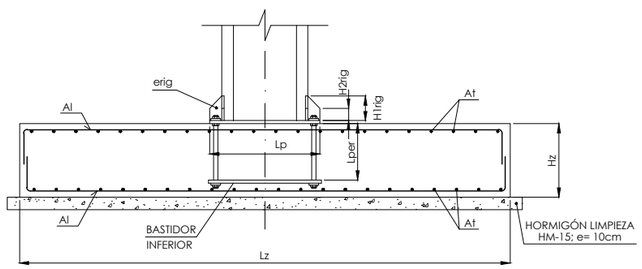
EN PERFILES Y CHAPAS
Tipo:S275JR con límite elástico σ y> 2800 Kp/cm2
EN TORNILLOS
Tipo:A8t con límite elástico σ y> 6400 Kp/cm2
EN PERNOS
Tipo:B500S con límite elástico σ y>5100 Kp/cm2

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA :

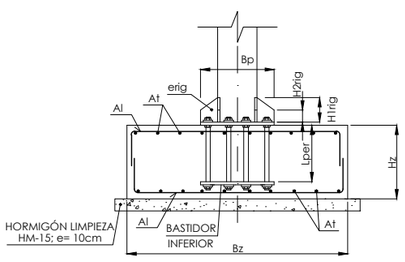
-Chorreado con arena hasta grado Sa 2 1/2 según norma SIS 055900.
-Aplicación de una capa de imprimación ICOSIT EG PHOSPHATE de SIKA o similar.
-Aplicación de capa intermedia de pintura ICOSIT EG 1 de SIKA o similar.
-Aplicación de capa de acabado ICOSIT EG 5 de SIKA o similar en color gris según RAL 7036.

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EHE									
	LOCALIZACION	RESISTENCIA DE PROYECTO Øck ART.39.1	CONSISTENCIA ART.30.6	TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO ART.28.2	AMBIENTE ART.8.2.1	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD ART.15.3 γ_c	γ_s	γ_a
HORMIGONES	DE LIMPIEZA	HM-20	BLANDA	40	I	NORMAL	1.5		
	CIMENTACIONES	HA-30	BLANDA	20	IIIa	INTENSO	1.5		
		DESIGNACION ART.31.2		LIMITE ELASTICO Øyk (N/mm²) ART.31.2					
ARMADURAS	CIMENTACIONES	B 500 S		500		NORMAL		1.15	
						INTENSO		1.15	
						NIVEL DE CONTROL ART.95.1			
CONTROL DE LA EJECUCION	CIMENTACIONES					INTENSO			PERM: 1.35 VAR: 1.50

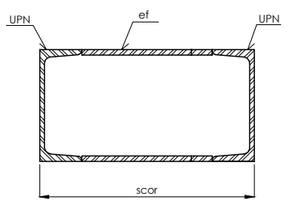
RECUBRIMIENTOS NOMINALES (art. 37.2.4. EHE)							
ELEMENTO	fck	TIPO DE ELEMENTO	CLASE EXPOSICIÓN	rmín	CONTROL DE EJECUCIÓN	d r	r nom
TODOS	30	GENERAL	IIIa	35	NORMAL	10	40



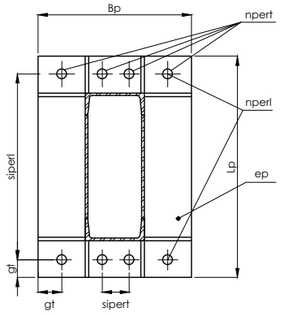
DETALLE 1
ESCALA 1:50



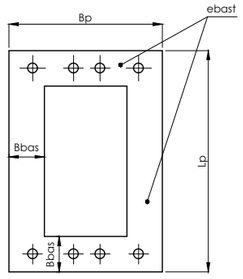
DETALLE 2
ESCALA 1:50



SECCION A-A
Corresponde a cordones
ESCALA 1:20

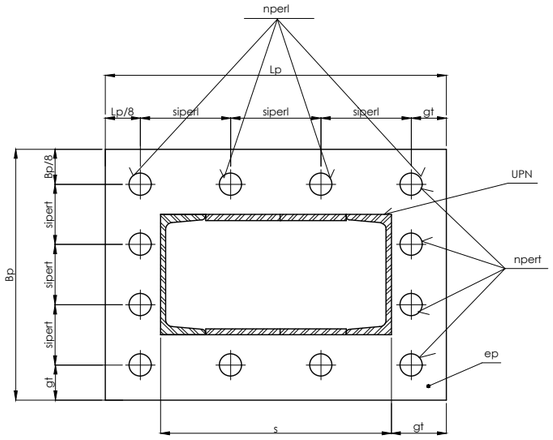


PLACA DE ANCLAJE
ESCALA 1:25

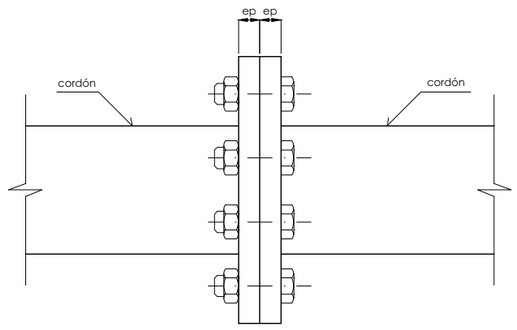


BASTIDOR INFERIOR
ESCALA 1:25

A



UNION TIPO 1 (PORTICOS) 2 UPN
ESCALA 1:10



VISTA POR A
ESCALA 1:10

S:\PROY\2C25\3109_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10-03_Señalización_Detalles_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: INDICADAS	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 10.3	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES	DATA: MAYO 2026
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 5 DE 8		NÚMERO DE PÁXINA:

CARTEL : B_01(S-200)

DIMENSIONES : 4250x4025
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 300
ORLA : 60
RETRORREFLECTANCIA : RA3
ESCALA : 1 : 40

	P	O	–	5	5	2
X mm	962	1173	1461	1593	1811	2012
Y mm	3495	3495	3495	3495	3495	3495
H mm	240	240	240	240	240	240

PO-552 <=> 1230mm

	B	A	I	O	N	A
X mm	713	992	1331	1463	1829	2159
Y mm	2995	2995	2995	2995	2995	2995
H mm	300	300	300	300	300	300

BAIONA <=> 1728mm

	A	G	U	A	R	D	A
X mm	344	926	1280	1586	1925	2237	2528
Y mm	2562	2562	2562	2562	2562	2562	2562
H mm	300	300	300	300	300	300	300

A GUARDA <=> 2466mm

	C	O	T	R	O	S
X mm	2082	2403	2733	3030	3324	3672
Y mm	274	274	274	274	274	274
H mm	300	300	300	300	300	300

COTROS <=> 1860mm



CARTEL : CL_01(S-200)

DIMENSIONES : 2150x1925
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ORLA : 30
RETRORREFLECTANCIA : RA3
ESCALA : 1 : 40

	C	O	T	R	O	S
X mm	145	273	406	525	643	783
Y mm	387	387	387	387	387	387
H mm	120	120	120	120	120	120

COTROS <=> 746mm

	P	O	–	5	5	2
X mm	1082	1188	1333	1399	1508	1609
Y mm	1660	1660	1660	1660	1660	1660
H mm	120	120	120	120	120	120

PO-552 <=> 617mm

	E	P	–	2	1	0	6	P	A	R	A	D	A
X mm	774	847	916	952	1022	1069	1143	1294	1394	1530	1642	1778	1895
Y mm	1462	1462	1462	1462	1462	1462	1462	1440	1440	1440	1440	1440	1440
H mm	75	75	75	75	75	75	75	120	120	120	120	120	120

EP-2106PARADA <=> 1234mm

	N	I	G	R	Á	N
X mm	954	1137	1204	1382	1522	1692
Y mm	1190	1190	1190	1190	1190	1190
H mm	150	150	150	150	150	150

NIGRÁN <=> 875mm

	V	I	G	O
X mm	1124	1275	1342	1511
Y mm	973	973	973	973
H mm	150	150	150	150

VIGO <=> 534mm



S:\PROY\2\25\1309_MSV Portiveiras\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\10\03_Señalización_Detalles_E0612.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.3
FOLLA: 6 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

CARTEL : F_01(S-300)

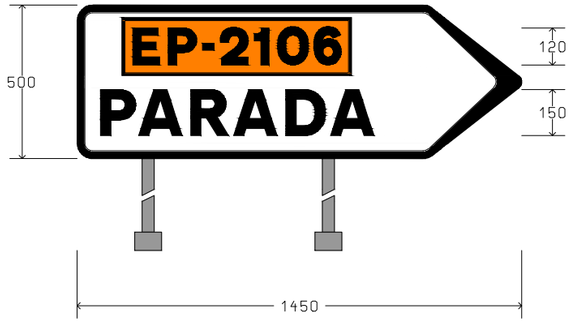
DIMENSIONES : 1450x500
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 150
ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA3
ESCALA : 1 : 20

	E	P	–	2	1	0	6
X mm	181	297	408	466	578	652	771
Y mm	305	305	305	305	305	305	305
H mm	120	120	120	120	120	120	120

EP-2106 <=> 679mm

	P	A	R	A	D	A
X mm	75	200	370	510	680	826
Y mm	75	75	75	75	75	75
H mm	150	150	150	150	150	150

PARADA <=> 892mm



CARTEL : F_02(S-300+S-300)

DIMENSIONES : 1200x950
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA3
ESCALA : 1 : 20

	E	P	–	2	1	0	6
X mm	146	224	297	335	409	459	538
Y mm	820	820	820	820	820	820	820
H mm	80	80	80	80	80	80	80

EP-2106 <=> 451mm

	P	A	R	A	D	A
X mm	75	158	271	364	477	574
Y mm	650	650	650	650	650	650
H mm	100	100	100	100	100	100

PARADA <=> 593mm

	P	O	–	5	5	2
X mm	161	231	326	370	443	510
Y mm	395	395	395	395	395	395
H mm	80	80	80	80	80	80

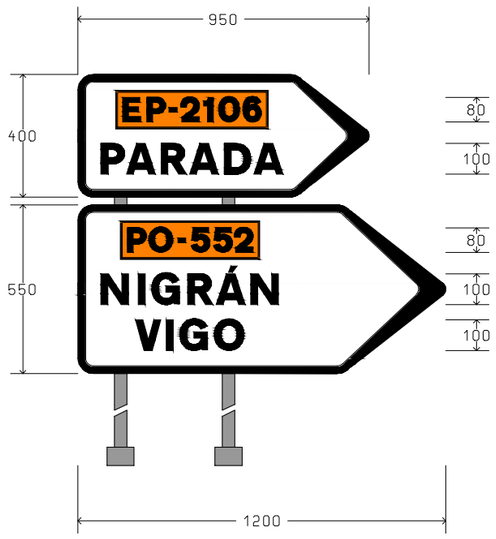
PO-552 <=> 409mm

	N	I	G	R	Á	N
X mm	75	196	240	358	451	564
Y mm	225	225	225	225	225	225
H mm	100	100	100	100	100	100

NIGRÁN <=> 580mm

	V	I	G	O
X mm	188	288	332	444
Y mm	75	75	75	75
H mm	100	100	100	100

VIGO <=> 354mm

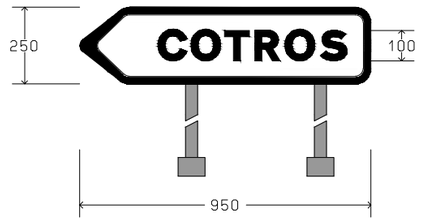


CARTEL : F_03(S-300)

DIMENSIONES : 950x250
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA3
ESCALA : 1 : 20

	C	O	T	R	O	S
X mm	255	362	472	571	669	785
Y mm	75	75	75	75	75	75
H mm	100	100	100	100	100	100

COTROS <=> 620mm



CARTEL : F_04(S-300)

DIMENSIONES : 1450x550
ALFABETO : CCRIGE
Hb : 100
ORLA : 25
RETRORREFLECTANCIA : RA3
ESCALA : 1 : 20

	P	O	–	5	5	2
X mm	759	829	924	968	1041	1108
Y mm	395	395	395	395	395	395
H mm	80	80	80	80	80	80

PO-552 <=> 409mm

	B	A	I	O	N	A
X mm	676	769	882	926	1048	1158
Y mm	225	225	225	225	225	225
H mm	100	100	100	100	100	100

BAIONA <=> 576mm

	A	G	U	A	R	D	A
X mm	553	747	865	967	1080	1184	1281
Y mm	75	75	75	75	75	75	75
H mm	100	100	100	100	100	100	100

A GUARDA <=> 822mm



S:\PROY\2C255109_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\anovo\10-03_Señalización_Detalles_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia Á. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: INDICADAS
0

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

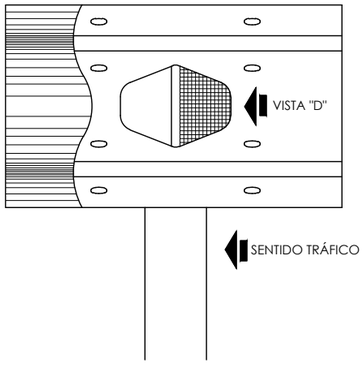
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.3
FOLLA: 7 DE 8

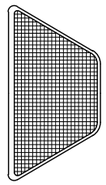
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:

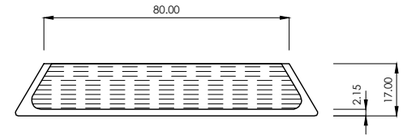
SEMIRRÍGIDA
MODELO ATORNILLABLE
ESCALA 1:10



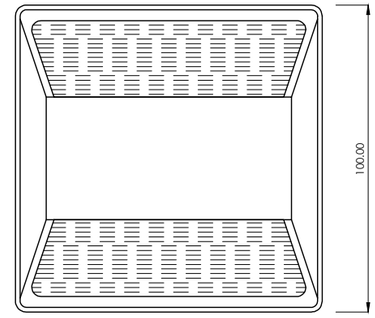
DETALLE "D"
ESCALA 1:25



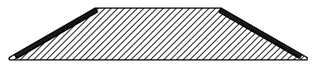
CAPTAFAROS



ALZADO

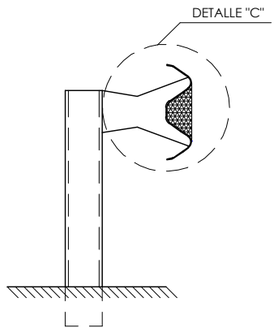


PLANTA

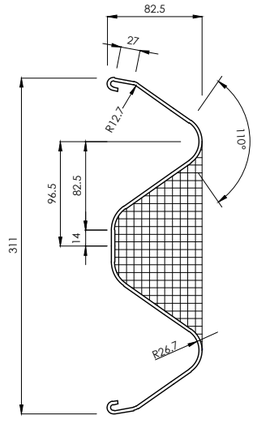


SECCION

DETALLE "C"



DETALLE "C"
ESCALA 1:6



NOTA :

1.- COTAS EN MILIMETROS

2.- LOS CAPTAFAROS TIPO " OJOS DE GATO" SE DISPONDRAN DE LA SIGUIENTE MANERA:
- CADA 12 m. EN EL TRONCO DE LA CARRETERA
- CADA 2 m. EN LOS CEBREADOS.
- CADA 8 m. EN EJE CUANDO SEA DOBLE LÍNEA

3.- SE COLOCARAN CAPTAFAROS EN BARRERAS CADA 8 m.

S:\PROYZ\C25\5139_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\tarxa\10-03_Señalización_Detalles_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: INDICADAS

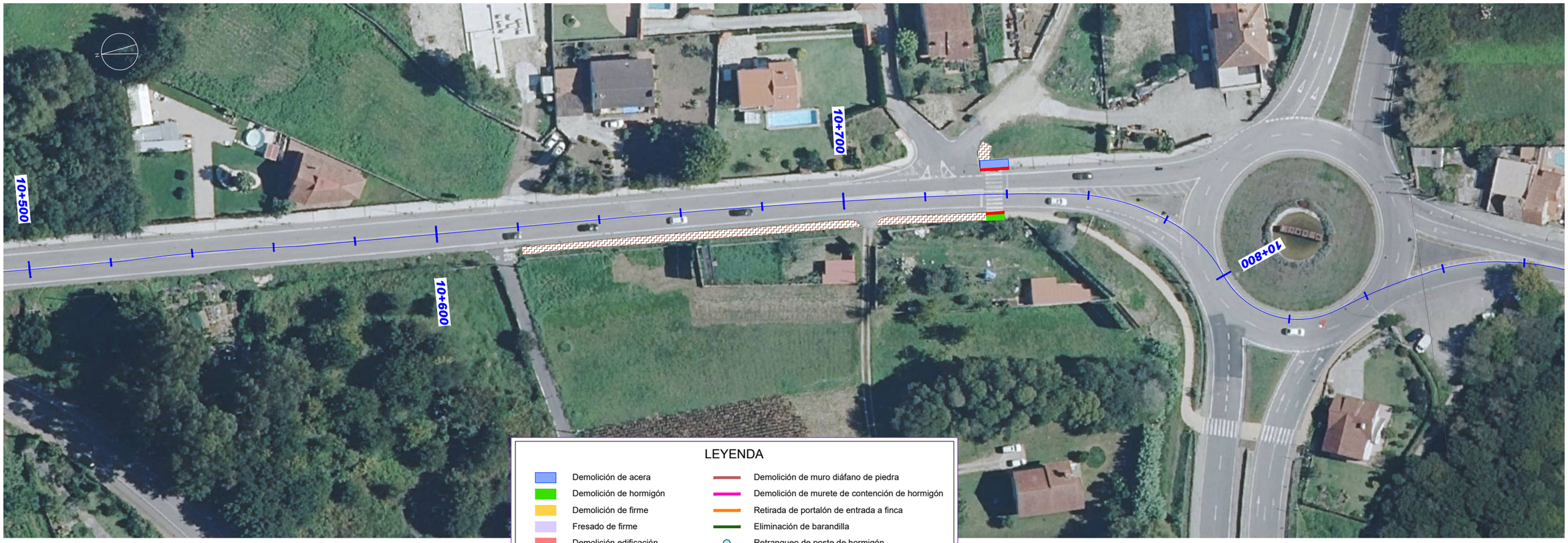
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 10.3
FOLLA: 8 DE 8

DESIGNACIÓN DO PLANO: SEÑALIZACIÓN DETALLES

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

- Demolición de acera
- Demolición de hormigón
- Demolición de firme
- Fresado de firme
- Demolición edificación
- Despeje y desbroce del terreno
- Acondicionamiento márgenes
- Demolición de bordillo
- Demolición de muro diáfano de hormigón
- Demolición de muro diáfano de piedra
- Demolición de murete de contención de hormigón
- Retirada de portalón de entrada a finca
- Eliminación de barandilla
- Retranqueo de poste de hormigón
- Retranqueo de poste de madera
- Eliminación de bolardo esférico



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICVIL_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\11-01_Demoliciones_Ortofoto_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

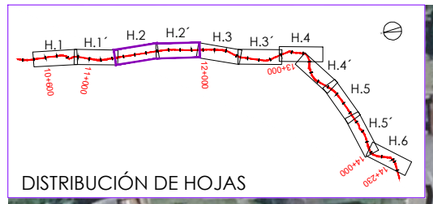
NÚMERO DE PLANO: 11.1

FOLLA: 1 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Demolición de acera
- Demolición de hormigón
- Demolición de firme
- Fresado de firme
- Demolición edificación
- Despeje y desbroce del terreno
- Acondicionamiento márgenes
- Demolición de bordillo
- Demolición de muro diáfano de hormigón
- Demolición de muro diáfano de piedra
- Demolición de murete de contención de hormigón
- Retirada de portalón de entrada a finca
- Eliminación de barandilla
- Retranqueo de poste de hormigón
- Retranqueo de poste de madera
- Eliminación de bolardo esférico

S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICVIL_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\11-01_Demoliciones_Ortofoto_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 11.1
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Demolición de acera
- Demolición de hormigón
- Demolición de firme
- Fresado de firme
- Demolición edificación
- Despeje y desbroce del terreno
- Acondicionamiento márgenes
- Demolición de bordillo
- Demolición de muro diáfano de hormigón
- Demolición de muro diáfano de piedra
- Demolición de murete de contención de hormigón
- Retirada de portalón de entrada a finca
- Eliminación de barandilla
- Retranqueo de poste de hormigón
- Retranqueo de poste de madera
- Eliminación de bolardo esférico

S:\PROYZ\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICOS\1_TCANgrán_PO-552\TECNICOS\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\1-01_Demoliciones_Ortofoto_Es02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

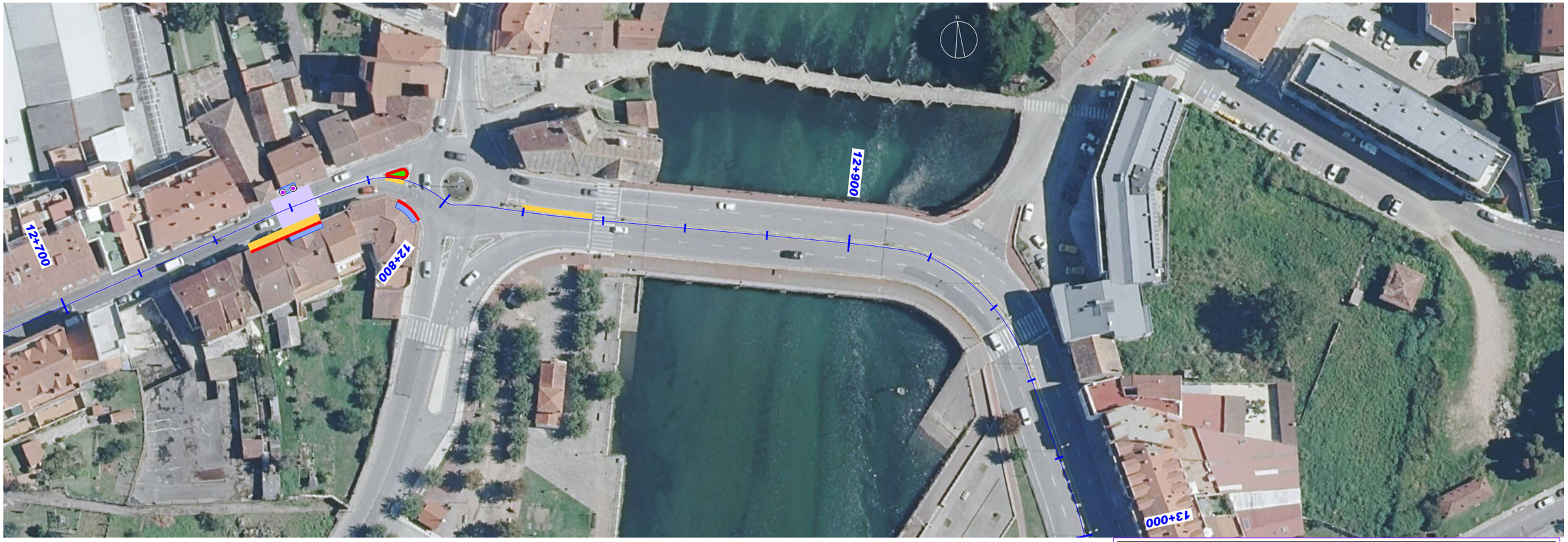
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 11.1
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





LEYENDA

- Demolición de acera
- Demolición de hormigón
- Demolición de firme
- Fresado de firme
- Demolición edificación
- Despeje y desbroce del terreno
- Acondicionamiento márgenes
- Demolición de bordillo
- Demolición de muro diáfano de hormigón
- Demolición de muro diáfano de piedra
- Demolición de murete de contención de hormigón
- Retirada de portalón de entrada a finca
- Eliminación de barandilla
- Retranqueo de poste de hormigón
- Retranqueo de poste de madera
- Eliminación de bolardo esférico

S:\PRO\2C2551939_MSV Ponteareas\TECNICO\01_TCA\Nigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\11-01_Demoliciones_Orixbo_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

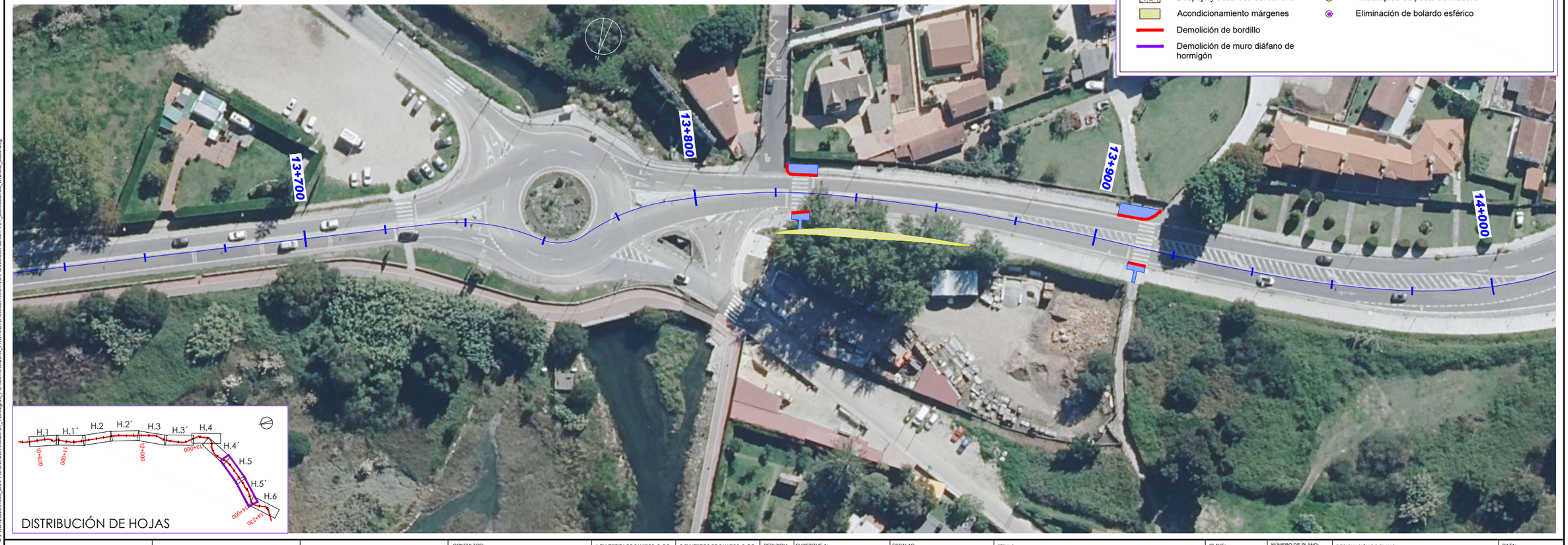
NÚMERO DE PLANO: 11.1
FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





LEYENDA

- Demolición de acera
- Demolición de hormigón
- Demolición de firme
- Fresado de firme
- Demolición edificación
- Despeje y desbroce del terreno
- Acondicionamiento márgenes
- Demolición de bordillo
- Demolición de muro diáfano de hormigón
- Demolición de muro diáfano de piedra
- Demolición de murete de contención de hormigón
- Retirada de portalón de entrada a finca
- Eliminación de barandilla
- Retranqueo de poste de hormigón
- Retranqueo de poste de madera
- Eliminación de bolardo esférico

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\11-01_Demoliciones_Ortofoto_Es5k2.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

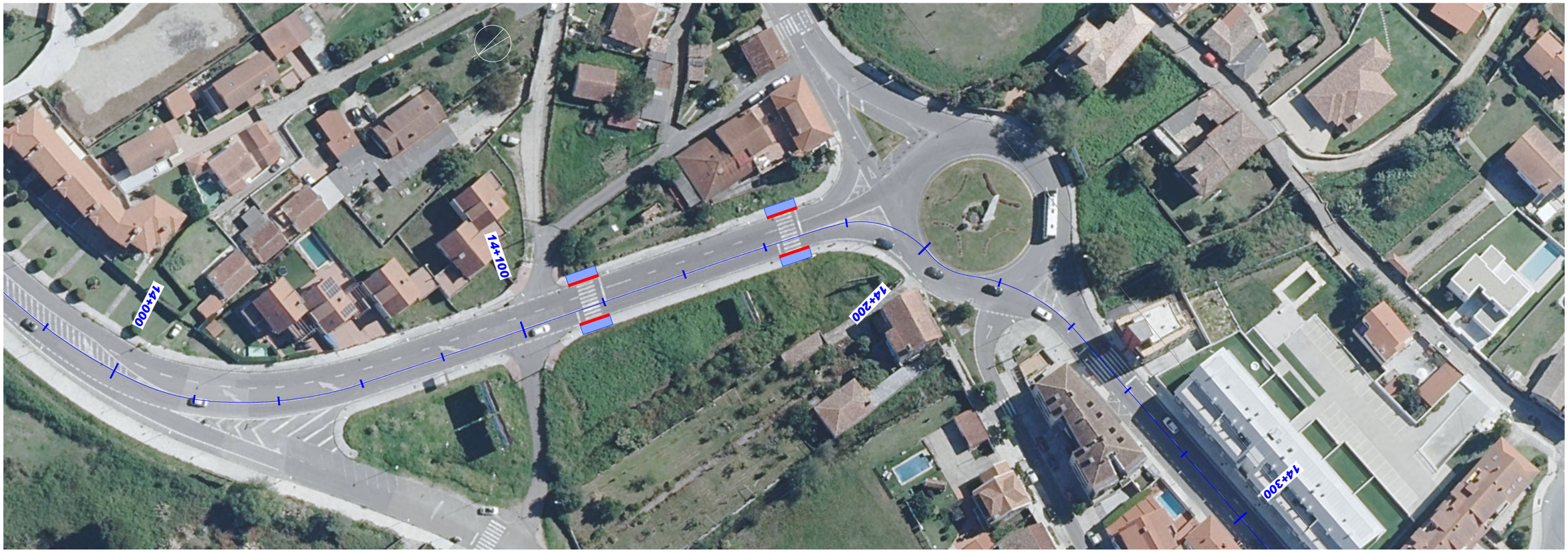
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

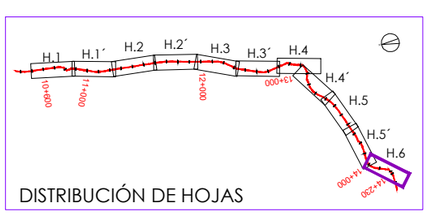
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 11.1
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Demolición de acera
- Demolición de hormigón
- Demolición de firme
- Fresado de firme
- Demolición edificación
- Despeje y desbroce del terreno
- Acondicionamiento márgenes
- Demolición de bordillo
- Demolición de muro diáfano de hormigón
- Demolición de muro diáfano de piedra
- Demolición de murete de contención de hormigón
- Retirada de portalón de entrada a finca
- Eliminación de barandilla
- Retranqueo de poste de hormigón
- Retranqueo de poste de madera
- Eliminación de bolardo esférico

S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICo\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\11-01_Demoliciones_Ortofoto_Es92.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

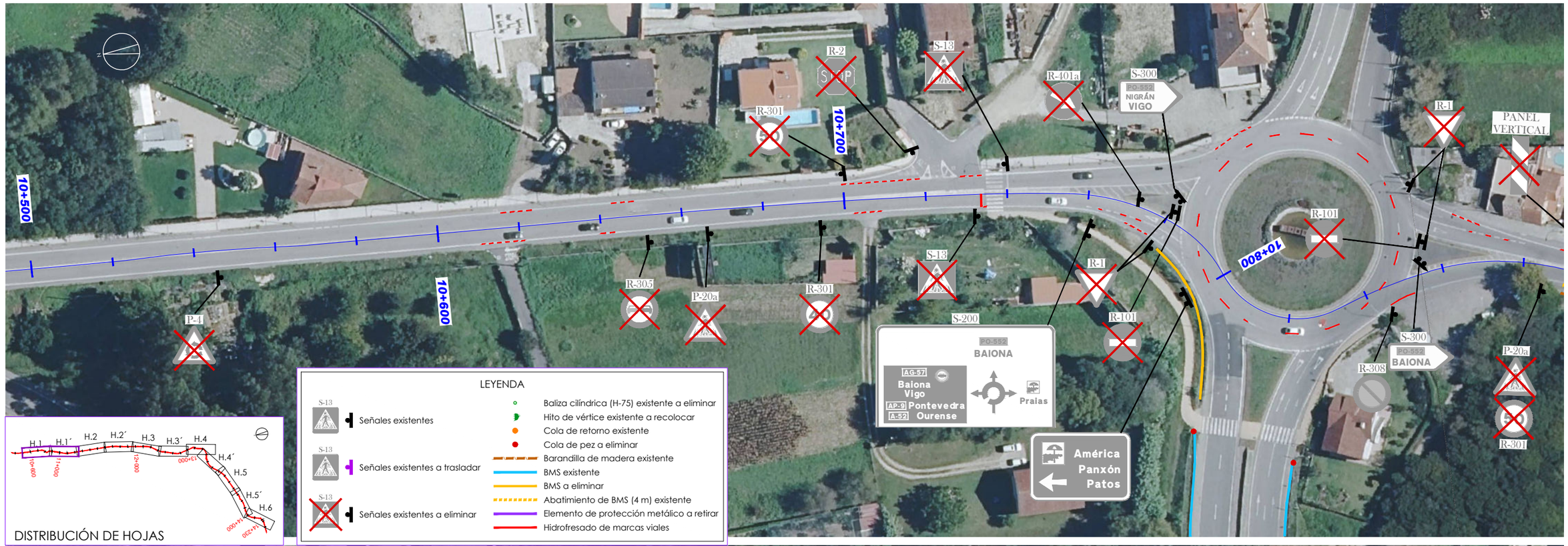
NÚMERO DE PLANO: 11.1

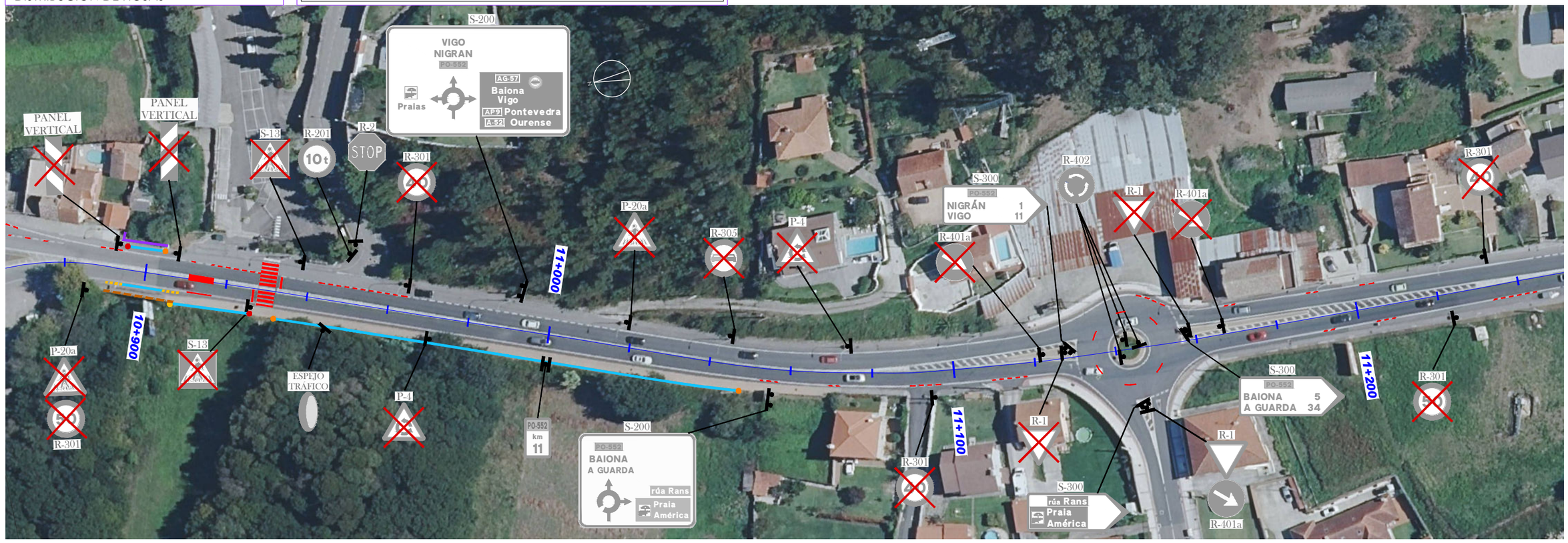
FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES ORTOFOTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICI4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\SD\Planos\11-02_Demoliciones_Seña_D2612.dwg

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitto	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 11.2 / FOLLA: 1 DE 6
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES SEÑALIZACIÓN / DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY2\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\11-02_Demoliciones_Señal_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia A. Landeira Calvitto

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU:
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000
0 5 10 15 20m

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

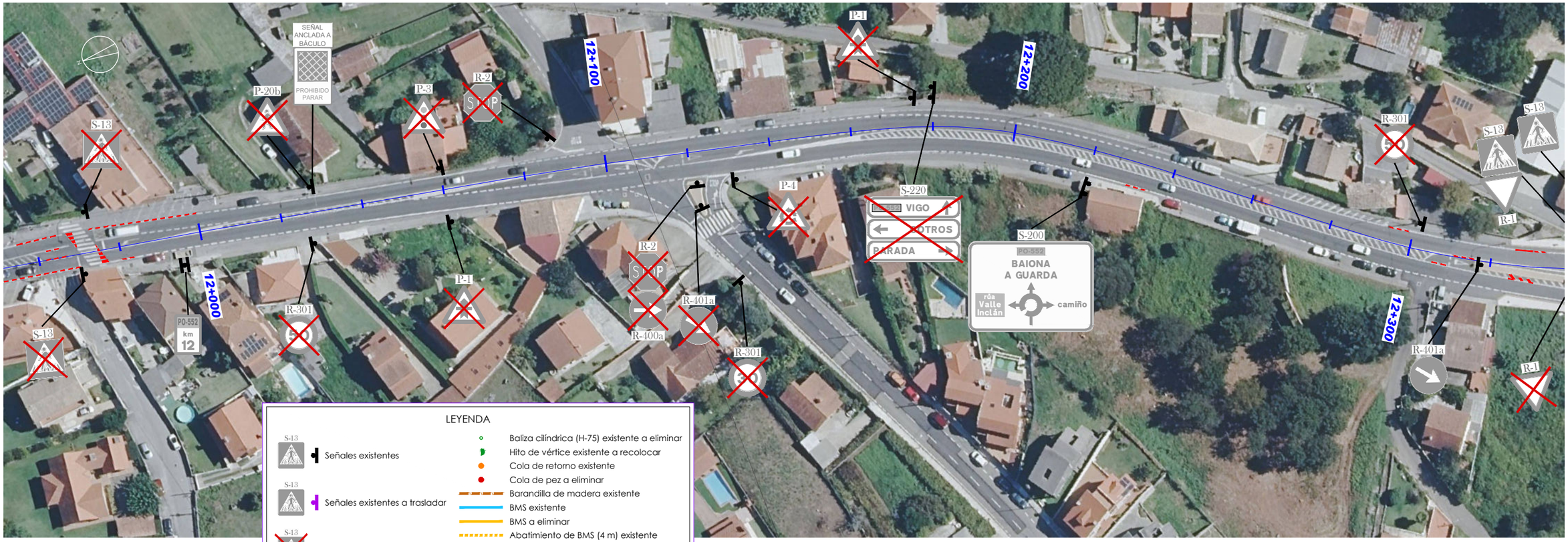
CLAVE: PO/25/120.06

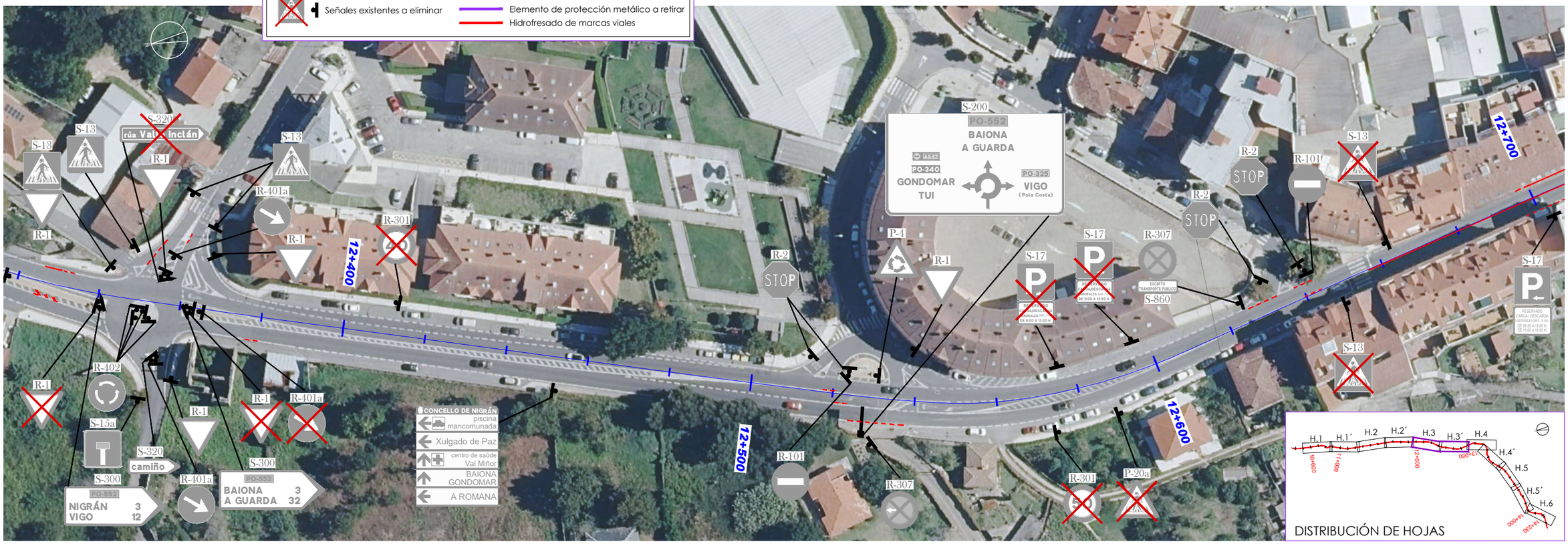
NÚMERO DE PLANO: 11.2
FOLLA: 2 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES SEÑALIZACIÓN

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:





S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\01_TCANgrain_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\05\Planos\11-02_Demoliciones_Seña_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

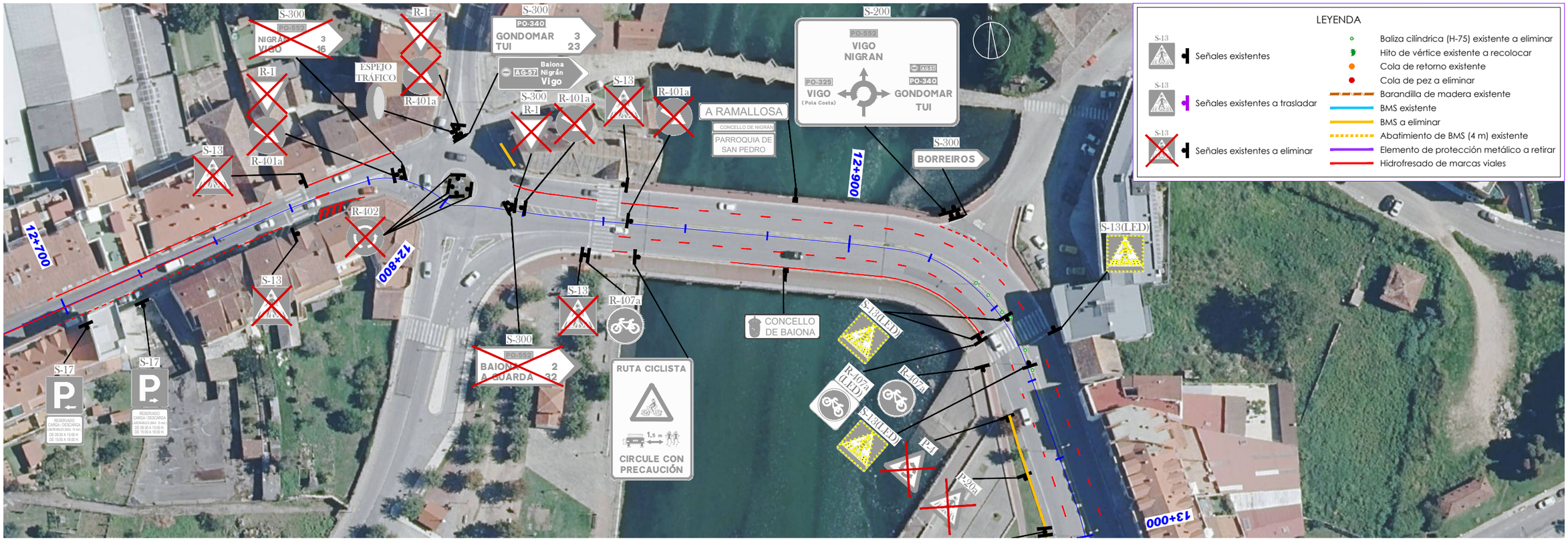
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 11.2
FOLLA: 3 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES SEÑALIZACIÓN

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteareas\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03planos\11-02_Demoliciones_Señal_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calvitho

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

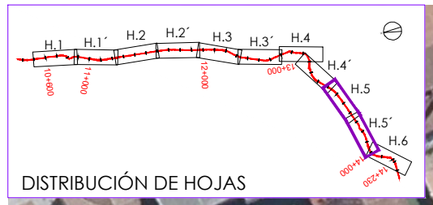
NÚMERO DE PLANO: 11.2

FOLLA: 4 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES SEÑALIZACIÓN

DATA: MAYO 2026

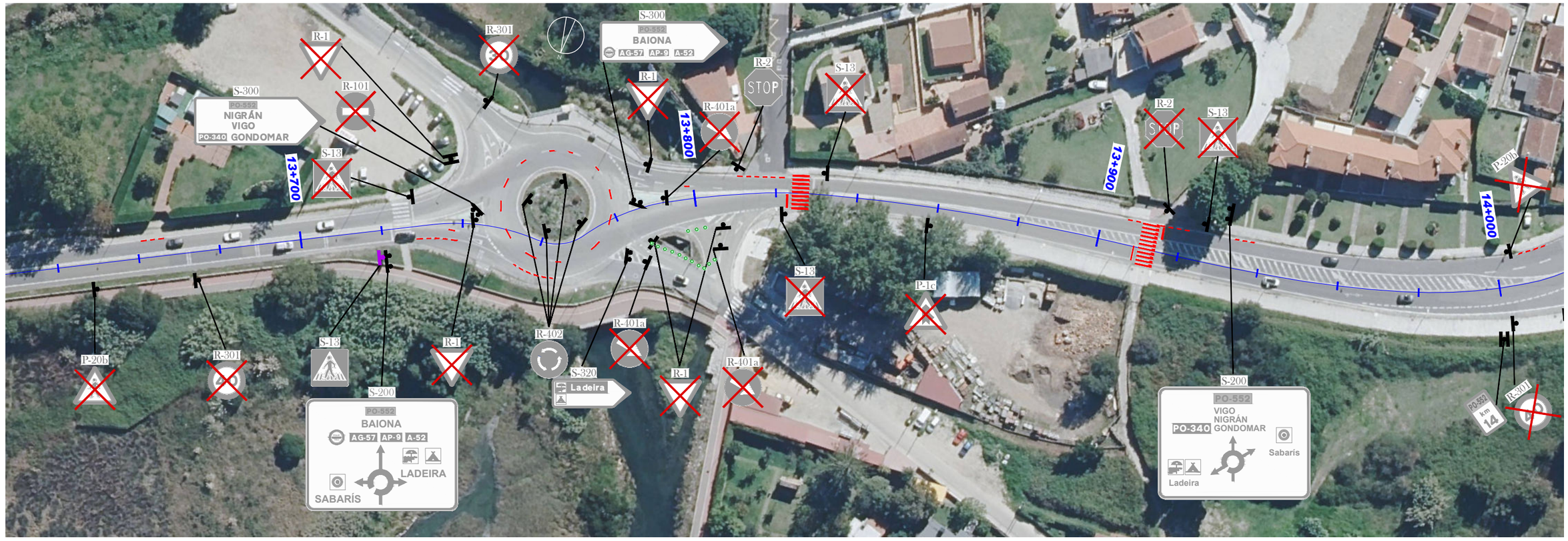
NÚMERO DE PÁXINA:



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

LEYENDA

- Señales existentes
- Señales existentes a trasladar
- Señales existentes a eliminar
- Baliza cilíndrica (H-75) existente a eliminar
- Hito de vértice existente a recolocar
- Cola de retorno existente
- Cola de pez a eliminar
- Barandilla de madera existente
- BMS existente
- BMS a eliminar
- Abatimiento de BMS (4 m) existente
- Elemento de protección metálico a retirar
- Hidrofresado de marcas viales



S:\PROY\2C2551309_MSV Ponteverdra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICA\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\03Planos\11-02_Demoliciones_Señal_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

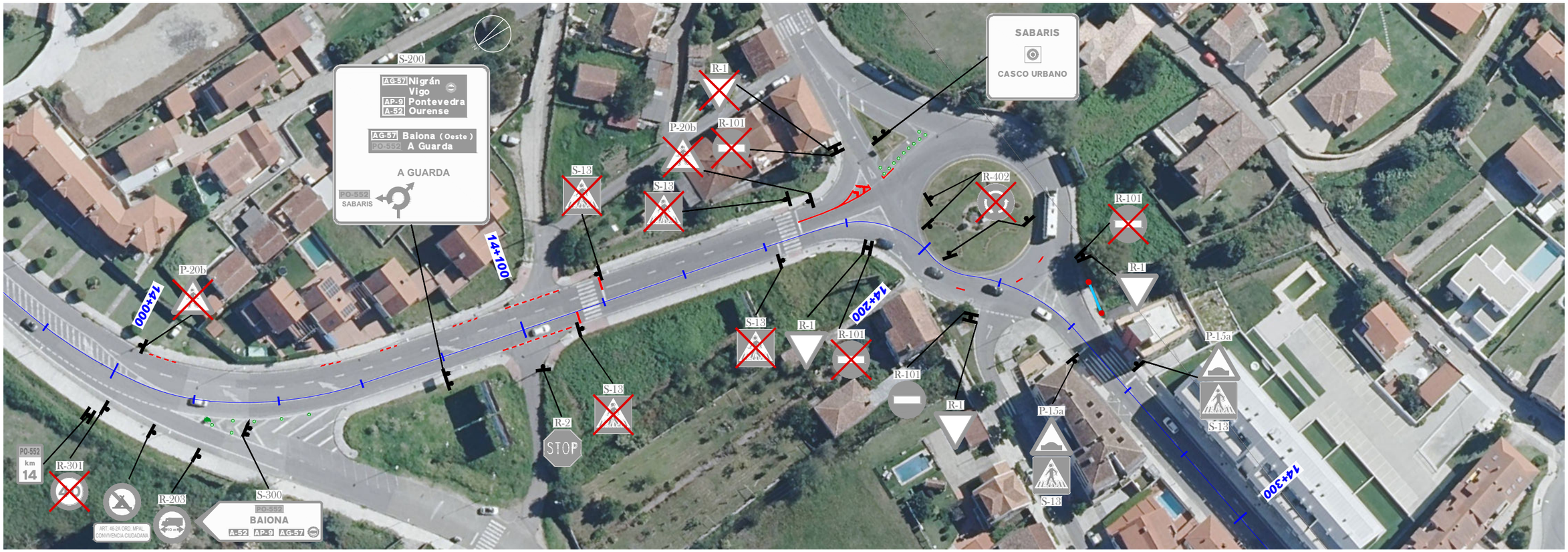
TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

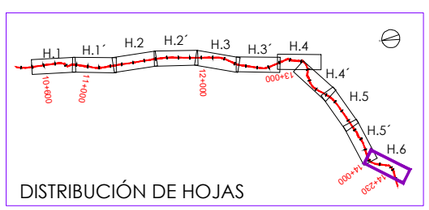
CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 11.2
FOLLA: 5 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES SEÑALIZACIÓN

DATA: MAYO 2026
NÚMERO DE PÁXINA:





LEYENDA

- S-13 — Señales existentes
- S-13 — Señales existentes a trasladar
- S-13 — Señales existentes a eliminar
- Baliza cilíndrica (H-75) existente a eliminar
- Hito de vértice existente a recolocar
- Cola de retorno existente
- Cola de pez a eliminar
- Barandilla de madera existente
- BMS existente
- BMS a eliminar
- Abatimiento de BMS (4 m) existente
- Elemento de protección metálico a retirar
- Hidrofresado de marcas viales

S:\PROY\2C2551939_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCA\Nigran_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlano\11-02_Demoliciones_Seña_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia J. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:1.000 (0 5 10 15 20m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 11.2
FOLLA: 6 DE 6

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEMOLICIONES SEÑALIZACIÓN

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

LEYENDA

ESTADO ACTUAL

Canalización existente

Cámara de Registro

PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Canalización proyectada en calzada
2 tubos Ø90mm en zanja de alumbrado

Canalización proyectada en acera
2 tubos Ø90mm en zanja de alumbrado

Arqueta de cruce 60x60

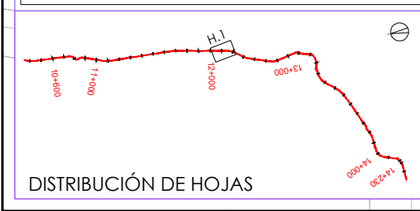
Arqueta de cruce 40x40

NOTA: Este plano es informativo, la red proyectada se incluye y se valora con el alumbrado.

REPOSICIONES

Se pondrán a cota todos los registros existentes afectados por los cambios de rasante de los pavimentos y se sustituirá el marco y la tapa en caso de no ser la actual de fundición.

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



S:\PROY\2\25\3\09_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\12_01_Reposición De Servicios_R Y Jazztel_Ed02.dwg

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia Landeira Calviño	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)	TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA	CLAVE: PO/25/120.06	NÚMERO DE PLANO: 12.1 / FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS R Y JAZZTEL	DATA: MAYO 2026 / NÚMERO DE PÁXINA:

4c
2c
Arqueta "M"
2c
Arqueta "M"
2c
Arqueta "H"
+Pedestal
Arqueta "M"
2c
2c
2c
Arqueta "H"
+Pedestal
0+100
STOP

LEYENDA

ESTADO ACTUAL

- Cámara Registro
- Poste
- Canalización existente

PROPUESTA DE ACTUACIÓN

- Canalización proyectada
- Arqueta
- Pedestal
- Paso aéreo-subterráneo

REPOSICIONES

Se pondrán a cota todos los registros existentes afectados por los cambios de rasante de los pavimentos y se sustituirá el marco y la tapa en caso de no ser la actual de fundición.



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROYZ\C2551309_MSV Pontevedra\TECNICO\01_TCANigrán_PO-552\TECNICO\4_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\12_00_Reposición De Servicios_Telefónica_E001.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: 12.2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS TELEFÓNICA

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

RZ-3X50/54,6

2RZ-3X95/54,6

HV-630-11

P.C.

RZ-2X25

HV-630-9

RZ-3X95/54,6
A retensar

RZ-3X95/54,6
A retensar

HV-250-13
CGP en apoyo

RZ-3X95/54,6
A retensar

RZ-3X95/54,6
A retensar

RZ-2X16
A retensar

HV-1000-11

RZ-2X16
A retensar

RZ-3X95/54,6
A retensar

0+100

STOP

LEYENDA

ESTADO ACTUAL

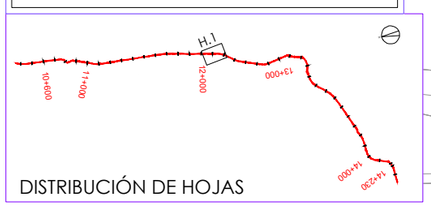
- Tramos BT Aéreos
- Poste

PROPUESTA DE ACTUACIÓN

- Canalización proyectada
- Caja general de protección
- Puesta a tierra
- Paso aéreo-subterráneo
- Poste

REPOSICIONES

Se pondrán a cota todos los registros existentes afectados por los cambios de rasante de los pavimentos y se sustituirá el marco y la tapa en caso de no ser la actual de fundición.



DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2\25\3\09_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DP\planos\12_03_Reposición De Servicios_UFD_Ed01.dwg

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: Claudia A. Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

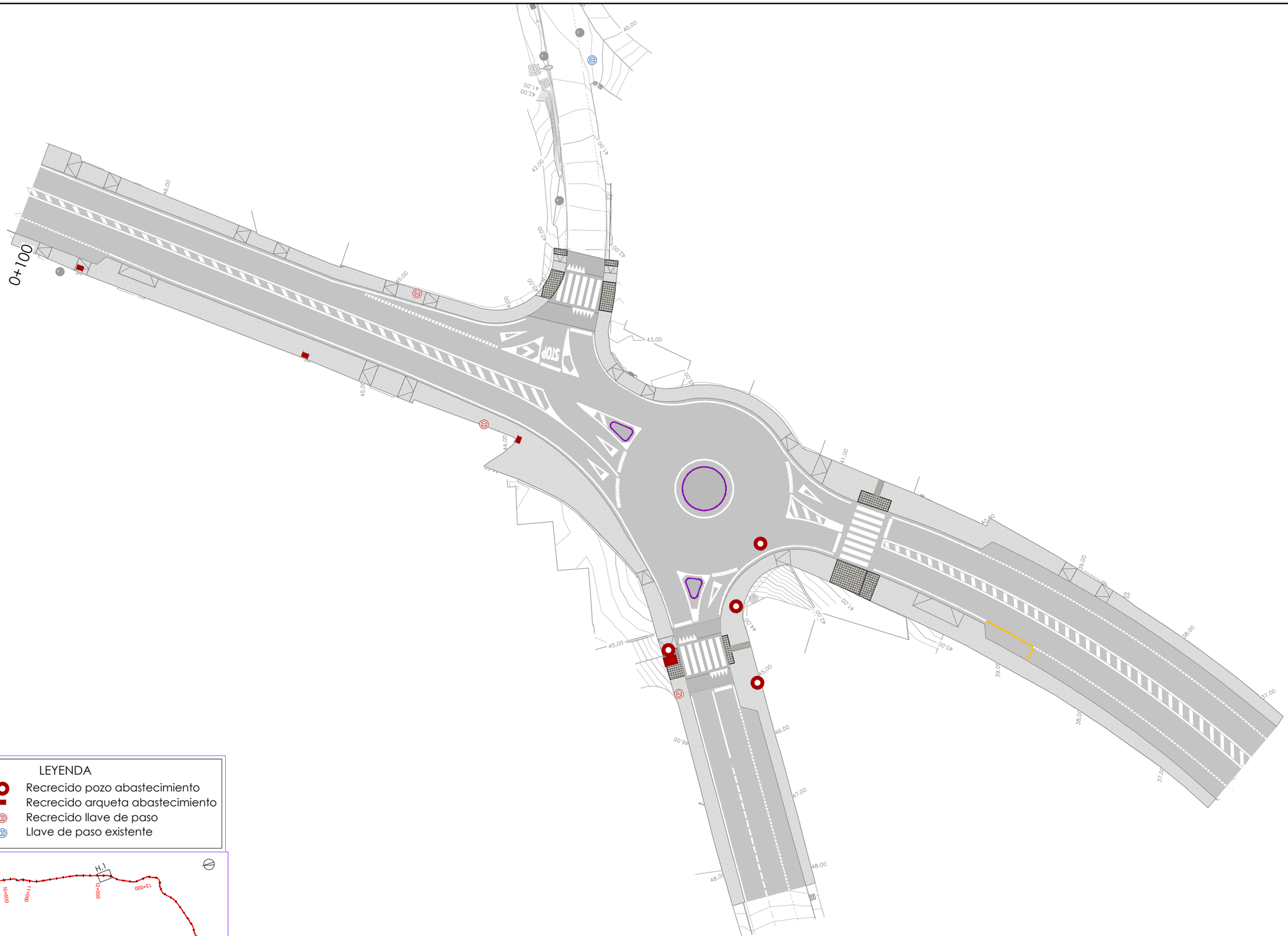
NÚMERO DE PLANO: 12.3

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS UFD

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

- Recrecido pozo abastecimiento
- Recrecido arqueta abastecimiento
- Recrecido llave de paso
- Llave de paso existente

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

S:\PROY\2\25\3109_MSV Pontevedra\TECNICO\1_TCANigrán_PO-552\TECNICIA_PROYECTO CONSTRUCTIVO\PLANOS\DPlanos\12-04_Reposición De Servicios_Abastecimiento_E-01.dwg

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos

CONSULTOR: ciesa consultora de ingeniería y empresa, s.l.

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
Claudia Landeira Calviño

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
Daniel Romay Díaz

DEBUXOU: | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1:500 (0 2,5 5 7,5 10m)

TÍTULO: MSV NO TCA DA PO-552 NIGRÁN E BAIONA

CLAVE: PO/25/120.06

NÚMERO DE PLANO: **12.4**
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: REPOSICIÓN DE SERVICIOS ABASTECIMIENTO

DATA: MAYO 2026

NÚMERO DE PÁXINA:

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE 1ª – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 5
CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO 5
Artículo 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 5
Artículo 101. DISPOSICIONES GENERALES 5
Artículo 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6
Artículo 103. INICIO DE LAS OBRAS 7
Artículo 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 7
Artículo 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 11
Artículo 106. MEDICIÓN Y ABONO 11
Artículo 107. OFICINA DE OBRA 12
Artículo 108. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA 12
Artículo 109. RECEPCIONES 13
Artículo 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 13
Artículo 111. PARTIDAS ALZADAS 13
Artículo 112. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES 13
Artículo 113. NORMAS Y PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 15
PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS 15
CAPÍTULO I: CONGLOMERANTES 15
Artículo 202. CEMENTOS 15
CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS 17
Artículo 211. BETUNES ASFÁLTICOS 17
Artículo 214. EMULSIONES BITUMINOSAS 19
CAPÍTULO III. METALES 21
Artículo 241. MALLAS ELECTROSOLDADAS 21
CAPÍTULO IV. OBRAS DE HORMIGÓN 23
Artículo 630. OBRAS DE HORMIGÓN 23
Artículo 631. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 26
Artículo 632. ADITIVOS PARA HORMIGONES 26
Artículo 633. DESENCOFRANTES 29
Artículo 634. MADERAS 29
Artículo 635. ELEMENTOS PARA ENCOFRADOS 30
PARTE 3ª – MOVIMIENTOS DE TIERRA Y DEMOLICIONES 30
CAPÍTULO I. ACTUACIONES PRELIMINARES 30
Artículo 300 DESBROCE DEL TERRENO 30
CAPÍTULO II. DEMOLICIONES 31
Artículo 301. DEMOLICIONES 31
CAPÍTULO III. EXCAVACIONES 33
Artículo 321. EXCAVACIONES 33
CAPÍTULO IV. RELLENOS 36
Artículo 332. RELLENOS LOCALIZADOS 36
PARTE 4ª – FIRMES Y PAVIMENTOS 38
CAPÍTULO I: CAPAS GRANULARES 38
Artículo 510. ZAHORRAS 38
CAPÍTULO II. RIEGOS BITUMINOSOS 41
Artículo 530. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 41
Artículo 531. RIEGO DE ADHERENCIA 44
CAPÍTULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS 45
Artículo 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 45
Artículo 560. LÁMINA RESISTENTE IMPERMEABLE DE REFUERZO DE FIRME 61

CAPÍTULO IV: PAVIMENTOS 62
Artículo 570. BORDILLOS....62
Artículo 571. PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA....63
Artículo 572. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN 65
PARTE 5ª – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 74
CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL....74
Artículo 700. MARCAS VIALES 74
CAPÍTULO II. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 83
Artículo 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES ...83
CAPÍTULO III. BALIZAMIENTO 88
Artículo 702. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 88
Artículo 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES 90
CAPÍTULO IV. DEFENSAS....96
Artículo 704. BARRERAS DE SEGURIDAD....96
Artículo 710. ELEMENTO DE PROTECCIÓN METÁLICO....101
PARTE 6ª – OBRAS COMPLEMENTARIAS 102
CAPÍTULO I. REPOSICIÓN DE SERVICIOS 102
Artículo 900. ACTUACIONES DE OBRA CIVIL EN LA RED DE UFD 102
Artículo 901. ACTUACIONES DE OBRA CIVIL EN LA RED DE TELEFÓNICA....103
CAPÍTULO II. DRENAJE 105
Artículo 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 105
Artículo 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 106
Artículo 411. SUMIDERO....107
Artículo 415. TUBERÍAS DE PVC....108
Artículo 421. ACOMETIDA DE SANEAMIENTO 109
Artículo 422. PUESTA A COTA DE REGISTROS MAYORES 110
CAPÍTULO III. JARDINERÍA 110
Artículo 849. SIEMBRA MANUAL 110
Artículo 851. APORTE DE TIERRA VEGETAL....112
PARTE 7ª – ALUMBRADO 113
CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO 113
Artículo 600. CANALIZACIONES 113
Artículo 601. ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGÓN PREFABRICADA....114
Artículo 602. DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO 115
Artículo 603. CONDUCTORES 115
Artículo 604. SOPORTES PARA LUMINARIAS....116
Artículo 605. LUMINARIAS....117
Artículo 606. CIMENTACIONES PARA COLUMNAS DE ALUMBRADO 118
Artículo 607. PUESTA A TIERRA....119
PARTE 8ª –VARIOS....119
CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO 119
Artículo 1000. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 119
Artículo 1001. SEGURIDAD Y SALUD....120
Artículo 1002. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN....120
Artículo 1003. PARTIDAS ALZADAS 126
Artículo 1004. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO....127

PARTE 1ª – INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1.- Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP), constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, conjuntamente con lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El presente documento contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y la dirección de la obra.

100.2.- Ámbito de aplicación

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto constructivo: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA, con clave: PO/25/120.06, en los ayuntamientos de Nigrán y Baiona, ambos en la provincia de Pontevedra.

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

101.1.- Dirección de Obra

La dirección de obra asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

101.2.- Personal del Contratista

Debido a las características de las obras se recomienda al adjudicatario adscribir, con residencia pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y/o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, y un Ingeniero Técnico Topógrafo sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

101.3.- Órdenes al Contratista

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica de la Dirección de Obra, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la propia Dirección de Obra. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección de Obra con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

101.4.- Cumplimiento de la normativa vigente

El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

En la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto, serán de aplicación:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado aprobado por Decreto 3854/70 del 31 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) de 1975, aprobado por O.M. del 6/2/76 y sus sucesivas modificaciones, siendo la última la Orden FOM/510/2018 de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-16.
- Código Estructural vigente.
- NCSR-02, “Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación”. aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre.
- 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 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- 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.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Instrucción Española de Carreteras:
  - Instrucción 8.2 I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.
  - Instrucción 8.3 I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

101.5.- Otra normativa

De acuerdo con lo que se indica en el Anexo I de la Orden FOM/510/2018:

> *“En los artículos del anexo de esta Orden Ministerial se establecen una serie de comprobaciones de la conformidad de los productos y los procesos incluidos en su ámbito que, en muchos casos, están referidos a normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO. A los efectos de esta Orden Ministerial, debe entenderse que las normas mencionadas se refieren siempre a las versiones que se relacionan en este anejo, salvo en el caso de normas UNE-EN que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de aplicación del Reglamento Europeo de Productos de la Construcción UE 305/2011, en cuyo caso la cita se deberá relacionar con la última Comunicación de la Comisión que incluya dicha referencia.*
>
> *Las normas aquí recogidas podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen especificaciones técnicas idénticas”.*

Por lo tanto, siempre que se mencionen en este proyecto normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO, etc. ha de entenderse que se refiere a la misma O EQUIVALENTE.

En concordancia con lo estipulado en el artículo 126 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, relativo a las reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas:

- Cuando en este Proyecto se hace referencia a una fabricación, procedencia determinada, procedimiento concreto, marca, patente, tipo, etc. o a un origen o producción determinados, ha de entenderse que se refiere a la misma “o equivalente”.
- De igual forma, cada vez que en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en otros documentos del proyecto se establecen una serie de comprobaciones de los productos o procesos empleados en la ejecución de la obra relativos a normativa NLT, UNE, UNE ISO, UNE-EN, UNE-ENV y UNE-EN ISO, etc. ha de entenderse que se refiere a la misma “o equivalente”.

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de realizarse para el presente **“PROYECTO CONSTRUCTIVO: MSV NO TCA DA PO-552. NIGRÁN E BAIONA”**, en los ayuntamientos de Baiona y Nigrán, ambos en la provincia de Pontevedra.

Las actuaciones consisten en la mejora de la seguridad vial a lo largo de la PO-552, entre los PP.KK. 10+600 y 14+230. Dicho tramo presenta características propias de un entorno con elevada accidentalidad, por lo que

se plantean medidas específicas orientadas a la reducción de riesgos y a la mejora de la funcionalidad de la vía.

La actuación principal consiste en la renovación del cruce situado en el p.k. 12+100 de la PO-552, en la entrada a A Ramallosa (término municipal de Nigrán), donde confluyen esta carretera autonómica, la carretera autonómica EP-2106 y la calle Francisca Lago. Se proyecta la implantación de una glorieta como elemento de calmado y reorganización del tráfico, con el objetivo de ordenar los movimientos existentes, eliminar giros conflictivos y reducir la velocidad de circulación en este punto, seguida de una nueva definición del cruce con la carretera provincial EP-2106.

Además, se plantea la iluminación de diferentes pasos de peatones a lo largo de todo el tramo con el fin de mejorar la seguridad vial y hacer más visibles estos puntos de conflicto entre el tráfico rodado y los peatones.

De forma complementaria, se incluyen actuaciones de mejora de la señalización horizontal y vertical, la implantación de elementos de balizamiento y la aplicación de medidas de calmado de tráfico en distintos puntos del tramo, contribuyendo a una mejor percepción de la vía por parte de los conductores y a la protección de los usuarios vulnerables.

ARTÍCULO 103. INICIO DE LAS OBRAS

103.1.- Comprobación del replanteo

La Dirección de Obra será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos generales necesarios para la ejecución de las obras, así como de los replanteos particulares y de detalle.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano las zonas de superficie del terreno a ocupar para obras e instalaciones, y solicitará la correspondiente autorización de ocupación de vía pública.

103.2.- Reconocimientos previos

Antes de dar comienzo las obras, se llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todas las construcciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran.

De los que presentan grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará acta notarial, si se estimase necesario.

Se considerará la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, considere modificar.

Si la Dirección de Obra no se muestra conforme, solicitará de la empresa y organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones de fotografías, actas notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

103.3.- Programa de Trabajos

El programa de trabajos se realizará conforme a la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras.

103.4.- Orden de inicio de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1.- Replanteo de detalle de las obras

La Dirección de Obra aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquéllos puedan ser realizados. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

104.2.- Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el Contratista propusiese introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe de La Dirección de Obra.

104.3.- Ensayos

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuese identificable y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

104.3.1.- Autocontrol del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por la Dirección de la Obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de Obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones.

El Contratista cumplirá ensayos especificados y los descritos en cada unidad de obra. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a realizar el control mediante un laboratorio homologado que disponga de un equipo humano con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

104.3.2.- Control de la dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de Autocontrol. La Dirección de la Obra podrá prohibir la ejecución de esta unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

104.4.- Materiales

Si el presente pliego de prescripciones técnicas particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará a la Dirección de Obra con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por la Dirección de Obra puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el presente pliego de prescripciones técnicas particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquéllos, la Dirección de Obra podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

La Dirección de Obra autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, la Dirección de Obra podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Se debe cumplir lo establecido en el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

La calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

104.5.- Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Como tal acopio se entiende a la retirada y almacenamiento de tierra vegetal, dichos volúmenes serán convenientemente almacenados en los lugares designados como acopio, al objeto de poder emplear dicho material como cobertura vegetal, tanto en desmontes como en terraplenes.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

104.6.- Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos, si los hubiere, deberán ser previamente autorizados por la Dirección de Obra, y realizarse solamente en las unidades de obra que esta indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que la Dirección de Obra ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

La ejecución de las unidades de obra en horario nocturno no supondrá variación en los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto.

104.7.- Trabajos defectuosos

La Dirección de Obra podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección de Obra, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

104.8.- Construcción y conservación de desvíos

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que la Dirección de Obra dispusiera otra cosa, se entenderá incluida en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

104.9.- Señalización, balizamiento y defensa de las obras e instalaciones

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de 31 de agosto de 1987, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptar en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección de Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

La Dirección de Obra ratificará o rectificará el tipo de señales a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo por cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

104.10.- Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

104.10.1.- Drenaje

Durante las diversas etapas de su 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.

104.10.2.- Heladas

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente pliego.

104.10.3.- Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por la Dirección de Obra.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

104.10.4.- Uso de explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes en la materia y por las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

Los almacenes de explosivos deberán estar claramente identificados, y estar situados a más de trescientos metros (300 m) de la carretera o de cualquier construcción.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada laboral, o durante los descansos del personal de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas ni vehículos dentro del radio de acción de éstas, desde cinco minutos (5 min.) antes de prender fuego a las mechas hasta después de que hayan estallado todos los barrenos.

Se usará preferentemente mando eléctrico a distancia, comprobando previamente que no sean posibles explosiones incontroladas debidas a instalaciones o líneas eléctricas próximas. En todo caso se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunir las condiciones adecuadas a la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación deberán garantizar su perfecta visibilidad en todo momento.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas ni propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

104.11.- Yacimientos y préstamos

La búsqueda de yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos es de cuenta del Contratista.

104.12.- Limpieza final de las obras

Una vez que las obras 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 la obra, 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.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán 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.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

104.13.- Variación de dosificaciones

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de la Obra a la vista de los ensayos realizados.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1.- Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

En lo relativo a la protección ambiental, el Contratista deberá obtener, al menos, los permisos y autorizaciones correspondientes para la ejecución de las siguientes actuaciones:

- Derivaciones de agua de carácter temporal
- Realización de préstamos y vertederos

105.2.- Evitación de contaminación

Por otra parte, se deberá tener en cuenta el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

106.1.- Abono de las Obras Completas

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG-3 (teniendo en cuenta todas sus modificaciones posteriores hasta la Orden FOM/510/2018) correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios y con la limitación en tiempo impuesta por el artículo 1.5.13 referente a una unidad de obra, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de 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 a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

106.2.- Abono de las Obras Incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.3.- Precios Contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Dirección de Obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

106.4.- Otras Unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

ARTÍCULO 107. OFICINA DE OBRA

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación en Obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista, si fuera necesario, de poner a disposición de la Dirección de Obra, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

ARTÍCULO 108. OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales: los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de aguas y energía. Los gastos que se originen de los ensayos y análisis de unidades de obra (que resulten pertinentes y que la Dirección de Obra decida solicitar) serán a cuenta del contratista, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto de la obra.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Correrá también por cuenta del contratista la limpieza y terminación de las obras, tanto en lo referente a dejar expedita la plataforma de la vía, como a la limpieza de las zonas del entorno que hayan sido utilizadas para diferentes instalaciones de obra o acopio de materiales. En la realización de estos trabajos se deberán cumplir las siguientes prescripciones:

a) El Contratista determinará las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, sin perjuicio de que la Dirección de Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

b) 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, caminos y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra, o similar a los de su entorno.

ARTÍCULO 109. RECEPCIONES

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

ARTÍCULO 110. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

Los costes de seguridad y salud están comprendidos en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto y además se han incluido en el presupuesto del proyecto una partida alzada a justificar con el coste de medidas para seguridad y salud estimadas en el Estudio de Seguridad y Salud.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud, en caso de ser necesario, se realizará de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO 111. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al precio que aparece en el Cuadro de Precios para la unidad terminada. El Contratista está obligado a la ejecución de las mismas al precio allí establecido, no pudiendo reclamar ningún sobreprecio a las mismas.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto.

ARTÍCULO 112. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES

A continuación, se ofrecen una serie de prácticas recomendables para minimizar los efectos medioambientales de las actividades que abarcan las obras recogidas dentro del presente proyecto. Contemplan un amplio abanico de situaciones que potencialmente pueden ocurrir durante la ejecución de las obras.

- Compras

Esta tarea comprende la gestión de compras de materiales, equipos y productos químicos. La decisión de utilizar un material en lugar de otro se basa muchas veces en las preferencias de los operarios, la costumbre, compromisos con los proveedores, etc. Más que en requerimientos técnicos, ambientales o económicos:

Los criterios ecológicos deben ser considerados en su justa medida a la hora de valorar el coste de una materia prima. No descartar productos que pueden resultar más caros a corto plazo si, a la larga, son más duraderos y/o consumen menos energía y recursos naturales.

La compra de material en exceso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos, que se convertirán en residuos, que en ocasiones pueden ser peligrosos, con las dificultades de gestión que conllevan.

Sí se buscan los productos químicos de menor agresividad medioambiental para la limpieza de equipos y maquinaria se ayuda a la mejora del entorno. Por otro lado, los productos químicos tóxicos llevan implícito el problema de gestionar sus envases, que son residuos peligrosos.

Sustituir las pinturas en base disolvente por otras con base agua.

- Equipos

Tener siempre en cuenta, antes de adquirir nuevos equipos (maquinaria, equipos eléctricos y mecánicos, etc.) los que, con similares prestaciones, sean más respetuosos con el medio ambiente (menor consumo de energía y otros recursos, mayor capacidad de reciclabilidad, menor generación de ruidos, etc.).

- Desechos

Se debe procurar siempre comprar los materiales de forma que no queden excedentes y procurando que los recipientes sean adecuados y reutilizables o reciclables.

El número de contenedores vacíos se reduce comprando los materiales en recipientes de gran tamaño, siempre que ello no conlleve una acumulación excesiva de materiales: eso favorece la aparición de materiales caducados u obsoletos que se convertirán en residuos.

Es aconsejable, antes de adquirir materiales, negociar con el proveedor para que acepte los sobrantes y la devolución de los envases y embalajes con el fin de reutilizarlos. En el caso de que a este no le interese, pueden localizarse clientes fuera de la empresa.

- Producción

Regar periódicamente las pistas de acceso a la obra e instalaciones auxiliares.

Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.

Humedecer los materiales productores de polvo.

Cubrir con lonas los volquetes de los camiones.

Regar las pilas de materiales que se cargan sobre los volquetes.

Rociar con agua la superficie expuesta al viento en lugares de acopio y / o cubrirlas con lonas.

Estudiar la ubicación de las instalaciones auxiliares de acuerdo a las direcciones predominantes de los vientos.

Instalar silenciadores en los equipos móviles.

Reducir la velocidad de circulación y minimizar los cruces de pistas.

Estudiar rutas alternativas de transporte en zonas próximas a las áreas urbanas.

Evitar actividades ruidosas en horas no normales de funcionamiento.

Comprobar periódicamente los ruidos producidos en obra.

Organizar y optimizar el tráfico de maquinaria.

Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.

Reducir en lo posible el tamaño de excavaciones.

Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.

Gestionar dichos sólidos (lodos) como residuos.

Evitar vertidos no autorizados a la red de saneamiento.

- Almacenamiento

Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento para evitar daños sobre materias primas y productos.

Establecer las zonas de almacenamiento sobre superficies impermeables.

Establecer los acopios de material en áreas protegidas del viento.

Almacenar los lodos de productos químicos procedentes de plantas de hormigonado en depósitos estancos impermeabilizados o en balsas de seguridad con canalizaciones perimetrales.

Espaciar los contenedores, bidones, recipientes para facilitar su inspección, (con esta medida además se reduce el riesgo de choques o derrumbamientos que pueden generar accidentes, residuos y emisiones).

Instalar cubetas de retención de líquidos debajo de contenedores o recipientes que mantengan sustancias peligrosas.

Seguir las instrucciones de los proveedores y fabricantes sobre como almacenar y manipular los materiales suministrados.

Controlar que los depósitos de combustibles cumplen las normativas preceptivas.

Recomendaciones de manipulación:

Etiquetar las sustancias peligrosas. Informar a los trabajadores de las precauciones que han de tomar para manipular dichos productos.

Establecer prácticas de seguridad y procedimientos escritos de manejo de maquinaria para la manipulación de productos y sustancias peligrosas.

Manipular los productos o sustancias peligrosas siguiendo instrucciones de trabajo y por personal cualificado.

- Mantenimiento

Establecer áreas controladas y delimitadas para realizar el mantenimiento de la maquinaria.

Recoger los aceites usados tras el mantenimiento de la maquinaria, sí éste se realiza en obra, y gestionarlo a través de un gestor autorizado. Impedir el vertido de grasas y otros líquidos procedentes de las operaciones de mantenimiento de maquinaria.

Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. (Sustituir los productos de limpieza que contienen hidrocarburos aromáticos y clorados por otros con base de aceites vegetales).

Utilizar hojas de instrucciones para los equipos y / o maquinaria.

Realizar inspecciones rutinarias sobre la maquinaria y comprobar que han efectuado la Inspección Técnica de Vehículos correspondiente.

Realizar las actividades de mantenimiento necesarias para que la maquinaria realice el menor ruido posible.

Realizar un seguimiento de la evolución del coste de mantenimiento por cada equipo, incluyendo los residuos y emisiones generados.

Reutilizar los trapos de limpieza y gestionarlos como residuo peligroso. Adquirir los trapos de material rehusado.

- Limpieza

Mantener el orden en las instalaciones. Delimitar áreas para depositar residuos, realizar el mantenimiento de la maquinaria, comida, almacenamiento de materiales, etc.

El empleo de las cantidades mínimas recomendadas por el fabricante cuando se utilizan productos de limpieza evita consumos innecesarios y contaminación.

Evitar el riego como método de limpieza en la medida de lo posible.

Las tarjetas y hojas de instrucciones de los equipos deben incluir la frecuencia y método de limpieza: con manguera de agua a alta o baja presión, durante cuanto tiempo y a que intervalos, sí se hace con difusor de agua u otro tipo de productos (detergentes o disolventes), donde almacenar o verter los residuos obtenidos en la operación, etc.

Limpiar los equipos nada más usarlos, de forma que se eviten endurecimientos que exijan una mayor cantidad de agua o de producto de limpieza.

Usar en la limpieza de equipos sistemas de aerosol o sprays frente a la inmersión en recipientes.

El uso de disolventes o grandes cantidades de agua para limpiar interiores de tubería puede evitarse con el empleo de tacos de plástico o espuma, que se introducen mediante un gas propulsor inerte.

Segregar los restos de limpieza de restos de hormigón y limpieza de cubas y tratarlos como residuos.

ARTÍCULO 113. NORMAS Y PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Para la recepción de las obras será suficiente con haber realizado durante la ejecución de las mismas, de manera satisfactoria, los ensayos de control de calidad de las principales unidades de obra, con su normativa de aplicación correspondiente. No se exigirán pruebas adicionales a las anteriores, si bien se solicitará al contratista la entrega de planos finales de la obra.

Si el resultado de los ensayos fuese adecuado y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, la recepción se llevará a cabo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

PARTE 2ª - MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO I: CONGLOMERANTES

ARTÍCULO 202. CEMENTOS

202.1.- Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

202.2.- Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su

defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior se atenderá además, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En este artículo será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Los tipos de cemento a utilizar en las obras definidas en el presente Proyecto serán:

- Cemento tipo CEM II/A-P 32,5 R
- Cemento tipo CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N
- Cemento tipo CEM II/B-V 32,5 R

202.3.- Denominaciones

La denominación, composición, designación, prescripciones, durabilidad y normas de referencia de los cementos de uso en obras de carreteras serán las que figuran en los anejos de la Instrucción para la recepción de cementos (RC) vigente:

- Anejo 1. Cementos sujetos al marcado CE.
- Anejo 2. Cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988.

202.4.- Transporte y almacenamiento

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

En cumplimiento de las precauciones en la manipulación de los cementos que establece la Instrucción para la recepción de cementos (RC) y la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, cuando se usen agentes reductores del cromo (VI) y sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos, el envase del cemento o de los preparados que contienen cemento deberá ir marcado de forma legible e indeleble con información sobre la fecha de envasado, así como sobre las condiciones de almacenamiento y el tiempo de almacenamiento adecuados para mantener la actividad del agente reductor y el contenido de cromo (VI) soluble por debajo del límite indicado.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio de la Dirección de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento en exceso (+4%), con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

La Dirección de las Obras podrá comprobar, en el uso de sus atribuciones, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como el estado de los sistemas de transporte y trasvase en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del envase, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC) o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

202.5.- Recepción e identificación

Cada remesa de cemento que llegue a la obra, tanto a granel como envasado, deberá ir acompañada de la documentación que reglamentariamente dispone la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

202.6.- Control de calidad

Para el control de recepción será de aplicación lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Durante la recepción de los cementos, deberá verificarse que éstos se adecuan a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y que satisfacen los requisitos y demás condiciones exigidas en la mencionada Instrucción.

El control de la recepción del cemento deberá incluir obligatoriamente, al menos:

- Una primera fase, de comprobación de la documentación y del etiquetado. En el caso de cementos sujetos al Real Decreto 1313/1988, deberá cumplir lo especificado en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).
- Una segunda fase, consistente en una inspección visual del suministro.

Adicionalmente, si así lo establece la Dirección de las Obras, se podrá llevar a cabo una tercera fase de control mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios, según lo dispuesto en los anejos 5 y 6 de la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

Con independencia de lo anterior, la Dirección de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos sobre los materiales que se suministren a la obra.

La Dirección de las Obras podrá fijar un tamaño de lote inferior al que se especifica en la Instrucción para la recepción de cementos (RC).

En cumplimiento de la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1954/2004, se comprobará (Anexo A de la norma UNE-EN 196-10), que el contenido de cromo (VI) soluble en el cemento a emplear en obras de carretera no sea superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

202.7.- Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de conformidad y la actuación en caso de rechazo de la remesa o lote recibido seguirán lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

La Dirección de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en este artículo.

202.8.- Medición y abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO II. LIGANTES BITUMINOSOS

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS

211.1.- Definición

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

211.2.- Condiciones generales

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores de valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma NLT 124/84 distinguiéndose los tipos recogidos en las Normas UNE-EN 12591 y UNE-EN 13924.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) o normativa que lo sustituya, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de conformidad CE elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en el Anejo ZA de la siguiente norma armonizada:

- UNE EN 14023. Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo, y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

Se consideran comprendidos dentro de esta unidad de obra los betunes mejorados con caucho suministrados a granel y los que se fabrican mediante instalaciones específicas independientes en el lugar de empleo.

Quedan sin embargo excluidos aquellos obtenidos a partir de adicciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

Los requisitos a solicitar en los betunes 50/70 serán los recogidos en la tabla adjunta:

TABLA ESPECIFICACIONES DE BETUNES (B)

Característica		**Norma de referencia**	**Unidad**	**50/70**
Betún original				
Penetración, 25ºC		UNE EN 1426	0,1 mm	50-70
Punto de reblandecimiento		UNE EN 1427	ºC	46-54
Punto de fragilidad Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤ -8
Resistencia al envejecimiento UNE-EN 12607-1	Cambio de masa	UNE EN 12607-1	%	≤ 0,5
	Penetración retenida	UNE EN 1426	%	≥ 53
	Incremento punto reblandecimiento	UNE EN 1427	ºC	≤ 10
Índice de penetración		UNE EN 12591 13924 Anexo A<		De -1,5 a + 0,7
Punto de inflamación en vaso abierto		ISO 2592	ºC	≥ 230
Solubilidad		UNE EN 12592	%	≥ 99,0

211.3.- Transporte y almacenamiento

La fabricación, transporte y control de calidad de los betunes (B) fabricados en central, así como el de las mezclas bituminosas fabricadas con ellos, se realizará según lo dispuesto en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3). El fabricante del ligante garantizará la procedencia y calidad del polvo de NFU, que en los aspectos que no estén regulados 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) cumplirá lo establecido en el "Manual de empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas" del CEDEX.

El betún asfáltico será transportado a granel. El contratista deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Las cisternas estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Solo en casos excepcionales podrá autorizar el Director de las obras la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, siempre que se pueda comprobar que están completamente limpias.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre si, que deberán esta provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya que pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc, estime necesarias al Director de las obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

Se tomarán las medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las obras comprobará, con frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquellas se realicen de acuerdo con sus exigencias.

211.4.- Control de calidad

De acuerdo con las indicaciones de los apartados 542.9 y 543.9 de la Orden FOM/2523/2014, para el control de recepción de los materiales, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 del PG-3 actualizado.

211.5.- Medición y abono

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

ARTÍCULO 214. EMULSIONES BITUMINOSAS

214.1.- Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado, y eventualmente un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante. Las emulsiones bituminosas de aplicación serán catiónicas, en las que las partículas de ligante tienen polaridad positiva.

214.2.- Condiciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

214.3.- Denominaciones

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Los tipos de emulsión a emplear en el presente proyecto, salvo justificación en contrario, deberán ser los que a continuación se indican:

- Riegos de Imprimación:
  - C50BF4 IMP
- Riego de Adherencia:
  - C60B3 TER

Se podrá modificar el tipo de emulsión a emplear en cada caso y su cuantía, previa aprobación del Director de obra, basándose en las pruebas que se realicen en obra, manteniéndose el precio de la emulsión que, según su empleo, figura en el Cuadro de Precios del Proyecto.

TABLA 214.3.a Especificaciones de emulsiones bituminosas catiónicas

ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS				
Denominación UNE EN 13808			**C60B3 TER**	**C50BF4 IMP**
Características	**UNE EN**	**Unidad**	**Ensayos sobre emulsión original**	
Índice de rotura	13075-1		70-155(3) Clase 3	110-195 Clase 4
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6	48-52 Clase 4
Contenido de aceite destilado	1431	%	≤ 2,0 Clase 2	5-15 Clase 7
Tiempo de fluencia (2 mm, 40ºC)	12846	%	40-130(2) Clase 2	15-70(5) Clase 3
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Clase 2	
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 Clase 3	≤ 10 Clase 3
Adhesividad	13614	%	≥ 90 Clase 3	

(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)

(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura de <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER

5) Se admite un tiempo de fluencia ≤20s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.

TABLA 213.3.b Especificaciones del betún asfáltico residual

ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL				
Denominación UNE EN 13808			**C60B3 TER**	**C50BF4 IMP**
Características	**UNE EN**	**Unidad**	**Ensayos sobre emulsión original**	
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074-1				
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 50 (10) Clase 2	≤ 330 Clase 7
Penetración 15ºC	1426	0,1 mm		> 330 (11) Clase 10
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	≥ 50 Clase 4	≥ 35 (11) Clase 8
Residuo por evaporación, según UNE EN 13074-1, seguido de estabilización según UNE EN 13074-2				

ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL				
Denominación UNE EN 13808			**C60B3 TER**	**C50BF4 IMP**
Penetración 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 50 Clase 2	≤ 270 Clase 6
Punto de reblandecimiento	1427	ºC	≥ 50 Clase 4	≥ 35 Clase 8

(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 dmm.

(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9).

TABLA 214.4.a Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 TER
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155(3) Clase 3
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 Clase 6
CONTENIDO DE FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤2,0 Clase 2
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130(2) Clase 4
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Clase 2
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤10 Clase 3
ADHESIVIDAD	13614	%	≥90 Clase 3

TABLA 214.4.b Especificaciones del ligante residual

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 TER
CARATERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)			
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤50 (7) Clase 2
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥55 Clase 3
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm2	≥0,5 Clase 6
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	13398	%	≥0,5 Clase 5
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de establización (UNE-EN 13074-2)			
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤50 Clase 2

PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥55 Clase 3
COHESIÓN POR EL ENSAYO DEL PÉNDULO	13588	J/cm2	≥0,5 Clase 6
RECUPERACIÓN ELÁSTICA, 25ºC	13398	%	DV Clase 1

214.4.- Transporte y almacenamiento

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.4 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

214.5.- Recepción e identificación

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.5 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

214.6.- Control de calidad

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.6 del artículo 214 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

214.7.- Medición y abono

La medición y abono de las emulsiones se realizará según lo indicado en el artículo 531 ‘Riego de adherencia con emulsión C60B3 TER’ del presente pliego.

CAPÍTULO III. METALES

ARTÍCULO 241. MALLAS ELECTROSOLDADAS

241.1. Definición

Se definen como mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado a las que atienen a la Norma UNE 36-092.

Se denominarán corrugadas a las mallas fabricadas con alambres corrugados que cumplan las condiciones de adherencia especificadas en el Código Estructural, las demás, fabricadas con alambres trefilados, se denominarán lisas.

La Dirección de las Obras definirá la malla electrosoldada de acero a emplear en hormigón armado.

241.2. Condiciones generales

El acero de los alambres que formen las mallas electrosoldadas será del tipo B 500 S, definido en la norma UNE 36-080.

La comprobación de la aptitud del acero para el soldeo, en caso de que fuera necesaria a juicio de la Dirección de las Obras, se realizará según lo prescrito en el Código Estructural.

Cada panel de malla electrosoldada deberá llevar a una identificación en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla, según el Código Estructural.

241.3. Características

Las características mecánicas de los elementos y las de los nudos, las características geométricas y dimensiones de las mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado serán las definidas en la norma UNE 36-092.

Las tolerancias dimensionales serán las definidas en la norma UNE 36-092.

241.4. Suministro y almacenamiento

Cada partida que llegue a obra, vendrá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la partida suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las características exigidas al tipo de producto solicitado, de acuerdo con la norma UNE 36-092. Si el fabricante tuviera para este producto un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de la Comunidad Europea, y lo hace constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía.

La hoja de características expresará claramente al menos:

- Referencia del albarán de la remesa.
- Denominación y tipo de producto laminado.
- Composición química.
- Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento unitario.
- Resiliencia.
- Conformación superficial.
- Dimensiones de la sección.

A petición del comprador o Contratista, o de la Dirección de las Obras deberá facilitar los valores del resto de las características relacionadas en norma UNE en 10025.

Las mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado se almacenarán de forma que no estén expuestos a una excesiva oxidación, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia. Los locales donde se almacenen los productos deberán estar convenientemente ventilados de forma que no sea posible la condensación.

Las mallas electrosoldadas se clasificarán por series y clases, de forma que sea cómodo su recuento, pesaje y manipulación en general.

241.5. Control de calidad

El suministro y su control se realizarán según lo prescrito por las normas UNE 26.068, 36.092 Y une en 100025.

Se considerará como lote la remesa o partida de cada tipo de material.

De cada lote se tomarán dos muestras: una para realizar los ensayos de recepción y otra preventiva para conservar al menos durante cien días, a no ser que sea precisa su utilización, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales.

Los ensayos de recepción serán los siguientes:

- Verificación superficial y dimensional.
- Tracción, según la norma UNE 7.474.
- Flexión por choque sobre probeta Charpy, según la norma UNE 7.475.
- Doblado

Los resultados de todos los ensayos deberán cumplir los límites prescritos para las características del acero.

Si los productos tuvieran un sello o marca de calidad oficialmente reconocido por un Estado miembro de las Comunidades Europeas, de la Dirección de las Obras, podrá eximir al acero de los ensayos de recepción, conservando una muestra preventiva.

Si el producto hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a dos meses, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, las verificaciones de aspecto superficial sobre una muestra representativa del producto almacenado. En todo caso, salvo si los defectos fuesen incompatibles con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del producto para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos mecánicos, o los exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

El incumplimiento de alguna de las prescripciones anteriores será suficiente para rechazar el lote.

241.6. Medición

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en el presente Pliego para la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO IV. OBRAS DE HORMIGÓN

ARTÍCULO 630. OBRAS DE HORMIGÓN

630.1.- Definición

La ejecución del hormigonado en estructuras de hormigón en masa, armado o pretensado, comprende las operaciones de vertido de hormigón para rellenar cualquier estructura, cimiento, muro, losa, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del hormigón.
- Comprobación de la plasticidad del hormigón.
- Preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón.

Se entiende por hormigón la mezcla de cemento, agua, árido grueso, árido fino y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere la resistencia deseada.

630.2.- Condiciones Generales

630.2.1.- Materiales

- Cemento: En cimientos y, en general, elementos enterrados se utilizará cemento puzolánico CEM-32,5 o superior. Los restantes hormigones se realizarán con cemento CEM-II 32,5. En todos los elementos en contacto con el suelo o agua se emplearán cementos sulforresistentes.
- Agua: Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40º C).
- Aditivos: Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, a la Dirección de Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón. En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

630.2.2.- Tipos de hormigón

De acuerdo con su resistencia característica y empleo se establecen los siguientes tipos de hormigones:

Tipo	Resistencia característica (N/mm²)	Consistencia	Tamaño máx. árido	Ambiente
HM-20	20	B	40	X0
HM-20	20	B	20	X0
HM-20	20	B	12	X0
HA-25	25	B	20	XC1

630.2.3.- Dosificación del hormigón

Las dosificaciones elegidas deberán estudiarse previamente con el fin de asegurarse de que son capaces de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, geológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del Proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 28º, 29º, 30º y 31º del Código Estructural.

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

a) Áridos. - Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

1. Se calculará su curva granulométrica.

2. Se procederá a dividirlos en tamaños según los siguientes tipos:

   - Tipo I. Áridos con tamaños comprendidos entre cinco milímetros (5 mm) y dos centímetros (2,00 cm).
   - Tipo II. Áridos con tamaños comprendidos entre dos centímetros (2,00 cm) y cuatro centímetros (4,00 cm).
   - Tipo III. Áridos con tamaños comprendidos entre cuatro centímetros (4 cm) y seis centímetros (6,00 cm).

3. Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla.

   Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.

4. Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

b) Agua cemento.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba y se elegirá aquella que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se ejecutarán con ellas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se ensayarán en las masas de prueba para asegurar que no alteren las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes de hacer el hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos adicionales que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasadas, condiciones de transporte y vertido.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Tipo y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de las adiciones, si existen.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto equivalente, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua canto de la dosificación establecida.

630.3.- Ejecución

630.3.1.- Hormigonado

El Contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la Dirección de las Obras.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el Contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

1. Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
2. Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.
3. Para cada unidad ha de constar:
4. Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo, …).
5. Características de los medios mecánicos.
6. Personal.
7. Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
8. Secuencia de relleno de los moldes.
9. Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las persones (pasarelas, andamios, tablones u otros).
10. Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
11. Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la Dirección de Obra, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

630.3.2.- Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por la Dirección de las Obras, se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

En todas las unidades de obra donde se utilice cemento puzolánico se cuidará especialmente el curado de los hormigones, atendiendo a evitar la desecación de los mismos durante el periodo de endurecimiento, para lo cual se tomarán las medidas oportunas en cada caso.

630.3.3.- Control de calidad

En los planos se indica el tipo de control que debe realizarse en cada elemento de obra.

Para hormigones de resistencia característica mayor de doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (> 250 kp/cm²) será preceptivo la realización de los ensayos previos y característicos del hormigón según el Código Estructural, que permitan establecer la dosificación necesaria para la resistencia requerida.

En los hormigones de resistencia mayor a igual a trescientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (≥ 350 kp/cm²) los ensayos previos y característicos incluirán además de la resistencia, estudios del módulo de deformación, realizándose un mínimo de 3 ensayos a 28 días para los previos y 3 a cada edad de 3, 7, 9, 14, 28 y 90 días (total 18) para los característicos. Además, al inicio de la Dirección de Obra podrán realizarse ensayos de fluencia y retracción.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en el Código Estructural.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información, podrá la Dirección de Obra ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio de la Dirección de Obra una penalización al Contratista en la cuantía y procedencia que estime oportuna.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

630.4.- Medición y abono

El hormigón será considerado una unidad auxiliar necesaria para la ejecución de otras unidades (bases de señales, pozo de registro, pavimentos…), por lo que en este caso su precio será incluido en la unidad correspondiente y no será objeto de abono independiente.

Algunas de las unidades en las que se incluye son las siguientes:

UCSC.5bN – Paso rebasable con hormigón in situ HA-25/B/20/XC1 ME 500S 15X15 (m^3)

UPPC12aNN – Hormigón en masa HM-20 coloreado (m^3)

ARTÍCULO 631. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

631.1.- Definición

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

631.2.- Condiciones generales

Será de aplicación lo que indica el Código Estructural en sus artículos 29, en cuanto a especificaciones, y 18 en cuanto a control.

Cumplirá lo especificado en el artículo 280 de la OM de 13 de febrero de 2002 (BOE 6/3/02), la cual modifica el artículo 280 del PG-3/75.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

631.3.- Criterios de aplicación y rechazo

Cumplirán las exigencias del Artículo 29 del Código Estructural.

Se rechazarán todas aquellas aguas cuyo contenido en sulfatos, expresados en SO4, rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.).

631.4.- Medición y abono

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

ARTÍCULO 632. ADITIVOS PARA HORMIGONES

632.1.- Generalidades

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

Los aditivos deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y cumplir lo indicado en la Norma ASTM 465.

Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo. El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 10 del Código Estructural y sus comentarios.

- **Aireantes:** además de las condiciones generales para los aditivos, los aireantes cumplirán las siguientes:
    - No se admitirá el empleo de aireantes basados en polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.
    - No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%), aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis del aireante.
    - Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
    - El pH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
    - Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón y mortero.
    - A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido en el aparato de presión neumática.
    - No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

  En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 281 del PG-3/75.

- **Plastificantes:** los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior, cumplirán las siguientes:
    - Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
    - El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
    - No deben aumentar la retracción del fraguado.
    - Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento 1.5%) del peso de cemento.
    - Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
    - A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
    - No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
    - No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio y por alquisulfatos de sodio.

  En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 283 del PG-3/75.

- **Retardadores:** el empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes, pero sin aditivo. No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste. Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita de la Dirección de Obra.
- **Acelerantes:** debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración.

En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra. El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

Queda prohibida la utilización del cloruro cálcico en hormigones para armar o pretensar, así como en pavimentos de calzada, permitiéndose únicamente su empleo en hormigones en masa. El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y su composición química y granulometría serán las indicadas en los apartados 282.2 y 282.3 del PG-3/75.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzca efectos perjudiciales incontrolables.
- El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante debe prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.
- Se tendrá especial cuidado con la reacción álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido de álcalis, ya que el cloruro cálcico la acentúa.
- El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 282 del PG-3/75.

- **Otros aditivos químicos:** como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

  Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra “hidrófugo” o impermeabilizante, pero su empleo debe restringirse a casos especiales de morteros, enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los “curing compound”, o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito la Dirección de las Obras. El empleo de aditivos para el curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por la Dirección de las Obras.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 284 y 285 del PG-3/75.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en el Código Estructural.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el apartado de control de calidad de los hormigones del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente, la dosificación del mismo sean los aceptados por la Dirección de las Obras. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 31 del Código Estructural y sus comentarios.

632.2.- Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte, no siendo nunca objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 633. DESENCOFRANTES

633.1.- Definición y características generales

El empleo de desencofrante sólo podrá ser autorizado por la Dirección de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado. Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación. Para su aplicación, los desencofrantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

633.2.- Medición y abono

No serán objeto de medición y abono independiente, repercutiéndose su uso en los precios de las unidades de obra correspondientes a encofrados.

ARTÍCULO 634. MADERAS

634.1.- Definición

Se refiere el presente artículo a la madera a emplear en la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar.

634.2.- Condiciones generales

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (≥ 2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas, entalladuras, cortes, agujeros, o cualquier otro defecto, que pueda perjudicar la solidez y la resistencia de la misma.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas según la mayor dimensión de la pieza.

Condiciones técnicas exigibles:

a) Madera para entibaciones y medios auxiliares:
   - Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.
   - Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.
   - Deberá estar exenta de fracturas por compresión.
   - Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el “Pinus sylvestris” (Pino silvestre).

b) Madera para los restantes usos:
   - Tendrá la suficiente rigidez para soportar, sin deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

- La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I-80, según la Norma UNE 56-525-72 o equivalente.
- Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:
    - Machihembrada, en los encofrados de superficies vistas en los que se utilice madera.
    - Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

Los tipos, forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería, se ajustará a las especificaciones que contiene el presente Pliego, relativas al elemento de que se trate, así como a lo que en cada momento indique la Dirección de Obra.

En todo caso, serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Se efectuará el control que indique la Dirección de Obra, basado en la importancia del elemento de que se trate.

634.3.- Medición y abono

La madera no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

ARTÍCULO 635. ELEMENTOS PARA ENCOFRADOS

635.1.- Definición

En el presente Proyecto se considera el encofrado oculto en paramentos rectos y el encofrado visto en paramentos rectos. Tendrá la rigidez y resistencias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 3 mm, ni de conjunto superiores a la milésima de la luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista, los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras, que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de la lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que, por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilas, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

635.2.- Medición y abono

Es probable que existan partidas donde el encofrado será considerado una unidad auxiliar necesaria para la ejecución de otras unidades. En este caso, su precio será incluido en la unidad correspondiente.

PARTE 3ª – MOVIMIENTOS DE TIERRA Y DEMOLICIONES

CAPÍTULO I. ACTUACIONES PRELIMINARES

ARTÍCULO 300 DESBROCE DEL TERRENO

300.1.- Definición

La presente unidad comprende la retirada y extracción en las zonas designadas en planos o por la Dirección de Obra, de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra (basura, raíces, escombros, planta, etc.), con medios mecánicos y carga sobre camión.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.

- Protección de los elementos a conservar.
- Retirada de la capa superficial del terreno (35 cm) con la vegetación y los escombros.
- Carga de las tierras sobre camión.

300.2.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 300 “Desbroce del terreno” del PG-3.

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

No quedarán tocones ni raíces >10 cm hasta una profundidad ≥50 cm, por debajo de la rasante de la explanación, fuera de este ámbito, los tocones y raíces pueden quedar cortados a ras de suelo.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

La capa de tierra vegetal quedará retirada en el espesor indicado en los planos, o en su defecto, el que especifique la Dirección de Obra en función de las circunstancias de la obra. La capa de tierra vegetal no se retirará únicamente en los casos en que la calidad de la capa inferior aconseje su mantenimiento o por indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos a conservar quedarán intactos, sin sufrir ningún desperfecto.

300.3.- Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en el Proyecto de Construcción a partir de la Declaración de Impacto Ambiental, o en su defecto, por la Dirección de Obra.

La tierra vegetal, en caso en que no se utilice inmediatamente, se almacenará en montones de altura no superior a 2 m. No se circulará por encima una vez retirada.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra.

Si se entierran materiales procedentes del desbroce, se extenderán por capas. Cada capa debe mezclarse con el suelo para rellenar posibles huecos. Sobre la capa superior deben extenderse al menos 30 cm de suelo compactado. No se enterrarán materiales en zonas donde se prevean afluencias de agua.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

300.4.- Medición y abono

La medición de estas unidades se realizará por metros cuadrados (m²) de material retirado deducido en planos para la limpieza de terrenos, o bien por metros lineales (m) en la limpieza de márgenes, según las especificaciones arriba descritas, y el abono se realizará conforme al siguiente precio que figura en los Cuadros de Precios del presente proyecto:

UCPL.1a – Limpieza de terreno medios mecánicos (m²)

UCPL.7a – Limpieza márgenes medios mecánicos (m)

CAPÍTULO II. DEMOLICIONES

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1.- Definición

Se define como demolición la operación de derribo de las construcciones o elementos constructivos de cualquier tipo, que obstaculicen la construcción de la obra o aquellos otros que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso los trabajos de preparación y protección, la retirada de los materiales resultantes a vertedero o a su lugar de empleo o acopio definitivo o provisional, con independencia de la distancia a los mismos.

Comprende la demolición de todo tipo de construcciones independientemente de su espesor y cuantía de armaduras, así como la de sus cimentaciones.

En esta partida también se incluyen las operaciones de levantado de material con o sin recuperación del mismo. Cuando el material levantado se pretenda usar en esta u otra obra. Se retirará con cuidado para no dañarlo y se acopiará debidamente en lugar destinado para dicho fin.

301.2.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 301 “Demoliciones” del PG-3.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte. Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen.

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

301.3.- Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

El Contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.). El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

301.4.- Condiciones específicas en derribo de construcciones

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm y su altura es ≤ 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

301.5.- Medición y abono

La medición de esta unidad se realizará en metros cuadrados (m²) de firme, acera demolida u otros pavimentos y retirada según las especificaciones arriba descritas.

Para el fresado de pavimento bituminoso, este se medirá en metros cuadrados por centímetros de espesor ($m^2 \cdot cm$) demolido.

En el caso de la demolición de hormigón, edificaciones y muros, la medición se realizará en metros cúbicos (m^3) realmente demolidos.

En el caso de la demolición de bordillos y el desmontaje de barandillas y cercas diáfanas, la medición se realizará por metros lineales (m) realmente desmontados.

Por último, para la retirada de portalones y bolardos tipo bola, las mediciones se realizarán por unidad (u) desmontada.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 del presente Proyecto:

UPAD.7a – Demolición medios mecánicos aceras (m^2)

UPAD.5a – Demolición medios mecánicos bordillo (m)

UPAD.1a – Demolición medios mecánicos firme bituminoso (m^2)

UPAP.2a – Fresado pavimento bituminoso ($m^2 \cdot cm$)

UCPD.9a – Demolición edificaciones (m^3)

UCPD.3a – Demolición muro mampostería (m^3)

UCPD.6a – Demolición O.F. H.M. med man (m^3)

UCPD.1a – Demolición muro bloque (m^3)

UCPD11abN – Desmontaje de elemento de protección metálico (m)

UCPD11a – Desmontaje cerca diáfana (m)

UIEW.3aN – Retirada de portalón (u)

UUMP.1jb – Retirada de bolardo tipo bola (u)

Se incluyen también las siguientes partidas destinadas a la retirada y nueva colocación de los siguientes servicios, figuran en el Cuadro de Precios Nº1, medidas en unidades (u) realmente ejecutadas:

UIEW.3aNN – Retirada y nueva colocación poste de hormigón/madera (u)

UIEW.3N – Retirada y nueva colocación báculo semafórico (u)

CAPÍTULO III. EXCAVACIONES

ARTÍCULO 321. EXCAVACIONES

321.1.- Definición

El presente artículo recoge el conjunto de operaciones necesarias para la realización de excavaciones, abrir zanjas, pozos o excavar cimientos realizados con medios mecánicos, martillo rompedor, o medios manuales en cualquier tipo de terreno.

En concreto hace referencia a las siguientes unidades:

- Excavación mecánica en caja, de zanjas, pozos o cimientos en cualquier tipo de terreno, incluidos terrenos compactos, duros, y roca, con medios mecánicos y martillo rompedor si fuera necesario, i/ entibación, agotamiento y drenaje durante la ejecución, saneo de desprendimientos, carga y transporte a acopio en obra o vertedero autorizado, p/p de mano de obra y herramientas. Totalmente terminado. Incluye retirada de colectores existentes en caso de renovación, mermas de rendimiento por realizar trabajos de excavación en zona urbana, existencia de servicios (telecomunicaciones, gas, distribución eléctrica, alumbrado, abastecimiento, etc.) y tráfico.
- Excavación en zanja en tierra, con agotamiento de agua y entibación necesaria, incluso p.p. de ejecución previa de calicatas para localización de servicios subterráneos existentes, y carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
- Excavación hasta 2 m de profundidad, en terrenos flojos y medios, por medios mecánicos, para nivelación del terreno, con extracción de tierras a los bordes o sobre camión, con carga y transporte al vertedero y con p.p. medios auxiliares necesarios para la realización de estos trabajos incluso martillo, cucharas de diferentes dimensiones. Incluye mermas de rendimiento por realizar trabajos de excavación en zona urbana, existencia de servicios.

La ejecución de las unidades de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación.

- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas, en su caso.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra.
- Traslado de sobrantes a gestor de residuos, vertedero o acopio temporal.

321.2.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 321 “Excavaciones en zanjas y pozos” del PG-3.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en el proyecto, o en su defecto, las determinadas por la Dirección de Obra.

El fondo de la excavación quedará nivelado, no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

321.3.- Condiciones del proceso de ejecución

321.3.1.- Generalidades

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la Dirección de Obra. Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: ≥ 4,5 m
- Pendiente:
    - Tramos rectos: ≤ 12%
    - Curvas: ≤ 8%
    - Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: ≤ 6%

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro.
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento.
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo.

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la Dirección de Obra.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla. Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneo del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de Obra.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

321.3.2.- Empleo de los productos de excavación

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se emplearán en la propia obra en los usos fijados en el presente Proyecto (ejecución de rellenos principalmente), y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo. En su defecto, los materiales se transportarán a los vertederos autorizados a tal efecto.

Aun cuando en el presente proyecto, y a partir de los ensayos realizados, se prevén unos porcentajes de aprovechamiento, la reutilización de los materiales excavados deberá ser autorizada por la Dirección de las Obras en función de las características reales de los materiales en el momento de su empleo.

Asimismo, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de las Obras.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las autorizadas por la Dirección de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

321.3.3.- Préstamos y vertederos

De acuerdo con la Orden Circular 22/07 sobre instrucciones complementarias para la tramitación de proyectos, independientemente de que en el presente Proyecto se estudie la localización de canteras, préstamos o vertederos, éstos son a título informativo, siendo a riesgo y ventura del contratista la gestión de otros distintos, siempre que los materiales reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

En caso de seleccionarse otros préstamos o vertederos no se podrán modificar al alza los precios a causa de una mayor distancia de transporte.

La restauración paisajística que se prevea en los préstamos y vertederos estudiados, es de aplicación en el caso de que el Contratista utilice otros nuevos.

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará la Dirección de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

321.3.4.- Excavaciones con medios manuales o mecánicos

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura ≥1 m que se excavará después manualmente.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

Se excavará por franjas horizontales.

En terrenos más duros deberá hacerse uso de martillos rompedores.

En el entorno de servicios puede requerirse excavación con medios manuales.

321.3.5.- Carga y transporte

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material. Asimismo, el transporte se realizará en un vehículo adecuado para el material que se desea transportar, dotado para ello de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

321.4.- Mediciones y abono

Las excavaciones se medirán por metros cúbicos (m^3) de volumen excavado según lo descrito en los planos del proyecto, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra. El precio de estas unidades son las siguientes del Cuadro de Precios nº1 de proyecto:

UCME.2c – Excavación terreno sin clasificar (m^3)

Incluye la carga, la entibación, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras, incluso la retirada de colectores existentes en caso de renovación.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la Dirección de Obra, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

CAPÍTULO IV. RELLENOS

ARTÍCULO 332. RELLENOS LOCALIZADOS

332.1.- Definición

El presente artículo recoge los trabajos de relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que, por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

1. Preparación de la zona de trabajo.
2. Situación de los puntos topográficos.
3. Aportación del material en caso de tierras, gravas, zahorras suelos seleccionados, o áridos reciclados.
4. Ejecución del relleno.
5. Humectación o desecación, en caso necesario.
6. Compactación de las tierras.

332.2.- Condiciones generales

Salvo en lo dispuesto en el presente artículo, será de obligado cumplimiento el artículo 332 “Rellenos localizados” y el artículo 330 “Terraplenes” del PG-3, según el tipo de relleno a realizar.

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en el PG-3.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501 o equivalente).

Tolerancias de ejecución:

7. Planeidad: ± 20 mm/m
8. Niveles: ± 30 mm

332.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se eliminarán los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme. Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de Obra.

332.4.- Control de calidad

Para la realización del control general de esta unidad se atenderá a lo descrito en la siguiente norma:

9. UNE 103501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Próctor modificado, o equivalente.

332.5.- Medición y abono

Los rellenos localizados y el terraplenado se abonarán por metros cúbicos (m³) reales de relleno ejecutado según lo descrito en los planos del proyecto, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la Dirección de Obra. El abono se efectuará de acuerdo con los siguientes precios del Cuadro de Precios nº1 del proyecto:

UCMR.1a – Terraplén o relleno todo-uno procedente de la excavación (m³)

UCMR.3ab – Coronación terraplén con suelo seleccionado de préstamo (m³)

PARTE 4ª – FIRMES Y PAVIMENTOS

CAPÍTULO I: CAPAS GRANULARES

ARTÍCULO 510. ZAHORRAS

510.1.- Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como relleno o como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

Será de aplicación en todo lo que no contradiga al presente artículo el artículo 510 “Zahorras” del PG-3.

510.2.- Materiales

510.2.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

510.2.2.- Áridos

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición —entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción—, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

510.2.2.1.- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

TABLA 510.1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

TABLA 510.1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD 0/20, especificado en la tabla 510.5.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

510.2.2.2.- Árido fino

Se define como árido grueso a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

El equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MB_F< 10g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE_4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

TABLA 510.3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE_4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), se podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE –EN ISO 17892-12:2019) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido sea inferior a treinta (< 30).

510.3.- Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 510.4.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites del huso granulométrico:

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)	-	100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

510.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se emplearán los equipos recogidos en el apartado 510.4 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.5.- Ejecución de las obras

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 510.5 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.5.- Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de la zahorra será preceptiva la realización de un tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación de los equipos de extensión y de compactación, y especialmente el plan de compactación. El tramo de prueba se realizará sobre una capa de apoyo similar en capacidad de soporte y espesor al resto de la obra.

Durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso:

- Entre los métodos de control de la humedad y densidad in situ y otros métodos rápidos de control.
- Entre el método de control de la capacidad de soporte mediante ensayo de carga con placa (norma UNE 103808) y otros métodos alternativos de mayor rendimiento.

La Dirección de Obra, fijará la longitud del tramo de prueba, que no será en ningún caso inferior a cien metros (100 m). La Dirección de Obra determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo:
    - En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la zahorra.
    - En el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, modificación en los sistemas de puesta en obra, corrección de la humedad de compactación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista:
    - En el primer caso, definirá su forma específica de actuación.
    - En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

No se podrá proceder a la producción sin que la Dirección de Obra haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

510.6.- Especificaciones de la unidad terminada

510.6.1.- Densidad

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2, la compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por ciento (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN13286-2).

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

510.6.2.- Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2} / E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

La Dirección de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

510.6.3.- Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por La Dirección de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 510.10.3.

510.6.4.- Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.7.- Limitaciones de la ejecución

La zahorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.5.1.

510.8.- Control de calidad

El Control de calidad se realizará según las disposiciones recogidas en el apartado 510.9 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.9.- Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo se establecen en función de las disposiciones recogidas en el apartado 510.10 del artículo 510 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

510.10.- Medición y abono

Se medirá en metros cúbicos (m³) realmente ejecutados de acuerdo con los planos, y se abonará al siguiente precio incluido en los Cuadros de Precios del Proyecto de Construcción:

UPFB.2a – Zahorra artificial ZA-0/32(m³)

Los tramos de ensayo ordenados por la Dirección de Obra no serán objeto de abono, siendo construidos y demolidos por el Contratista a su cargo. Si como resultado de los ensayos, alguno de los tramos fuera aprovechable y no hiciera falta su demolición, sería entonces abonado al Contratista en las condiciones establecidas en el párrafo primero de este apartado.

CAPÍTULO II. RIEGOS BITUMINOSOS

ARTÍCULO 530. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

530.1.- Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

530.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

530.2.1.- Emulsión bituminosa

El tipo de emulsión a emplear será:

- C60BF4 IMP, de acuerdo con el Artículo 214."Emulsiones bituminosas" según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014, por el que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

530.2.2.- Áridos de cobertura

530.2.2.1.- Condiciones generales

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas.

530.2.2.2.- Granulometría

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN933-2 o equivalente), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1 o equivalente.

530.2.2.3.- Limpieza

El árido deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas. El equivalente de arena (SE_4) del árido (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente), para la fracción 0/4 del árido deberá ser superior a cuarenta (SE_4>40).

530.2.2.4.- Plasticidad

El material deberá ser “no plástico” (normas UNE 103103 y UNE 103104, o equivalente).

530.3.- Dotación de los materiales

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro horas (24 h.).

La dotación utilizada es de un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m²) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura, en caso de aplicarse, será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante que pueda quedar en la superficie, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación, durante la obra, sobre dicha capa. La dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m^2), ni inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 l/m^2).

No obstante, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

530.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de un riego de imprimación ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

530.4.1.- Equipo para la aplicación de la emulsión

El equipo para la aplicación de la emulsión, que dispondrá siempre de rampa de riego, irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

530.4.2.- Equipo para la extensión del árido

Para la extensión del árido, se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar un reparto homogéneo del árido y ser aprobado por el Director de las Obras.

530.5.- Ejecución de las obras

530.5.1.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar, sobre todo junto a acopios de áridos, los cuales deberán ser retirados, si fuese preciso, antes del barrido. Una vez limpia la superficie, deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

530.5.2.- Aplicación de la emulsión bituminosa

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará la emulsión con la dotación y la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión de la emulsión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

530.5.3.- Extensión del árido de cobertura

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación o donde se detecte que parte de ella está sin absorber, veinticuatro horas (24 h) después de su aplicación.

La extensión del árido de cobertura se realizará, por orden de la Dirección de Obra, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación, o cuando se observe que ha quedado parte de ella sin absorber.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, a no ser que el ligante empleado no fuera una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo haya sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquella unos veinte centímetros (20 cm) de anchura.

530.6.- Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie a imprimar, sean superiores a diez grados centígrados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5ºC) si el ambiente tuviera tendencia a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa superpuesta, de manera que la emulsión no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará un riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

530.7.- Control de calidad

El Control de calidad se realizará según las disposiciones recogidas en el apartado 530.7 del artículo 530 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

530.8.- Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo se establecen en función de las disposiciones recogidas en el apartado 530.8 del artículo 530 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

530.9.- Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de superficie existente y de la aplicación del ligante hidrocarbonado.

El abono se realizará de acuerdo con el siguiente precio del Cuadro de Precios nº1:

UPFR12a – Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación (t)

ARTÍCULO 531. RIEGO DE ADHERENCIA

531.1.- Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

531.2.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

El tipo de emulsión a emplear será:

- C60B3 TER, de acuerdo con el Artículo 214."Emulsiones bituminosas" según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014, por el que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

531.3.- Dotación del ligante hidrocarbonado

Se proporciona una dotación de ligante residual de cinco hectogramos por metro cuadrado (0,5 kg/m²). La Dirección de Obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

531.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de transporte, en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la aplicación de un riego de adherencia ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras.

El equipo para la aplicación de la emulsión irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio de la Dirección de Obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante. En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques, se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

531.5.- Ejecución de las obras

531.5.1.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego y/o las instrucciones de la Dirección de Obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar, sobre todo junto a acopios de áridos, los cuales deberán ser retirados, si fuese preciso, antes del barrido.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiere haber, y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia.

531.5.2.- Aplicación de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. El suministrador de la emulsión deberá aportar información sobre la temperatura de aplicación del ligante.

La extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

531.6.- Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie a regar sean superiores a diez grados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dichas temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados centígrados (5ºC) si la temperatura ambiente tuviere tendencia a aumentar.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra del tratamiento o capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando la Dirección de Obra lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.

531.7.- Especificaciones de la unidad terminada

La adherencia entre dos capas de mezcla bituminosa, o entre una de mezcla bituminosa y una de material tratado con conglomerante hidráulico, evaluada en testigos cilíndricos mediante ensayo de corte (norma NLT-382), será superior o igual a seis décimas de megapascal (≥ 0,6 MPa), cuando una de las capas sea de rodadura, o a cuatro décimas de megapascal (≥ 0,4 MPa) en los demás casos.

531.8.- Control de calidad

El Control de calidad se realizará según las disposiciones recogidas en el apartado 531.8 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

531.9.- Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo se establecen en función de las disposiciones recogidas en el apartado 531.9 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

531.10.- Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en riego de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la aplicación del ligante hidrocarbonado y la preparación de la superficie existente.

Será de aplicación el precio de los Cuadros de Precios que figure en el Proyecto de Construcción.

UPFR.2b – Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia (t)

CAPÍTULO III. MEZCLAS BITUMINOSAS

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

542.1.- Definiciones

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26 o equivalente), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente, con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Se definen para este Proyecto los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente:

- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf BC50/70 S en capa de rodadura.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf BC 50/70 S en capa de rodadura.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 bin BC 50/70 S en capa intermedia.
- Mezcla bituminosa en caliente tipo AC 32 base BC50/70 S en capa base.

542.2.- Materiales

542.2.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

542.2.2.- Ligante hidrocarbonado

En las mezclas AC16 surf S, AC22 surf S, AC22 bin S y AC32 base S, siguiendo las especificaciones de las Tablas 542.1.a y 542.1.b correspondiente al artículo 542 del PG-3, se escoge el betún mejorado con caucho BC 50/70.

Este tipo de ligante cumplirá lo prescrito en los artículos 211 del presente pliego y del PG-3.

Si se modificase el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, la Dirección de Obra establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

542.2.3.- Áridos

542.2.3.1.- Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.

- En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.

- En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además, se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales, que estarán establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE_4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE_4> 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MB< 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE_4> 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2 o equivalente. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

542.2.3.2.- Árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Los áridos gruesos a emplear en capas de rodadura en categorías de tráfico pesado T00 y T0, no provendrán de canteras de naturaleza caliza, ni podrán fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (5%).

El Director de las Obras podrá establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6 o equivalente) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2 o equivalente) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

Cumplirá las especificaciones de angulosidad, índice de lajas, coeficiente de desgaste de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado y limpieza recogidos en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el tráfico T31.

542.2.3.3.- Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 9332).

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras, deberá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual

no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2.

Cumplirá las especificaciones de procedencia, limpieza y resistencia a la fragmentación, especificada en el Artículo 542 del PG-3 actualizado para el tráfico T2 en la vía principal y T32 y T41 en las secundarias.

542.2.3.4.- Polvo mineral

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

Cumplirá las especificaciones de procedencia y densidad aparente especificadas en el apartado 542 del PG-3 actualizado, para el tráfico T2 en la vía principal y T32 y T41 en las secundarias.

La granulometría del polvo mineral se ajustará a lo dispuesto en la tabla 542.7 del PG-3, y la densidad aparente deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³), según la redacción de la Orden FOM/2523/2014.

542.2.4.- Aditivos

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

542.3.- Tipo y composición de la mezcla

La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente que deberá cumplir lo indicado en la tabla siguiente, según el tipo de mezcla o de capa. Dotación MÍNIMA (*) de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral).

Se cumplirán las siguientes especificaciones definidas de acuerdo a lo dispuesto en el PG-3:

Tipo y composición de la mezcla	**AC16 surf S**	**AC22 surf S**	**AC22 bin S**	**AC32 base S**
Husos granulométricos	Tabla 542.8 del PG-3 según Orden FOM/2523/2014			

Tipo y composición de la mezcla	**AC16 surf S**	**AC22 surf S**	**AC22 bin S**	**AC32 base S**
Dotación mínima de ligante (% s/árido seco)	4,50	4,50	4,00	4,00
Relación polvo mineral - ligante	1,2	1,2	1,1	1,0

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme será el siguiente, de acuerdo con lo establecido en el PG-3:

Tipo y composición de la mezcla	**AC16 surf S**	**AC22 surf S**	**AC22 bin S**	**AC32 base S**
Espesor (cm)	5	6	10	10

Las densidades de cada mezcla bituminosa vienen recogidas en la siguiente tabla:

Tipo y composición de la mezcla	**AC16 surf S**	**AC22 surf S**	**AC22 bin S**	**AC32 base S**
Densidad (t/m³)	2,4	2,45	2,45	2,42

542.4.- Equipo necesario para la ejecución de las obras

542.4.1.- Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un tratamiento antiadherente sobre los equipos de fabricación, transporte, extendido o compactación, éste consistirá en general en una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos sancionados por la experiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa, ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Director de las Obras. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se podrá utilizar en la ejecución de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

542.4.2.- Central de fabricación

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 o equivalente para el marcado CE.

No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

En centrales de mezcla continua con tambor sacador-mezclador, el sistema de dosificación será ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y tendrá en cuenta la humedad de estos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 también será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales serán independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estarán protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador estarán provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente, de capacidad acorde con su producción, en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos.

Las centrales de mezcla discontinua estarán provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes cuya precisión sea superior al medio por ciento (± 0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya precisión sea superior al tres por mil (± 0,3%).

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con homogeneidad y precisión suficiente, a juicio del Director de las Obras.

SI la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, deberá garantizar que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación, el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas, la central de fabricación dispondrá de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4.

542.4.2.- Elementos de transporte

La mezcla bituminosa se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia, y que se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella. Dichos camiones deberán estar siempre provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

La forma y altura de la caja de los camiones deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

542.4.3.- Extendedoras

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, que deberá ser fijado por la Dirección de Obra. La capacidad de su tolva, así como su potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste u otras causas.

Para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales.

La anchura mínima y máxima de extensión será definida por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplaran piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

542.4.4.- Equipo de compactación

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos.

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, aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad 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.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

542.5.- Ejecución de las obras

542.5.1.- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

542.5.1.1.- Principios generales

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por la Dirección de Obra la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45 mm; 32 mm; 22 mm; 16 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm y 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 o equivalente que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.9, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 que se expresará con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1 %).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral), y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15ºC).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de ciento cincuenta a trescientos centistokes (150-300 cSt).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador no será superior e ciento ochenta grados Celsius (165 ºC), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento sesenta y cinco grados Celsius (150 ºC). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 ºC). En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por el Director de las Obras de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 542.5.1.2 a 542.5.1.5.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a

variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo Indicado en el apartado 542.7.4.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

542.5.1.2.- Contenido de huecos

El contenido de huecos determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 o equivalente, indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20 o equivalente, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12 del PG-3 actualizado.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D > 22 mm), la determinación de huecos se efectuar á sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32 o equivalente), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31 o equivalente). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2 o equivalente).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31 o equivalente), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30 o equivalente), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 o equivalente indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20 o equivalente, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (D = 16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento (≥ 15 %), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (D = 22 mm o D = 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento (≥ 14 %).

542.5.1.3.- Resistencia a la deformación permanente

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio, deberá cumplir lo establecido en las tablas 542.13a ó 542.13b del PG-3 actualizado según la redacción de la O.C. 24/2008. Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22 o equivalente, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) y con una duración de diez mil (10.000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33 o equivalente, con una densidad tal que:

- en mezclas con tamaño nominal D inferior o igual e veintidós milímetros (D ≤ 22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas cilíndricas preparadas según la UNE-EN 12697-30 o equivalente, aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara.

- en mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros (D >22 mm), sea superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en probetas preparadas por compactación vibratoria durante un tiempo de ciento veinte segundos (120 s) por cara, según la UNE-EN 12697-32 o equivalente.

542.5.1.4.- Sensibilidad al agua

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15 ºC), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del ochenta

por ciento (80%) para capas de base e intermedia, y del ochenta y cinco por ciento (85%) para capas de rodadura. En mezclas de tamaño máximo no mayor de veintidós milímetros (22 mm), las probetas para la realización del ensayo se prepararán según la UNE-EN 12697-30 o equivalente con cincuenta (50) golpes por cara. Para mezclas con tamaño máximo superior a veintidós milímetros (22 mm) las probetas se prepararán mediante compactación con vibración durante un tiempo de ochenta más menos cinco segundos (80±5s) por cara, según la UNE-EN 12697-32 o equivalente.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonato no será inferior a lo indicado en la tabla 542.10.

542.5.2.- Preparación de la superficie existente

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar zonas dañadas.

La regularidad superficial de la superficie existente deberá cumplir, dependiendo de su naturaleza, lo indicado al respecto en este artículo y en los artículos 510 y 513 de este Pliego y sobre ella se ejecutar á un riego de imprimación o un riego de adherencia, según corresponda, de acuerdo con los artículos 530 ó 531 de este Pliego.

SI la superficie estuviese constituida por un pavimento hidrocarbonado, y dicho pavimento fuera heterogéneo, se deberán además, eliminar mediante fresado los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras.

Se comprobará especialmente que transcurrido el plazo de rotura del ligante de los tratamientos aplicados, no quedan restos de agua en la superficie; asimismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no ha disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego de adherencia adicional.

542.5.3.- Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será suficientemente homogénea y se podrá acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas con tamaño máximo de árido de dieciséis milímetros (16 mm) el número mínimo de fracciones será de tres (3); para el resto de las mezclas será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 542.9.3.1.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás, para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimenten. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se, aplicará cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un árido.

El Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista.

542.5.4.- Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 o equivalente para el marcado CE. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer prescripciones adicionales, especialmente en el supuesto de no ser obligatorio o no disponer de marcado CE.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma qué su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sIn rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los

áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.

- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.

- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius (220ºC), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla, se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

542.5.5.- Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

542.5.6.- Extensión de la mezcla.

A menos que la Dirección de Obra ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender en calzadas superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión con toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio de la Dirección de Obra, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2.

542.5.7.- Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por la Dirección de Obra en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la

temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

542.5.8.- Juntas transversales y longitudinales

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

542.6.- Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

A efectos de verificar que la fórmula de trabajo puede cumplir después de la puesta en obra, las prescripciones relativas a la textura superficial y al coeficiente de rozamiento transversal, en capas de rodadura se comprobará expresamente la macrotextura superficial obtenida, mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1 o equivalente, que deberá cumplir los valores establecidos en 542.7.4.

El Director de las Obras determinará si es aceptable la realización del tramo de pruebas como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso, se podrá Iniciar la fabricación a mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en la central de fabricación o sistemas de extensión, etc.).

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, definirá su forma específica de actuación. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos o incorporar equipos suplementarios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correspondencia, en su caso, entre los: métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad in situ establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares, y otros métodos rápidos de control.

No se podrá proceder a la producción sin que el Director de las Obras haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del tramo de prueba.

542.7.- Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 542.7 del PG-3 actualizado. En particular, se prestará especial atención a las siguientes características:

Especificaciones de la unidad terminada	**% de Hm**	**AC16 surf S**	**AC22 surf S**	**AC22 bin S**	**AC32 base S**
Índice de Regularidad Internacional para firmes de nueva construcción (IRI) (dm/hm)	50%	<1,5			
	80%	<2,0			
	100%	<2,5			
Índice de Regularidad Internacional para firmes rehabilitados estructuralmente con espesor de recrecimiento menor de 10 cm (IRI) (dm/hm)	50%	<2,0			
	80%	<2,5			
	100%	<3,0			
Macrotextura superficial (mm)		≥0,7		-	
Resistencia al deslizamiento (CRT) mínimo (%)		65		-	

542.8.- Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5º C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será

de ocho grados Celsius (8º C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, la Dirección de Obra podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC) evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

542.9.- Control de calidad

542.9.1.- Control de procedencia

En el caso de productos que dispongan del marcado CE, de acuerdo con el Reglamento 305/2011, para el control de procedencia de los materiales, se llevará a cabo la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplan las especificaciones establecidas en este Pliego.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

542.9.1.1.- Ligante hidrocarbonado

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211 ó 212 de los artículos 211 ó 212 del PG-3 actualizado, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

542.9.1.2.- Áridos.

Los áridos deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el primer caso, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1 o equivalente) y para cada una de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2 o equivalente.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8 o equivalente.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6 o equivalente.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1 o equivalente.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 o equivalente y en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A dé la UNE-EN 933-9 o equivalente.
- La proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5 o equivalente.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130 o equivalente.
- El índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3 o equivalente.

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

542.9.1.3.- Polvo mineral de aportación.

En el caso de polvo mineral de aportación, que sea un producto comercial o especialmente preparado, si dispone de marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones Indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3 o equivalente, y la granulometría según la UNE-EN 933-10 o equivalente.

542.9.2.- Control de calidad de los materiales.

542.9.2.1.- Ligante hidrocarbonado.

El ligante hidrocarbonato deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211 ó 212 de los artículos 211 ó 212 del PG-3 actualizado, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

En el caso de betunes mejorados con caucho o de betunes especiales de baja temperatura, no incluidos en los artículos mencionados, el Director de las Obras establecerá las especificaciones para el control de calidad del ligante.

542.9.2.2.- Áridos

Se examinará la descarga en el acopio desechando los materiales que a simple vista presenten materias extrañas o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los áridos que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. No obstante, el Director de las Obras, podrá disponer la realización de las comprobaciones o ensayos adicionales que considere oportunos.

En los materiales que no tengan marcado CE se deberán hacer obligatoriamente las siguientes comprobaciones.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Con la misma frecuencia de ensayo que la Indicada en la tabla 542.16:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1 o equivalente.
- Según lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 o equivalente y, en su caso, el índice de azul de metileno, según el anexo A de la UNE-EN 933-9 o equivalente.

Al menos una (1) voz a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lajas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3 o equivalente.
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5 o equivalente.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130 o equivalente.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2 o equivalente.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según la UNE-EN 1097-8 o equivalente.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6 o equivalente.

542.9.2.3.- Polvo mineral

En el caso de polvo mineral de aportación, sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3 o equivalente.
- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10 o equivalente.

Si el polvo mineral de aportación tiene marcado CE, la comprobación de estas dos propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados. No obstante, El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos, si lo considera oportuno, al objeto de asegurar las propiedades y la calidad establecidas en este artículo.

Para el polvo mineral que no sea de aportación se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según el Anexo A de la UNE-EN 1097-3 o equivalente.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Análisis granulométrico del polvo mineral, según la UNE-EN 933-10 o equivalente.

542.9.3.- Control de ejecución

542.9.3.1.- Fabricación

Las mezclas bituminosas deberán disponer del marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+ (salvo en el caso de las excepciones citadas en el artículo 5 del Reglamento 305/2011), por lo que su idoneidad se podrá comprobar mediante la verificación de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

En el caso de mezclas bituminosas que no dispongan de marcado CE, se aplicarán los siguientes criterios:

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1 o equivalente, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1 o equivalente.
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) para la fracción 0/4 del árido combinado y, en su caso, el índice de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1 o equivalente, que cumplirá las tolerancias indicadas en este apartado. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Si la mezcla, bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Para todas las mezclas, se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea. La humedad de la mezcla no deberá ser superior en general al cinco por mil (5‰) en masa del total. En mezclas semicalientes, este límite se podrá ampliar hasta el uno y medio por ciento (1,5%).

- Se tomarán muestras de la mezcla fabricada, con la frecuencia de ensayo indicada en la tabla 542.16, en función del nivel de conformidad (NCF) definido en el Anexo A de la norma UNE-EN 13108-21 o equivalente, determinado por el método del valor medio de cuatro (4) resultados, y según el nivel de control asociado a la categoría de tráfico pesado y al tipo de capa. Sobre estas muestras se determinará la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1 o equivalente), y la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

TABLA 542.16 FRECUENCIA MÍNIMA DE ENSAYO (toneladas/ensayo)			
NIVEL DE FRECUENCIA	**NCF A**	**NCF B**	**NCF C**
X	600	300	150

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2 o equivalente: ± 4%
- Tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2 o equivalente: ±3%
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 o equivalente: ±2%
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 o equivalente: ±1%

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil (± 0,3%) en masa del total de mezcla bituminosa (Incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en la tabla 542.10 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto. No obstante, el Director de la Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en los párrafos siguientes.

En el caso de mezclas que no dispongan de marcado CE, para las categorías de tráfico pesado T00 a T31 se deberán llevar a cabo al menos una (1) vez al mes, o con menor frecuencia si así lo aprueba el Director de las Obras, los ensayos adicionales de las características de la mezcla que se indican a continuación, con las mismas probetas y condiciones de ensayo que las establecidas en el epígrafe 542.5.1:

- Resistencia a las deformaciones plásticas mediante el ensayo de pista de laboratorio, según UNE-EN 12697-22 o equivalente.
- Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12 o equivalente).
- En mezclas de alto módulo, el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) según el Anexo C de UNE-EN 12697-26 o equivalente.

En todos los casos, se determinará la resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión (norma UNE-EN 12697-12 o equivalente), y en mezclas de alto módulo, además, la resistencia a fatiga (Anexo D de la norma UNE-EN 12697-24 o equivalente), cuando se cambien el suministro o la procedencia, o cuando el Director de las Obras lo considere oportuno para asegurar alguna característica relacionada con la adhesividad y cohesión de la mezcla.

542.9.3.2.- Puesta en obra.

542.9.3.2.1.- Extensión.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora o al equipo de transferencia, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura, así como la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 de este Pliego.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del epígrafe 542.9.4.

Para cada uno de los lotes se debe determinar la densidad de referencia para la compactación, procediendo de la siguiente manera:

- Al menos una (1) vez por lote se tomarán muestras y se preparará un juego de tres (3) probetas. Sobre ellas se obtendrá el valor medio del contenido de huecos (norma UNE-EN 12697-8 o equivalente), y la densidad aparente (norma UNE-EN 12697-6 o equivalente), con el método de ensayo indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13108-20 o equivalente.

  Estas probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30 o equivalente aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a veintidós milímetros (D 22 mm), o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o equivalente o norma UNE-EN 12697-31 o equivalente para tamaño máximo del árido superior a dicho valor, según los criterios establecidos en el epígrafe 542.5.1.2.

  En la preparación de las probetas, se cuidará especialmente que se cumpla la temperatura de compactación fijada en la fórmula de trabajo según el ligante empleado. La toma de muestras para la preparación de estas probetas podrá hacerse, a juicio del Director de las Obras, en la carga o en la descarga de los elementos de transporte a obra, pero en cualquier caso, se evitará recalentar la muestra para la fabricación de las probetas.

- La densidad de referencia para la compactación de cada lote, se define como la media aritmética de las densidades aparentes obtenidas en dicho lote y en cada uno de los tres anteriores.

Sobre algunas de estas muestras, se podrán llevar a cabo, además, a juicio del Director de las Obras, ensayos de comprobación de la dosificación de ligante (norma UNE-EN 12697-1 o equivalente), y de la granulometría de los áridos extraídos (norma UNE-EN 12697-2 o equivalente).

542.9.3.2.2.- Compactación.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios,
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

542.9.4.- Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente;

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la UNE-EN 12697-6 o equivalente considerando las condiciones de ensayo que figuran en el anexo B de la UNE-EN 13108-20 o equivalente. Sobre estos testigos se llevará a cabo también

la comprobación de adherencia entre capas (norma NLT-382), a la que hace referencia el artículo 531 de este Pliego.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro, y así sucesivamente hasta completar el tramo medido que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura se controlará además diariamente la medida de la macrotextura superficial (norma UNE–EN 13036-1 o equivalente) en tres (3) puntos del lote aleatoriamente elegidos. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con un equipo de medida mediante texturómetro láser, se podrá emplear el mismo equipo como método rápido de control.

Se comprobará la resistencia al deslizamiento de las capas de rodadura de toda la longitud de la obra (norma UNE 41201 IN o equivalente) antes de la puesta en servicio y, si no cumple, una vez transcurrido un (1) mes de la puesta en servicio de la capa.

542.10.- Criterios de aceptación o rechazo

542.10.1.- Densidad

La densidad media obtenida en el lote no deberá ser inferior a la especificada en el epígrafe 542.7.1. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa y cinco por ciento (≥ 95%) de la densidad especificada, se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado.

- Si es inferior al noventa y cinc o por ciento (< 95%) de la densidad especificada, se demolerá mediante fresado la capa de mezcla bituminosa correspondiente al lote controlado y se repondrá con un material aceptado por el Director de las Obras, por cuenta del Contratista. El producto resultante de la demolición será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente, o empleado como indique el Director de las Obras, a cargo del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.2.- Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 542.7.2. Si el espesor medio obtenido en una capa fuera inferior al especificado en el apartado 542.7.2 se procederá de la siguiente manera:

Para capas de base:

- Si es superior o igual al ochenta por ciento (≥ 80%), y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se compensará la merma de la capa con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

- Si es inferior al ochenta por ciento (< 80%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo.

Para capas Intermedias:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%) y no existieran zonas de posible acumulación de agua, se aceptará la capa con una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa correspondiente al lote controlado, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Para capas de rodadura:

- Si es inferior al especificado, se rechazará la capa debiendo el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada del lote presente resultados inferiores al especificado en más de un diez por ciento (10%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán testigos de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

542.10.3.- Rasante

Para capas de base e intermedia:

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas. Si se rebasaran dichas tolerancias, se procederá de la siguiente manera:

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto, el Director de las Obras podrá aceptar la rasante siempre que se compense la merma producida con el espesor adicional necesario de la capa superior, en toda la anchura de la sección tipo, por cuenta del Contratista, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe anterior.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, se corregirá mediante fresado por cuenta del Contratista, siempre que no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en los Planos del proyecto. El producto resultante será tratado como residuo de construcción y demolición, según la legislación ambiental vigente.

542.10.4.- Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa acabada exceden los límites establecidos en el apartado 542.7.3, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en menos del diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se corregirán los defectos de regularidad superficial mediante fresado por cuenta del Contratista. La localización de dichos defectos se hará sobre los perfiles longitudinales obtenidos en la auscultación para la determinación de la regularidad superficial.

- Si es igual o más del diez por ciento (≥ 10%) de la longitud del tramo controlado o de la longitud total de la obra para capas de rodadura, se extenderá una nueva capa de mezcla bituminosa con el espesor que determine el Director de las Obras por cuenta del Contratista.

Si los resultados de la regularidad superficial de capa de rodadura en tramos uniformes y continuos, con longitudes superiores a dos kilómetros (> 2 km), mejoran los límites establecidos en el epígrafe 542.7.3 y cumplen los valores de la tabla 542.17.a o 542.17.b, según corresponda, se podrá incrementar el precio de abono de la mezcla bituminosa según lo indicado en el apartado 542.11.

542.10.5.- Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

542.10.5.1.- Macrotextura superficial.

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de la medida de la macrotextura superficial no deberá resultar inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un (1) individuo de la muestra ensayada, presente un (1) resultado inferior al especificado en más del veinticinco por ciento (> 25%). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se realizarán ensayos, según el epígrafe 542.7.4.

542.10.5.2.- Resistencia al deslizamiento.

En capas de rodadura, el resultado medio del ensayo de determinación de la resistencia al deslizamiento no deberá ser inferior al valor previsto en la tabla 542.15. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al noventa por ciento (≥ 90%), se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

- Si es inferior al noventa por ciento (< 90%), se rechazará la capa, debiendo el Contratista por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla, con un material aceptado por el Director de las Obras, o extender de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un cinco por ciento (5%) de la longitud total medida, presente un (1) resultado inferior a dicho valor en más de cinco (5) unidades. De no cumplirse esta condición se medirá de nuevo para contrastar el cumplimiento de este epígrafe.

542.11.- Medición y abono

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (tn), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (tn), según su tipo, medidas antes de su colocación por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

En dicho abono se considerarán incluidos la preparación de la superficie existente y el de los áridos. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los previstos en las secciones-tipo de los Planos sólo se abonarán hasta un diez por ciento (10%) de éstos.

El polvo mineral de aportación se incluye dentro del precio de la mezcla bituminosa, por tanto no será de abono independiente.

Los eventuales aditivos (excepto los activantes) empleados en mezclas bituminosas en caliente no se abonarán de manera independiente, sino que se consideran incluidos en el precio de las mezclas bituminosas.

Tampoco será de abono independiente el caucho a emplear en el ligante bituminoso.

Dentro del coste de las mezclas bituminosas se incluye la colocación de una lámina resistente impermeable de 1 metro de ancho donde sea necesario en las ampliaciones de calzada.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios que figure en el Proyecto de Construcción:

UPFM.4baa – Hormigón bituminoso caliente AC 16 surf BC50/70 S (t)

UPFM.4bba – Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S (t).

UPFM.3aN – Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S (t).

UPFM.2abb – Hormigón bituminoso caliente AC 32 base BC50/70 S

UPFM.8a – Betún mejorado caucho (t).

ARTÍCULO 560. LÁMINA RESISTENTE IMPERMEABLE DE REFUERZO DE FIRME

560.1.- Definición

Se define como lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme a aquel geocompuesto de refuerzo de asfalto con recubrimiento bituminoso, para utilizar como sistema antirreflexión de fisuras, formado por geomalla de poliéster y geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie existente
- Suministro de la geomalla
- Extendido de la geomalla
- Protección de la geomalla

560.2.- Condiciones generales

La lámina de refuerzo de firme se suministra en rollos protegidos con un embalaje de plástico, que evita los daños durante el transporte así como su exposición a los rayos UVA en el lugar de acopio. A la entrega del material, debe comprobarse que los rollos no han sufrido daños y, si hay alguno dañado, debe apartarse.

Los rollos se deben almacenar en un lugar limpio y plano. Podrían apilarse uno encima de otro (con una altura máxima de tres) y paralelos para evitar deformaciones.

Los rollos no se deben guardar expuestos al sol durante largos periodos de tiempo.

El material protegido debe ser transportado cuidadosamente hasta el lugar de instalación.

La lámina de refuerzo siempre se debe colocar entre dos capas bituminosas. En caso de tener una superficie no bituminosa (por ejemplo, hormigón), ésta debe cubrirse con una capa de regularización bituminosa.

Una capa inferior muy irregular tiene que ser regularizada o fresada. Las superficies fresadas no deben presentar canales de profundidad superior a 10 mm.

Los residuos de material suelto deben retirarse.

No es necesario tratar las grietas que tengan una anchura menor a 3 mm. Las grietas mayores se deberán limpiar y sellar mediante un tratamiento bituminoso.

La superficie, una vez lista, se debe regar de manera uniforme con una dosis mínima de 0,6 kg/m De una emulsión catiónica rápida con un 70% en betún. En superficies rugosas esta dosis ha de incrementarse. Así, una superficie fresada necesita una cantidad de 1,0 o 1,2 kg/m.

A continuación, hay que esperar a que la emulsión rompa antes de instalar la lámina de refuerzo. Dicha rotura se manifiesta por un cambio de color de marrón a negro, que indica que toda el agua de la emulsión se ha evaporado.

La lámina de refuerzo de asfalto se extiende sobre la superficie de manera plana y sin arrugas.

El inicio del rollo se puede fijar al suelo con clavos y arandelas. Los clavos se colocan a 20 cm del inicio de la tela, en los cruces entre los dos sentidos de la malla.

El extendido del rollo se puede realizar de manera manual o mecánica. Se debe intentar que el rollo no se levante del suelo mientras se desenrolla.

No se debe permitir la circulación de tráfico por encima de la lámina hasta que no se haya extendido la capa de asfalto superior. Los camiones y la máquina extendedora deben avanzar muy despacio por encima de la lámina, evitando los cambios bruscos de dirección y velocidad.

El solape longitudinal de los rollos debe ser de 25 cm. La parte final del rollo anterior se coloca por encima de la parte inicial del siguiente rollo, para evitar que el camión y la máquina extendedora levanten el geocompuesto.

El solape de los rollos en sentido transversal debe ser de 15 cm. Los solapes deberían tratarse con un mínimo de 0,15 kg/m de emulsión bituminosa.

560.3.- Medición y abono

La lámina resistente impermeable de refuerzo se medirá por metros cuadrados (m²) realmente colocados en obra, y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1, incluyendo la preparación de la superficie, el suministro y la ejecución:

UEJI15d – Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme (m²)

CAPÍTULO IV: PAVIMENTOS

ARTÍCULO 570. BORDILLOS

570.1.- Definición

El presente artículo describe la colocación en obra de bordillos de cualquier material, definiendo las características de materiales y proceso de ejecución.

Los bordillos a disponer serán todos de hormigón:

- Bordillo recto de hormigón, de dimensiones 15x25x90 cm
- Bordillo hormigón remontable prefabricado.
- Bordillo tipo senda de hormigón prefabricado, según la Instrucción 3/2021

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento, incluidas las excavaciones necesarias.
- Formación de la cama de hormigón HM-20.
- Colocación del mortero de la base.
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero.
- Limpieza final

570.2.- Condiciones generales

Los bordillos deberán cumplir las prescripciones especificadas en la Norma UNE-EN 1317-5:2007 o equivalente, por lo que el marcado CE es obligatorio.

Los bordillos cumplirán las prescripciones especificadas en la Norma UNE-EN 1340 o equivalente en cuanto a resistencia a flexión, absorción de agua, resistencia al desgaste por abrasión y tolerancias dimensionales.

Los elementos del bordillo se colocarán sobre una cama de hormigón HM-20.

El bordillo se situará en la posición indicada en los planos de proyecto, con las indicaciones expresamente aprobadas por la Dirección de Obra en el replanteo.

570.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación ≥ 90% del ensayo Proctor Modificado y la rasante prevista.

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a15 cm por encima de la rigola si la hubiera.

Las juntas entre las piezas serán ≤1 cm y quedarán rejuntadas con mortero M-5.

Pendiente transversal: ≥ 2%

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

570.4.- Control de calidad

Para el control de calidad de los bordillos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Verificar que la zona esté explanada y exenta de cascotes.
- Comprobar la alineación de los clavos, no conviene que haya diferencias superiores a 1 cm., y para la rasante de las cuerdas no conviene que haya variaciones superiores a 8 cm.
- Después, verificar que el espesor del cimiento coincida con el indicado en el proyecto.
- Una vez colocados los bordillos, comprobar la alineación y rasante de las aristas y cara superior, no debe haber variaciones superiores a los 6 mm. en alineación, ni cejas mayores de 4 mm. entre bordillos, medido por solape con regla de 2 m.
- A continuación, observar que las juntas entre bordillos no sean mayores de 1 cm.
- Finalmente, comprobar que la ejecución del refuerzo posterior de los bordillos se haya ejecutado de acuerdo a las indicaciones del proyecto.

Además, se realizarán los siguientes ensayos por cada tipo y fracción (300 m):

- Un (1) control geométrico, incl. forma, medida, designación, dimensiones y tolerancias (UNE 127025:1999 y UNE 127026:1991, o equivalentes).
- Un (1) ensayo resistencia a desgaste (UNE-EN 772-11:2001 o equivalente)
- Un (1) ensayo de resistencia a choque (UNE 127025:1999 o equivalente)

570.5.- Medición y abono

El bordillo se medirá por metro lineal de bordillo realmente construido. El abono se realizará según las siguientes unidades del Cuadro de Precios nº 1 de proyecto:

UUMA.2c – Bordillo recto hormigón 15x25x90 (m).

UUMA.5a – Bordillo remontable hormigón pref (m)

UUMA.8a – Bordillo tipo senda hormigón pref (m)

Corresponde a la unidad totalmente terminada, e incluye las excavaciones necesarias, relleno, rejuntado y limpieza final.

ARTÍCULO 571. PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA

571.1.- Definición

El presente artículo aborda la puesta en obra de cualquier tipo de baldosa, ya sea hidráulica de hormigón de textura pétrea, de alta resistencia, en colores indicados, de 30x30 cm, también incluidas baldosas de botones y bandas direccionales, en cualquier caso, con espesor de baldosa de 5 cm, a disponer sobre solera de hormigón HM-20/P/20/X0 de 15 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento M-5 y lechada.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Ejecución de solera de hormigón de HM-20.
- Colocación de la capa de mortero.
- Humectación de las piezas a colocar.
- Colocación de las piezas.
- Puesta a cota de registros.
- Humectación de la superficie.
- Confección y colocación de la lechada.

En las aceras proyectadas se dispondrán en los vados peatonales, paradas de autobús y donde así lo indique la normativa de accesibilidad se colocarán pavimento podo-táctil con “botones” o con elementos direccionales.

Para la disposición de pavimentos tacto visuales en las paradas de autobús se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Como se ha comentado, en los vados peatonales previstos, de cara precisamente a facilitar la accesibilidad, se colocará pavimento táctil de botones o direccional, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5 y rejuntado con lechada de cemento

El pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad a puntos de peligro se ubicará en los extremos de la acera donde haya un cruce de calzada para advertir a los peatones de la existencia de ese cruce con vehículos. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha.

La franja de pavimento táctil indicador de advertencia para señalar la cercanía a puntos de peligro (de botones) cumplirá las dimensiones requeridas por la normativa vigente de accesibilidad, con un ancho mínimo de 60 centímetros.

No se recomienda superar los 80 centímetros de ancho (disponiendo baldosas enteras, sin cortar), dado que un exceso de este pavimento no favorece la detección de las personas usuarias de bastón blanco (produce inseguridad) y además resulta una molestia para el desplazamiento de cualquiera persona, especialmente de las usuarias de cadera de ruedas, andadores, etc.

La restante baldosa de un vado peatonal por detrás de la franja de botones si la hubiese, se empleará el mismo pavimento que en la restante senda o acera.

El pavimento direccional se ha de disponer donde sea necesario dirigir a los usuarios al punto concreto donde se ubica el vado peatonal. La franja de pavimento táctil indicador direccional para señalar el encaminamiento a un paso peatonal tendrá un ancho de entre 80 y 120 centímetros (preferentemente 80 centímetros), y unirá el vado peatonal con la línea de fachada/cerramiento.

571.2.- Condiciones generales

Se emplearán baldosas sentadas con mortero de cemento. Las baldosas son elementos fabricados con cemento, áridos y aditivos sin colorantes, obtenidos por compresión, vibración o ambos sistemas a la vez, empleados en la ejecución de pavimentos y revestimientos.

Todas las baldosas tendrán un espesor mínimo de 5 cm.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

Se dispondrán las piezas sobre una solera de hormigón HM-20/B/20/X0 de 15 cm de espesor, sentada con mortero de cemento y colocado sobre zahorra artificial.

Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas.

Las entregas del pavimento se realizarán contra las aceras, bordillos o muretes. Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m², de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland.

Excepto en las zonas especificadas por la Dirección de Obra en su momento, no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro
- Pendiente transversal: ≥ 2%
- Tolerancias de ejecución:
    - Nivel: ± 10 mm
    - Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

571.3.- Condiciones del proceso de ejecución

Se colocarán empezando por las aceras, bordillos o muretes. Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada. No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

571.4.- Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado (m²) de pavimento realmente ejecutado con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:

- Huecos de hasta 1,5 m²: no se deducen.
- Huecos de más de 1,5 m²: se deducen al 100%.

Se abonarán según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1:

UPPR40N – Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm (m^2)

UPPR42ba – Pavimento táctil de advertencia color gris (m^2)

UPPR42aa – Pavimento táctil direccional color gris (m^2)

ARTÍCULO 572. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

572.1.- Definición

El presente artículo hace referencia a la ejecución de sendas peatonales a ejecutar en hormigón HF-3.5.

Las sendas proyectadas serán de hormigón coloreado HF-3.5 de central, color terrizo (según Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia), fabricado con árido tamaño máximo 12 mm., cemento de bajo calor de hidratación y una dotación de pigmentos del 3,5-5% en peso sobre cemento (pigmento Bayferrox 960 o equivalente), colocado en capa uniforme de 16 cm. de espesor.

Por tanto, este artículo hace referencia a estos tipos de sendas:

- Senda mixta (peatonal y ciclista) o peatonal: de 16 cm de espesor, con color terrizo.

Estarán constituidas por un conjunto de losas de hormigón separadas por juntas transversales; en el que el hormigón se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores para su compactación y equipos adecuados para su extensión y acabado superficial.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía o encofrado.
- Suministro y colocación de malla de armado donde sea necesario.
- Terminación y consecución del color y textura en rodadura.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas o inducidas.

El uso del pavimento de hormigón para vía ciclista y/o peatonal exige la definición de una terminación superficial que condiciona la ejecución, pudiendo comprender la necesidad de resistencia al deslizamiento y resbalamiento, la distinción de la vía por el color o textura y/o permitir el cómodo tránsito de ruedas de pequeño diámetro (sillas de ruedas, patines, etc.). Algunas de estas posibles terminaciones superficiales son, entre otras:

- Hormigón pulido (+ coloreado y/ o endurecido con mortero de rodadura).
- Hormigón semipulido (+ coloreado y/ o endurecido con mortero de rodadura).
- Hormigón desactivado con árido visto.
- Hormigón microdesactivado con árido visto.
- Hormigón pulido o semipulido con coloreado mediante veladura mineral.
- Hormigón sin tratamiento superficial, para recibir pintura en su caso.

Se elegirá un acabado antideslizante, cumpliendo las especificaciones de la normativa existente.

572.2.- Características

El pavimento será de hormigón vibrado HF-3,5 con cemento con baja calor de hidratación, juntas de retracción, y coloreado en central con dotación de pigmentos del 3,5-5% del peso del cemento con acabado en color terrizo.

En la ejecución de las sendas se ha de tener en cuenta la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad, de la Comunidad Autónoma de Galicia, y la Orden TMA/851/2021, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, disponiendo:

- Itinerarios peatonales con un ancho mínimo de 1,8 metros.
- Pendiente transversal máxima del 2 %.

Todas las sendas van a nivel con la calzada, pero en caso de no estarlo, llevarán, de cara a facilitar la accesibilidad, rebajes en las esquinas.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas, de manera que tendrá una pendiente del 2% de caída hacia la calzada o hacia el terreno según lo indicado en los planos del proyecto.

572.3.- Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 6 del mencionado Reglamento. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Los pigmentos a aplicar en el cemento serán los siguientes:

- Pavimento de hormigón HF-3.5 color terrizo proporcionado por pigmento Bayferrox 960 o equivalente (dosificación 3,5-5% sobre el peso del cemento).

La ejecución de la zahorra artificial ZA-25 estará a lo dispuesto en el artículo 510 del PG3.

572.3.1.- Cemento

El cemento a utilizar en el pavimento será del tipo CEM II, III, IV o ESP VI de acuerdo con la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos o reglamentación específica que la sustituya. Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será 32,5 o 42,5.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3+A1, no podrá tener lugar antes de las 2 horas.

572.3.2.- Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones exigidas en el Código Estructural vigente.

572.3.3.- Árido

El árido cumplirá con las prescripciones del vigente el Código Estructural o reglamentación específica que la sustituya y con las prescripciones adicionales contenidas en este artículo. Para las arenas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se exigirá que su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, sea inferior a 6 para obras sometidas a clases generales de exposición X0, XC1, XC2, XC3, y XC4, o inferior a 3 para el resto de los casos.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o las corrientes de agua. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes de los áridos que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326. No se permitirá el empleo de áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido será 20 mm si la textura se obtiene por cepillado, microfresado, veladura, pintura o mediante morteros coloreados endurecedores, y 12 mm en el caso de desactivado o microdesactivado (árido visto). Salvo en el caso de desactivado, árido visto o creación de capa de rodadura con mortero coloreado endurecedor, el árido fino tendrá una proporción de partículas silíceas superior al treinta por ciento (30%). En caso de desactivado, en el que quedan expuestos los áridos, la resistencia al pulimento del árido grueso (UNE-EN 1097-8) será superior a 50.

En todos los casos, el equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8, no será inferior a setenta y cinco (75) y a ochenta (80) en zona de heladas.

572.3.4.- Aditivos

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio acreditar experiencia en su utilización o realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento, según lo indicado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural.

572.3.5.- Membranas para curado del pavimento

En caso de resultar necesarias, las láminas de plástico para proteger el pavimento para realizar un curado correcto tendrán un espesor igual o superior a diez décimas de milímetro (0,1 mm) o se asegurará que no se producen roturas en las mismas.

572.3.6.- Productos filmógenos de curado

Los productos filmógenos de curado deberán cumplir las prescripciones del artículo 285 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 del Ministerio de Fomento.

572.3.7.- Materiales para el mortero coloreado endurecedor de rodadura (fratasado)

El mortero coloreado endurecedor será un material premezclado compuesto por cemento, colorante y áridos seleccionados, que deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Los áridos seleccionados serán totalmente (100%) de naturaleza silícea, determinada según NLT-371, y procedentes de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).
- El mortero deberá ser estable, inorgánico y no alterarse a la intemperie.
- Proporcionará al hormigón una coloración uniforme.
- Será químicamente compatible con la cal y no deberá descomponerse bajo la acción de la que se libere durante el fraguado y endurecimiento del cemento.
- No deberá alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni producir ninguna alteración en el volumen.
- Deberá reaccionar con el cemento y agua del hormigón, embebiéndose en el mismo sin aporte adicional de agua.
- El tamaño máximo del árido del mortero será dos (2) milímetros.
- La dotación estará comprendida entre cuatro (4) kg/m2 (colores oscuros) y seis (6) kg/m2 (colores claros).
- La resistencia a la flexotracción a 28 días (determinada según UNE-EN 1015-11) debe ser superior a cinco megapascales (> 5 MPa) si no es posible el acceso de vehículos a la vía, o superior a siete megapascales (> 7 MPa) si pueden transitar eventualmente vehículos de conservación, mantenimiento o emergencia.

572.4.- Tipo y composición del hormigón de las sendas

El hormigón de pavimento deberá cumplir las especificaciones del Art. 550 del Pliego General PG-3 del Ministerio de Fomento. En el caso de solicitarse a una central de hormigón preparado de acuerdo con la designación del hormigón recogida en el Código Estructural, la equivalencia de tipologías con la designación establecida en el PG-3 será, salvo de que se disponga de ensayos que justifiquen otra diferente, una de las siguientes:

- HF-3,5. Hormigón con resistencia característica a flexotracción de 3,5 Mpa a 28 días. Según la designación por propiedades del Código Estructural, sería equivalente a un hormigón según PG-3 equivalente a HA-25/B/20/XC4 ó HA-25/B/12/XC4.

La relación entre el agua y el cemento no debe ser superior a 0,55. No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia del hormigón se medirá según la UNE-EN 12350.2, debiendo el asiento estar comprendido entre seis (6) y nueve (9) centímetros, correspondiente a una consistencia blanda, para una ejecución con medios manuales. En caso de ejecución con extendedora, la consistencia será seca, con un asiento comprendido entre cero (0) y dos (2) centímetros.

En zonas sometidas a nevadas o heladas, será obligatoria una proporción de aire ocluido en el hormigón fresco de cada una de las capas vertido en obra, según la UNE-EN 12350-7, comprendido entre el cuatro (4%) y el seis por ciento (6%) en volumen.

Si se utiliza un hormigón coloreado en masa se emplearán pigmentos dosificados en una proporción entre el tres (3%) y el cinco por ciento (5%) del contenido de cemento, no admitiéndose, en ningún caso, proporciones superiores al ocho (8%). Los pigmentos deben ser inorgánicos. Las cantidades dosificadas de agua, arena, cemento y colorante en el hormigón deberán quedar registradas para que cualquier reposición se haga con un hormigón igual.

Siempre será necesario dosificar convenientemente el hormigón, pero lo será especialmente si se va a ejecutar una terminación de árido visto mediante desactivado, de manera que se consiga la estética deseada. En tal caso se recomiendan granulometrías discontinuas, pero con tamaño máximo de árido reducido y lo más homogéneo posible (≤12 cm). En estos caso, la relación grava/arena debe estar entre uno coma ocho y dos (1,8 y 2), el contenido mínimo de cemento será de trescientos (300) kg/m3 y la relación agua/cemento se encontrará entre cero coma cuatro y cero coma cinco (0,4 y 0,5).

572.5.- Ejecución de las obras

572.5.1.-Preparación de la superficie de apoyo

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas para la unidad de obra correspondiente. Se preparará y compactará el terreno natural subyacente con una densidad superior al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado según UNE-EN 13286-2.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, se regará la superficie de apoyo ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

Se replantearán y marcarán las juntas de contracción y, es su caso, de dilatación. Se colocarán los bordillos o, en su caso, encofrados perimetrales.

Se colocará poliestireno expandido, *foam* o cualquier otro material aceptado por el Director de las Obras en el caso de disponer juntas de dilatación (en contacto con elementos rígidos con potencial variación dimensional, encuentros de calles o curvas muy pronunciadas).

En el caso de que el pavimento que se coloque tenga una consideración de refuerzo adherente del pavimento existente (de aglomerado u hormigón), es necesario asegurar la adherencia entre las capas nueva y existente. Para ello se podrá:

- Realizar una limpieza exhaustiva del pavimento existente, en cualquier caso, previa al vertido del hormigón de pavimento
- Realizar un tratamiento que asegure una adherencia mecánica entre superficies, como el fresado o ranurado de la base.
- Aplicar un puente de unión (mortero de retoma, lechada con a/c < 0,45 o resinas de unión)

La adherencia se considerará garantizada cuando la resistencia a esfuerzo cortante sea superior a uno con cuatro megapascales (1,4 MPa) en un testigo extraído a veintiocho (28) días.

572.5.2.-Transporte del hormigón

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un 1,5 m y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

572.5.3.-Puesta en obra del hormigón

Se extenderá el hormigón según las indicaciones del artículo 550 del Pliego PG-3 del Ministerio de Fomento y la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

En general se nivelará, vibrará y fratasará manualmente el hormigón, aunque si el volumen de la obra lo justifica se podrá extender con extendedora de hormigón con encofrados deslizantes.

La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme.

Se mantendrá siempre un volumen suficiente de hormigón delante de la regla vibrante, y se continuará compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluya ligeramente a la superficie.

En el caso de extendido en dos capas (común en pavimentos coloreados en masa o desactivados con selección de áridos, donde se reservan los materiales seleccionados para la capa superior), la capa superior tendrá un espesor mayor que tres (3) veces el tamaño máximo del árido, y siempre mayor que cinco centímetros (5 cm). Entre la extensión de ambas no deberán transcurrir más de treinta (30) minutos. Asimismo, deberá evitarse que, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada, se produzca una mezcla de los hormigones de las dos capas.

En caso de uso de extendedora de hormigón, la velocidad real de avance de la misma será como máximo de cero coma ocho metros por minuto (0,8 m/minuto), y deberán evitarse las paradas.

572.5.4.-Terminación

572.5.4.1.-Generalidades

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido pero nunca en capa delgada. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el apartado anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se recomienda redondear cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de 12 mm de radio.

Se pueden utilizar diferentes texturas superficiales para acabado del pavimento de hormigón como el pulido o semipulido, el cepillado transversal, la textura de paso de arpillera, la de árido visto por desactivado, la terminación con capa de rodadura tipo acrílico, epoxi o slurry u otros diferentes.

572.5.4.2.-Terminación de árido visto mediante desactivado

En el caso de ejecutarse una textura de árido visto, la aplicación del retardador de fraguado tendrá lugar antes de transcurridos treinta (30) minutos de la puesta en obra de la capa superior del pavimento. La dotación de retardador de fraguado se determinará mediante ensayos previos, de forma que se obtenga una profundidad de textura, determinada por el método volumétrico según la UNE-EN 13036-1, que deberá estar comprendida entre ochenta centésimas de milímetro (0,80 mm) y ciento treinta centésimas de milímetro (1,3 mm).

La eliminación del mortero superficial se realizará antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que el fraguado insuficiente del hormigón requiera alargar este período. Dicha eliminación se llevará a cabo mediante equipos de agua a presión, que no deberán impactar sobre el pavimento de forma puntual sino en abanico. El Director de las Obras deberá aprobar el método de eliminación del mortero.

572.5.4.3.-Terminación mediante tratamiento fratasado con coloreador superficial, cuarzo y/o endurecedor

Una vez nivelado y fratasado el hormigón, se ejecutará la técnica mediante la aplicación del mortero, asegurando la adherencia de éste con la base en fresco. La adherencia es el mecanismo fundamental para el correcto funcionamiento y durabilidad del pavimento, por lo que se prestará una atención especial a que:

- La aplicación de mortero coloreado endurecedor se realice antes del comienzo de fraguado de éste.
- El hormigón de base tenga la consistencia de Proyecto.
- El hormigón, después de vibrado y terminado, presente una cantidad de mortero en la superficie superior a tres milímetros (3 mm). Para asegurar esto se realizará una inspección visual con ayuda de una rasqueta o paleta.
- Se suministrará y aplicará el mortero coloreado endurecedor cuando el hormigón esté dentro de su tiempo de trabajabilidad y sin esperar al comienzo del fraguado en ningún caso, pero sin que se aprecien excesos de humedad en superficie. Esta operación se realizará en dos fases: tras el espolvoreo de los primeros dos tercios del producto, se realizará un nuevo enlucido mediante fratás de magnesio, y posteriormente se verterá el tercio restante de producto, reforzando las zonas que visualmente denoten una menor dotación inicial. En ningún caso se añadirá agua, debiendo hidratarse el producto con el agua del propio hormigón. Finalmente se realizará el fratasado definitivo con una talocha de acero o con equipos de fratasado en fresco de alto rendimiento.
- Se cantearán los bordes, tanto de juntas de trabajo como de dilatación y en los encuentros con elementos rígidos, para evitar roturas.

Dado que el pavimento debe prevenir el deslizamiento, se realizarán los ensayos oportunos que permiten garantizar una resistencia al deslizamiento clase tres (3), superior a cuarenta y cinco (45), según UNE-ENV 12633. Dicho grado de deslizamiento suele conseguirse, en esta técnica, mediante la ejecución de semipulido (fratasado en fresco con ángulo de incidencia de paletas).

572.5.5.-Protección y curado del hormigón fresco

Durante el primer período de endurecimiento, se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, contra la desecación rápida, especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento y contra enfriamientos bruscos o congelación.

El hormigón se curará con un producto filmógeno durante el plazo que fije el Director de las Obras, salvo que éste autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes, apenas queden libres. La dotación deberá ser aprobada por el Director de las Obras, no pudiendo ser inferior a ciento ochenta gramos por metro cuadrado (180 g/m^2).

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación, o incluso la inclusión de microfibras de polipropileno para prevenir la fisuración por secado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a 3 días a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para serrar las juntas y comprobar la regularidad superficial.

572.5.6.-Ejecución de juntas serradas o inducidas

Las vías peatonales y/o ciclistas, por su anchura, no suelen requerir juntas de contracción longitudinales, sino sólo transversales. En este caso, la distancia entre juntas transversales será la menor de:

- 1,5 veces el ancho de la vía
- 20 veces el espesor de la losa

No se permitirán juntas que formen ángulos inferiores a 60º. El hormigón endurecido se serrará lo antes posible de forma y en instante tales que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente fisuras de retracción en su superficie. En todo caso el serrado tendrá lugar antes de transcurridas 24 horas desde la puesta en obra. Para ello se dispondrán dos equipos desde el inicio del hormigonado. La profundidad de serrado estará comprendida entre un tercio (1/3) y un cuarto (1/4) del espesor de la losa.

Es posible la utilización de inductores de la retracción plástica. Dichos elementos, insertados en el hormigón fresco (tipo junta con tira plana plástica) o dispuestos en la base previamente al hormigonado (tipo sección triangular o celosía), permiten la aparición de las juntas de retracción sin necesidad de serrado y, por lo tanto, sin discontinuidad aparente en la superficie. En el caso de inserción de junta con tira plana, dicha junta quedará embebida en el hormigón, y la fisura que aparecerá en la superficie será sensiblemente lineal y de pequeña abertura, permitiendo el paso de ruedas de pequeño tamaño sin ser percibidas. Los inductores de tipo sección triangular enrasarán en la superficie del hormigón, de manera que serán visibles y formarán la junta, sirviendo además para el guiado de regla y fratás.

Los elementos rígidos y de materiales distintos al hormigón (tapas de registro, arquetas, estructuras, etc.) se limitarán por juntas de dilatación que permitirán los diferentes comportamientos térmicos de los materiales, sin que se produzcan choques, ni roturas. Dichas juntas de dilatación deberán de estar conectadas mediante juntas de contracción a otras juntas o a los extremos de la losa.

572.6.- Especificaciones de la unidad terminada

572.6.1.- Resistencia

La resistencia a flexotracción a veintiocho (28) días cumplirá lo indicado en el apartado correspondiente del presente Pliego.

572.6.2.-Integridad

El número de losas fisuradas debe ser inferior al dos por ciento (2%) con fisuras de anchura mayor de un milímetro (1 mm). En caso contrario, se repararán o se reconstruirán estas losas según indique el director de las Obras.

572.7.- Limitaciones de la ejecución

572.7.1.- Generalidades

Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde o superficie de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco (45) minutos, a partir de la introducción del cemento y de los áridos en el mezclador. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se emplean cementos cuyo principio de fraguado no tenga lugar antes de dos horas y media (2,5 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

Salvo que se instale una iluminación suficiente a juicio del Director de las Obras, el hormigonado del pavimento se detendrá con la antelación suficiente para que el acabado se pueda concluir con luz natural.

Si se interrumpe la puesta en obra por más de media hora (1/2 h) se cubrirá el frente de hormigonado de forma que se impida la evaporación del agua. Si el plazo de interrupción fuera superior al máximo admitido entre la fabricación y puesta en obra del hormigón, se dispondrá una junta de hormigonado transversal.

572.7.2.- Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Si la temperatura ambiente rebasa los veinticinco grados (25ºC), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta grados (30ºC). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

572.7.3.- Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón, durante su puesta en obra, no será inferior a cinco grados (5ºC) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados (0ºC).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados (0ºC). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados (0ºC) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer precauciones complementarias, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

572.7.4.- Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos para el serrado de las juntas y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, ni en el producto filmógeno de curado, en su caso.

La apertura a la circulación de vehículos, si se requiriera, no podrá realizarse antes de siete (7) días de la terminación del pavimento. Las bicicletas y vehículos ligeros similares podrán circular a los tres (3) días.

572.8.- Control de calidad. Control de ejecución

572.8.1.- Ensayos previos

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Control del aspecto del hormigón y, en su caso, medición de su temperatura.
- Contenido de aire ocluido en el hormigón, en zona de heladas, según la UNE-EN 12350-7.
- Consistencia, según la UNE – EN 12350-2.
- En caso de haberse solicitado el hormigón por su resistencia a flexotracción, fabricación de probetas conforme a la norma UNE-EN 12390-2 para ensayo a flexotracción, según la UNE – EN 12390-5, admitiéndose también el empleo de mesa vibrante para consistencias bajas. Dichas probetas se conservarán en las condiciones previstas en la citada norma.
- En caso de haberse solicitado el hormigón por su resistencia a compresión, se actuará conforme lo indicado por el Código Estructural.

El número de amasadas diferentes para el control de la resistencia de cada una de ellas en un mismo lote hormigonado, no deberá ser inferior a dos (2). Por cada amasada controlada se fabricarán, al menos dos (2) probetas.

572.8.2.-Ensayos durante la ejecución

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá la consistencia de cada uno de los hormigones. Si el resultado obtenido rebasa los límites establecidos respecto de la fórmula de trabajo, se rechazará la amasada.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, se comprobará el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra.

572.8.3.-Ensayos para la recepción del pavimento

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los 3 criterios siguientes al pavimento de hormigón:

- 1000 m lineales de vía ciclista y/o peatonal.
- 2000 m^2 de calzada.
- 200 m^3 de hormigón.

El espesor de las losas, la resistencia a tracción indirecta (a los 35 días) y la homogeneidad del hormigón se comprobarán mediante extracción de testigos cilíndricos en emplazamientos aleatorios, con la frecuencia fijada por el Director de las Obras y si éste lo requiere. Dichos ensayos podrán ser utilizados como ensayos de información complementaria. Los agujeros producidos se rellenarán con hormigón de la misma calidad que el utilizado en el resto del pavimento, el cual será correctamente enrasado y compactado.

En caso de haberse solicitado el hormigón por su resistencia a flexotracción, las probetas de hormigón, conservadas en las condiciones previstas en la UNE – EN 12390-2, se ensayarán a flexotracción a veintiocho (28) días, según la UNE – EN 12390-5.

En todos los semiperfiles se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

572.9.- Criterios de aceptación o rechazo

572.9.1.-Resistencia a pie de obra del hormigón

572.9.1.1.-Ensayos de control

A partir de la resistencia estimada a flexotracción o compresión para cada lote por el procedimiento fijado en este pliego, se aplicarán los siguientes criterios:

- Si la resistencia estimada no fuera inferior a la exigida ($f_{est} \geq f_{ck}$), se aceptará el lote.
- Si la resistencia estimada fuera inferior al noventa por ciento de la exigida ($f_{est} < 0,9 \times f_{ck}$), se realizarán ensayos de información.

572.9.1.2.-Resistencia estimada

La resistencia de cada lote, se determinará a partir de las resistencias de sus amasadas, cuyo número (N) será de dos (2) o tres (3) por lote, seleccionadas aleatoriamente y nunca del mismo camión. La resistencia de cada amasada se obtendrá como la media de dos (2) probetas. A partir de las resistencias obtenidas en las amasadas del lote, se determinará la resistencia estimada de éste mediante:

$$f_{est} = 0,93\ X_{(1)} \text{ (si N=2)}$$

$$f_{est} = 0,95\ X_{(1)} \text{ (si N=3)}$$

Siendo f_{est} el valor de la resistencia estimada, $X_{(1)}$ el valor mínimo de la resistencia de compresión o flexotracción de las N amasadas controladas en el lote evaluado.

572.9.1.3.-Ensayos de información complementaria

En el caso de no aceptación de un lote al aplicar los criterios de aceptación de la resistencia, es posible obtener nuevos datos que permitan estimar la resistencia a flexotracción o compresión a través de la resistencia a tracción indirecta (la primera) o a compresión (la segunda) de los testigos a la edad de 35 días. Ésta será obtenida al ensayar los testigos extraídos de cada lote según UNE-EN 12390-3 y -6, después de haber sido conservados durante las 48 h anteriores al ensayo en las condiciones previstas en la UNE-EN 12504-1.

Los testigos podrán ser los extraídos para el control de la resistencia in situ, según el apartado 7.1.3, u otros extraídos al efecto de este apartado.

Para poder emplear los resultados de tracción indirecta ($f_{cti,is}$) de testigos para incrementar en número o sustituir a los de flexotracción (f_{cfl}) de probetas prismáticas, es necesario establecer su relación. Para ello se deberán tener al menos 4 parejas de resultados, siendo cada pareja la compuesta por 1 resultado a tracción indirecta de testigo y por la media de la resistencia a flexotracción de 3 probetas, correspondiendo cada pareja a una misma amasada. Para asegurar que el testigo extraído se corresponde con la misma amasada controlada será necesario haber delimitado el tramo de puesta en obra del hormigón correspondiente a esa amasada, y deberá extraerse el testigo de la parte central de este tramo. La curva o recta de mejor ajuste se determina mediante análisis por regresión de parejas de datos -un 1 testigo – media de 3 probetas a flexotracción- obtenidas en el tramo de prueba o en los lotes ya ejecutados. El resultado a flexotracción se considerará la variable, y la resistencia a tracción indirecta la función de esa variable.

Una vez aceptada la curva de regresión de mejor ajuste por parte de la Dirección de las Obras, podrán convertirse los resultados de los testigos en resistencias equivalentes a flexotracción, volviéndose a estimar la resistencia con la misma expresión del apartado anterior.

- Si la resistencia estimada no fuera inferior a la característica, el lote se considerará aceptado.
- Si fuera inferior a la característica pero superior al 70% de la característica, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones adecuadas, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

572.9.2.-Integridad

Los bordes de las losas y los labios de las juntas que presenten desconchados serán reparados con morteros compatibles o resina epoxi, según las instrucciones del Director de las Obras.

Las losas no deberán presentar grietas. En caso contrario, si se supera el porcentaje indicado en el apartado 5.2., se procederá a la demolición a espesor parcial o total de la zona afectada (según corresponda) y su posterior reconstrucción El Director de las Obras podrá aceptar pequeñas fisuras de retracción plástica, de corta longitud y que manifiestamente no afecten más que de forma limitada a la superficie de las losas.

572.9.3.-Espesor

Si la media de las diferencias entre el espesor medido y el prescrito fuera superior a un centímetro (10 mm) o dos (2) individuos de la muestra presenta una merma superior a tres centímetros (30 mm), se demolerá y reconstruirá el lote a expensas del Contratista. En cualquier otro caso, las penalizaciones a imponer por falta de espesor, serán fijadas por el Director de las obras, o el Contratista podrá demoler y reconstruir el lote.

572.9.4.-Resistencia al deslizamiento

Dado que el pavimento deberá asegurar la adecuada resistencia al deslizamiento, se realizarán los ensayos oportunos que permitan garantizar una resistencia al deslizamiento clase 3, superior a cuarenta y cinco (45), según el método del péndulo descrito en UNE-ENV 12633.

572.10.- Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, quedarán eximidos de los controles de recepción del material. Se reconocerá como tal cuando dicho distintivo sea oficialmente reconocido o esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles —públicos y privados— autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

572.11.- Medición y abono

Las mediciones se realizarán in situ, e incluirán el tramo de prueba satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por metros cuadrados (m^2), medidos in situ. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento. Se abonará según el precio incluido en el Cuadro de Precios.

UPPC.3aab – Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado (m^2)

PARTE 5ª – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

CAPÍTULO I. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

ARTÍCULO 700. MARCAS VIALES

700.1.- Definición

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.

700.2.- Tipos

Las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

Definición	Clave		Características
EN FUNCIÓN DE SU UTILIZACIÓN			
PERMANENTE	P		Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN			
TIPO	II	RW	Marca vial estructurada o no diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad».
		RR	Marca vial estructurada diseñada específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia»
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES			
SONORA(*)	S		Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones).
REBORDEO	B		Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste.
DAMEROS	D		Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado.

(*) La marca vial sonora deberá ser permanente y de tipo II (clave P-RR).

Durante las obras se dará cumplimiento a la Orden Circular 3/2004 para la unificación de criterios de señalización, debiendo la dirección de obra recaudar informe de los servicios provinciales antes de proceder con la señalización definitiva.

700.3.- Materiales

700.3.1.- Consideraciones generales

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de post-mezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

700.3.2.- Especificaciones

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

700.3.2.1.- Requisitos de comportamiento.

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 700.2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

Requisito	Parámetro de medida		Clases requeridas	
			Tipo II-RW Estructurada* o no	Tipo II-RR Estructurada*
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o Retrorreflexión RL.	En seco.	R3	R3
		En húmedo.	RW2	RW3
		Bajo lluvia.	--	RR2
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de Luminancia, β sobre pavimento, o	Bituminoso.	B2	B2
		De hormigón.	B3	B3

Requisito	Parámetro de medida			Clases requeridas			
				Tipo II-RW Estructurada* o no		Tipo II-RR Estructurada*	
	Coeficiente de Luminancia en iluminación difusa Qd sobre pavimento.	Bituminoso.		Q2		Q2	
		De hormigón.		Q3		Q3	
	Color: Coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define.	Vértices del polígono de color.		1	2	3	4
			x	0.355	0.305	0.285	0.335
			y	0.355	0.305	0.325	0.375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT.			S1			

* En aplicación de lo especificado en la norma UNE EN 1436 o equivalente para las marcas viales estructuradas en algunos casos puede no medirse (y no ser exigible) el coeficiente SRT ni el factor de luminancia β. En este último caso sería requerida la clase correspondiente al coeficiente Qd.

TABLA 700.2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≤ 0,05			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,355	0,305	0,285	0,335
			y	0,355	0,305	0,325	0,375
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

TABLA 700.2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA			VALOR REQUERIDO			
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia β	En todo momento		≥ 0,12 y ≤ 0,22			
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4
			x	0,650	0,490	0,480	0,620
			y	0,310	0,310	0,340	0,350
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT			≥ 45			

700.3.2.2.- Durabilidad de los requisitos.

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco será P5 y P6, siendo esta última aplicable a símbolos, letras y flechas por su mayor exigencia funcional.

700.3.2.3.- Características físicas.

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 700.3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 700.4

TABLA 700.3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA	TIPO DE MATERIAL (NORMA UNE-EN 1871)		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
COLOR	Color como en tabla 700.2a		
FACTOR DE LUMINANCIA B	LF7	LF6	
ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO	≥ 4		
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO	Color como en tabla 700.2a y clase UV1 para el factor de luminancia		
RESISTENCIA AL SANGRADO (*)	BR2		
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS (**)	Pasa		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		≥ SP3	
ESTABILIDAD AL CALOR		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

(*) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento bituminoso.

(**) Solo exigible en aplicaciones directas sobre pavimento de hormigón.

TABLA 700.4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO

CARACTERÍSTICA FÍSICA		TIPO DE MARCA VIAL (NORMA UNE-EN 1790)	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		Color como en tabla 700.2a	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		≥ B5	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA	EN SECO	R5	
	EN HÚMEDO	≥ RW5	
	BAJO LLUVIA	≥ RR4	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		≥ S1	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		Color como en tabla 700.2a y clase UV2 para el factor de luminancia	

700.3.3.- Acreditación de los materiales

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 700.3.3.1; 700.3.3.2 y 700.3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 700.1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 700.3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 700.3.2.3.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

700.3.3.1.- Materiales base y marcas viales prefabricadas.

1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación

del sistema (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos.

- Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal o
- Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.3.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los materiales base.

2) Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminanciaβ ≥ 0,15.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.5 para los colores negro y rojo.

3) Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.
- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 700.4
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas

4) Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales ó códigos de identificación y sus fabricantes)
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 700.6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 700.5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE-EN 1871)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATERIAL		
	PINTURAS	TERMOPLÁSTICOS	PLÁSTICOS EN FRÍO
DENSIDAD	X	X	X
COLOR	X	X	X
FACTOR DE LUMINANCIA	X	X	X
PODER CUBRIENTE	X		
CONTENIDO EN SÓLIDOS	X		
CONTENIDO EN LIGANTE	X	X	X
CONTENIDO EN DISOLVENTES	X		
VISCOSIDAD	X		
CONTENIDO EN CENIZAS	X	X	X
CONTENIDO EN MICROESFERAS DE VIDRIO		X	X

TABLA 700.6 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS (NORMA UNE-EN 1790)

CARACTERÍSTICA DE IDENTIFICACIÓN		TIPO DE MARCA VIAL PREFABRICADA	
		DE TERMOPLÁSTICO O PLÁSTICO EN FRÍO SIN MATERIALES DE POST-MEZCLADO	DE TERMOPLÁSTICO CON MATERIALES DE POST-MEZCLADO
COLOR		X	Mismos requisitos que en la tabla 700.11 para los termoplásticos
FACTOR DE LUMINANCIA		X	
COEFICIENTE DE LUMINANCIA RETRORREFLEJADA (RL)	EN SECO	X	
	EN HÚMEDO	X	
	BAJO LLUVIA	X	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO		X	
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO		X	
CONTENIDO EN CENIZAS		X	

700.3.3.2.- Materiales de post-mezclado.

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.3.2.- Materiales de pre-mezclado.

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

700.3.4.- Criterios de selección

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte.

La Dirección de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

700.3.4.1.- Selección de la clase de durabilidad.

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera.

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197)	RG1		RG2	RG3	RG4	
(H en mm)	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5	calzada única y mala visibilidad	
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

700.3.4.2.- Selección de la naturaleza del material base.

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10.

La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO: MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	**ALCÍDICA** (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	**ACRÍLICA** (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	**TERMOPLÁSTICO CALIENTE** (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

(1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.

(2) Para rebordeo de negro o base transparente.

(3) Con imprimación.

En el presente proyecto, se valora la aplicación de marcas viales sobre la calzada, se seleccionan los siguientes tipos de pintura y formas de aplicación:

- Acrílica en base acuosa, mediante pulverización, en todas las marcas viales, excepto en las marcas con resaltes.
- Termoplástica en caliente, mediante máquina propulsada, en cebreados, rótulos y signos

Permanente Tipo II (clave P-RR), de color blanco: aplicable en marcas viales convencionales sin resaltes y permanente tipo S, de color blanco, en marcas viales con resaltes.

700.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 para las de color blanco y en las tablas 700.2b y 700.2c para las de color negro y rojo respectivamente.

TABLA 700.11 CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

REQUISITO	PARÁMETRO DE MEDIDA		CLASES REQUERIDAS					PERÍODO
VISIBILIDAD NOCTURNA	Coeficiente de luminancia retrorreflejada o retrorreflexión (R_L)		En seco	En húmedo				Antes de
			R4	RW2				180 días
			R3	RW1				365 días
			R2	RW1				730 días
VISIBILIDAD DIURNA	Factor de luminancia, β o coeficiente Qd sobre pavimento:	bituminoso	B2 o Q2					En todo momento de la vida útil
		de hormigón	B3 o Q3					
	Color: coordenadas cromáticas (x,y) dentro del polígono de color que se define	Vértices del polígono de color		1	2	3	4	
			x	0,355	0,305	0,285	0,335	
			y	0,355	0,305	0,325	0,375	
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Coeficiente de fricción SRT		S1					

700.5.- Maquinaria de puesta en obra

700.5.1.- Consideraciones generales

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial.

No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de las Obras. Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

700.5.2.- Características y requisitos

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra la Dirección de las Obras. Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que, en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública. Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto la Dirección de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

700.5.3.- Acreditación de la maquinaria

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar. La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación y sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

700.5.4.- Criterios de selección

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.

700.5.5.- Acta de ajuste en obra de la maquinaria

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión de la Dirección de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados.

Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

700.6.- Ejecución

700.6.1.- Consideraciones generales

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

700.6.2.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto la Dirección de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

700.6.3.- Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio de la Dirección de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (>0,15) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto la Dirección de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

700.6.4.- Eliminación de las marcas viales

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por la Dirección de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.

700.6.5.- Enmascaramiento de las marcas viales

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste.

Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN 1436) inferior a cinco centésimas (< 0,05) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85o) inferior a cuatro décimas (< 0,4).

La Dirección de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

700.6.6.- Premarcado

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (80 cm).

700.7.- Limitaciones a la ejecución

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).

En caso de rebasarse estos límites, la Dirección de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

700.8.- Control de calidad

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 700.8 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

700.9.- Criterios de aceptación y rechazo

Se seguirán los criterios recogidos en el apartado 700.9 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

700.10.- Período de garantía

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

700.11.- Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La señalización de obras para la ejecución de las distintas unidades presupuestadas está incluida en el precio de la unidad correspondiente.

Serán de aplicación los precios correspondientes que figuren en los Cuadros de Precios de proyecto para las marcas viales convencionales.

USSH.4aa – Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 10 cm (m)

USSH.4ab – Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 15 cm (m)

USSH.4ac – Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 20 cm (m)

USSH.4ad – Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 30 cm (m)

USSH.4ae – Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 40 cm (m)

USSH.1b – Superficie pintada con pintura termoplástica en caliente (m^2)

Se contemplan también dos partidas para la formación de resaltes en bandas longitudinales, con tacos aplicados por extrusión caliente, cuya medición se realiza en metros lineales (m) realmente ejecutados:

USSH11a – Formación de resaltes en banda de 10 cm (m)

USSH11b – Formación de resaltes en banda de 15 cm (m)

Se incluye, además, una partida que contempla el borrado de marcas viales existentes mediante hidrofresado, cuya medición se realizará en metros cuadrados (m^2) realmente borrados.

USSH.3a – Borrado marca vial hidrofresado (m^2)

700.12.- Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

CAPÍTULO II. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

ARTÍCULO 701. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES

701.1.- Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

701.2.- Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

Así, teniendo en cuenta que nos encontramos en una zona urbana y principalmente las actuaciones previstas contemplan la mejora de accesibilidad peatonal de la vía, se exigirá que el nivel mínimo de retrorreflexión de todas las señales sea **Clase RA2**.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

701.3.- Materiales

700.3.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

La Dirección de las Obras podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

700.3.2.- Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNE- EN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

701.3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Salvo que la Dirección de las Obras lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

701.3.4 Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, “Señalización vertical”.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

Para la clase RA3, la Dirección de las Obras fijará la clase del material retrorreflectante a emplear.

701.3.5 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

701.3.6 Criterios de selección de la clase de retrorreflexión

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro empleo, los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

- RA3-ZA: Carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad.
- RA3-ZB: Entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.
- RA3-ZC: Zonas urbanas.

701.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	4.1.1.4; 4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

No se admitirá el empleo de las siguientes clases, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario:

- Presión de viento: Clase WL2
- Presión debida a la nieve: Clase DSL0
- Cargas puntuales: Clase PL0
- Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4
- Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

Las estructuras portantes de pórticos y banderolas cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1090-1.

701.5.- Ejecución

701.5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

701.5.2 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

701.6.- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto la Dirección de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

701.7.- Control de calidad

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 701.7 del artículo 701 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

701.8.- Criterios de aceptación o rechazo

701.8.1. Materiales suministrados a la obra

La tabla 701.3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 701.3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) **(*)**

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

701.8.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 701.8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 701.7.2.3.

701.9.- Período de garantía

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto la Dirección de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

701.10.- Medición y abono

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, se abonarán por unidades (u) de obra recogidas en los Cuadros de Precios, excepto los carteles de chapa y los carteles de lama, que se medirán en metros cuadrados (m^2) de superficie de los mismos.

Las banderolas para soporte de carteles tendrán su propia partida, medida en unidades (u) ejecutadas.

Serán de aplicación los precios asociados cada unidad que aparezca reflejado en los Cuadros de Precios del Proyecto de Construcción.

USSV.1bb – Señal de peligro triangular de lado 1350 mm (u)

USSV.2bb – Señal de prohibición y/u obligación circular Ø 900 mm (u)

USSV.3bb – Señal octogonal doble apotema 900 mm (u)

USSV.5bb – Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm (u)

USSV11a – Cartel chapa galvanizada (m^2)

USSV10a – Cartel en lamas p/ pórticos o banderolas (m^2)

USSV.8cb – Panel vertical (u)

TSV010N – Banderola para soporte de carteles de señalización vertical (u)

También se ha incluido otra unidad adicional: “Retirada de señal vertical existente”, que hace referencia a aquellas señales que se han de retirar y no son reutilizables en la propia obra. Esta unidad se medirá por unidad (u) realmente retirada según las especificaciones de proyecto:

USSV14a – Retirada de señal o cartel (u)

Además, se incluye una partida que contempla la reubicación de señales y carteles existentes, incluyendo poste de sustentación, anclajes, cimentación y transporte a vertedero del material sobrante, medida en unidades (u) reubicadas:

USSV14aN – Reubicación de señal o cartel (u)

CAPÍTULO III. BALIZAMIENTO

ARTÍCULO 702. CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

702.1.- Definición

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

En el presente proyecto se emplearán los siguientes dispositivos:

- Captafaros de calzada de dos caras, sobre señalización horizontal.

702.2.- Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1.

TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO

CLASIFICACIÓN	TIPO
POR TIPO DE RETRORREFLECTOR	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
POR SU DISEÑO	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(*) La superficie resistente a la abrasión se aplicará sobre la cara retrorreflectante expuesta al tráfico.

702.3.- Materiales

<u>702.3.1.- Consideraciones generales</u>

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

<u>702.3.2.- Dimensiones</u>

Los captafaros diseñados para permanecer sobre la superficie de la carretera, sobresaldrán una altura perteneciente a alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

- Clase H1: hasta dieciocho milímetros (≤ 18 mm).
- Clase H2: más de dieciocho milímetros y hasta veinte milímetros (> 18 mm y ≤ 20 mm).
- Clase H3: más de veinte milímetros y hasta veinticinco milímetros (> 20 mm y ≤ 25 mm).

No se emplearán captafaros de clase H0 (prestación no determinada), por no estar destinados a soportar la acción del tráfico.

Una vez instalado el captafaro, las dimensiones máximas en planta de la parte expuesta a la acción del tráfico, en el sentido de la marcha, deberán quedar incluidas en alguna de las siguientes clases (norma UNE-EN 1463-1):

Clase HD1: doscientos cincuenta milímetros (250 mm) de largo por ciento noventa milímetros (190 mm) de ancho.

Clase HD2: trescientos veinte milímetros (320 mm) de largo por doscientos treinta milímetros (230 mm) de ancho.

No se emplearán captafaros de clase HD0 (prestación no determinada).

702.3.3.- Características

El Director de las Obras podrá fijar las características de los captafaros retrorreflectantes, estableciendo entre otras:

- El número de caras retrorreflectantes, así como el color.
- La clase del captafaro retrorreflectante, según sus dimensiones (epígrafe 702.3.2).
- El tipo de captafaro, en función de la naturaleza de su retrorreflector (tabla 702.1).
- El procedimiento de fijación a la superficie del pavimento.

Se emplearán captafaros que garanticen su visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-1). Para ello los captafaros serán de clase PRP 1, en cuanto a los requisitos fotométricos, y de clase NCR 1 respecto a los colorimétricos.

No se emplearán captafaros de clases PRP 0 ni NCR 0 (prestación no determinada).

Los captafaros tendrán una durabilidad de clase S1, para la evaluación primaria, y de clase R1 para la visibilidad nocturna (norma UNE-EN 1463-2). No se emplearán captafaros de otra clase.

En los captafaros retrorreflectantes formados por dos (2) o más piezas, cada una de éstas podrá desmontarse, caso de ser necesario, con el fin de proceder a su sustitución. La zona retrorreflectante de los captafaros estará constituida por retrorreflectores de vidrio o de naturaleza polimérica, protegidos o no, estos últimos, con una superficie resistente a la abrasión.

702.3.4.- Acreditación de los materiales

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

702.4.- Ejecución

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 702.4 del artículo 702 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

702.5.- Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

702.6.- Control de calidad

Se seguirán las disposiciones recogidas en el apartado 702.6 del artículo 702 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

702.7.- Criterios de aceptación y rechazo

Se seguirán los criterios recogidos en el apartado 702.7 del artículo 702 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

702.8.- Período de garantía

El período garantía de los captafaros retrorreflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retrorreflectantes instalados.

702.9.- Medición y abono

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades (u) de cada tipo, realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

Será de aplicación el correspondiente precio que figure en el Cuadro de Precios nº 1 en el presente proyecto.

USSC.2b – Captafaro (ojos de gato) 2 caras (u)

ARTÍCULO 703. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETROREFLECTANTES

703.1.- Definición

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretiles y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva
- Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.
- Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 de este Pliego, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1. Tendrán las dimensiones y diseño indicados en la Norma 8.1-IC “Señalización vertical”, en su apartado 6 “Señalización y balizamiento de curvas”.

En este artículo se adoptan los términos y definiciones incluidos en la norma UNE-EN 12899-3.

703.2.- Tipos

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado.

TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (NORMA UNE-EN 12899-3)

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
HITOS DE ARISTA	D1, D2, D3 ó D4	R1 ó R2
HITOS DE VÉRTICE	D1 ó D2	R1
BALIZAS CILÍNDRICAS	D1 ó D3	R1
CAPTAFAROS VERTICALES	D4	R1 ó R2

D1: para ser instalado en la calzada, no se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D2: para ser instalado en la calzada, se diseña para poder ser reutilizado tras ser sometido a un impacto.

D3: para ser instalado en la calzada, se diseña para soportar un cierto grado de deformación y volver a la posición vertical tras ser sometido a un impacto.

D4: para ser instalado sobre estructuras fijas: muros, paramentos de túneles, pretiles y barreras de seguridad.

R1: láminas (material).

R2: dispositivos plásticos de esquina de cubo.

R3: dispositivos de cristal biconvexo

703.3.- Materiales

703.3.1.- Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la fabricación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se utilizará cualquier material convencional sancionado por la experiencia, siempre que cumpla lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características del material más adecuado a emplear como sustrato, el tipo de material retrorreflectante a utilizar y el procedimiento de fijación al soporte (calzada o estructura). Fijará, además, el número y color de caras retrorreflectantes, el color del elemento de balizamiento y la clase de retrorreflexión (clase RA1, RA2 ó RA3), del material retrorreflectante

703.3.2.- Sustrato (zona no retrorreflectante)

El sustrato cumplirá las características de visibilidad (coordenadas cromáticas y factor de luminancia) indicadas en el epígrafe 6.3.1 de la norma UNE-EN 12899- 3.

Además las características físicas y resistentes del sustrato de los hitos serán las especificadas en el epígrafe 6.4.1 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.3.- Dispositivos retrorreflectantes

Los dispositivos retrorreflectantes cumplirán las características sobre coordenadas cromáticas (visibilidad diurna y visibilidad nocturna), factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión y características de visibilidad, indicadas en el epígrafe 6.3.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características físicas y resistentes de los dispositivos retrorreflectantes, serán las indicadas en el epígrafe 6.4.2 de la norma UNE-EN 12899-3.

703.3.4.- Sistemas de anclaje

En la fabricación de captafaros retrorreflectantes se podrá utilizar (excepto para el retrorreflector) cualquier material (elastomérico, cerámico o metálico), siempre que cumpla con lo especificado en este artículo y disponga del correspondiente marcado CE según la norma UNE-EN 1463-1.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al contratista adjudicatario de las obras.

703.3.5.- Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales se acreditará mediante la presentación del marcado CE que corresponda a cada uno de los productos utilizados en su fabricación e instalación. En el caso del sustrato y los dispositivos retrorreflectantes, el mencionado certificado se hará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 12899-3. Según el Reglamento 305/2011, los productos también podrán tener el marcado CE con una Evaluación Técnica Europea emitida por un Organismo de Evaluación Técnica autorizado.

Para aquellos elementos incluidos en este artículo que queden excluidos del objeto y campo de aplicación de la norma UNE-EN 12899-3 y por tanto no dispongan de marcado CE, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exija el cumplimiento de otras especificaciones técnicas, cumplirán con las especificaciones de la norma UNE-EN 12899-3, acreditadas por medio del correspondiente certificado de constancia de las prestaciones otorgado por un organismo de certificación.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de los elementos de balizamiento será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

703.4.- Especificaciones de la unidad terminada

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán con los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE, tal como se indica en el Anexo ZA (tabla ZA.3) de la norma UNE-EN 12899-3.

Las características de los elementos instalados serán las especificadas en la Tabla 703.2.

TABLA 703.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES INSTALADOS (NORMA UNE-EN 12899-3)

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-3
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES REQUISITOS ESTÁTICOS (CARGA DE VIENTO)	6.4.1.1
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO MATERIAL)	6.4.1.2
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO FUNCIONAL)	6.4.1.3
RESISTENCIA AL IMPACTO (REQUISITO DE CHOQUE)	6.4.1.4
RESISTENCIA AL IMPACTO (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	6.4.2.1
CARACTERÍSTICAS VISUALES (DELINEADORES) COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS	6.3.1

CARACTERÍSTICAS VISUALES (DISPOSITIVOS RETRORREFLECTANTES)	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA DIURNOS (SOLO PARA DISPOSITIVOS TIPO R1, NIVELES RA1 Y RA2)	6.3.2.1
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA NOCTURNOS	6.3.2.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	6.3.2.3
DURABILIDAD	
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	6.4.2.2
RESISTENCIA AL AGUA	6.4.2.3
RESISTENCIA A RADIACIÓN UV (ENSAYO DE ENVEJECIMIENTO NATURAL)	6.4.2.4
SUSTANCIAS PELIGROSAS	10

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

Clase WL0 para la presión de viento.

Clase DH0 para la resistencia al impacto.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el nivel de retrorreflexión y la clase de comportamiento de los dispositivos retrorreflectantes de cualquier tipo de elemento de balizamiento.

703.5.- Ejecución

703.5.1.- Acreditación de los materiales

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de los elementos recién fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona balizada al tráfico.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

703.5.2.- Preparación de la superficie existente

Antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie donde se van a ubicar, a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los dispositivos de balizamiento. Si la superficie presentara deterioros apreciables, se corregirán con materiales de naturaleza análoga a la existente.

En pavimentos de hormigón, en el caso específico de sistemas de fijación basados en adhesivos, antes de proceder a la instalación de los elementos de balizamiento deberán eliminarse, de su zona de fijación, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen adheridos a su superficie.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá indicar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas, o de aseguramiento de la fijación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes.

703.5.3.- Replanteo

Previamente al inicio de las obras, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

703.5.4.- Eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes u otros agentes químicos, así como procedimientos térmicos para la eliminación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, o sus partes.

En cualquier caso, el sistema de eliminación a utilizar deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

703.6.- Limitaciones a la ejecución

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra

limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de los elementos de balizamiento, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

703.7.- Control de calidad

703.7.1.- Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de balizamiento incluirá la comprobación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes suministrados, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

703.7.2.- Control de procedencia de los materiales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

703.7.2.1.- Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.
- Certificado acreditativo del fabricante del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el apartado 703.4.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones
- Referencia a la norma europea EN 12899-3.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (tipo de delineador, tipo de retrorreflector, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Junto a la documentación anterior se incluirá cualquier información sobre el elemento de balizamiento que se considere de relevancia, como las instrucciones de aplicación definidas en el certificado resultante del correspondiente ensayo de durabilidad.

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de los elementos de balizamiento una vez instalados.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña. En el caso de las láminas retrorreflectantes, se podrá comprobar su marcado CE y el código o marca de identificación del nivel de retrorreflexión del material, específico del fabricante.

703.7.2.2.- Toma de muestras

Al objeto de garantizar la trazabilidad de las obras, antes de iniciar la instalación de los elementos de balizamiento el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante ensayos no destructivos, a partir de una muestra representativa de los elementos acopiados.

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 703.3. Los elementos se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo la custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

Tabla 703.3 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES ACOPIADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO (N)	NÚMERO DE ELEMENTOS QUE COMPONEN LA MUESTRA (S) (*)
2 a 8	2
9 a 18	3
19 a 32	4
33 a 50	5
51 a 72	6
73 a 98	7
más de 98	$(N/6)^{1/2}$ (*)

(*) Caso de resultar (S) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

703.7.2.3.- Ensayos de comprobación

Antes de iniciar la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes acopiados, se llevarán a cabo los ensayos de comprobación especificados en el apartado 6.3 de la norma UNE-EN 12899-3 (Características visuales). Independientemente de lo anterior, el Director de las Obras, podrá llevar a cabo, en todo momento, los ensayos de comprobación que considere oportunos.

703.7.3.- Ensayos de comprobación

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros periodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

703.7.4.- Control de unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de los elementos de balizamiento con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, seleccionará aleatoriamente, entre los elementos de balizamiento retrorreflectantes de un mismo tipo que no hayan sufrido arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, un número representativo según el criterio establecido en la tabla 703.3.

Sobre cada uno de los elementos que compongan la muestra se llevarán a cabo los ensayos de comportamiento indicados en la norma UNE 135352.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que los elementos instalados cumplen las características y especificaciones que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

703.8.- Criterios de aceptación o rechazo

703.8.1.- Materiales suministrados a la obra

Se rechazarán todos los elementos acopiados de un mismo tipo, cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos.

Los acopios que sean rechazados, podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

703.8.2.- Unidad terminada

Se rechazarán todos los elementos instalados que sean del mismo tipo de los seleccionados como muestras si, una vez efectuado el correspondiente control de calidad, se da al menos uno de los siguientes supuestos:

- Más de un veinte por ciento (> 20%) de los elementos poseen dimensiones (sobre la superficie de instalación) fuera de las tolerancias admitidas o no presentan de forma claramente legible las marcas de identificación exigidas.

- Más de un diez por ciento (> 10%) de los elementos de un mismo tipo no cumplen los requisitos de comportamiento especificados en la norma UNE 135352.

Los elementos de balizamiento de un mismo tipo que hayan sido rechazados serán sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades antes de su instalación serán sometidas a los ensayos previstos en el epígrafe 703.7.1.

Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyos anclajes, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en peligro la seguridad de la circulación viaria.

703.9.- Medición y abono

El periodo de garantía de los hitos de arista, hitos de vértice y balizas cilíndricas retrorreflectantes, fabricados e instalados con carácter permanente, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de treinta (30) meses desde la fecha de su instalación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía superiores, dependiendo de su ubicación, naturaleza o cualquier otra circunstancia que pueda incidir en su calidad, durabilidad y en la seguridad viaria.

703.10.- Medición y abono

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades (u) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

USBB.5b - Baliza cilíndrica CH-75 (u)

USSC.1a – Captaluces reflectante catadióptricos dos caras en BMS (u)

La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades (u) realmente eliminadas:

USSV14N – Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar (u)

Además, se ha incluido una partida que contempla el traslado de hitos de vértice existentes, que incluye su anclado en nueva ubicación y lastrado, cuya medición se realizará en unidad (u) traslada:

USBB.4ab – Traslado de hito de vértice existente (u)

CAPÍTULO IV. DEFENSAS

ARTÍCULO 704. BARRERAS DE SEGURIDAD

704.1.- Definición y normativa de aplicación

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

La instalación de elementos de defensa se efectuará, para el caso de barreras metálicas, sistemas de protección de motociclistas y barreras de hormigón, en base a la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos” aprobada con fecha de 19 de mayo de 2014.

704.2.- Tipos

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

Las barreras de seguridad empleadas, se clasifican según el material de que están formadas en:

- Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.

- Hormigón, tanto prefabricado como in situ.

Se plantea el empleo de un sistema de contención que presentará las siguientes características:

- Nivel de contención: N2.
- Índice de severidad: A.
- Ancho de trabajo: W5.
- Deflexión dinámica: < 1,30 m.

704.3.- Materiales

704.3.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Tal y como se ha comentado anteriormente, todos los sistemas de contención proyectados deberán disponer del preceptivo Marcado CE y del correspondiente certificado de conformidad con la UNE EN 1317 y, en su caso, con la UNE 135900.

704.3.2 Barreras y pretiles

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

704.3.3 Otros sistemas de contención

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras y pretiles. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretiles, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características y definirá el comportamiento de cualquier otro tipo de sistema de contención —como los atenuadores de impacto, los terminales y transiciones, con independencia del material constituyente— por los parámetros definidos en las normas UNE-EN 1317-3 y UNE- ENV 1317-4.

Estos sistemas de contención dispondrán del correspondiente marcado CE, conforme a la norma UNE-EN 1317-5 para los atenuadores de impacto, y a la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones.

En ese sentido, el Director de las obras, podrá comprobar que los sistemas suministrados e instalados cumplen con las características fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Dichas características serán de las que forman parte de los ensayos para la obtención del marcado CE (Declaración de Prestaciones, de acuerdo con la norma UNE-ENV 1317-4), de manera que se garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE (Declaración de Prestaciones según la norma UNE-ENV 1317-4).

704.3.4 Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

No podrán emplearse los siguientes elementos:

- Barreras de seguridad o pretiles de nivel de contención N1.
- Barreras de seguridad o pretiles con índice de severidad C.
- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.
- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio (> 2,5 m).

El terreno de sustentación a considerar será una zahorra artificial ZA 0/20, conforme al artículo 510 de este Pliego, con una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Próctor modificado, a menos que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra cosa.

Para los pretiles, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos — tanto obras de paso como coronaciones de muros — sobre los que se vayan a sustentar esos pretiles. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo. Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2. En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

No se dispondrán pretiles que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2) hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma UNE-EN 1317-5.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad y pretiles se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretiles con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

704.4 Ejecución

704.4.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Proyecto establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

704.4.2 Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

La cimentación de pretiles o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

704.4.3 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

704.4.4 Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

704.5 Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

704.6 Control de calidad

704.6.1 Consideraciones generales

El control de calidad de los sistemas de contención incluye la comprobación de los elementos constituyentes suministrados, de la puesta en obra, así como de la unidad terminada.

704.6.2 Control de procedencia de los materiales

704.6.2.1 Consideraciones generales

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

704.6.2.2 Identificación

A la entrega de cada suministro, el contratista facilitará al Director de las Obras un albarán con documentación anexa incluyendo, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de elementos que se suministran.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada tipo de elemento suministrado
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, deberá además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 1317.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto (clases de nivel de contención, severidad del impacto, anchura de trabajo y deflexión dinámica).

Para cada tipo de sistema de contención se deberá adjuntar la Declaración de Prestaciones del marcado CE, según la norma UNE-EN 1317-5, emitida por el fabricante, que deberá ir acompañada del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-4 para los terminales y transiciones) según la norma UNE-EN 1317-5, emitido también por un organismo de certificación.

Junto con esta información se incluirá la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) que deberá contener al menos los siguientes datos:

- Planos generales del sistema con descripción del esquema de instalación y tolerancias.

- Planos de todos los componentes, con dimensiones, tolerancias y especificaciones de todos los materiales.
- Especificaciones para todos los materiales y los acabados (incluyendo recubrimientos protectores).
- Evaluación de la durabilidad del producto.
- Planos de todos los elementos ensamblados en fábrica.
- Lista completa de todas las partes, incluyendo pesos.
- Detalles del pretensado (si es de aplicación).
- Cualquier otra información de interés (por ejemplo, información relativa al reciclaje, medio ambiente o seguridad).
- Información sobre sustancias reguladas.

Además, el fabricante estará obligado (norma UNE-EN 1317-5) a suministrar, a través del Contratista, un manual de instalación donde se especifiquen todas las condiciones relativas a implantación, mantenimiento, inspección y terrenos soporte existentes.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar la marca o referencia de los elementos constituyentes de los sistemas de contención suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad indicada en la documentación que les acompaña. Además, podrá exigir siempre que lo considere oportuno, la presentación de los informes completos de los ensayos realizados para la obtención del marcado CE, o certificado de conformidad cuando el marcado CE no sea de aplicación.

704.6.3 Control de calidad de los materiales

El control de calidad de los acopios se realizará sobre los elementos constituyentes de los sistemas de contención. Los criterios serán los indicados en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-5) y coincidirán con los empleados para elaborar el informe de evaluación de la muestra ensayada (norma UNE-EN 1317-5) correspondiente a los ensayos iniciales de tipo realizado para evaluar la conformidad del producto y obtener el correspondiente marcado CE.

704.6.4 Control de la puesta en obra

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de elementos instalados, o número de metros ejecutados, por tipo.
- Ubicación de los sistemas instalados.
- Observaciones e incidencias que a juicio del Contratista pudieran influir en las características y durabilidad de los sistemas instalados.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá, en el uso de sus atribuciones, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que se encuentren acopiados.

704.7 Criterios de aceptación o rechazo

Se rechazarán todos aquellos acopios que no cumplan alguna de las condiciones especificadas en la descripción técnica de cada producto (norma UNE-EN 1317-2) entregada por el suministrador a través del Contratista.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se han eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas de nuevo a los ensayos de control.

704.8 Periodo de garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados

regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de estos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretiles, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

704.9.- Medición y abono

Se medirá y abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Se incluyen partidas que contemplan el levantado de colas de pez, la instalación de colas de retorno y el abatimiento de barreras metálicas simples de 8 metros, todas medidas en unidades (u) realmente ejecutadas:

RADF13aaa – Levantado de terminación de barrera (u)

USDB.6aN – Cola de retorno (u)

USDB.6N – Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m (u)

Además, se incluye una partida con el desmontaje de barreras metálicas o pretriles de seguridad, medido en metros lineales realmente ejecutados:

EADW.1a – Desmontaje de barrera metálica o petril de seguridad (m)

ARTÍCULO 710. ELEMENTO DE PROTECCIÓN METÁLICO

710.1.- Definición

Esta unidad comprende el suministro y colocación de un elemento metálico de protección de características idénticas al existente, destinado a la delimitación y protección de zonas con desniveles o puntos que requieran un elemento de contención.

El elemento estará formado por soportes tipo "jamón", ejecutados mediante perfil IPN-120 de 1,25 m de longitud, provistos, cuando sea necesario, de placa base de acero de 250 × 250 mm soldada al perfil y mecanizada con cuatro taladros para su anclaje. Los soportes se dispondrán con una separación máxima de 2,00 m y se completarán con hasta cuatro perfiles tubulares horizontales paralelos, reproduciendo la configuración del elemento existente.

La unidad incluye el suministro de todos los materiales necesarios, tornillería, elementos de anclaje, piezas auxiliares, medios de montaje, nivelación, ajuste y cuantos trabajos sean precisos para dejar el conjunto completamente instalado y terminado.

La ubicación de estos elementos, así como sus dimensiones y disposición, será la definida en el Documento nº 2: Planos.

710.2. Ejecución

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el estado del soporte y el replanteo de la alineación del elemento, verificando la correcta posición de los puntos de fijación.

Los soportes se colocarán respetando la geometría y separación definidas en los planos del proyecto, garantizando la correcta alineación, verticalidad y nivelación del conjunto. Cuando proceda, las placas base se fijarán mediante los anclajes previstos, asegurando una unión firme y estable al soporte.

Una vez instalados los soportes, se procederá al montaje de los perfiles tubulares horizontales, realizando los ajustes necesarios para obtener una configuración uniforme y continua, idéntica a la del elemento existente.

Finalizado el montaje, se comprobará la estabilidad del conjunto, el apriete de toda la tornillería, la correcta ejecución de las uniones y el perfecto acabado de todos los elementos, dejando la instalación completamente terminada y apta para su servicio.

710.3.- Medición y abono

Se medirá por metros lineales (m) realmente colocados y se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones de anclaje y fijación necesarias para su correcta puesta en servicio.

USDP.2N – Elemento de protección metálico idéntico al existente (m)

PARTE 6ª – OBRAS COMPLEMENTARIAS

CAPÍTULO I. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

ARTÍCULO 900. ACTUACIONES DE OBRA CIVIL EN LA RED DE UFD

900.1. Definición

Este artículo corresponde a la regulación de las unidades de obra necesarias para la ejecución de las canalizaciones subterráneas y elementos de registro destinados a la red de distribución eléctrica de media y baja tensión.

Corresponde a las siguientes unidades:

- Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 1,00 m, para cruce de calzada, incluyendo replanteo, excavación en semirroca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.
- Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.
- Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,20 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de un tubo de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.
- Arqueta de registro tipo UFD de 2 tapas para acera, incluyendo excavación, ejecución en hormigón, suministro y colocación de marco y tapas de fundición, formación de entradas para canalizaciones, relleno, compactación, reposición del pavimento afectado y cuantos materiales y medios auxiliares sean necesarios para su correcta ejecución.

900.2. Condiciones de ejecución

Los trabajos se ejecutarán conforme a la normativa vigente de la compañía distribuidora UFD, a las prescripciones del presente Pliego, a los planos del proyecto y a las disposiciones de la Dirección Facultativa.

Las canalizaciones se ejecutarán con las dimensiones, profundidad, separación entre conductos y protección mecánica definidas en los planos y en las especificaciones de la compañía distribuidora, garantizando la continuidad, estabilidad y correcta protección de la red. Los trabajos consistirán en:

– Replanteo de la canalización.

– Excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, incluso semirroca cuando proceda.

– Carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

– Ejecución de la cama de asiento de arena.

– Colocación, alineación y nivelación de los tubos de polietileno.

– Colocación de cinta de señalización.

– Ejecución del refuerzo de hormigón cuando así lo establezcan los planos o las condiciones de la instalación.

– Relleno y compactación por tongadas con material seleccionado.

– Reposición del firme, pavimento o acera afectados, restituyendo sus características originales.

– Limpieza de la zona y retirada de materiales sobrantes.

Las arquetas de registro se ejecutarán con las dimensiones y características establecidas por la compañía distribuidora y la Dirección Facultativa, asegurando su correcta resistencia mecánica, accesibilidad y funcionalidad. Su ejecución comprenderá:

– Replanteo y excavación.

– Ejecución de la solera y paramentos de hormigón.

– Formación de huecos y entradas para las canalizaciones.

– Colocación de marcos y tapas de fundición.

– Relleno y compactación del trasdós.

– Reposición del pavimento afectado.

– Limpieza final de la zona y retirada de materiales sobrantes.

900.3. Medición y abono

Las canalizaciones se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre su eje, sin considerar excesos debidos al proceso constructivo.

Las arquetas se medirán por unidades (u) completamente terminadas.

En ambos casos, el precio incluirá el replanteo, excavación, carga, transporte y gestión de los productos sobrantes, suministro y colocación de todos los materiales, hormigones, tubos, marcos, tapas, rellenos, compactaciones, reposición de pavimentos, medios auxiliares, medidas de seguridad y salud, ensayos cuando sean exigibles y cualquier operación necesaria para dejar la unidad totalmente terminada y en condiciones de servicio.

Se abonarán según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1:

UIEB11_1 – Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x1,00 m (m)

UIEB11_2 – Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x0,80 m (m)

UIEB11_3 – Zanja de 1tubo PE rojo Ø160 de 0,20x0,80 m (m)

UIEB13bb – Arqueta registro MT/BT 2 tapas fundición en acera. (u)

ARTÍCULO 901. ACTUACIONES DE OBRA CIVIL EN LA RED DE TELEFÓNICA

901.1. Definición

Este artículo corresponde a la regulación de las unidades de obra necesarias para la eliminación del cruce aéreo existente propiedad de TELEFÓNICA y su sustitución por canalización y elementos subterráneos.

Corresponde a las siguientes unidades:

- Entronque para paso de red aérea a red subterránea de telecomunicaciones, formado por 3 m de tubo rígido de acero galvanizado de hasta 50 mm de diámetro nominal para protección mecánica del cableado, provisto de capuchón de protección en sus extremos, caja estanca de empalme o derivación para telecomunicaciones, guía pasacables y cableado de telecomunicaciones según compañía, incluyendo manguitos, conectores, elementos de fijación y anclaje, sellado de entradas, pequeño material y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.
- Canalización telefónica de 0,3x0,64 mm, para 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.
- Canalización telefónica de 0,45x1,01 mm, para 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.
- Arqueta tipo M para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 0,5x0,5x0,65 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer tubos de diámetro 40 y 63 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E.
- Arqueta tipo H para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,10x1,00x1 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 24 tubos de diámetro 110 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E.

- Sustitución de tapa de arqueta existente por tapa de fundición dúctil de alta resistencia, clase D-400 conforme a la norma UNE-EN 124 o cualquier otra que la compañía determine, apta para su instalación en calzada con tráfico rodado, incluyendo retirada de la tapa existente, adaptación y regularización del marco si fuera necesario, suministro y colocación del nuevo marco y tapa, recibido con mortero de alta resistencia, nivelación a la rasante definitiva, pequeño material, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación, totalmente terminada.
- Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" para apoyo de armario de distribución de TELEFÓNICA, de dimensiones según planos y especificaciones de la compañía suministradora, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, acero corrugado B500S, formación de huecos y pasatubos para canalizaciones de telecomunicaciones, elementos de anclaje cuando sean necesarios, desencofrado, relleno y compactación del trasdós, retirada de sobrantes, medios auxiliares y cuantas operaciones sean precisas para su completa ejecución, totalmente terminado.

901.2. Condiciones de ejecución

Los trabajos se ejecutarán conforme a la normativa vigente de la compañía de telecomunicaciones TELEFÓNICA, así como a las prescripciones de seguridad y a los planos del proyecto.

Las canalizaciones se ejecutarán con la profundidad, protección mecánica y elementos auxiliares definidos en los planos, garantizando la continuidad y estanqueidad del sistema. Los trabajos consistirán en:

– Excavación en zanja.

– Rellenos y compactación.

– Capa de asiento y protección.

– Colocación, alineado y amarre de los tubos.

– Cintas de señalización, hormigonado de protección si procede, y reposición del firme.

Las arquetas se construirán según las dimensiones y tipología exigidas por la dirección de obra, incluyendo tapas, marcos y apoyos. Comprende:

– Excavación y formación del hueco.

– Construcción de arqueta conforme a la tipología requerida por la compañía de telecomunicaciones o la que requiera la dirección de obra (dimensiones, fábrica, tapa y marco normalizados).

– Lecho y solera de hormigón.

– Tubos de entrada/salida, sellado y conectores.

– Rellenos, compactación y reposición del entorno.

Los pedestales de hormigón armado para apoyo de armarios de distribución de TELEFÓNICA se ejecutarán "in situ", con las dimensiones y características definidas por las especificaciones de la compañía distribuidora, garantizando su correcta estabilidad, nivelación y disposición para la instalación del armario. Los trabajos consistirán en:

– Excavación para alojamiento de la cimentación.

– Encofrado del pedestal.

– Colocación de la armadura de acero corrugado B500S.

– Vertido y vibrado de hormigón HA-25.

– Formación de huecos, pasatubos y elementos de reserva para canalizaciones de telecomunicaciones.

– Colocación de pernos o elementos de anclaje cuando sean necesarios.

– Desencofrado, relleno y compactación del trasdós.

– Retirada de materiales sobrantes, limpieza de la zona y empleo de los medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completamente terminada.

901.3. Medición y abono

Se medirá por unidades (u) en el caso de las arquetas, su protección, el pedestal de hormigón y el paso aéreo-subterráneo, y en metros lineales (m) de canalización realmente ejecutados. Incluirá el suministro de materiales, conexiones, la parte proporcional de medios auxiliares, incluso transporte de productos a vertedero a cualquier distancia.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1:

UIAT.3b – Arqueta canalización telef tipo H (u)

UIAT.3c – Arqueta canalización telef tipo M (u)

UIAT.1bb – Canalización telef 2x63 mm. (m)

UIAT.1dc – Canalización telef 4x110 mm. (m)

UIEW.1d – Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" (u)

UIEW6Nb – Paso aéreo-subterráneo telecomunicaciones (u)

UIAT.3N – Protección de tapa de arqueta existente (u)

CAPÍTULO II. DRENAJE

ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

400.1.- Definición y alcance

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma o a pie de terraplén, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma y dimensiones de los diferentes tipos de cunetas revestidas será la definida en los planos del Proyecto.

400.2.- Materiales

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

HORMIGÓN

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Código Estructural.
- Instrucción para la Recepción de Cementos
- Artículo 630 “Obras de hormigón en masa o armado” de este Pliego.
- Artículo 610 “Hormigones” del PG-3

El hormigón a emplear será HM-20.

OTROS MATERIALES

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

400.3.- Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo 330, "Terraplenes" del PG-3, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días.

HORMIGONADO

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con el Código Estructural, el artículo 630, “Obras de hormigón en masa o armado” de este Pliego y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (3) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

JUNTAS

Las juntas se dispondrán según figure en los planos o en el Proyecto.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

400.4.- Medición y abono

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metro cúbico (m^3) de cuneta realmente ejecutada con hormigón HM-20/B/20/X0.

El precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

El abono se realizará a los precios contenidos en el cuadro de precios nº1 para:

UCSC.5a – Cuneta hormigón in situ HM-20/B/20/X0 (m^3)

ARTÍCULO 410. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

410.1. Definición

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

Esta unidad comprende la ejecución de las arquetas y pozos de empalme de drenes, colectores o desagüe de cunetas, destinadas a la evacuación de aguas procedentes del drenaje de la plataforma o de los terrenos adyacentes.

En esta unidad se define también el pozo a realizar en aquellas obras de drenaje transversal en las que la entrada se encuentra por debajo de la cota del terreno natural y resulta preciso ejecutar un pozo provisto de rejilla.

410.2. Materiales

Los materiales, así como la forma y dimensiones de los distintos tipos de arqueta o pozo de registro utilizados se encuentran definidos en los planos.

Estos materiales de construcción deben poseer el marcado CE según Resolución de 17 de abril de 2.007 (BOE 108 de 5 de mayo de 2.007).

Los materiales componentes deberán cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos correspondientes del presente Pliego así como del PG3 vigente.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- Instrucción para la Recepción de Cementos
- Artículo 630 "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.
- Artículo 610 "Hormigones" del PG-3
- Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascales y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).

Piezas prefabricadas de hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).
- El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

- UNE EN 1561 y UNE EN 1563, o equivalentes

410.3. Ejecución

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con los artículos correspondientes del PG-3 vigente y del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas o rejillas de las arquetas y pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Las tapas de las arquetas para el dren profundo serán de hormigón armado. El borde tanto de la tapa como de la arqueta se reforzará mediante un perfil angular laminado de acero.

Las tapas de las arquetas para el colector estarán conformadas por barras corrugadas de 25 mm de diámetro, electrosoldadas a un cerco de perfil angular laminado. Al conjunto se le dará un tratamiento anticorrosión.

En los pozos de las obras de drenaje, la rejilla de acero galvanizado S275 JR deberá ser capaz de resistir sin deformación remanente una rueda de seis toneladas (6 t) aplicada sobre un área cuadrada de seiscientos veinticinco centímetros cuadrados (625 cm2). El recubrimiento de cinc no será inferior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m²) por cada cara recubierta. Dicha rejilla estará formada por un emparrillado electrofundido de acero S275 JR, de 30x30 mm, de malla galvanizada en caliente, incluso p.p. de marco y anclajes colocada.

410.4. Medición y abono

Los pozos se medirán por unidades (u), realmente ejecutas, incluyendo la parte proporcional de excavación y relleno, y se abonarán a los precios contenidos en el cuadro de precios nº 1.

UCSA12a – Pozo registro D = 100 cm p/ tub hasta D=600 mm (u)

ARTÍCULO 411. SUMIDERO

411.1.- Definición

El presente artículo define la ejecución de los siguientes sumideros:

- Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0.50 x 0.30 m con rejilla de fundición abatible

La ejecución de estos elementos necesarios comprende:

- Excavación del sumidero.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y,
- Suministro y puesta en obra de rejillas articulada y con cerrojo
- Relleno y compactación del trasdós del sumidero con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias el sumidero a lo largo de todas las fases de la obra.

411.2.- Características generales

La dimensión del sumidero será la reflejada en el Documento nº2. Planos.

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HM-20.
- Las rejillas con sus marcos serán articuladas con cerrojo, reforzadas y de fundición en todos los casos.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 410 del PG-3/75.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de zanjas para canalización para redes unitarias o separativas.

Se cuidarán especialmente los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con los sumideros, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de las mismas.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

Las rejillas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

La cota de la cara superior de los sumideros no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos. Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

411.3.- Medición y abono

Se medirá por unidades (u) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas de estanqueidad y todas las demás operaciones necesarias para que los sumideros queden colocados y totalmente acabados. En el precio se incluyen las rejillas y los marcos de fundición.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para la siguiente unidad:

UCSA20a - Sumidero clase D-400 (u)

UCST.5a – Rejilla paso salvacunetas (u)

ARTÍCULO 415. TUBERÍAS DE PVC

415.1.- Definición

Se han considerado en el presente apartado únicamente tuberías de PVC.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

1 Excavación de la zanja
2 Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
3 Disposición de cama de arena de 10 cm de espesor
4 Bajada de los tubos al fondo de la zanja
5 Colocación del anillo elastomérico, en su caso o de las piezas especiales de unión
6 Unión de los tubos
7 Relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz con arena, compactando hasta los riñones.
8 Realización de pruebas sobre la tubería instalada
9 Relleno de la zanja con material seleccionado o adecuado
10 Compactación y nivelación

415.2.- Condiciones generales

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en planos, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Se situará sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en planos.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte ≤ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas 100 cm de éstas en los lugares en que sea posible.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la Dirección de Obra.

415.3.- Ejecución de las obras

Antes de bajar los elementos a la zanja la Dirección de Obra los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en planos. En caso contrario se avisará a la Dirección de Obra.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

415.4.- Medición y abono

Se medirá por metros lineales (ml) de longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para las siguientes unidades:

UISA.5bhN – Canalización de saneamiento PVC Ø200 mm (m)

UISA.5cN – Canalización de saneamiento PVC Ø315 mm (m)

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, codos y piezas especiales, así como los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

ARTÍCULO 421. ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

421.1- Definición

Acometida domiciliaria de fecales a la red general municipal, con tubería de PVC Ø200, hasta una distancia máxima de 8 m., en caso de existir acometida de diámetro mayor, se sustituirá la misma por el diámetro actual previa consulta a la D.F., incluidos los trabajos si fueran necesarios de corte o rotura de pavimento, excavación mecánica de zanjas en cualquier tipo de terreno, rotura, conexión, relleno o tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo si fuera necesario en el punto de acometida, , y con p.p. de medios auxiliares.

Así como la acometida domiciliaria de las aguas pluviales a la red general municipal, con tubería de PVC Ø200, hasta una distancia máxima de 8 m., incluidos los trabajos si fueran necesarios de corte o rotura de pavimento, excavación mecánica de zanjas en cualquier tipo de terreno, rotura, conexión, relleno o tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo si fuera necesario en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

421.2.- Control de calidad

Normativa de aplicación

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón. Código Estructural.

Del soporte

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación. Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

421.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

Condiciones de terminación

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

Pruebas de servicio

Prueba de estanqueidad parcial.

421.4.- Medición y abono

La partida que incluye la acometida de saneamiento se medirá en unidades (u) realmente ejecutadas, incluyendo en esta la rotura del terreno o pavimento:

UISA25N – Acometida red de saneamiento (u)

ARTÍCULO 422. PUESTA A COTA DE REGISTROS MAYORES

422.1. Definición

El presente artículo describe la puesta a cota de marco y tapas de registros mayores, incluidos desplazamientos de marco y tapa con el fin de adaptarlas a las actuaciones proyectadas. La puesta a cota de registros menores, como tapas circulares de la red de abastecimiento, no se incluyen en esta unidad, pues el coste de su puesta a cota está incluido en los precios de pavimentación.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavaciones en el entorno de registros, pozos o arquetas.
- Repicado de registros, pozos o arquetas existentes y recrecido con hormigón y mortero de alta resistencia.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpia la arqueta a lo largo de todas las fases de la obra.

422.2. Ejecución

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

El hormigón será del tipo HM-20.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 410 del PG-3/75.

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de zanjas para canalización para redes unitarias o separativas.

422.3.- Medición y abono

Se medirá por unidades (ud) realmente ejecutadas. Incluirá el suministro de materiales, pruebas de estanqueidad, conexiones, la parte proporcional de medios auxiliares, incluso transporte de productos a vertedero a cualquier distancia.

Se abonará según el precio establecido en el Cuadro de Precios nº1 para la siguiente partida, medida en unidades (u) realmente ejecutadas:

UCSA14a – Recrecido registros, pozos o arquetas (u)

CAPÍTULO III. JARDINERÍA

ARTÍCULO 849. SIEMBRA MANUAL

849.1.- Definición

La ejecución de las obras comprende las siguientes actuaciones:

- Preparación de los terrenos para realizar las labores que procedan.
- Siembra de superficies.
- Cuantas operaciones sean necesarias para terminar las obras en las condiciones de calidad que se indican en los documentos del Proyecto.
- Conservación y mantenimiento de la obra ejecutada hasta su recepción definitiva.

849.2.- Materiales básicos

Las condiciones son fundamentales para la revegetación ya que constituyen el medio que sustentará las hidrosiembras. Se considera como suelo aceptable la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Se entiende por suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

- Composición granulométrica de la tierra fina:
  - Arena (50/70%)
  - Limo y Arcilla (10/30%)
  - Humus (2/12%)
- Granulometría con ningún elemento superior a 5 cm. de diámetro. El 20/25% de los materiales deben estar comprendidos entre 2-10 mm. de diámetro.
- Composición química, con los porcentajes mínimos siguientes:
  - Nitrógeno = 0,1% (1 por 1.000)
  - P2 O5 asimilable = 0,003% (0,3 por 1.000)
  - K2 O asimilable = 0,1% (1 por 1.000)
  - pH = 5,8 - 7,5 dadas las condiciones ácidas de los suelos de la región.

El agua que se emplee para riegos y en las hidrosiembras tendrá un contenido inferior al uno por ciento (1 %) en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a seis (6) e inferior a ocho y medio (8,5).

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potables, aunque no deberán contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, boro, plomo, selenio, arsénico, cromatos, ni cianuros.

849.3.- Ejecución

Se define el extendido de la tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal seleccionada de al menos 30 cm.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1 %). En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento, del centro hacia los bordes, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

La fórmula de hidrosiembra en taludes es la siguiente:

FÓRMULA DE HIDROSIEMBRA		
PRODUCTO	DOSIS grs/m²	DESCRIPCIÓN
Semilla	10	Especies herbáceas.
Fertilización	50	Abono complejo (9-11-9) con oligoelementos
Enmienda	50	Enmienda cálcico-magnésiana (60%CO_3Ca/20%Omg)
Mulch	10	Mulch (corteza de pino+humus de lombriz)
Estabilizador	50	Estabilizador (derivados de algas+polímero sintético)

ESPECIES
Leguminosas
Lolium poerenne (30%) Lolium multiflorum (30%) Dactylis gomerata (10%) Festuca arundinacea (10%)

El césped consistirá en cubrir el terreno poblándolo de especies herbáceas formando un tapiz vegetal verde y uniforme. Previamente, se extenderá una capa de tierra vegetal de 30 centímetros de espesor.

La siembra se llevará a cabo preferentemente en primavera y otoño y nunca durante un período de sequía estival. En caso de necesidad de una segunda siembra para reposición de marras, se efectuará, entre seis meses (6) y un (1) año después de concluida la primera, siempre en condiciones ambientales adecuadas. Si la climatología produce situaciones desfavorables para la realización de la siembra, la Dirección de Obra, podrá suspender los trabajos no reanudando éstos hasta que las condiciones sean favorables o se adopten las medidas adecuadas.

849.4.- Medición y abono

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) realmente extendidos y se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de la siguiente unidad:

UJSS70a - Siembra manual a voleo (m²)

Cualquier otra operación necesaria se considera incluida en cada uno de los precios unitarios correspondientes y no serán por lo tanto objeto de abono independiente; así como todas las operaciones de mantenimiento, en especial las siegas necesarias, durante el período de garantía estipulado en el contrato. No se incluye en la unidad la formación de tierra vegetal base, ya esta será de abono independiente.

ARTÍCULO 851. APORTE DE TIERRA VEGETAL

851.1.- Definición

El presente artículo define las operaciones de aportación y tendido de tierra vegetal para el acondicionamiento del terreno para servir de base para césped o hidrosiembra. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Aportación de tierra vegetal
- Incorporación al terreno de la tierra vegetal

851.2.- Ejecución

El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el sustrato existente, en su caso.

La tierra vegetal aportada, estará exenta de elementos extraños y semillas de malas hierbas.

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes. Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.

Cuando la superficie final es drenante, se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

851.3.- Medición y abono

La unidad se medirá por metros cúbicos (m^3) de tierra vegetal, incluidas todas las operaciones de nivelación y reparto de la tierra. El abono de la unidad se realizará según el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto.

UJAT15a – Extendido de manual turba (m^3)

PARTE 7ª – ALUMBRADO

CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO

ARTÍCULO 600. CANALIZACIONES

600.1- Definición

Se contemplan las siguientes unidades:

- Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 1, 2 o 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía.
- Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 2 o 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía.
- Entronque para paso de red aérea a red subterránea de alumbrado, formado por 3 metros de tubo rígido de acero pintado RAL 7011 de hasta 25 mm de diámetro nominal para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior e inferior y caja de empalmes para cable de 0,6/1kV, cable para red trifásica de alumbrado de 6 mm2,

600.2.- Control de calidad

Normativa de aplicación

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.
- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-09 y GUÍA-BT-09. Instalaciones de alumbrado exterior.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectora

Del soporte

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

Del contratista

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

600.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

Condiciones de terminación

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

Conservación y mantenimiento

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

600.4.- Medición y abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de las siguientes unidades:

UIEB11caN– Canalización enterrada 1 tubo PE DN=90mm (m)

UIEB.8baN- Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm (m)

UIEB.8baNb - Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R" (m)

UIEB11cbN - Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm (m)

UIEB11cbNb – Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R" (m)

Corresponde a las unidades totalmente terminadas, incluso excavación y tapado de zanja y transporte de material sobrante a vertedero.

Se incluye también la unidad correspondiente al paso aéreo-subterráneo. Se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada y completamente acabada y se abonará de acuerdo a lo recogido en el Cuadro de Precios nº1:

UIEW6N– Paso aéreo-subterráneo alumbrado (ud)

ARTÍCULO 601. ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGÓN PREFABRICADA

601.1.- Definición

Las arquetas a implantar serán de hormigón prefabricada con tapa y marco de fundición. La base de la arqueta será de grava gruesa de un mínimo de 15 cm de espesor y la distancia desde la pared inferior de los tubos más profundos a dicha grava será como mínimo de 10 cm. Se plantean dos tipos, de 40x40 y de 60x60 cm.

601.2.- Control de calidad

Del soporte

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

601.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Replanteo. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para conexionado de tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios.

Condiciones de terminación

Será accesible

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

601.4.- Medición y abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

UIEB15bN– Arqueta de hormigón prefabricada de 40x40cm. (ud)

UIEB15bNN– Arqueta de hormigón prefabricada de 60x60cm. (ud)

Las unidades incluyen la excavación, relleno y transporte de sobrantes a vertedero o gestor autorizado, reposición de firme, de acera o jardín si fuera necesario. Totalmente instalada.

ARTÍCULO 602. DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

602.1.- Definición

Se contemplan las siguientes unidades:

- Retirada y nueva colocación de báculo con luminaria existente, i/ manguera eléctrica, arquetas de derivación y empalmes, dado de cimentación y pernos de anclaje. Incluida demolición de la cimentación anterior.
- Retirada de báculo con luminaria existente, con empleo de camión grúa, incluso transporte a almacén municipal y/o gestor de residuos, demolición de dado de cimentación, desconexionado eléctrico, medios de protección y limpieza de la zona.

602.2.- Control de calidad

Del soporte

Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

Ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

602.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

Condiciones de terminación

Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

602.4.- Medición y abono

Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de las siguientes unidades:

UIEW.3a- Retirada y nueva colocación báculo con luminaria (ud)

UIEW.4N- Retirada de columna o báculo de alumbrado con luminaria (ud)

ARTÍCULO 603. CONDUCTORES

603.1.- Definición

Esta unidad recoge el suministro y montaje de los conductores y cables de cobre necesarios para conexión eléctrica y funcionamiento de luminarias.

Se proyectan los siguientes tipos de cableado:

- Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo (m)
- Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo (m)
- Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra (m)
- Conducción de cable de cobre aislado 16 mm² para puesta a tierra (m)
- Puesta a tierra elemento metálico (ud)

Características técnicas

La línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público estará formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x10 mm² o 4x6 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada.

El conductor de tierra de toda la instalación estará formado por cable de cobre desnudo 35 mm2 de sección para puesta a tierra enterrada; instalación según REBT.

El conductor de tierra de conexión con los báculos de alumbrado estará formado por cable unipolar de cobre H07V-K, 1x16mm² de sección UNE 21031; instalación bajo tubo, según REBT. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión.

La puesta a tierra de los elementos metálicos estará formada por un cable de cobre aislado de 16 mm² de sección, montado adecuadamente en tubo de 50mm de diámetro, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, para garantizar la correcta conexión a tierra de los elementos metálicos próximos a columnas de alumbrado. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión / tornillos.

603.2.- Control de calidad

Del soporte

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Del contratista

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

603.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Tendido del cable. Conexionado.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

603.4.- Medición y abono

Se abonará por metro lineal (m) de cableado realmente instalado, incluyendo las operaciones de suministro de material y empalme.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de las siguientes unidades:

UIEB.7adeN- Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo. (m)

UIEB.7addN- Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo. (m)

EIEP10aN - Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra (m)

EIEP15afN - Conducción de cable de coble aislado 16 mm² para puesta a tierra. (m)

UIEW.5N- Puesta a tierra elemento metálico (ud)

ARTÍCULO 604. SOPORTES PARA LUMINARIAS

604.1.- Definición

Se proyectan los siguientes soportes para luminarias:

- Columna modelo “SRL S03” de 6 metros de altura y de 9 metros de altura, de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. En el extremo superior se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje vertical o post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL 9007, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado.
- Columna modelo “SRL S02” de Setga o equivalente, de 8 metros de altura. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Contiene un brazo de sección cilíndrica de Ø60.3mm y longitud de 300mm para el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL 9007, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado.

Además, se proyecta la instalación de un balizamiento secuencial integrado en las columnas de alumbrado de pasos de peatones, con las siguientes características:

- Balizamiento secuencial modelo TRAFFIC PULSE de Setga o equivalente, para refuerzo visual de pasos de peatones, integrable en columna, troncocónica y cilíndrica, de potencia 24W. Formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad. Entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz.

Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando:

- Protección antivandálica.
- IP68 en el módulo óptico.
- IK10.

Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora:

- Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad.
- Fuente de alimentación / Driver IP68.

Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Potencia máxima 24W.

Posibilidad de secuencia programable, con posibilidad de incorporar regulación del equipo - INTELLIGENT DYNAMIC SYSTEM (IDS®) - que permite gestión mediante los siguientes protocolos: Doble nivel, DALI o 1-10V.

605.2.- Control de calidad

Del soporte:

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

604.1.- Ejecución

Fases de ejecución

Los báculos se instalarán en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La posición de cada tipo de columna de alumbrado, con uno o dos brazos báculos, serán las reflejadas en los Planos del presente Proyecto.

La columna quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: ± 10 mm/3 m
- Posición: ± 50 mm

Condiciones de terminación

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

604.1.- Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidad (ud) realmente colocada, incluyendo las operaciones de conexión a la red de alumbrado, sin incluir la ejecución del dado de cimentación, ni los siguientes elementos: picas de toma de tierra, luminaria y lámpara.

UIEE24N- Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente (ud)

UIEE24Nb- Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente (ud)

UIEE24Ne- Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente (ud)

ARTÍCULO 605. LUMINARIAS

605.1.- Definición

Se plantean las siguientes luminarias:

- Luminaria para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente, Clase I, IPP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. RAL 7037.
  Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): 12-96 LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática (CRI 80-90), Tª de color 4000K, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.

  Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (≥10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima ≥0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.

Se instalarán 4 variantes de este modelo de luminaria, indicados a continuación:

- Luminaria ESSENZE EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4 de 210W, 3.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4, instalada sobre columna con adaptador “post-top”.
- Luminaria ESSENZE EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4 de 81,70W, 12.299lm 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4, instalada sobre columna con adaptador “post-top”.
- Luminaria ESSENZE EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3 de 75,2W, 11.230lm 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3, instalada a 7,5 m de altura.
- Luminaria ESSENZE EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3 de 107,6W, 15.366lm 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3, instalada a 7,5 m de altura.

605.2.- Control de calidad

Del soporte:

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

605.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Replanteo. Fijación de la columna. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

Condiciones de terminación

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

605.4.- Medición y abono

Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de las siguientes unidades:

UIEE12dNa - Luminaria de 107,6W, 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente (ud)

UIEE12dNb - Luminaria de 81,7W, 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente (ud)

UIEE12dNd - Luminaria de 75,2W, 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente (ud)

UIEE12dNg - Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente (ud)

ARTÍCULO 606. CIMENTACIONES PARA COLUMNAS DE ALUMBRADO

606.1.- Definición

La presente unidad de obra consiste en la elaboración de los correspondientes dados de cimentación para columnas de alumbrado.

La cimentación se realizará con hormigón HM-20 y pernos de anclaje.

606.2.- Condiciones generales

En lo referente a las condiciones de ejecución, será aplicable todo lo dispuesto en el artículo del presente pliego referente a “Hormigones”.

606.3.- Medición y abono

Se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada, incluyendo el transporte del material.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente contenido en el Cuadro de Precios Nº1 en función de las siguientes unidades:

UIEW.1bN - Cimentación p/báculo 6 m (ud)

UIEW.1bNb - Cimentación p/báculo 8 m (ud)

UIEW.1bNd - Cimentación p/báculo 9 m. (ud)

ARTÍCULO 607. PUESTA A TIERRA

607.1.- Definición

Electrodo para red de toma de tierra compuesto por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y conductor de cobre aislado de 16mm2. Totalmente colocada y conectada.

607.2.- Control de calidad

Normativa de aplicación

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Del elemento

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Del contratista

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

607.3.- Ejecución

Fases de ejecución

Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

Condiciones de terminación

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

Pruebas de servicio

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas.

Conservación y mantenimiento

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

607.4.- Medición y abono

Se medirá por unidades (ud) de pica realmente colocada y se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1, que incluye todas las operaciones necesarias para su correcta puesta en servicio.

EIEP.1abN- Pica puesta a tierra de 2000mm. (ud)

PARTE 8ª –VARIOS

CAPÍTULO I. CAPITULO ÚNICO

ARTÍCULO 1000. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras y, como fase previa a la recepción por la Administración de las obras, se debe proceder a la limpieza y a la terminación de las obras de la zona de proyecto, tal y como establece la Orden Circular 300/89.

Una vez que las obras 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 la obra, 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.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abonarán 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.

La partida para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

El abono se realizará al precio contenido en el cuadro de precios nº 1 del proyecto para:

LIMP.01 – Limpieza y terminación de obras (u)

ARTÍCULO 1001. SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye también un capítulo compuesto por una unidad para mantener la correcta seguridad y salud en la obra. La Seguridad y Salud será abonada a los precios recogidos en el Anejo Nº 13: Estudio de Seguridad y Salud.

SYS01 – Seguridad y salud (u)

ARTÍCULO 1002. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1002.1.- Características generales

Las disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos son las siguientes:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2002, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Lista Europea de Residuos (LER).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

1002.2.- Medidas para la reducción y prevención de residuos en obra

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Una minimización de los residuos generados, se entiende como el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en el origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

A continuación se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Es necesario prever, desde el proyecto, la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales acopiados, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.
- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se indique claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. De esta forma se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo y se evita el derroche de los materiales de embalaje.
- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos pétreos se deberá contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, que sea fácilmente desplazable por la obra, con el fin de fabricar áridos reciclados. De esta forma se conseguirá el reciclaje in situ o que los residuos ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.

- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. En este sentido se deben organizar reuniones con el personal de la obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.
- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera, ya que éstos una vez usados se convertirán en residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera en el caso de pequeñas cantidades.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Los residuos han de permanecer bajo control desde el primer momento, debiendo disponerse los contenedores más adecuados para cada material sobrante, porque si se mezclan con otros diferentes la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en el emplazamiento previsto en obra.

1002.3.- Operaciones de gestión de residuos

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

- Valorización: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

- Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajes medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

- Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

-Eliminación: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

1002.4.- Medidas para la separación de residuos en obra

1002.4.1.- Objetivo

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

1002.4.2.- Sistema de puntos limpios

Los puntos limpios son espacios, dentro de la obra, diseñados acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.

Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.) y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

1002.4.3.- Puntos limpios para los residuos no peligrosos

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada y una posible restauración porterior del entorno.

1002.4.4.- Puntos limpios para los residuos peligrosos

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc. Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que de modo contrario, es posible que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

<u>Contenedores</u>

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

- Tipo de residuos
- Nombre del productor
- Código de identificación
- Fecha de envasado
- Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Filtros de aceite
- Disolventes
- Desengrasantes
- Refrigerantes y anticongelantes
- Baterías
- Tóner de impresoras
- Trapos de limpieza contaminados

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

1002.4.5.- Localización de puntos limpios

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

- Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.
- Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.
- Los contenedores serán herméticos.
- Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

1002.4.6.- Puntos de recogida

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

1002.4.7.- Servicio de recogida

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados. Será un servicio de recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001 y, por supuesto, debe estar autorizado por la Xunta de Galicia.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.
- Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

1002.4.8.- Suelos contaminados

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

1002.4.9.- Cambios de aceite

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

1002.5.- Responsabilidades de cada uno de los agentes de la obra

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.

- Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

1002.6.- Almacenaje y transporte de residuos

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.

Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.

Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.

Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.

Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.

Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.

Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

1002.7.- Residuos especiales, aceites, pinturas y productos químicos

La aplicación y utilización de estos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.

Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales deben estar etiquetados con claridad y permanecer perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes de almacenaje deben de proteger del calor excesivo o del fuego.

En obra se deberá intentar reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos. Se debe cuidar su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

1002.8.-Otras condiciones de la gestión de residuos

- Se cumplirán en todo momento las normativas vigentes aplicables especificadas en el apartado anterior.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas vigentes. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.…Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
- Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), en relación a la obligación de separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obra será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Anexo I. Características de los residuos que permiten calificarlos de peligrosos, para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.
- Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

1002.9.- Medición y abono

Se ha realizado en el anejo nº12 una estimación de los residuos de construcción y demolición que se prevén en el presente proyecto.

Fruto de esa estimación y multiplicando por los precios correspondientes, se obtiene el importe total, justificándose la facturación de estos conceptos mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partida alzada a justificar).

GR01 – Gestión de residuos (u)

Los precios unitarios de gestión de residuos incluyen el tratamiento integral de todos los residuos desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ARTÍCULO 1003. PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partida alzada a justificar).

Se incluye la siguiente unidad:

SEV.01 – Reposición de servicios no detectados (PA)

Partida alzada a justificar destinada a la reposición de servicios no detectados, tanto reposiciones definitivas como aquellas reposiciones temporales que sean necesarias para garantizar el servicio durante la ejecución de las obras, incluyendo todas las operaciones auxiliares necesarias.

ARTÍCULO 1004. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Además de las obras mencionadas, el Contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los Planos, Mediciones, Presupuesto, el presente Pliego o que le ordene la Dirección de Obra al considerarlas fundamentales para que resulten cumplidos los fines a los que se destina la obra.

Todos aquellos trabajos que por su minuciosidad puedan haberse omitido en este pliego, y resulten necesarios para la completa y perfecta terminación de las obras, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como normas de buena práctica, y quedan a la determinación exclusiva de la Dirección de Obra en tiempo oportuno, y la contrata se halla obligada a su ejecución y cumplimiento, sin derecho a reclamación alguna.

Aún después de la recepción provisional, la Contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección de Obra. La demolición o reparación precisa será de exclusivo cargo de la contrata.

En el caso de que deban emplearse materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir. Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3/75, o, en su defecto, las que determine la Dirección de Obra.

Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este pliego o en el PG-3/75 su método de ejecución, la Dirección de Obra indicará al Contratista en cada caso particular cuál es el método a aplicar. Si no lo hiciera así, el Contratista propondrá el método que crea más conveniente. La Dirección de Obra deberá decidir si el método es aceptable o no, emitiendo su resolución en el plazo de un (1) mes tras recibir la proposición del Contratista, e indicando las modificaciones que deben introducirse. En ningún caso el Contratista podrá iniciar un trabajo sin tener la aprobación de la Dirección de Obra sobre el método a seguir en su realización. En todos los casos el contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra toda la información que solicite con el fin de juzgar la bondad de los métodos empleados.

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto

Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto

Daniel Romay Díaz

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES AUXILIARES 5

MEDICIONES 13

CUADRO DE PRECIOS Nº 1 37

CUADRO DE PRECIOS Nº 2 53

PRESUPUESTOS PARCIALES 73

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 85

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 89

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES OBTENIDAS CON EL PROGRAMA DE TRAZADO, ISTRAM

MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y SUELO SELECCIONADO

Istram 25.07.07.18 14/05/26 09:54:32 200723	
PROYECTO	
FASE	
GRUPO	
EJE	Todos los ejes activos
RESPONSABLE	
C.R.S.	ETRS89

RESUMEN DE MEDICIONES POR GRUPOS

GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	D TIERRA Volumen	TERRAPLEN Volumen	FRESADO Volumen	DEMOLICION Volumen	FIRME Volumen	SUELO SEL1 Volumen
1					Grupo 1	48,1	0,0	17,5	15,3	59,8	79,8
	3	46,000	69,647	23,647	EP-2106	48,1	0,0	17,5	15,3	59,8	79,8
2					Grupo 2	728,0	0,1	165,5	217,1	525,7	761,2
	4	0,000	75,398	75,398	Glorieta PO-552 PK 12+120	150,7	0,0	75,8	10,0	194,2	190,6
	5	0,000	60,000	60,000	Eje PO-552 conexión glorieta Norte	143,7	0,0	51,0	78,2	180,6	235,0
	6	0,000	40,000	40,000	Eje PO-552 conexión glorieta Sur	76,2	0,0	17,8	41,3	48,0	93,2
	7	0,000	57,990	57,990	Vial rúa Francisca Lago conexión glorieta Oeste	357,3	0,0	20,8	87,6	102,9	242,4
					TOTAL	776,1	0,1	183,0	232,4	585,6	841,1

NOTA: LA MEDICIÓN DE FRESADO, DEMOLICIÓN Y FIRME NUEVO INCLUIDA EN EL PRESUPUESTO ES LA OBTENIDA DE LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. SE INDICA EN ESTA TABLA ÚNICAMENTE A MODO INFORMATIVO.

MEDICIONES. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Nota: El nivel de retrorreflexión de toda la señalización vertical será Clase RA2.

Señales Existentes a Eliminar					
(▲ Triangulares)	(● Circulares)	(Octogonal)	(■ Cuadradas)	Carteles	Balizamiento
P-1= 2 ud.	R-101= 6 ud.	R-2= 4 ud.	PMR= 1 ud.	S-220= 1 ud.	Paneles verticales= 2 ud
P-1c= 1 ud.	R-301= 20 ud.		S-13= 28 ud.	S-300= 2 ud.	Balizas Cilíndricas (H-75)= 40 ud.
P-3= 2 ud.	R-305= 6 ud.		S-17= 2 ud.	S-320= 1 ud.	
P-4= 8 ud.	R-400a= 1 ud.				
P-20a= 9 ud.	R-401a= 12 ud.				
P-20b= 6 ud.	R-402= 8 ud.				
P-21= 4 ud.					
R-1= 19 ud.					

Señales Existentes a Trasladar (poste nuevo)		
(● Ø600mm)	(Cuadrada)	Balizamiento
R-2= 1 ud.	S-13= 1 ud.	Hito de vértice= 1 ud.(girar)

SEÑALES NUEVAS (Todas las señales de contenido fijo, dejarán libre la altura de 2,2)							
(▲ L1350mm)	(● Ø900mm)	(Octogonal X900mm)	(■ L900mm)	Carteles Flecha	Carteles Laterales	Carteles en Banderola	Balizamiento
P-1a= 2 ud.	R-301= 30 ud.	R-2= 2 ud.	PMR= 1 ud.	F_01-S-300 (1450 x 500)= 1 ud.	CL_01-S-200 (2150 x 1925)= 1 ud.	B_01-S-200 (4250 x 4025)= 1 ud. (Poste nuevo)	Paneles verticales (400 x 1400)= 2 ud
P-1b= 1 ud.	R-401a=12 ud.		S-13= 76 ud.	F_02-S-300+S-300 [(950 x 400)+(1200 x 550)= 1 ud.			Balizas Cilíndricas (H-75)= 46 ud.
P-3= 2 ud.	R-402= 15 ud			F_03-S-300 (950 x 250)= 1 ud.			
P-4= 12 ud.				F_04-S-300 (1450 x 550)= 1 ud.			
P-13a= 1 ud.							
P-13b= 1 ud.							
P-15a= 5 ud.							
P-20a= 20 ud.							
P-21a= 4 ud.							
R-1= 27 ud.							

MEDICIONES. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

* *Las marcas viales discontinuas están medidas SIN descontar los vanos

	MARCAS VIALES			TOTAL
CALZADA	GROSOR 0,1 y 0,2	M-2.3b (Doble Continua-Separación mínima 0,15-Ancho 0,10) (m)		197,85
		M-7.4d (Continua-Ancho 0,1) (m)		148,44
		M-8.2 (Línea quebrada)	Grosor 0,1 (m)	211,12
			Grosor 0,2 (m)	5,78
	GROSOR 0,15	M-1.2 (Pintura 4-Vano 8,5-Ancho 0,15) (m)		154,23
		M-1.3a (Pintura 3,5-Vano 1,5-Ancho 0,15) (m)		620,26
		M-1.9 (Pintura 3,5-Vano 1,5-Ancho 0,15) (m)		92,31
		M-1.12 (Pintura 0,5-Vano 0,5-Ancho 0,15) (m)		699,65
		M-2.1 (Continua-Ancho 0,15) (m)		317,82
		M-2.6 (Continua-Ancho 0,15) (m)		10.672,26
		M-2.3a (Doble Continua-Separación mínima 0,15-Ancho 0,15) (m)		1.745,19
		M-7.3a (Continua-Ancho 0,15) (m)		1.653,92
		M-7.7a (Amarilla Pintura 2-Vano 5,5-Ancho 0,15) (m)		9,81
		M-7.8a (Amarilla Continua-Ancho 0,15) (m)		121,97
		M-7.9b (Zigzag Amarilla Continua-Ancho 0,15) (m)		181,46
		M-7.10 (Amarilla Continua-Ancho 0,15) (m)		37,63
	GROSOR 0,3	M-1.7 (Pintura 1-Vano 1-Ancho 0,3) (m)		289,30
		M-2.4b (Continua-Ancho 0,3) (m)		109,33
	GROSOR 0,4	M-4.1 (Continua-Ancho 0,4) (m)		183,03
		M-4.2 (Pintura 0,8-Vano 0,4-Ancho 0,4) (m)		196,48
	GROSOR 0,5	M-4.3 Paso peatones (Continua-Ancho 0,5) (m²)		433,91
		M-4.3b Paso peatones elevado (Continua-Ancho 0,5) (m²)		65,34
		M-8.3 (Pintura 1-Vano 1-Ancho 0,5) (S=2,5 m²) (ud)		8

	FLECHAS E INSCRIPCIONES	M-5.2b (S=1,5037 m²) (ud)		1
		M-5.2c (S=1,5037 m²) (ud)		4
		M-5.2d (S=2,175 m²) (ud)		2
		M-6.2 (S=1,05 m²) (ud)		4
		M-6.4 (S=1,23 m²) (ud)		9
		M-6.5 (S=1,434 m²) (ud)		46
		M-6.5a (S=0,5162 m²) (ud)		1
		M-6.8 Simbolo Internacional de Accesibilidad (ud)	Símbolo blanco (S=0,2537 m²)	1
			Fondo azul Pantone Reflex Blue (S=1,9963 m²)	1
		M-6.13 (S=0,55 m²) (ud)		3
	CERBREADOS	M-7.2a (m²)		1.168,01
		M-7.2b (m²)		84,15

BORRADO MARCAS VIALES	TOTAL
HIDROFRESADO DE MARCAS VIALES EN CALZADA (m²)	243,25
RESALTES SONOROS DE EXTRUSIÓN EN CALIENTE	**TOTAL**
RESALTES SONOROS. Longitud línea de pintura (m) (en línea de 0,15)	12.377,82
RESALTES SONOROS. Longitud línea de pintura (m) (en línea de 0,10)	197,85

MEDICIONES. BALIZAMIENTO

CAPTAFAROS			TOTAL
EN BARRERA BMS	Longitud de bionda Existente (Cada 8 m) (m)		471,74
EN CALZADA	En Cebrados (cada 2 m)	Zona a repintar (m)	2.640,25
		Zona nueva (m)	2.079,29
	En Tronco (cada 12 m)	Zona a repintar (m)	1.494,41
		Zona nueva (m)	4.132,10
	En Eje (Con doble línea) c/8m	Zona nueva (m)	977,35

MEDICIONES. DEFENSAS

Eliminación de Sistemas de Contención Existentes	TOTAL
Pretil metálico existente a retirar (m)	12,75
BMS (m)	277,92
Cola de pez (ud)	6
Sistemas de Contención Nuevos	TOTAL
Barandilla tipo jamón (m)	17,81
Abatimiento (8 m) de BMS (ud)	1
Cola de retorno (ud)	6

MEDICIONES

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	ud	Descripción	Medición
01.01		**ACTUACIONES PRELIMINARES**	
UCPL.1a	**m2**	**Limpieza de terreno medios mecánicos**	

Despeje y desbroce por medios mecánicos, de vegetación herbácea y arbustiva, en terreno sin clasificar, i/ destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 10+620 - 10+740		212,010			212,010	
PP PK 10+740		12,600			12,600	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		47,890			47,890	
					272,500	272,500
					Total m2 :	**272,500**

UCPL.7a **m Limpieza márgenes medios mecánicos**

Limpieza de márgenes por medios mecánicos (tractor), i/ carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 13+825		50,000			50,000	
					50,000	50,000
					Total m :	**50,000**

01.02 **DEMOLICIONES**

UPAD.7a **m2 Demolición medios mecánicos aceras**

Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.

Acera o pavimento de hormigón	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740		7,490			7,490	
PK 10+920		38,340			38,340	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		69,560			69,560	
Nuevo PP PK 12+330		9,500			9,500	
PK 12+800		6,910			6,910	
					131,800	131,800

Acera de baldosa	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740		15,800			15,800	
PP elevado PK 11+730		19,770			19,770	
PP PK 11+970		25,140			25,140	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		791,180			791,180	
Nuevo PP PK 12+330		33,390			33,390	
PP elevado PK 12+760		19,880			19,880	
PK 12+800		11,200			11,200	
PK 13+825		29,530			29,530	
PP PK 13+910		36,070			36,070	
PK 14+100		32,650			32,650	
PP PK 14+120		38,040			38,040	
PP PK 14+160		37,940			37,940	

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	ud	Descripción	Medición
		1.090,590	1.090,590
		1.222,390	1.222,390
		Total m2 :	**1.222,390**

UPAD.5a **m Demolición medios mecánicos bordillo**

Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740		11,420			11,420	
PP elevado PK 11+730		22,500			22,500	
PP PK 11+970		19,380			19,380	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		489,550			489,550	
Nuevo PP PK 12+330		15,340			15,340	
PK 12+640		9,530			9,530	
PP elevado PK 12+760		18,590			18,590	
PK 12+800		18,830			18,830	
PK 13+825		14,010			14,010	
PP PK 13+910		15,860			15,860	
PK 14+100		15,000			15,000	
PP PK 14+120		15,200			15,200	
PP PK 14+160		15,200			15,200	
					680,410	680,410
					Total m :	**680,410**

UPAD.1a **m2 Demolición medios mecánicos firme bituminoso**

Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP elevado PK 11+730		52,360			52,360	
PP PK 11+970		17,180			17,180	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		737,100			737,100	
PK 12+640		19,870			19,870	
PP elevado PK 12+760		38,730			38,730	
PK 12+800		5,670			5,670	
PK 12+830		17,390			17,390	
					888,300	888,300
					Total m2 :	**888,300**

UPAP.2a **m2xcm Fresado pavimento bituminoso**

Fresado de pavimento bituminoso por centímetro i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP elevado PK 11+730		94,360		5,000	471,800	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		2.204,700		5,000	11.023,500	

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	ud	Descripción					Medición
	PP elevado PK 12+760		75,000	5,000	375,000		
			63,200	6,000	379,200		
					12.249,500	12.249,500	
					Total m2xcm :		**12.249,500**

UCPD.9a **m3 Demolición edificaciones**

Demolición de volumen aparente de edificación existente, por medios mecánicos, i/ transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		64,270		3,000	192,810	
					192,810	192,810
					Total m3 :	**192,810**

UCPD.3a **m3 Demolición muro mampostería**

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro diáfano piedra	1	18,620	0,600	1,500	16,758	
					16,758	16,758
					Total m3 :	**16,758**

UCPD.6a **m3 Demolición O.F. H.M. med man**

Demolición con martillo manual y compresor de obra de fábrica de hormigón en masa de cualquier tipo, en pozos, arquetas, soleras, cimientos, muros, aletas, etc., i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Murete contención hormigón	1	4,350	1,000	0,400	1,740	
					1,740	1,740
					Total m3 :	**1,740**

UCPD.1a **m3 Demolición muro bloque**

Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro diáfano hormigón con malla	1	7,810	0,400	1,200	3,749	
					3,749	3,749
					Total m3 :	**3,749**

UCPD11abN **m Desmontaje de elemento de protección metálico**

Desmontaje de elemento de protección formado por perfiles metálicos, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	6,550			6,550	
					6,550	6,550
					Total m :	**6,550**

UCPD11a **m Desmontaje cerca diáfana**

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	ud	Descripción					Medición

Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Muro diáfano hormigón con malla	1	7,810			7,810	
					7,810	7,810
					Total m :	**7,810**

UIEW.3aN **u Retirada de portalón**

Retirada de portalón existente, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total u :	**3,000**

UUMP.1jb **u Retirada de bolardo tipo bola**

Retirada de bolardo tipo bola, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP elevado PK 12+760	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

01.03 **EXCAVACIONES**

UCME.2c **m3 Excavación terreno sin clasificar**

Excavación de terreno sin clasificar por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
s/med. aux.	1	776,100			776,100	
					776,100	776,100
					Total m3 :	**776,100**

01.04 **RELLENOS**

UCMR.1a **m3 Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación**

Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedentes de la excavación, i/ transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
s/med. aux.	1	0,100			0,100	
					0,100	0,100
					Total m3 :	**0,100**

UCMR.3ab **m3 Coronación terraplén con suelo selecionado de préstamo**

Coronación de terraplén con suelo seleccionados procedente de préstamos, i/ transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
s/med. aux.	1	841,100			841,100	

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	ud	Descripción		Medición
			841,100	841,100
			Total m3 :	**841,100**

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	ud	Descripción	Medición
UPPR40N	**m2**	**Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**	

Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740		17,770			17,770	
PP elevado PK 11+730		48,850			48,850	
PP PK 11+970		24,330			24,330	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		1.065,190			1.065,190	
PK 12+640		19,870			19,870	
PP elevado PK 12+760		45,820			45,820	
PK 12+800		11,200			11,200	
PP PK 13+910		15,150			15,150	
					1.248,180	1.248,180
					Total m2 :	**1.248,180**

UPPR42ba **m2 Pavimento táctil de advertencia color gris**

Pavimento táctil de advertencia, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de botones de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740		22,400			22,400	
PP elevado PK 11+730		18,740			18,740	
PP PK 11+970		18,000			18,000	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		57,690			57,690	
Nuevo PP PK 12+330		33,390			33,390	
PP elevado PK 12+760		10,650			10,650	
PK 13+825		27,580			27,580	
PP PK 13+910		18,610			18,610	
PP PK 14+120		38,040			38,040	
PP PK 14+160		37,940			37,940	
					283,040	283,040
					Total m2 :	**283,040**

UPPR42aa **m2 Pavimento táctil direccional color gris**

Pavimento táctil direccional, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de acanaladuras paralelas de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP elevado PK 11+730		3,000			3,000	
PP PK 11+970		1,550			1,550	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		3,990			3,990	

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	ud	Descripción				Medición
	PP elevado PK 12+760				2,170	
	PK 13+825				1,940	
	PP PK 13+910				2,290	
					14,940	14,940
					Total m2 :	**14,940**

UPPC12aNN **m Hormigón en masa HM-20 coloreado**

Hormigón HM-20 elaborado en central con pigmentos a decidir por la D.F. de consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, puesto en obra, extendido y curado. Según PG-3.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		36,610		0,250	9,153	
PK 12+830		17,390		0,250	4,348	
Glorieta PK 14+200		44,000		0,250	11,000	
Rampa plaza de aparcamiento reservada PK 11+730		1,400		0,100	0,140	
					24,641	24,641
					Total m3 :	**24,641**

UPPC.3aab **m2 Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**

Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 10+920		38,340			38,340	
					38,340	38,340
					Total m2 :	**38,340**

UUMA.2c **m Bordillo recto hormigón 15x25x90**

Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740		18,230			18,230	
PP elevado PK 11+730		30,530			30,530	
PP PK 11+970		23,050			23,050	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		480,590			480,590	
Nuevo PP PK 12+330		15,340			15,340	
PK 12+640		14,330			14,330	
PP elevado PK 12+760		26,710			26,710	
PK 12+800		7,090			7,090	
PK 13+825		14,010			14,010	
PP PK 13+910		15,910			15,910	
PP PK 14+120		15,200			15,200	
PP PK 14+160		15,200			15,200	
					676,190	676,190
					Total m :	**676,190**

UUMA.5a **m Bordillo remontable hormigón pref**

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	ud	Descripción				Medición

Bordillo de hormigón de sección remontable, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		35,170			35,170	
PK 12+830		36,130			36,130	
Glorieta PK 14+200		46,950			46,950	
					118,250	118,250
					Total m :	**118,250**

UUMA.8a **m Bordillo tipo senda hormigón pref**

Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 10+920		15,490			15,490	
					15,490	15,490
					Total m :	**15,490**

UPFB.2a **m3 Zahorra artificial ZA-0/32**

Zahorra artificial tipo ZA-0/32.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sección de firme completa 221		394,800		0,250	98,700	
Sección de firme completa 3121		63,200		0,400	25,280	
Pasos de peatones elevados		62,050		0,200	12,410	
Rampas para pasos de peatones elevados		59,630		0,100	5,963	
					142,353	142,353
					Total m3 :	**142,353**

UPFM.4baa **t Hormigón bituminoso caliente AC 16 surf BC50/70 S**

Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 16 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.

Pasos de peatones elevados	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones elevados	2,4	62,050		0,050	7,446	
Rampas para pasos de peatones elevados	2,4	59,630		0,050	7,156	
					14,602	14,602

Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sección de firme completa 221	2,4	394,800		0,050	47,376	
Reposición de capa de rodadura fresada	2,4	2.085,000		0,050	250,200	
					297,576	297,576
					312,178	312,178
					Total t :	**312,178**

UPFM.4bba **t Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**

Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	ud	Descripción					Medición
	Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sección de firme completa 3121	2,45	63,200		0,060	9,290	
						9,290	9,290
						Total t :	**9,290**
UPFM.3aN	**t Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**						
	Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.						
	Pasos de peatones elevados	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pasos de peatones elevados	2,45	62,050		0,100	15,202	
	Rampas para pasos de peatones elevados	2,45	59,630		0,100	14,609	
						29,811	29,811
	Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sección de firme completa 221	2,45	394,800		0,100	96,726	
	Sección de firme completa 3121	2,45	63,200		0,100	15,484	
						112,210	112,210
						142,021	142,021
						Total t :	**142,021**
UPFM.2abb	**t Hormigón bituminoso caliente AC 32 base BC50/70 S**						
	Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 32 S para capa base, con árido granítico, betún asfáltico tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.						
	Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sección de firme completa 221	2,42	394,800		0,100	95,542	
						95,542	95,542
						Total t :	**95,542**
UPFM.8a	**t Betún mejorado caucho**						
	Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.						
	Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	AC 16 surf	0,05	312,178			15,609	
	AC 22 surf	0,045	9,290			0,418	
	AC 22 bin	0,04	142,021			5,681	
	AC 32 base	0,04	95,542			3,822	
						25,530	25,530
						Total t :	**25,530**
UPFR12a	**t Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**						
	Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.						
	Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	ud	Descripción					Medición
	Sección de firme completa 221	1	394,800		0,001	0,395	
	Sección de firme completa 3121	1	63,200		0,001	0,063	
						0,458	0,458
						Total t :	**0,458**
UPFR.2b	**t Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**						
	Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.						
	Pasos de peatones elevados	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pasos de peatones elevados	2	62,050	0,500	0,001	0,062	
	Rampas para pasos de peatones elevados	1	59,630	0,500	0,001	0,030	
						0,092	0,092
		Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Sección de firme completa 221	2	394,800	0,500	0,001	0,395	
	Sección de firme completa 3121	2	63,200	0,500	0,001	0,063	
	Capa de rodadura AC16 surf	1	2.085,000	0,500	0,001	1,043	
						1,501	1,501
						1,593	1,593
						Total t :	**1,593**
UEJI15d	**m2 Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme**						
	Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme formada por una geomalla de poliéster y/o geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno, incluido transporte, preparación de la superficie e instalación en su posición definitiva, totalmente colocada.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Glorieta PK 12+018 al PK 12+205		140,300	1,000		140,300	
						140,300	140,300
						Total m2 :	**140,300**

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción	Medición
03.01		**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**	
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial hidrofresado**	

Borrado de marca vial mediante hidrofresado de espesor inferior a 1 cm,, i/ limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero.

	Uds.	Sup	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
HIDROFRESADO DE MARCAS VIALES EN CALZADA (m²)		243,250			243,250	
					243,250	243,250
					Total m2 :	**243,250**

USSH.4aa **m Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 10 cm**

Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-7.4d (Continua-Ancho 0,1) (m)		148,440			148,440	
M-8.2 (Línea quebrada) ancho 0,1 (m)		211,120			211,120	
M-2.3b (Doble Continua-Separación mínima 0,15-Ancho 0,10) (m)		197,850			197,850	
					557,410	557,410
					Total m :	**557,410**

USSH.4ab **m Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 15 cm**

Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-1.2 (Pintura 4-Vano 8,5-Ancho 0,15) (m)		154,230			154,230	
M-1.3a (Pintura 3,5-Vano 1,5-Ancho 0,15) (m)		620,260			620,260	
M-1.9 (Pintura 3,5-Vano 1,5-Ancho 0,15) (m)		92,310			92,310	
M-1.12 (Pintura 0,5-Vano 0,5-Ancho 0,15) (m)		699,650			699,650	
M-2.1 (Continua-Ancho 0,15) (m)		317,820			317,820	
M-2.6 (Continua-Ancho 0,15) (m)		10.672,260			10.672,260	
M-2.3a (Doble Continua-Separación mínima 0,15-Ancho 0,15) (m)		1.745,190			1.745,190	
M-7.3a (Continua-Ancho 0,15) (m)		1.653,920			1.653,920	
M-7.7a (Amarilla Pintura 2-Vano 5,5-Ancho 0,15) (m)		9,810			9,810	
M-7.8a (Amarilla Continua-Ancho 0,15) (m)		121,970			121,970	
M-7.9b (Zigzag Amarilla Continua-Ancho 0,15) (m)		181,460			181,460	
M-7.10 (Amarilla Continua-Ancho 0,15) (m)		37,630			37,630	
					16.306,510	16.306,510
					Total m :	**16.306,510**

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

USSH.4ac **m Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 20 cm**

Pintado sobre pavimento de banda continua de 20 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-8.2 (Línea quebrada) ancho 0,2 (m)			5,780		5,780	
					5,780	5,780
					Total m :	**5,780**

USSH.4ad **m Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 30 cm**

Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 30 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-1.7 (Pintura 1-Vano 1-Ancho 0,3) (m)		289,300			289,300	
M-2.4b (Continua-Ancho 0,3) (m)		109,330			109,330	
					398,630	398,630
					Total m :	**398,630**

USSH.4ae **m Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 40 cm**

Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-4.1 (Continua-Ancho 0,4) (m)		183,030			183,030	
M-4.2 (Pintura 0,8-Vano 0,4-Ancho 0,4) (m)		196,480			196,480	
					379,510	379,510
					Total m :	**379,510**

USSH.1b **m2 Superficie pintada con pintura termoplástica en caliente**

Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.

Otras marcas viales	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-8.3 (Pintura 1-Vano 1-Ancho 0,5) (S=2,5 m²) (ud)	8	2,500			20,000	
					20,000	20,000

Pasos de peatones	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M-4.3 Paso peatones (Continua-Ancho 0,5) (m²)		433,910			433,910	
M-4.3b Paso peatones elevado (Continua-Ancho 0,5) (m²)		65,340			65,340	

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción					Medición
						499,250	499,250
		Flechas e inscripciones	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		M-5.2b (S=1,5037 m²) (ud)	1	1,504		1,504	
		M-5.2c (S=1,5037 m²) (ud)	4	1,504		6,016	
		M-5.2d (S=2,175 m²) (ud)	2	2,175		4,350	
		M-6.2 (S=1,05 m²) (ud)	4	1,050		4,200	
		M-6.4 (S=1,23 m²) (ud)	9	1,230		11,070	
		M-6.5 (S=1,434 m²) (ud)	46	1,434		65,964	
		M-6.5a (S=0,5162 m²) (ud)	1	0,516		0,516	
		M-6.8 SIA_Símbolo blanco (S=0,2537 m²) (ud)	1	0,254		0,254	
		M-6.8 SIA_Fondo azul Pantone Reflex Blue (S=1,9963 m²) (ud)	1	2,000		2,000	
		M-6.13 (S=0,55 m²) (ud)	3	0,550		1,650	
						97,524	97,524
		Cebreados	Uds.	Largo	Sup.	Alto Parcial	Subtotal
		M-7.2a (m²)			1.168,010	1.168,010	
		M-7.2b (m²)			84,150	84,150	
						1.252,160	1.252,160
						1.868,934	1.868,934
						Total m2 :	**1.868,934**

USSH11a **m Formación de resaltes en banda de 10 cm**

Formación de resaltes en banda longitudinal de 10 cm de ancho con tacos de 100x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RESALTES SONOROS. Longitud línea de pintura (m) (en línea de 0,10)		197,850			197,850	
					197,850	197,850
					Total m :	**197,850**

USSH11b **m Formación de resaltes en banda de 15 cm**

Formación de resaltes en banda longitudinal de 15 cm de ancho con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RESALTES SONOROS. Longitud línea de pintura (m)		12.377,820			12.377,820	
					12.377,820	12.377,820
					Total m :	**12.377,820**

03.02 **SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

USSV14a **u Retirada de señal o cartel**

Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.

Triangulares	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P-1	2				2,000	
P-1c	1				1,000	
P-3	2				2,000	

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción					Medición
		P-4	8			8,000	
		P-20a	9			9,000	
		P-20b	6			6,000	
		P-21	4			4,000	
		R-1	19			19,000	
						51,000	51,000
		Circulares	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		R-101	6			6,000	
		R-301	20			20,000	
		R-305	6			6,000	
		R-400a	1			1,000	
		R-401a	12			12,000	
		R-402	8			8,000	
						53,000	53,000
		Octogonales	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		R-2	4			4,000	
						4,000	4,000
		Cuadradas	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		PMR	1			1,000	
		S-13	28			28,000	
		S-17	2			2,000	
						31,000	31,000
		Carteles	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		S-220	1			1,000	
		S-300	2			2,000	
		S-320	1			1,000	
						4,000	4,000
		Paneles verticales (balizamiento)	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
			2			2,000	
						2,000	2,000
						145,000	145,000
						Total u :	**145,000**

USSV14aN **u Reubicación de señal o cartel**

Reubicación de señal o cartel, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y transporte a vertedero de material sobrante.

Circulares	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
R-2	1				1,000	
					1,000	1,000
Octogonales	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
S-13	1				1,000	
					1,000	1,000
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

USSV.1bb **u Señal de peligro triangular de lado 1350 mm**

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción					Medición
		Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		P-1a	2				2,000	
		P-1b	1				1,000	
		P-3	2				2,000	
		P-4	12				12,000	
		P-13a	1				1,000	
		P-13b	1				1,000	
		P-15a	5				5,000	
		P-20a	20				20,000	
		P-21a	4				4,000	
		R-1	27				27,000	
							75,000	75,000
							Total u :	**75,000**
USSV.2bb	**u Señal de prohibición y/u obligación circular Ø 900 mm**							
		Señal de prohibición y obligación circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		R-301	30				30,000	
		R-401a	12				12,000	
		R-402	15				15,000	
							57,000	57,000
							Total u :	**57,000**
USSV.3bb	**u Señal octogonal doble apotema 900 mm**							
		Señal de STOP octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		R-2	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u :	**2,000**
USSV.5bb	**u Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm**							
		Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PMR	1				1,000	
		S-13	76				76,000	
							77,000	77,000
							Total u :	**77,000**
USSV11a	**m2 Cartel chapa galvanizada**							
		Cartel de chapa galvanizada de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ postes galvanizados de sustentación anclajes y cimentación.					
		Carteles laterales	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CL_01-S-200 (2150 x 1925)= 1 ud.	1	2,150		1,925	4,139	
							4,139	4,139
		Carteles flecha	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción					Medición
		F_01-S-300 (1450 x 500)= 1 ud.	1	1,450		0,500	0,725	
		F_02-S-300+S-300 [(950 x 400)+(1200 x 550)= 1 ud.	1	0,950		0,400	0,380	
			1	1,200		0,550	0,660	
		F_03-S-300 (950 x 250)= 1 ud.	1	0,950		0,250	0,238	
		F_04-S-300 (1450 x 550)= 1 ud.	1	1,450		0,550	0,798	
							2,801	2,801
							6,940	6,940
							Total m2 :	**6,940**
USSV10a	**m2 Cartel en lamas p/ pórticos o banderolas**							
		Cartel en lamas para colocación en pórticos o banderolas de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ transporte a lugar de empleo, excluidos estructura, anclaje y cimentación.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		B_01-S-200 (4250 x 4025)= 1 ud. (Poste nuevo)	1	4,250	4,025		17,106	
							17,106	17,106
							Total m2 :	**17,106**
USSV.8cb	**u Panel vertical**							
		Señal con panel vertical de aproximación, reflectante de dimensiones 400x1400mm. Incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40 mm de hasta 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia blanda, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mmm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paneles verticales (400 x 1400)	2				2,000	
							2,000	2,000
							Total u :	**2,000**
TSV010N	**u Banderola para soporte de carteles de señalización vertical**							
		Banderola de acero galvanizado, monodintel, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo, para soporte de carteles de señalización vertical de tráfico con una superficie máxima de 15 m², fijada con anclajes a cimentación(incluida en este precio). Incluso uniones, soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de la banderola mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Banderola nueva	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total u :	**1,000**
03.03	**BALIZAMIENTO**							
USSV14N	**u Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar**							
		Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar, i/ transporte a vertedero.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Balizas cilíndricas H-75	40				40,000	
							40,000	40,000

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción	Medición
		Total u :	**40,000**

USBB.5b **u Baliza cilíndrica CH-75**

Baliza cilíndrica CH-75 de 750 mm de altura y 200 mm de diámetro, con material reflectante Clase RA2, anclada al pavimento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740 (nuevas)	5				5,000	
Otras zonas	41				41,000	
					46,000	46,000
					Total u :	**46,000**

USSC.1a **u Captaluces reflectante catadióptricos dos caras en BMS**

Captaluces reflectante catadióptricos a dos caras para barrera de seguridad metálica, fijado a la banda.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Longitud de bionda existente (cada 8 m) (m)	0,125	472,000			59,000	
					59,000	59,000
					Total u :	**59,000**

USSC.2b **u Captafaro (ojos de gato) 2 caras**

Captafaro (ojos de gato), retroreflectante a 2 caras, fabricado según normas UNE-EN-1463 o equivalente y ASTM-D 4280 o equivalente, con clasificación S1 en retención y R1 en retroreflexión, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie.

En Eje con doble línea (cada 8 m)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona nueva (m)	0,125	977,350			122,169	
* nº entero		0,831			0,831	
					123,000	123,000
En Tronco (cada 12 m)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona a repintar (m)	0,083	1.494,410		0,400	49,614	
Zona nueva (m)	0,083	4.132,100			342,964	
* nº entero		0,422			0,422	
					393,000	393,000
En Cebrados (cada 2 m)	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona a repintar (m)	0,5	2.640,250		0,400	528,050	
Zona nueva (m)	0,5	2.079,290			1.039,645	
* nº entero		0,305			0,305	
Reposición del 40% de los tramos existentes					1.568,000	1.568,000
					2.084,000	2.084,000
					Total u :	**2.084,000**

USBB.4ab **u Traslado de hito de vértice existente**

Traslado de hito de vértice de poliéster, anclado sobre el pavimento en nueva ubicación y lastrado con grava o gravilla.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	ud	Descripción	Medición
03.04	**DEFENSAS**		

RADF13aaa **u Levantado de terminación de barrera**

Levantado de terminación de barrera en cola de pez o cola de retorno, incluso retirada de anclajes y accesorios, y retirada de escombros a contenedor o camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

USDB.6aN **u Cola de retorno**

Instalación de cola de retorno en barrera de seguridad metálica simple (bionda) i/ tornillería y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					Total u :	**6,000**

USDB.6N **u Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m**

Abatimiento de barrera de seguridad metálica simple (bionda) de 8 m de longitud, i/ captafaros, tornillería y piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

EADW.1a **m Desmontaje de barrera metálica o pretil de seguridad**

Desmontaje de pretil metálico o barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
BMS		277,920			277,920	
Pretil metálico		12,750			12,750	
					290,670	290,670
					Total m :	**290,670**

USDP.2N **m Elemento de protección metálico idéntico al existente**

Elemento metálico de protección, de características idénticas al existente, formado por soportes tipo "jamón" ejecutados con perfil IPN-120 de 1,25 m de longitud, con placa base soldada de 250 × 250 mm, mecanizada con cuatro taladros para su anclaje, si fuera necesaria; montantes dispuestos con una separación máxima de 2,00 m y hasta cuatro perfiles tubulares horizontales paralelos. Incluye tornillería, anclajes, montaje, nivelación y colocación, completamente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		17,810			17,810	
					17,810	17,810
					Total m :	**17,810**

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	ud	Descripción	Medición
04.01		**REPOSICIÓN DE SERVICIOS**	
04.01.01		**SEMÁFOROS**	
UIEW.3N	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo semafórico**	

Retirada y nueva colocación de báculo semafórico incluyendo el desmontaje del báculo existente con recuperación de los elementos reutilizables, demolición y retirada de la cimentación actual, ejecución de nuevo dado de hormigón con pernos de anclaje, colocación y aplomado del nuevo báculo semafórico, conexión a la canalización e instalación eléctrica existente, incluyendo manguera eléctrica, arquetas de derivación, empalmes y todos los elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Báculo semafórico advertencia	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

04.01.02		**UFD**				
UIEB11_1	**m**	**Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x1,00 m**				

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 1,00 m, para cruce de calzada, incluyendo replanteo, excavación en semirroca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según documentación recibida de UFD		24,000			24,000	
					24,000	24,000
					Total m :	**24,000**

UIEB11_2	**m**	**Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x0,80 m**				

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según documentación recibida de UFD		83,000			83,000	
					83,000	83,000
					Total m :	**83,000**

UIEB11_3	**m**	**Zanja de 1tubo PE rojo Ø160 de 0,20x0,80 m**				

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,20 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de un tubo de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	ud	Descripción	Medición
	Según documentación recibida de UFD	4,000	4,000
		4,000	4,000
		Total m :	**4,000**

UIEB13bb	**u**	**Arqueta registro MT/BT 2 tapas fundición en acera**				

Arqueta de registro tipo UFD de 2 tapas para acera, incluyendo excavación, ejecución en hormigón, suministro y colocación de marco y tapas de fundición, formación de entradas para canalizaciones, relleno, compactación, reposición del pavimento afectado y cuantos materiales y medios auxiliares sean necesarios para su correcta ejecución.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según documentación recibida de UFD	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total u :	**3,000**

04.01.03		**TELEFÓNICA**				
UIAT.3b	**u**	**Arqueta canalización telef tipo H**				

Arqueta tipo H para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,10x1,00x1 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 24 tubos de diámetro 110 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

UIAT.3c	**u**	**Arqueta canalización telef tipo M**				

Arqueta tipo M para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 0,5x0,5x0,65 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer tubos de diámetro 40 y 63 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total u :	**3,000**

UIAT.1bb	**m**	**Canalización telef 2x63 mm.**				

Canalización telefónica de 0,3x0,64 mm, para 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		90,000			90,000	
					90,000	90,000
					Total m :	**90,000**

UIAT.1dc	**m**	**Canalización telef 4x110 mm.**				

Canalización telefónica de 0,45x1,01 mm, para 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		28,000			28,000	

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	ud	Descripción	Medición
		28,000	28,000
		Total m :	**28,000**

UIEW.1d **u Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ"**

Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" para apoyo de armario de distribución de TELEFÓNICA, de dimensiones según planos y especificaciones de la compañía suministradora, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, acero corrugado B500S, formación de huecos y pasatubos para canalizaciones de telecomunicaciones, elementos de anclaje cuando sean necesarios, desencofrado, relleno y compactación del trasdós, retirada de sobrantes, medios auxiliares y cuantas operaciones sean precisas para su completa ejecución, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

UIEW6Nb **u Paso aéreo-subterráneo telecomunicaciones**

Entronque para paso de red aérea a red subterránea de telecomunicaciones, formado por 3 m de tubo rígido de acero galvanizado de hasta 50 mm de diámetro nominal para protección mecánica del cableado, provisto de capuchón de protección en sus extremos, caja estanca de empalme o derivación para telecomunicaciones, guía pasacables y cableado de telecomunicaciones según compañía, incluyendo manguitos, conectores, elementos de fijación y anclaje, sellado de entradas, pequeño material y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

UIAT.3N **u Protección de tapa de arqueta existente**

Sustitución de tapa de arqueta existente por tapa de fundición dúctil de alta resistencia, clase D-400 conforme a la norma UNE-EN 124 o cualquier otra que la compañía determine, apta para su instalación en calzada con tráfico rodado, incluyendo retirada de la tapa existente, adaptación y regularización del marco si fuera necesario, suministro y colocación del nuevo marco y tapa, recibido con mortero de alta resistencia, nivelación a la rasante definitiva, pequeño material, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación, totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

04.01.05 **SERVICIOS NO DETECTADOS**

SEV.01 **pa Reposición de servicios no detectados**

Partida alzada a justificar destinada a la reposición de servicios afectados no detectados previamente, incluyendo tanto las reposiciones provisionales necesarias para garantizar la continuidad del servicio durante la ejecución de las obras como las reposiciones definitivas, así como todas las operaciones auxiliares, materiales, medios humanos y maquinaria necesarios para su correcta ejecución, completamente terminadas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total PA :	**1,000**

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	ud	Descripción	Medición

04.01.04 **OTROS**

UCSA14a **u Recrecido registros, pozos o arquetas**

Recrecido de registros, sumideros, pozos o arquetas con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, i/ encofrado y desencofrado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PP PK 10+740	3				3,000	
PP elevado PK 11+730	2				2,000	
PP PK 11+970	3				3,000	
Glorieta PK 12+018 al PK 12+205	46				46,000	
PP PK 12+330	1				1,000	
PP PK 12+640	1				1,000	
PP elevado PK 12+760	2				2,000	
PP PK 13+825	1				1,000	
PP PK 13+910	3				3,000	
PP PK 14+120	1				1,000	
PP PK 14+160	2				2,000	
					65,000	65,000
					Total u :	**65,000**

04.02 **DRENAJE**

UCSA12a **u Pozo registro D = 100 cm p/ tub hasta D=600 mm**

Pozo de registro de 100 cm de diámetro para tubos hasta 600 mm de diámetro, de hasta 2.5 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D = 400, i/ excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

UCSA20a **u Sumidero clase D-400**

Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0.50 x 0.30 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad, material de sellado, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	13				13,000	
					13,000	13,000
					Total u :	**13,000**

UISA.5bhN **m Canalización de saneamiento PVC Ø200 mm**

Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 200 mm, unión por junta elástica, de 4.90 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	ud	Descripción					Medición
			71,670			71,670	
						71,670	71,670
						Total m :	**71,670**

UISA.5cN **m Canalización de saneamiento PVC Ø315 mm**

Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 315 mm, unión por junta elástica, de 7.70 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		36,130			36,130	
					36,130	36,130
					Total m :	**36,130**

UCST.5a **u Rejilla paso salvacuneta**

Rejilla clase D-400 para protección de salvacunetas, incluso excavación, encofrado, desencofrado y hormigón HM-20 si fuera necesario. Totalmente colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 10+600	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

UISA25N **u Acometida red de saneamiento**

Acometida a red existente de saneamiento directa o a través de pozo de registro existente hasta una longitud máxima de 5 m, a una profundidad media 1,20 m, en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PVC D=200 mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/ junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo, material auxiliar, sellado y limpieza, y transporte de tierras sobrantes a pie de carga.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
					10,000	10,000
					Total u :	**10,000**

UCSC.5a **m3 Cuneta hormigón in situ HM-20/B/20/X0**

Cuneta de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 10+620 - 10+740		203,500		0,100	20,350	
					20,350	20,350
					Total m3 :	**20,350**

UCSC.5bN **m3 Paso rebasable con hormigón in situ HA-25/B/20/XC1 ME 500S 15X15**

Ejecución de paso rebasable de hormigón armado HA-25/B/20/XC1 con mallazo ME 500S 15X15, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.

	Uds.	Sup.	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PK 10+620 - 10+740		8,600		0,150	1,290	
					1,290	1,290
					Total m3 :	**1,290**

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición

UPAD.7a **m2 Demolición medios mecánicos aceras**

Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.

Reposiciones de acera por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso 2	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 3	1	11,000	0,600		6,600	
Paso 4	1	11,000	0,600		6,600	
Paso 5	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 7	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 9	1	10,000	0,600		6,000	
Paso 12	1	10,000	0,600		6,000	
Paso 13	1	10,000	0,600		6,000	
Paso 14 (Previsión)	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 15 (Previsión)	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 16	1	10,000	0,600		6,000	
Nuevo paso PK.12+320	1	3,000	0,600		1,800	
					45,000	45,000
					Total m2 :	**45,000**

UPPR40N **m2 Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**

Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.

Reposiciones de acera por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso 3	1	11,000	0,600		6,600	
Paso 4	1	11,000	0,600		6,600	
Paso 5	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 7	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 9	1	10,000	0,600		6,000	
Paso 12	1	10,000	0,600		6,000	
Paso 13	1	10,000	0,600		6,000	
Paso 14 (Previsión)	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 15 (Previsión)	1	2,000	0,600		1,200	
Paso 16	1	10,000	0,600		6,000	
Nuevo paso PK.12+320	1	3,000	0,600		1,800	
					43,800	43,800
					Total m2 :	**43,800**

UPPC.3aab **m2 Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**

Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Medición
		Reposiciones de acera por ejecución de alumbrado						Subtotal
		Paso 2	1	2,000	0,600		1,200	
							1,200	1,200
							Total m2 :	**1,200**
UPAD.5a	**m Demolición medios mecánicos bordillo**							
		Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.						
		Reposiciones de bordillo por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso 3	2	0,800			1,600	
		Paso 7	1	0,800			0,800	
		Paso 9	2	0,800			1,600	
		Paso 12	1	0,800			0,800	
							4,800	4,800
							Total m :	**4,800**
UUMA.2c	**m Bordillo recto hormigón 15x25x90**							
		Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.						
		Reposiciones de bordillo por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso 3	2	0,800			1,600	
		Paso 7	1	0,800			0,800	
		Paso 9	2	0,800			1,600	
		Paso 12	1	0,800			0,800	
							4,800	4,800
							Total m :	**4,800**
UJSS70a	**m2 Siembra manual a voleo**							
		Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, a base de dos pasadas perpendiculares entre sí.						
		Reposiciones de zona ajardinada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso 10	1	5,000	0,600		3,000	
		Paso 11	1	5,000	0,600		3,000	
		Paso 12	1	5,000	0,600		3,000	
							9,000	9,000
							Total m2 :	**9,000**
UJAT15a	**m3 Extendido manual turba**							
		Extendido manual de turba natural sin fertilizar.						
		Reposiciones de zona ajardinada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso 10	1	5,000	0,600	0,100	0,300	
		Paso 11	1	5,000	0,600	0,100	0,300	
		Paso 12	1	5,000	0,600	0,100	0,300	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Medición
							0,900	0,900
							Total m3 :	**0,900**
UPAD.1a	**m2 Demolición medios mecánicos firme bituminoso**							
		Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.						
		Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso 1 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 2 - Cruce de calzada	1	10,000	0,600		6,000	
		Paso 2 - Conexión con luminaria existente	1	6,000	0,600		3,600	
		Paso 3 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 5 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 9 - Cruce de calzada	1	17,000	0,600		10,200	
		Paso 10 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 10 - Conexión con luminaria existente	1	8,000	0,600		4,800	
		Paso 11 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 11 - Conexión con luminaria existente	1	8,000	0,600		4,800	
		Paso 12 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 13 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 14 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 15 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
		Paso 16 - Cruce de calzada	1	11,000	0,600		6,600	
		Nuevo paso PK.12+320 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600		7,200	
							108,000	108,000
							Total m2 :	**108,000**
UPFB.2a	**m3 Zahorra artificial ZA-0/32**							
		Zahorra artificial tipo ZA-0/32.						
		Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paso 1 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
		Paso 2 - Cruce de calzada	1	10,000	0,600	0,400	2,400	
		Paso 2 - Conexión con luminaria existente	1	6,000	0,600	0,400	1,440	
		Paso 3 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
		Paso 5 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
		Paso 9 - Cruce de calzada	1	17,000	0,600	0,400	4,080	
		Paso 10 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
		Paso 10 - Conexión con luminaria existente	1	8,000	0,600	0,400	1,920	
		Paso 11 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
		Paso 11 - Conexión con luminaria existente	1	8,000	0,600	0,400	1,920	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
	Paso 12 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
	Paso 13 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
	Paso 14 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
	Paso 15 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
	Paso 16 - Cruce de calzada	1	11,000	0,600	0,400	2,640	
	Nuevo paso PK.12+320 - Cruce de calzada	1	12,000	0,600	0,400	2,880	
						43,200	43,200
						Total m3 :	**43,200**

UPFM.4bba **t Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**

Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.

Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso 1 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 2 - Cruce de calzada	2,45	10,000	0,600	0,060	0,882	
Paso 2 - Conexión con luminaria existente	2,45	6,000	0,600	0,060	0,529	
Paso 3 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 5 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 9 - Cruce de calzada	2,45	17,000	0,600	0,060	1,499	
Paso 10 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 10 - Conexión con luminaria existente	2,45	8,000	0,600	0,060	0,706	
Paso 11 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 11 - Conexión con luminaria existente	2,45	8,000	0,600	0,060	0,706	
Paso 12 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 13 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 14 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 15 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
Paso 16 - Cruce de calzada	2,45	11,000	0,600	0,060	0,970	
Nuevo paso PK.12+320 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,060	1,058	
					15,872	15,872
					Total t :	**15,872**

UPFM.3aN **t Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**

Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.

Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso 1 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
Paso 2 - Cruce de calzada	2,45	10,000	0,600	0,100	1,470	
Paso 2 - Conexión con luminaria existente	2,45	6,000	0,600	0,100	0,882	
Paso 3 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
Paso 5 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
	Paso 9 - Cruce de calzada	2,45	17,000	0,600	0,100	2,499	
	Paso 10 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
	Paso 10 - Conexión con luminaria existente	2,45	8,000	0,600	0,100	1,176	
	Paso 11 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
	Paso 11 - Conexión con luminaria existente	2,45	8,000	0,600	0,100	1,176	
	Paso 12 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
	Paso 13 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
	Paso 14 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
	Paso 15 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
	Paso 16 - Cruce de calzada	2,45	11,000	0,600	0,100	1,617	
	Nuevo paso PK.12+320 - Cruce de calzada	2,45	12,000	0,600	0,100	1,764	
						26,460	26,460
						Total t :	**26,460**

UPFM.8a **t Betún mejorado caucho**

Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.

Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
AC 22 surf	0,045	15,872			0,714	
AC 22 bin	0,04	26,460			1,058	
					1,772	1,772
					Total t :	**1,772**

UPFR12a **t Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**

Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.

Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	108,000		0,001	0,108	
					0,108	0,108
					Total t :	**0,108**

UPFR.2b **t Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**

Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.

Reposiciones de calzada por ejecución de alumbrado	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	108,000	0,500	0,001	0,054	
					0,054	0,054
					Total t :	**0,054**

UIEW.3a **u Retirada y nueva colocación báculo con luminaria**

Retirada y nueva colocación de báculo con luminaria existente, i/ manguera eléctrica, arquetas de derivación y empalmes, dado de cimentación y pernos de anclaje. Incluida demolición de la cimentación anterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Luminarias afectas por nueva glorieta	6				6,000	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
						6,000	6,000
						Total u :	**6,000**
UIEW.4N	**u Retirada de columna o báculo de alumbrado con luminaria**						
	Retirada de báculo con luminaria existente, con empleo de camión grúa, incluso transporte a almacén municipal y/o gestor de residuos, demolición de dado de cimentación, desconexionado eléctrico, medios de protección y limpieza de la zona.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Retirada luminarias por ejecución nueva glorieta	3				3,000	
	Retirada luminarias existentes paso de peatones 1, 14 y 15	3				3,000	
						6,000	6,000
						Total u :	**6,000**
UIEB11caN	**m Canalización enterrada 1 tubo PE DN=90mm.**						
	Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 1 tubo protector de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.						
	Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pasos de peatones 1 al 5, 7, 9 al 16 y nuevo paso PK.12+320 (2m por luminaria)	30	2,000			60,000	
						60,000	60,000
	Alumbrado pasos de peatones nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pasos 1 y 2 (2m. por luminaria)	4	2,000			8,000	
						8,000	8,000
	Alumbrado viales acceso nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Vial principal (2m. por luminaria)	1	2,000			2,000	
						2,000	2,000
	Alumbrado nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Zona exterior glorieta (2m. por luminaria)	4	2,000			8,000	
						8,000	8,000
						78,000	78,000
						Total m :	**78,000**
UIEB.8baN	**m Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm.**						
	Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.						
	Alumbrado pasos de peatones 1 al 5, 7 y 9 al 16 - Canalización en acera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Paso 1	1	2,000			2,000	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
	Paso 2	1	11,000			11,000	
	Paso 3	1	10,000			10,000	
	Paso 4	1	11,000			11,000	
	Paso 5	1	11,000			11,000	
	Paso 7	1	10,000			10,000	
	Paso 9	1	10,000			10,000	
	Paso 10	1	8,000			8,000	
	Paso 11	1	8,000			8,000	
	Paso 12	1	8,000			8,000	
	Paso 13	1	10,000			10,000	
	Paso 14	1	2,000			2,000	
	Paso 15	1	2,000			2,000	
	Paso 16	1	10,000			10,000	
	Nuevo paso P.K.12+320	1	10,000			10,000	
						123,000	123,000
						Total m :	**123,000**
UIEB.8baNb	**m Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**						
	Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.						
	Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Canalización en acera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	10,000			10,000	
		1	105,000			105,000	
		1	15,000			15,000	
		1	13,000			13,000	
						143,000	143,000
						Total m :	**143,000**
UIEB11cbN	**m Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm.**						
	Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.						
	Alumbrado pasos de peatones 1 al 5, 7 y 9 al 16 - Canalización en calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Paso 1	1	12,000			12,000	
	Paso 2	1	10,000			10,000	
	Paso 3	1	12,000			12,000	
	Paso 4	1	11,000			11,000	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
	Paso 5	1	12,000			12,000	
	Paso 7	1	11,000			11,000	
	Paso 9	1	17,000			17,000	
	Paso 10	1	12,000			12,000	
	Paso 11	1	12,000			12,000	
	Paso 12	1	12,000			12,000	
	Paso 13	1	12,000			12,000	
	Paso 14	1	12,000			12,000	
	Paso 15	1	12,000			12,000	
	Paso 16	1	11,000			11,000	
	Nuevo paso P.K.12+320	1	12,000			12,000	
						180,000	180,000
						Total m :	**180,000**

UIEB11cbNb **m Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Canalización en calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000			10,000	
	1	13,000			13,000	
	1	18,000			18,000	
					41,000	41,000
					Total m :	**41,000**

UIEB15bN **u Arqueta de hormigón prefabricada de 40x40cm.**

Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 40x40 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.

Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16 y nuevo paso 12+320 (1 ud. por paso)	12				12,000	
					12,000	12,000
Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					18,000	18,000
					Total u :	**18,000**

UIEB15bNN **u Arqueta de hormigón prefabricada de 60x60cm.**

Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 60x60 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición

Alumbrado pasos de peatones- Arqueta cruce de calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 1 al 5, 7, 9 al 16 y nuevo paso PK. 12+320 (2 ud. por paso)	30				30,000	
					30,000	30,000
Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Arqueta cruce de calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6				6,000	
					6,000	6,000
					36,000	36,000
					Total u :	**36,000**

UIEW.1bN **u Cimentación p/báculo 6 m.**

Dado de cimentación para báculo hasta 6 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.

Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16 y nuevo paso PK12+320 (2 ud. por paso)	24				24,000	
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					27,000	27,000
Alumbrado pasos de peatones nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos 1 y 2 (2ud. por paso)	4				4,000	
					4,000	4,000
					31,000	31,000
					Total u :	**31,000**

UIEW.1bNb **u Cimentación p/báculo 8 m.**

Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,95 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.

Alumbrado viales acceso nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Refuerzo iluminación vial principal	1				1,000	
					1,000	1,000
Alumbrado nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona exterior glorieta	4				4,000	
					4,000	4,000
					5,000	5,000
					Total u :	**5,000**

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Medición

UIEW.1bNd **u Cimentación p/báculo 9 m.**

Dado de cimentación para báculo hasta 9 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x1 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.

Alumbrado paso de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total u :	**3,000**

UIEB.7adeN **m Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo.**

Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x10 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión	1	5,000			5,000	
					5,000	5,000
					Total m :	**5,000**

UIEB.7addN **m Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo.**

Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x6 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.

Alumbrado pasos de peatones 1 al 5, 7 y 9 al 16 - Canalización en acera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso 1	1	2,000			2,000	
Paso 2	1	11,000			11,000	
Paso 3	1	10,000			10,000	
Paso 4	1	11,000			11,000	
Paso 5	1	11,000			11,000	
Paso 7	1	10,000			10,000	
Paso 9	1	10,000			10,000	
Paso 10	1	8,000			8,000	
Paso 11	1	8,000			8,000	
Paso 12	1	8,000			8,000	
Paso 13	1	10,000			10,000	
Paso 14	1	2,000			2,000	
Paso 15	1	2,000			2,000	
Paso 16	1	10,000			10,000	
Nuevo paso P.K.12+320	1	10,000			10,000	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Medición

						123,000	123,000
Alumbrado pasos de peatones 1 al 5, 7 y 9 al 16 - Canalización en calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Paso 1	1	12,000			12,000		
Paso 2	1	10,000			10,000		
Paso 3	1	12,000			12,000		
Paso 4	1	11,000			11,000		
Paso 5	1	12,000			12,000		
Paso 7	1	11,000			11,000		
Paso 9	1	17,000			17,000		
Paso 10	1	12,000			12,000		
Paso 11	1	12,000			12,000		
Paso 12	1	12,000			12,000		
Paso 13	1	12,000			12,000		
Paso 14	1	12,000			12,000		
Paso 15	1	12,000			12,000		
Paso 16	1	11,000			11,000		
Nuevo paso P.K.12+320		12,000			12,000		
					180,000	180,000	

Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Canalización en acera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000			10,000	
	1	105,000			105,000	
	1	15,000			15,000	
	1	13,000			13,000	
					143,000	143,000

Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Canalización en calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	10,000			10,000	
	1	13,000			13,000	
	1	18,000			18,000	
					41,000	41,000
					487,000	487,000
					Total m :	**487,000**

EIEP10aN **m Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra.**

Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre desnudo 35 mm2 de sección para puesta a tierra enterrada; instalación según REBT.

Alumbrado pasos de peatones 1 al 5, 7 y 9 al 16 - Canalización en acera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso 1	1	2,000			2,000	
Paso 2	1	11,000			11,000	
Paso 3	1	10,000			10,000	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
	Paso 4	1	11,000			11,000	
	Paso 5	1	11,000			11,000	
	Paso 7	1	10,000			10,000	
	Paso 9	1	10,000			10,000	
	Paso 10	1	8,000			8,000	
	Paso 11	1	8,000			8,000	
	Paso 12	1	8,000			8,000	
	Paso 13	1	10,000			10,000	
	Paso 14	1	2,000			2,000	
	Paso 15	1	2,000			2,000	
	Paso 16	1	10,000			10,000	
	Nuevo paso P.K.12+320	1	10,000			10,000	
						123,000	123,000
	Alumbrado pasos de peatones 1 al 5, 7 y 9 al 16 - Canalización en calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Paso 1	1	12,000			12,000	
	Paso 2	1	10,000			10,000	
	Paso 3	1	12,000			12,000	
	Paso 4	1	11,000			11,000	
	Paso 5	1	12,000			12,000	
	Paso 7	1	11,000			11,000	
	Paso 9	1	17,000			17,000	
	Paso 10	1	12,000			12,000	
	Paso 11	1	12,000			12,000	
	Paso 12	1	12,000			12,000	
	Paso 13	1	12,000			12,000	
	Paso 14	1	12,000			12,000	
	Paso 15	1	12,000			12,000	
	Paso 16	1	11,000			11,000	
	Nuevo paso P.K.12+320		12,000			12,000	
		1				180,000	180,000
	Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Canalización en acera	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	10,000			10,000	
		1	105,000			105,000	
		1	15,000			15,000	
		1	13,000			13,000	
						143,000	143,000
	Alumbrado nueva glorieta, viales y pasos de peatones - Canalización en calzada	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	10,000			10,000	
		1	13,000			13,000	
		1	18,000			18,000	
						41,000	41,000

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
						487,000	487,000
						Total m :	**487,000**

EIEP15afN **m Conducción de cable de coble aislado 16 mm² para puesta a tierra.**

Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable unipolar de cobre H07V-K, 1x16mm² de sección UNE 21031; instalación bajo tubo, según REBT. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.

Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 1 al 5, 7, 9 al 16 y nuevo paso PK.12+320 (2m por luminaria)	30	2,000			60,000	
					60,000	60,000
Alumbrado pasos de peatones nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos 1 y 2 (2m. por luminaria)	4	2,000			8,000	
					8,000	8,000
Alumbrado viales acceso nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vial principal (2m. por luminaria)	1	2,000			2,000	
					2,000	2,000
Alumbrado nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona exterior glorieta (2m. por luminaria)	4	2,000			8,000	
					8,000	8,000
					78,000	78,000
					Total m :	**78,000**

EIEP.1abN **u Pica puesta a tierra de 2000mm.**

Suministro y colocación de pica puesta a tierra acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, instalación según REBT.

Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16 y nuevo paso PK12+320 (2 ud. por paso)	24				24,000	
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					27,000	27,000
Alumbrado pasos de peatones nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos 1 y 2 (2ud. por paso)	4				4,000	
					4,000	4,000
Alumbrado viales acceso nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Refuerzo iluminación vial principal	1				1,000	
					1,000	1,000
Alumbrado nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona exterior glorieta	4				4,000	

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
						4,000	4,000
		Alumbrado paso de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3			3,000	
						3,000	3,000
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		Luminarias reubicadas vial acceso nueva glorieta	2			2,000	
						2,000	2,000
						41,000	41,000
						Total u :	**41,000**

UIEW5N **u Puesta a tierra elemento metálico**

Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre aislado de 16 mm² de sección, montado adecuadamente en tubo de 50mm de diámetro, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, para garantizar la correcta conexión a tierra de los elementos metálicos próximos a columnas de alumbrado. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión / tornillos etc. Totalmente montado, conexionado y probado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Previsión	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

UIEW6N **u Paso aéreo-subterráneo alumbrado**

Entronque para paso de red aérea a red subterránea de alumbrado, formado por 3 metros de tubo rígido de acero pintado RAL 7011 de hasta 25 mm de diámetro nominal para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior e inferior y caja de empalmes para cable de 0,6/1kV, cable para red trifásica de alumbrado de 6 mm2, incluso piezas especiales de sujeción y anclaje y conexión de puesta a tierra de tubo metálico en caso de ser necesario. Totalmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alimentación nuevas luminarias paso de peatones 7	1				1,000	
Previsión	1				1,000	
					2,000	2,000
					Total u :	**2,000**

UIEE12dNg **u Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Medición

Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 210W, 30.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable.
Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.
Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.
Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.

Alumbrado paso de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total u :	**3,000**

UIEE12dNa **u Luminaria de 107,6W, 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**

Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 107,6W, 15.366lm, 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable.
Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.
Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.
Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.

Alumbrado viales acceso nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Refuerzo iluminación vial principal	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total u :	**1,000**

UIEE12dNb **u Luminaria de 81,7W, 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Medición

Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna con adaptador “post-top”, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 81,7W, 12.299lm, 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable.
Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.
Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.
Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.

Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16 y nuevo paso PK12+320 (2 ud. por paso)	24				24,000	
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					27,000	27,000

Alumbrado pasos de peatones nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos 1 y 2 (2ud. por paso)	4				4,000	
					4,000	4,000
					31,000	31,000
					Total u :	**31,000**

UIEE12dNd **u Luminaria de 75,2W, 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**

Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 75,2W, 11.230lm, 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable.
Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable.
Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz.
Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.

Alumbrado nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona exterior glorieta	4				4,000	
					4,000	4,000
					Total u :	**4,000**

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción	Medición

UIEE24N **u Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**

Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 6 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando:
- Protección antivandálica.
- IP68 en el módulo óptico.
- IK10.

Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora:
- Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad.
- Fuente de alimentación / Driver IP68.

Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento.
Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.

Alumbrado pasos de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos de peatones 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 16 y nuevo paso PK12+320 (2 ud. por paso)	24				24,000	
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					27,000	27,000

Alumbrado pasos de peatones nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pasos 1 y 2 (2ud. por paso)	4				4,000	
					4,000	4,000
					31,000	31,000
					Total u :	**31,000**

UIEE24Nb **u Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente**

Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S02” de 8 metros de altura de Setga o equivalente, para instalación de luminaria a 7,5 metros. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con brazo de secicón cilíndrica de Ø60.3mm y longitud 300mm, que permite el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado.
Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	ud	Descripción					Medición
	Alumbrado viales acceso nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Refuerzo iluminación vial principal	1				1,000	
						1,000	1,000
	Alumbrado nueva glorieta	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Zona exterior glorieta	4				4,000	
						4,000	4,000
						5,000	5,000
						Total u :	**5,000**

UIEE24Ne **u Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**

Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 9 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando:

- Protección antivandálica.
- IP68 en el módulo óptico.
- IK10.

Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora:

- Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad.
- Fuente de alimentación / Driver IP68.

Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento.
Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.

Alumbrado paso de peatones	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Paso de peatones 1, 14 y 15 (1 ud. por paso)	3				3,000	
					3,000	3,000
					Total u :	**3,000**

CAPÍTULO 06 VARIOS

Código	ud	Descripción					Medición
LIMP.01	**u Limpieza y terminación de las obras**						
	Limpieza y terminación de las obras						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total u :	**1,000**

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	ud	Descripción					Medición
GR01	**u Gestión de residuos**						
	Gestión de los residuos, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total u :	**1,000**

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

Código	ud	Descripción					Medición
SYS01	**u Seguridad y salud**						
	Seguridad y Salud, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
						Total u :	**1,000**

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
EADW.1a	**m**	**Desmontaje de barrera metálica o pretil de seguridad**		
		Desmontaje de pretil metálico o barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.	OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	8,72
EIEP.1abN	**u**	**Pica puesta a tierra de 2000mm.**		
		Suministro y colocación de pica puesta a tierra acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, instalación según REBT.	VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	29,47
EIEP10aN	**m**	**Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra.**		
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre desnudo 35 mm2 de sección para puesta a tierra enterrada; instalación según REBT.	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,88
EIEP15afN	**m**	**Conducción de cable de coble aislado 16 mm² para puesta a tierra.**		
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable unipolar de cobre H07V-K, 1x16mm² de sección UNE 21031; instalación bajo tubo, según REBT. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.	CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	5,08
GR01	**u**	**Gestión de residuos**		
		Gestión de los residuos, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.	TRECE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	13.966,53
LIMP.01	**u**	**Limpieza y terminación de las obras**		
		Limpieza y terminación de las obras	CINCO MIL EUROS	5.000,00
RADF13aaa	**u**	**Levantado de terminación de barrera**		
		Levantado de terminación de barrera en cola de pez o cola de retorno, incluso retirada de anclajes y accesorios, y retirada de escombros a contenedor o camión.	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,42
SEV.01	**PA**	**Reposición de servicios no detectados**		
		Partida alzada a justificar destinada a la reposición de servicios afectados no detectados previamente, incluyendo tanto las reposiciones provisionales necesarias para garantizar la continuidad del servicio durante la ejecución de las obras como las reposiciones definitivas, así como todas las operaciones auxiliares, materiales, medios humanos y maquinaria necesarios para su correcta ejecución, completamente terminadas.	TRES MIL EUROS	3.000,00
SYS01	**u**	**Seguridad y salud**		
		Seguridad y Salud, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.	SEIS MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	6.185,39
TSV010N	**u**	**Banderola para soporte de carteles de señalización vertical**		
		Banderola de acero galvanizado, monodintel, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo, para soporte de carteles de señalización vertical de tráfico con una superficie máxima de 15 m², fijada con anclajes a cimentación(incluida en este precio). Incluso uniones, soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de la banderola mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.	SIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	7.649,63
UCME.2c	**m3**	**Excavación terreno sin clasificar**		
		Excavación de terreno sin clasificar por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	4,72
UCMR.1a	**m3**	**Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación**		
		Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedentes de la excavación, i/ transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén.	DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	2,28
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén con suelo selecionado de préstamo**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Coronación de terraplén con suelo seleccionados procedente de préstamos, i/ transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación.	NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	9,28
UCPD.1a	**m3**	**Demolición muro bloque**		
		Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.	NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	9,11
UCPD.3a	**m3**	**Demolición muro mampostería**		
		Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	VEINTISIETE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS	27,30
UCPD.6a	**m3**	**Demolición O.F. H.M. med man**		
		Demolición con martillo manual y compresor de obra de fábrica de hormigón en masa de cualquier tipo, en pozos, arquetas, soleras, cimientos, muros, aletas, etc., i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	58,96
UCPD.9a	**m3**	**Demolición edificaciones**		
		Demolición de volumen aparente de edificación existente, por medios mecánicos, i/ transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	16,49
UCPD11a	**m**	**Desmontaje cerca diáfana**		
		Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	ONCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	11,13
UCPD11abN	**m**	**Desmontaje de elemento de protección metálico**		
		Desmontaje de elemento de protección formado por perfiles metálicos, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	16,48
UCPL.1a	**m2**	**Limpieza de terreno medios mecánicos**		
		Despeje y desbroce por medios mecánicos, de vegetación herbácea y arbustiva, en terreno sin clasificar, i/ destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,96
UCPL.7a	**m**	**Limpieza márgenes medios mecánicos**		
		Limpieza de márgenes por medios mecánicos (tractor), i/ carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64
UCSA12a	**u**	**Pozo registro D = 100 cm p/ tub hasta D=600 mm**		
		Pozo de registro de 100 cm de diámetro para tubos hasta 600 mm de diámetro, de hasta 2.5 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D = 400, i/ excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20.	QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	566,51
UCSA14a	**u**	**Recrecido registros, pozos o arquetas**		
		Recrecido de registros, sumideros, pozos o arquetas con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, i/ encofrado y desencofrado.	CIENTO DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	110,12
UCSA20a	**u**	**Sumidero clase D-400**		
		Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0.50 x 0.30 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad, material de sellado, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.	DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	279,59
UCSC.5a	**m3**	**Cuneta hormigón in situ HM-20/B/20/X0**		
		Cuneta de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	151,61
UCSC.5bN	**m3**	**Paso rebasable con hormigón in situ HA-25/B/20/XC1 ME 500S 15X15**		
		Ejecución de paso rebasable de hormigón armado HA-25/B/20/XC1 con mallazo ME 500S 15X15, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	173,38
UCST.5a	**u**	**Rejilla paso salvacuneta**		
		Rejilla clase D-400 para protección de salvacunetas, incluso excavación, encofrado, desencofrado y hormigón HM-20 si fuera necesario. Totalmente colocada.	CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	176,39

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
UEJI15d	**m2**	**Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme** Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme formada por una geomalla de poliéster y/o geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno, incluido transporte, preparación de la superficie e instalación en su posición definitiva, totalmente colocada.	CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	5,12
UIAT.1bb	**m**	**Canalización telef 2x63 mm.** Canalización telefónica de 0,3x0,64 mm, para 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.	DOCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS	12,09
UIAT.1dc	**m**	**Canalización telef 4x110 mm.** Canalización telefónica de 0,45x1,01 mm, para 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.	TREINTA Y SEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS	36,12
UIAT.3b	**u**	**Arqueta canalización telef tipo H** Arqueta tipo H para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,10x1,00x1 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 24 tubos de diámetro 110 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.	TRESCIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS	340,31
UIAT.3c	**u**	**Arqueta canalización telef tipo M** Arqueta tipo M para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 0,5x0,5x0,65 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer tubos de diámetro 40 y 63 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.	CUARENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	47,18
UIAT.3N	**u**	**Protección de tapa de arqueta existente** Sustitución de tapa de arqueta existente por tapa de fundición dúctil de alta resistencia, clase D-400 conforme a la norma UNE-EN 124 o cualquier otra que la compañía determine, apta para su instalación en calzada con tráfico rodado, incluyendo retirada de la tapa existente, adaptación y regularización del marco si fuera necesario, suministro y colocación del nuevo marco y tapa, recibido con mortero de alta resistencia, nivelación a la rasante definitiva, pequeño material, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación, totalmente terminada.	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	474,62
UIEB.7addN	**m**	**Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo.** Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x6 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.	OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	8,17
UIEB.7adeN	**m**	**Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo.** Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x10 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.	DOCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	12,50
UIEB.8baN	**m**	**Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm.**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	14,58
UIEB.8baNb	**m**	**Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**		
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	VEINTIDOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	22,18
UIEB11_1	**m**	**Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x1,00 m**		
		Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 1,00 m, para cruce de calzada, incluyendo replanteo, excavación en semirroca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	CINCUENTA EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	50,90
UIEB11_2	**m**	**Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x0,80 m**		
		Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	49,76
UIEB11_3	**m**	**Zanja de 1tubo PE rojo Ø160 de 0,20x0,80 m**		
		Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,20 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de un tubo de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	22,89
UIEB11caN	**m**	**Canalización enterrada 1 tubo PE DN=90mm.**		
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 1 tubo protector de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	ONCE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	11,80
UIEB11cbN	**m**	**Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm.**		
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	29,90

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
UIEB11cbNb	m	**Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".** Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS	42,27
UIEB13bb	u	**Arqueta registro MT/BT 2 tapas fundición en acera** Arqueta de registro tipo UFD de 2 tapas para acera, incluyendo excavación, ejecución en hormigón, suministro y colocación de marco y tapas de fundición, formación de entradas para canalizaciones, relleno, compactación, reposición del pavimento afectado y cuantos materiales y medios auxiliares sean necesarios para su correcta ejecución.	SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	787,08
UIEB15bN	u	**Arqueta de hormigón prefabricada de 40x40cm.** Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 40x40 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.	CIENTO OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS	108,61
UIEB15bNN	u	**Arqueta de hormigón prefabricada de 60x60cm.** Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 60x60 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.	DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	204,89
UIEE12dNa	u	**Luminaria de 107,6W, 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente** Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 107,6W, 15.366lm, 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.	TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	397,55
UIEE12dNb	u	**Luminaria de 81,7W, 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**		

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
	Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna con adaptador "post-top", modelo ESSENZE S01 "EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 81,7W, 12.299lm, 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	351,80
UIEE12dNd	**u**	**Luminaria de 75,2W, 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**	

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
	Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 75,2W, 11.230lm, 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.	TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	397,55
UIEE12dNg	**u**	**Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**	

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
	Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 210W, 30.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.	SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	626,64
UIEE24N u	**Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**		

CÓDIGO	DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
	Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 6 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto-integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.	MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	1.554,07
UIEE24Nb u	**Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S02” de 8 metros de altura de Setga o equivalente, para instalación de luminaria a 7,5 metros. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con brazo de secicón cilíndrica de Ø60.3mm y longitud 300mm, que permite el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.	MIL SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	1.718,72
UIEE24Ne	**u**	**Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**		
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 9 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.	DOS MIL DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	2.216,47
UIEW.1bN	**u**	**Cimentación p/báculo 6 m.**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Dado de cimentación para báculo hasta 6 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.	CIENTO NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	109,35
UIEW.1bNb	**u**	**Cimentación p/báculo 8 m.**		
		Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,95 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.	CIENTO VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	121,48
UIEW.1bNd	**u**	**Cimentación p/báculo 9 m.**		
		Dado de cimentación para báculo hasta 9 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x1 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	169,77
UIEW.1d	**u**	**Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ"**		
		Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" para apoyo de armario de distribución de TELEFÓNICA, de dimensiones según planos y especificaciones de la compañía suministradora, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, acero corrugado B500S, formación de huecos y pasatubos para canalizaciones de telecomunicaciones, elementos de anclaje cuando sean necesarios, desencofrado, relleno y compactación del trasdós, retirada de sobrantes, medios auxiliares y cuantas operaciones sean precisas para su completa ejecución, totalmente terminado.	DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	282,81
UIEW.3a	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo con luminaria**		
		Retirada y nueva colocación de báculo con luminaria existente, i/ manguera eléctrica, arquetas de derivación y empalmes, dado de cimentación y pernos de anclaje. Incluida demolición de la cimentación anterior.	SETECIENTOS NUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	709,60
UIEW.3aN	**u**	**Retirada de portalón**		
		Retirada de portalón existente, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	233,50
UIEW.3N	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo semafórico**		
		Retirada y nueva colocación de báculo semafórico incluyendo el desmontaje del báculo existente con recuperación de los elementos reutilizables, demolición y retirada de la cimentación actual, ejecución de nuevo dado de hormigón con pernos de anclaje, colocación y aplomado del nuevo báculo semafórico, conexión a la canalización e instalación eléctrica existente, incluyendo manguera eléctrica, arquetas de derivación, empalmes y todos los elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.	SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	797,62
UIEW.4N	**u**	**Retirada de columna o báculo de alumbrado con luminaria**		
		Retirada de báculo con luminaria existente, con empleo de camión grúa, incluso transporte a almacén municipal y/o gestor de residuos, demolición de dado de cimentación, desconexionado eléctrico, medios de protección y limpieza de la zona.	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS	240,13
UIEW5N	**u**	**Puesta a tierra elemento metálico**		
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre aislado de 16 mm² de sección, montado adecuadamente en tubo de 50mm de diámetro, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, para garantizar la correcta conexión a tierra de los elementos metálicos próximos a columnas de alumbrado. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión / tornillos etc. Totalmente montado, conexionado y probado.	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	39,91
UIEW6N	**u**	**Paso aéreo-subterráneo alumbrado**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Entronque para paso de red aérea a red subterránea de alumbrado, formado por 3 metros de tubo rígido de acero pintado RAL 7011 de hasta 25 mm de diámetro nominal para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior e inferior y caja de empalmes para cable de 0,6/1kV, cable para red trifásica de alumbrado de 6 mm2, incluso piezas especiales de sujeción y anclaje y conexión de puesta a tierra de tubo metálico en caso de ser necesario. Totalmente ejecutado.	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	181,40
UIEW6Nb	**u**	**Paso aéreo-subterráneo telecomunicaciones**		
		Entronque para paso de red aérea a red subterránea de telecomunicaciones, formado por 3 m de tubo rígido de acero galvanizado de hasta 50 mm de diámetro nominal para protección mecánica del cableado, provisto de capuchón de protección en sus extremos, caja estanca de empalme o derivación para telecomunicaciones, guía pasacables y cableado de telecomunicaciones según compañía, incluyendo manguitos, conectores, elementos de fijación y anclaje, sellado de entradas, pequeño material y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	253,54
UISA.5bhN	**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø200 mm**		
		Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 200 mm, unión por junta elástica, de 4.90 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	38,46
UISA.5cN	**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø315 mm**		
		Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 315 mm, unión por junta elástica, de 7.70 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.	SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	79,92
UISA25N	**u**	**Acometida red de saneamiento**		
		Acometida a red existente de saneamiento directa o a través de pozo de registro existente hasta una longitud máxima de 5 m, a una profundidad media 1,20 m, en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PVC D=200 mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/ junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo, material auxiliar, sellado y limpieza, y transporte de tierras sobrantes a pie de carga.	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	199,76
UJAT15a	**m3**	**Extendido manual turba**		
		Extendido manual de turba natural sin fertilizar.	CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	50,47
UJSS70a	**m2**	**Siembra manual a voleo**		
		Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, a base de dos pasadas perpendiculares entre sí.	UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,76
UPAD.1a	**m2**	**Demolición medios mecánicos firme bituminoso**		
		Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.	CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS	4,14
UPAD.5a	**m**	**Demolición medios mecánicos bordillo**		
		Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	DIEZ EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS	10,10
UPAD.7a	**m2**	**Demolición medios mecánicos aceras**		
		Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.	SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,89
UPAP.2a	**m2xcm**	**Fresado pavimento bituminoso**		
		Fresado de pavimento bituminoso por centímetro i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.	SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
UPFB.2a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/32**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Zahorra artificial tipo ZA-0/32.	VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	23,17
UPFM.2abb	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 32 base BC50/70 S**		
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 32 S para capa base, con árido granítico, betún asfáltico tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	TREINTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	33,11
UPFM.3aN	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**		
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	33,52
UPFM.4baa	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 16 surf BC50/70 S**		
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 16 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	38,40
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**		
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	37,84
UPFM.8a	**t**	**Betún mejorado caucho**		
		Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.	SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS	768,03
UPFR.2b	**t**	**Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**		
		Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.	SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	793,96
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**		
		Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.	SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	782,43

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
UPPC.3aab	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**		
		Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	33,29
UPPC12aNN	**m3**	**Hormigón en masa HM-20 coloreado**		
		Hormigón HM-20 elaborado en central con pigmentos a decidir por la D.F. de consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, puesto en obra, extendido y curado. Según PG-3.	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	162,92
UPPR40N	**m2**	**Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**		
		Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.	CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	41,64
UPPR42aa	**m2**	**Pavimento táctil direccional color gris**		
		Pavimento táctil direccional, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de acanaladuras paralelas de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	VEINTITRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	23,17
UPPR42ba	**m2**	**Pavimento táctil de advertencia color gris**		
		Pavimento táctil de advertencia, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de botones de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	22,91
USBB.4ab	**u**	**Traslado de hito de vértice existente**		
		Traslado de hito de vértice de poliéster, anclado sobre el pavimento en nueva ubicación y lastrado con grava o gravilla.	CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	40,86
USBB.5b	**u**	**Baliza cilíndrica CH-75**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Baliza cilíndrica CH-75 de 750 mm de altura y 200 mm de diámetro, con material reflectante Clase RA2, anclada al pavimento.	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS	54,02
USDB.6aN	**u**	**Cola de retorno**		
		Instalación de cola de retorno en barrera de seguridad metálica simple (bionda) i/ tornillería y piezas especiales.	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	193,34
USDB.6N	**u**	**Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m**		
		Abatimiento de barrera de seguridad metálica simple (bionda) de 8 m de longitud, i/ captafaros, tornillería y piezas especiales.	TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	393,41
USDP.2N	**m**	**Elemento de protección metálico idéntico al existente**		
		Elemento metálico de protección, de características idénticas al existente, formado por soportes tipo "jamón" ejecutados con perfil IPN-120 de 1,25 m de longitud, con placa base soldada de 250 × 250 mm, mecanizada con cuatro taladros para su anclaje, si fuera necesaria; montantes dispuestos con una separación máxima de 2,00 m y hasta cuatro perfiles tubulares horizontales paralelos. Incluye tornillería, anclajes, montaje, nivelación y colocación, completamente terminado.	CIENTO CATORCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	114,34
USSC.1a	**u**	**Captaluces reflectante catadióptricos dos caras en BMS**		
		Captaluces reflectante catadióptricos a dos caras para barrera de seguridad metálica, fijado a la banda.	CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS	4,11
USSC.2b	**u**	**Captafaro (ojos de gato) 2 caras**		
		Captafaro (ojos de gato), retroreflectante a 2 caras, fabricado según normas UNE-EN-1463 o equivalente y ASTM-D 4280 o equivalente, con clasificación S1 en retención y R1 en retroreflexión, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie.	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4,57
USSH.1b	**m2**	**Superficie pintada con pintura termoplástica en caliente**		
		Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.	QUINCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS	15,02

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial hidrofresado**		
		Borrado de marca vial mediante hidrofresado de espesor inferior a 1 cm,, i/ limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero.	DOCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	12,29
USSH.4aa	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 10 cm**		
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.	SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,68
USSH.4ab	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 15 cm**		
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.	SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,77
USSH.4ac	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 20 cm**		
		Pintado sobre pavimento de banda continua de 20 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.	OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,88
USSH.4ad	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 30 cm**		
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 30 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.	UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS	1,14
USSH.4ae	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 40 cm**		
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS	1,26
USSH11a	**m**	**Formación de resaltes en banda de 10 cm**		
		Formación de resaltes en banda longitudinal de 10 cm de ancho con tacos de 100x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).	UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,44
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes en banda de 15 cm**		

CÓDIGO		DESIGNACIÓN	IMPORTE En letra (€)	IMPORTE En cifra (€)
		Formación de resaltes en banda longitudinal de 15 cm de ancho con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).	UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
USSV.1bb	**u**	**Señal de peligro triangular de lado 1350 mm**		
		Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.	DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	210,60
USSV.2bb	**u**	**Señal de prohibición y/u obligación circular Ø 900 mm**		
		Señal de prohibición y obligación circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	191,45
USSV.3bb	**u**	**Señal octogonal doble apotema 900 mm**		
		Señal de STOP octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	192,76
USSV.5bb	**u**	**Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm**		
		Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.	DOSCIENTOS TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	203,69
USSV.8cb	**u**	**Panel vertical**		
		Señal con panel vertical de aproximación, reflectante de dimensiones 400x1400mm. Incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40 mm de hasta 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia blanda, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mmm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R.	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	137,34
USSV10a	**m2**	**Cartel en lamas p/ pórticos o banderolas**		
		Cartel en lamas para colocación en pórticos o banderolas de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ transporte a lugar de empleo, excluidos estructura, anclaje y cimentación.	TRESCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	313,47
USSV11a	**m2**	**Cartel chapa galvanizada**		
		Cartel de chapa galvanizada de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ postes galvanizados de sustentación anclajes y cimentación.	TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	347,68
USSV14a	**u**	**Retirada de señal o cartel**		
		Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.	CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	43,65
USSV14aN	**u**	**Reubicación de señal o cartel**		
		Reubicación de señal o cartel, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y transporte a vertedero de material sobrante.	CIENTO DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	118,42
USSV14N	**u**	**Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar**		
		Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar, i/ transporte a vertedero.	QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15,74
UUMA.2c	**m**	**Bordillo recto hormigón 15x25x90**		
		Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	19,49
UUMA.5a	**m**	**Bordillo remontable hormigón pref**		
		Bordillo de hormigón de sección remontable, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.	TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	31,37
UUMA.8a	**m**	**Bordillo tipo senda hormigón pref**		
		Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	30,82

UUMP.1jb	**u**	**Retirada de bolardo tipo bola**		
		Retirada de bolardo tipo bola, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	DIECINUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS	19,18

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto

Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto

Daniel Romay Díaz

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Designación		Importe (€)
EADW.1a	**m**	**Desmontaje de barrera metálica o pretil de seguridad**		
		Desmontaje de pretil metálico o barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.		
			Mano de obra	4,16
			Maquinaria	4,07
			6 % Costes indirectos	0,49
			TOTAL PARTIDA	**8,72**
EIEP.1abN	**u**	**Pica puesta a tierra de 2000mm.**		
		Suministro y colocación de pica puesta a tierra acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, instalación según REBT.		
			Mano de obra	8,15
			Materiales	19,65
			6 % Costes indirectos	1,67
			TOTAL PARTIDA	**29,47**
EIEP10aN	**m**	**Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra.**		
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre desnudo 35 mm2 de sección para puesta a tierra enterrada; instalación según REBT.		
			Mano de obra	0,87
			Materiales	3,73
			6 % Costes indirectos	0,28
			TOTAL PARTIDA	**4,88**
EIEP15afN	**m**	**Conducción de cable de coble aislado 16 mm² para puesta a tierra.**		
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable unipolar de cobre H07V-K, 1x16mm² de sección UNE 21031; instalación bajo tubo, según REBT. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			Mano de obra	0,87
			Materiales	3,92
			6 % Costes indirectos	0,29
			TOTAL PARTIDA	**5,08**
GR01	**u**	**Gestión de residuos**		
		Gestión de los residuos, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.		
			Sin descomposición	13.175,97
			6 % Costes indirectos	790,56
			TOTAL PARTIDA	**13.966,53**
LIMP.01	**u**	**Limpieza y terminación de las obras**		
		Limpieza y terminación de las obras		
			Sin descomposición	4.716,98
			6 % Costes indirectos	283,02
			TOTAL PARTIDA	**5.000,00**
RADF13aaa	**u**	**Levantado de terminación de barrera**		
		Levantado de terminación de barrera en cola de pez o cola de retorno, incluso retirada de anclajes y accesorios, y retirada de escombros a contenedor o camión.		
			Mano de obra	14,55
			6 % Costes indirectos	0,87
			TOTAL PARTIDA	**15,42**
SEV.01	**PA**	**Reposición de servicios no detectados**		
		Partida alzada a justificar destinada a la reposición de servicios afectados no detectados previamente, incluyendo tanto las reposiciones provisionales necesarias para garantizar la continuidad del servicio durante la ejecución de las obras como las reposiciones definitivas, así como todas las operaciones auxiliares, materiales, medios humanos y maquinaria necesarios para su correcta ejecución, completamente terminadas.		
			Sin descomposición	2.830,19
			6 % Costes indirectos	169,81
			TOTAL PARTIDA	**3.000,00**
SYS01	**u**	**Seguridad y salud**		
		Seguridad y Salud, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.		
			Sin descomposición	5.835,27
			6 % Costes indirectos	350,12
			TOTAL PARTIDA	**6.185,39**
TSV010N	**u**	**Banderola para soporte de carteles de señalización vertical**		
		Banderola de acero galvanizado, monodintel, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo, para soporte de carteles de señalización vertical de tráfico con una superficie máxima de 15 m², fijada con anclajes a cimentación(incluida en este precio). Incluso uniones, soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de la banderola mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.		
			Mano de obra	430,70
			Maquinaria	624,00
			Materiales	6.161,93
			6 % Costes indirectos	433,00
			TOTAL PARTIDA	**7.649,63**
UCME.2c	**m3**	**Excavación terreno sin clasificar**		

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Excavación de terreno sin clasificar por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
		Mano de obra	0,22
		Maquinaria	2,33
		Materiales	1,90
		6 % Costes indirectos	0,27
		TOTAL PARTIDA	**4,72**
UCMR.1a	**m3**	**Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación**	
		Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedentes de la excavación, i/ transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén.	
		Mano de obra	0,23
		Maquinaria	1,92
		6 % Costes indirectos	0,13
		TOTAL PARTIDA	**2,28**
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén con suelo selecionado de préstamo**	
		Coronación de terraplén con suelo seleccionados procedente de préstamos, i/ transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación.	
		Mano de obra	0,29
		Maquinaria	4,22
		Materiales	4,24
		6 % Costes indirectos	0,53
		TOTAL PARTIDA	**9,28**
UCPD.1a	**m3**	**Demolición muro bloque**	
		Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.	
		Mano de obra	1,43
		Maquinaria	7,16
		6 % Costes indirectos	0,52
		TOTAL PARTIDA	**9,11**
UCPD.3a	**m3**	**Demolición muro mampostería**	
		Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	4,28
		Maquinaria	21,47
		6 % Costes indirectos	1,55
		TOTAL PARTIDA	**27,30**
UCPD.6a	**m3**	**Demolición O.F. H.M. med man**	
		Demolición con martillo manual y compresor de obra de fábrica de hormigón en masa de cualquier tipo, en pozos, arquetas, soleras, cimientos, muros, aletas, etc., i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	22,62
		Maquinaria	33,00
		6 % Costes indirectos	3,34
		TOTAL PARTIDA	**58,96**
UCPD.9a	**m3**	**Demolición edificaciones**	
		Demolición de volumen aparente de edificación existente, por medios mecánicos, i/ transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	
		Mano de obra	2,74
		Maquinaria	12,82
		6 % Costes indirectos	0,93
		TOTAL PARTIDA	**16,49**
UCPD11a	**m**	**Desmontaje cerca diáfana**	
		Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	
		Mano de obra	5,39
		Maquinaria	5,11
		6 % Costes indirectos	0,63
		TOTAL PARTIDA	**11,13**
UCPD11abN	**m**	**Desmontaje de elemento de protección metálico**	
		Desmontaje de elemento de protección formado por perfiles metálicos, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	
		Mano de obra	10,44
		Maquinaria	5,11
		6 % Costes indirectos	0,93
		TOTAL PARTIDA	**16,48**
UCPL.1a	**m2**	**Limpieza de terreno medios mecánicos**	
		Despeje y desbroce por medios mecánicos, de vegetación herbácea y arbustiva, en terreno sin clasificar, i/ destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria	0,70
		Materiales	0,09
		6 % Costes indirectos	0,05
		TOTAL PARTIDA	**0,96**
UCPL.7a	**m**	**Limpieza márgenes medios mecánicos**	
		Limpieza de márgenes por medios mecánicos (tractor), i/ carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			Maquinaria	0,30
			Materiales	0,30
			6 % Costes indirectos	0,04
			TOTAL PARTIDA	**0,64**
UCSA12a	**u**	**Pozo registro D = 100 cm p/ tub hasta D=600 mm**		
		Pozo de registro de 100 cm de diámetro para tubos hasta 600 mm de diámetro, de hasta 2.5 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D = 400, i/ excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20.		
			Mano de obra	136,09
			Maquinaria	67,30
			Materiales	331,05
			6 % Costes indirectos	32,07
			TOTAL PARTIDA	**566,51**
UCSA14a	**u**	**Recrecido registros, pozos o arquetas**		
		Recrecido de registros, sumideros, pozos o arquetas con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, i/ encofrado y desencofrado.		
			Mano de obra	27,49
			Maquinaria	31,05
			Materiales	45,35
			6 % Costes indirectos	6,23
			TOTAL PARTIDA	**110,12**
UCSA20a	**u**	**Sumidero clase D-400**		
		Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0.50 x 0.30 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad, material de sellado, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.		
			Mano de obra	13,24
			Maquinaria	3,95
			Materiales	246,57
			6 % Costes indirectos	15,83
			TOTAL PARTIDA	**279,59**
UCSC.5a	**m3**	**Cuneta hormigón in situ HM-20/B/20/X0**		
		Cuneta de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.		
			Mano de obra	34,45
			Maquinaria	2,55
			Materiales	106,03
			6 % Costes indirectos	8,58
			TOTAL PARTIDA	**151,61**
UCSC.5bN	**m3**	**Paso rebasable con hormigón in situ HA-25/B/20/XC1 ME 500S 15X15**		
		Ejecución de paso rebasable de hormigón armado HA-25/B/20/XC1 con mallazo ME 500S 15X15, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.		
			Mano de obra	44,84
			Maquinaria	2,55
			Materiales	116,18
			6 % Costes indirectos	9,81
			TOTAL PARTIDA	**173,38**
UCST.5a	**u**	**Rejilla paso salvacuneta**		
		Rejilla clase D-400 para protección de salvacunetas, incluso excavación, encofrado, desencofrado y hormigón HM-20 si fuera necesario. Totalmente colocada.		
			Mano de obra	41,56
			Maquinaria	13,88
			Materiales	110,97
			6 % Costes indirectos	9,98
			TOTAL PARTIDA	**176,39**
UEJI15d	**m2**	**Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme**		
		Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme formada por una geomalla de poliéster y/o geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno, incluido transporte, preparación de la superficie e instalación en su posición definitiva, totalmente colocada.		
			Mano de obra	1,31
			Materiales	3,52
			6 % Costes indirectos	0,29
			TOTAL PARTIDA	**5,12**
UIAT.1bb	**m**	**Canalización telef 2x63 mm.**		
		Canalización telefónica de 0,3x0,64 mm, para 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.		
			Mano de obra	0,69
			Maquinaria	2,46
			Materiales	8,27
			6 % Costes indirectos	0,68
			TOTAL PARTIDA	**12,09**
UIAT.1dc	**m**	**Canalización telef 4x110 mm.**		

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Canalización telefónica de 0,45x1,01 mm, para 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.	
		Mano de obra	1,86
		Maquinaria	5,31
		Materiales	26,91
		6 % Costes indirectos	2,04
		TOTAL PARTIDA	**36,12**
UIAT.3b	**u**	**Arqueta canalización telef tipo H**	
		Arqueta tipo H para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,10x1,00x1 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 24 tubos de diámetro 110 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	81,00
		Maquinaria	6,71
		Materiales	233,34
		6 % Costes indirectos	19,26
		TOTAL PARTIDA	**340,31**
UIAT.3c	**u**	**Arqueta canalización telef tipo M**	
		Arqueta tipo M para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 0,5x0,5x0,65 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer tubos de diámetro 40 y 63 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	2,56
		Maquinaria	0,99
		Materiales	40,96
		6 % Costes indirectos	2,67
		TOTAL PARTIDA	**47,18**
UIAT.3N	**u**	**Protección de tapa de arqueta existente**	
		Sustitución de tapa de arqueta existente por tapa de fundición dúctil de alta resistencia, clase D-400 conforme a la norma UNE-EN 124 o cualquier otra que la compañía determine, apta para su instalación en calzada con tráfico rodado, incluyendo retirada de la tapa existente, adaptación y regularización del marco si fuera necesario, suministro y colocación del nuevo marco y tapa, recibido con mortero de alta resistencia, nivelación a la rasante definitiva, pequeño material, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación, totalmente terminada.	
		Mano de obra	75,00
		Materiales	372,75
		6 % Costes indirectos	26,87
		TOTAL PARTIDA	**474,62**
UIEB.7addN	**m**	**Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo.**	
		Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x6 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	0,87
		Materiales	6,84
		6 % Costes indirectos	0,46
		TOTAL PARTIDA	**8,17**
UIEB.7adeN	**m**	**Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo.**	
		Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x10 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.	
		Mano de obra	0,87
		Materiales	10,92
		6 % Costes indirectos	0,71
		TOTAL PARTIDA	**12,50**
UIEB.8baN	**m**	**Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm.**	
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	
		Mano de obra	2,85
		Maquinaria	3,99
		Materiales	6,91

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		6 % Costes indirectos	0,83
		TOTAL PARTIDA	**14,58**

UIEB.8baNb m **Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

Mano de obra	3,04
Maquinaria	5,40
Materiales	12,46
6 % Costes indirectos	1,26
TOTAL PARTIDA	**22,18**

UIEB11_1 m **Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x1,00 m**

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 1,00 m, para cruce de calzada, incluyendo replanteo, excavación en semirroca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Mano de obra	7,24
Maquinaria	6,13
Materiales	34,65
6 % Costes indirectos	2,88
TOTAL PARTIDA	**50,90**

UIEB11_2 m **Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x0,80 m**

Código	Ud	Designación	Importe (€)

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Mano de obra	7,12
Maquinaria	5,37
Materiales	34,45
6 % Costes indirectos	2,82
TOTAL PARTIDA	**49,76**

UIEB11_3 m **Zanja de 1tubo PE rojo Ø160 de 0,20x0,80 m**

Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,20 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de un tubo de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Mano de obra	6,80
Maquinaria	3,07
Materiales	11,70
6 % Costes indirectos	1,30
TOTAL PARTIDA	**22,89**

UIEB11caN m **Canalización enterrada 1 tubo PE DN=90mm.**

Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 1 tubo protector de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.

Mano de obra	2,85
Maquinaria	3,99
Materiales	4,29
6 % Costes indirectos	0,67
TOTAL PARTIDA	**11,80**

Código	Ud	Designación	Importe (€)
UIEB11cbN	**m**	**Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm.** Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	
		Mano de obra	3,28
		Maquinaria	4,49
		Materiales	20,44
		6 % Costes indirectos	1,69
		TOTAL PARTIDA	**29,90**
UIEB11cbNb	**m**	**Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".** Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.	
		Mano de obra	3,39
		Maquinaria	5,03
		Materiales	31,46
		6 % Costes indirectos	2,39
		TOTAL PARTIDA	**42,27**
UIEB13bb	**u**	**Arqueta registro MT/BT 2 tapas fundición en acera** Arqueta de registro tipo UFD de 2 tapas para acera, incluyendo excavación, ejecución en hormigón, suministro y colocación de marco y tapas de fundición, formación de entradas para canalizaciones, relleno, compactación, reposición del pavimento afectado y cuantos materiales y medios auxiliares sean necesarios para su correcta ejecución.	
		Mano de obra	264,42
		Maquinaria	30,50
		Materiales	447,61
		6 % Costes indirectos	44,55
		TOTAL PARTIDA	**787,08**

Código	Ud	Designación	Importe (€)
UIEB15bN	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricada de 40x40cm.** Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 40x40 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.	
		Mano de obra	23,43
		Maquinaria	8,60
		Materiales	70,43
		6 % Costes indirectos	6,15
		TOTAL PARTIDA	**108,61**
UIEB15bNN	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricada de 60x60cm.** Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 60x60 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.	
		Mano de obra	26,62
		Maquinaria	14,00
		Materiales	152,67
		6 % Costes indirectos	11,60
		TOTAL PARTIDA	**204,89**
UIEE12dNa	**u**	**Luminaria de 107,6W, 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente** Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 107,6W, 15.366lm, 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.	
		Mano de obra	12,92

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			Maquinaria	20,40
			Materiales	341,73
			6 % Costes indirectos	22,50
			TOTAL PARTIDA	**397,55**
UIEE12dNb	**u**	**Luminaria de 81,7W, 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**		
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna con adaptador “post-top”, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 81,7W, 12.299lm, 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.		
			Mano de obra	12,92
			Maquinaria	20,40
			Materiales	298,57
			6 % Costes indirectos	19,91
			TOTAL PARTIDA	**351,80**
UIEE12dNd	**u**	**Luminaria de 75,2W, 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**		
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 75,2W, 11.230lm, 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.		
			Mano de obra	12,92
			Maquinaria	20,40
			Materiales	341,73
			6 % Costes indirectos	22,50
			TOTAL PARTIDA	**397,55**
UIEE12dNg	**u**	**Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**		

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 210W, 30.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.	
		Mano de obra	12,92
		Maquinaria	20,40
		Materiales	557,85
		6 % Costes indirectos	35,47
		TOTAL PARTIDA	**626,64**
UIEE24N	**u**	**Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**	
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 6 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.	
		Mano de obra	10,69
		Maquinaria	18,36
		Materiales	1.437,05
		6 % Costes indirectos	87,97
		TOTAL PARTIDA	**1.554,07**
UIEE24Nb	**u**	**Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente**	

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S02” de 8 metros de altura de Setga o equivalente, para instalación de luminaria a 7,5 metros. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con brazo de seción cilíndrica de Ø60.3mm y longitud 300mm, que permite el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.	
		Mano de obra	10,69
		Maquinaria	18,36
		Materiales	1.592,38
		6 % Costes indirectos	97,29
		TOTAL PARTIDA	**1.718,72**
UIEE24Ne	**u**	**Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**	
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 9 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.	
		Mano de obra	10,69
		Maquinaria	18,36
		Materiales	2.061,96
		6 % Costes indirectos	125,46
		TOTAL PARTIDA	**2.216,47**
UIEW.1bN	**u**	**Cimentación p/báculo 6 m.**	

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Dado de cimentación para báculo hasta 6 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.	
		Mano de obra	23,69
		Materiales	79,47
		6 % Costes indirectos	6,19
		TOTAL PARTIDA	**109,35**
UIEW.1bNb	**u**	**Cimentación p/báculo 8 m.**	
		Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,95 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.	
		Mano de obra	23,69
		Materiales	90,91
		6 % Costes indirectos	6,88
		TOTAL PARTIDA	**121,48**
UIEW.1bNd	**u**	**Cimentación p/báculo 9 m.**	
		Dado de cimentación para báculo hasta 9 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x1 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.	
		Mano de obra	23,69
		Materiales	136,47
		6 % Costes indirectos	9,61
		TOTAL PARTIDA	**169,77**
UIEW.1d	**u**	**Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ"**	
		Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" para apoyo de armario de distribución de TELEFÓNICA, de dimensiones según planos y especificaciones de la compañía suministradora, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, acero corrugado B500S, formación de huecos y pasatubos para canalizaciones de telecomunicaciones, elementos de anclaje cuando sean necesarios, desencofrado, relleno y compactación del trasdós, retirada de sobrantes, medios auxiliares y cuantas operaciones sean precisas para su completa ejecución, totalmente terminado.	
		Mano de obra	65,54
		Maquinaria	9,16
		Materiales	192,11
		6 % Costes indirectos	16,01
		TOTAL PARTIDA	**282,81**
UIEW.3a	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo con luminaria**	
		Retirada y nueva colocación de báculo con luminaria existente, i/ manguera eléctrica, arquetas de derivación y empalmes, dado de cimentación y pernos de anclaje. Incluida demolición de la cimentación anterior.	
		Mano de obra	128,10
		Maquinaria	396,00
		Materiales	145,33
		6 % Costes indirectos	40,17
		TOTAL PARTIDA	**709,60**
UIEW.3aN	**u**	**Retirada de portalón**	
		Retirada de portalón existente, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.	
		Mano de obra	128,10
		Maquinaria	92,18
		6 % Costes indirectos	13,22
		TOTAL PARTIDA	**233,50**
UIEW.3N	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo semafórico**	
		Retirada y nueva colocación de báculo semafórico incluyendo el desmontaje del báculo existente con recuperación de los elementos reutilizables, demolición y retirada de la cimentación actual, ejecución de nuevo dado de hormigón con pernos de anclaje, colocación y aplomado del nuevo báculo semafórico, conexión a la canalización e instalación eléctrica existente, incluyendo manguera eléctrica, arquetas de derivación, empalmes y todos los elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.	

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			Mano de obra	150,02
			Maquinaria	422,40
			Materiales	180,05
			6 % Costes indirectos	45,15
			TOTAL PARTIDA	**797,62**
UIEW.4N	**u**	**Retirada de columna o báculo de alumbrado con luminaria**		
		Retirada de báculo con luminaria existente, con empleo de camión grúa, incluso transporte a almacén municipal y/o gestor de residuos, demolición de dado de cimentación, desconexionado eléctrico, medios de protección y limpieza de la zona.		
			Mano de obra	128,68
			Maquinaria	97,86
			6 % Costes indirectos	13,59
			TOTAL PARTIDA	**240,13**
UIEW5N	**u**	**Puesta a tierra elemento metálico**		
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre aislado de 16 mm² de sección, montado adecuadamente en tubo de 50mm de diámetro, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, para garantizar la correcta conexión a tierra de los elementos metálicos próximos a columnas de alumbrado. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión / tornillos etc. Totalmente montado, conexionado y probado.		
			Mano de obra	15,59
			Materiales	22,06
			6 % Costes indirectos	2,26
			TOTAL PARTIDA	**39,91**
UIEW6N	**u**	**Paso aéreo-subterráneo alumbrado**		
		Entronque para paso de red aérea a red subterránea de alumbrado, formado por 3 metros de tubo rígido de acero pintado RAL 7011 de hasta 25 mm de diámetro nominal para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior e inferior y caja de empalmes para cable de 0,6/1kV, cable para red trifásica de alumbrado de 6 mm2, incluso piezas especiales de sujeción y anclaje y conexión de puesta a tierra de tubo metálico en caso de ser necesario. Totalmente ejecutado.		
			Mano de obra	63,85
			Materiales	107,28
			6 % Costes indirectos	10,27
			TOTAL PARTIDA	**181,40**
UIEW6Nb	**u**	**Paso aéreo-subterráneo telecomunicaciones**		
		Entronque para paso de red aérea a red subterránea de telecomunicaciones, formado por 3 m de tubo rígido de acero galvanizado de hasta 50 mm de diámetro nominal para protección mecánica del cableado, provisto de capuchón de protección en sus extremos, caja estanca de empalme o derivación para telecomunicaciones, guía pasacables y cableado de telecomunicaciones según compañía, incluyendo manguitos, conectores, elementos de fijación y anclaje, sellado de entradas, pequeño material y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.		
			Mano de obra	148,48
			Materiales	90,71
			6 % Costes indirectos	14,35
			TOTAL PARTIDA	**253,54**
UISA.5bhN	**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø200 mm**		
		Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 200 mm, unión por junta elástica, de 4.90 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.		
			Mano de obra	5,16
			Maquinaria	5,62
			Materiales	25,50
			6 % Costes indirectos	2,18
			TOTAL PARTIDA	**38,46**
UISA.5cN	**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø315 mm**		
		Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 315 mm, unión por junta elástica, de 7.70 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.		
			Mano de obra	8,62
			Maquinaria	6,50
			Materiales	60,28
			6 % Costes indirectos	4,52
			TOTAL PARTIDA	**79,92**
UISA25N	**u**	**Acometida red de saneamiento**		

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Acometida a red existente de saneamiento directa o a través de pozo de registro existente hasta una longitud máxima de 5 m, a una profundidad media 1,20 m, en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PVC D=200 mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/ junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo, material auxiliar, sellado y limpieza, y transporte de tierras sobrantes a pie de carga.	
		Mano de obra	43,84
		Maquinaria	16,19
		Materiales	128,42
		6 % Costes indirectos	11,31
		TOTAL PARTIDA	**199,76**
UJAT15a	**m3**	**Extendido manual turba**	
		Extendido manual de turba natural sin fertilizar.	
		Mano de obra	6,23
		Materiales	41,38
		6 % Costes indirectos	2,86
		TOTAL PARTIDA	**50,47**
UJSS70a	**m2**	**Siembra manual a voleo**	
		Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, a base de dos pasadas perpendiculares entre sí.	
		Mano de obra	1,32
		Materiales	0,34
		6 % Costes indirectos	0,10
		TOTAL PARTIDA	**1,76**
UPAD.1a	**m2**	**Demolición medios mecánicos firme bituminoso**	
		Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.	
		Mano de obra	0,25
		Maquinaria	3,66
		6 % Costes indirectos	0,23
		TOTAL PARTIDA	**4,14**
UPAD.5a	**m**	**Demolición medios mecánicos bordillo**	
		Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.	
		Mano de obra	1,25
		Maquinaria	8,28
		6 % Costes indirectos	0,57
		TOTAL PARTIDA	**10,10**

Código	Ud	Designación	Importe (€)
UPAD.7a	**m2**	**Demolición medios mecánicos aceras**	
		Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.	
		Mano de obra	0,83
		Maquinaria	6,61
		6 % Costes indirectos	0,45
		TOTAL PARTIDA	**7,89**
UPAP.2a	**m2xcm**	**Fresado pavimento bituminoso**	
		Fresado de pavimento bituminoso por centímetro i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.	
		Mano de obra	0,06
		Maquinaria	0,61
		6 % Costes indirectos	0,04
		TOTAL PARTIDA	**0,71**
UPFB.2a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/32**	
		Zahorra artificial tipo ZA-0/32.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	4,63
		Materiales	17,10
		6 % Costes indirectos	1,31
		TOTAL PARTIDA	**23,17**
UPFM.2abb	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 32 base BC50/70 S**	
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 32 S para capa base, con árido granítico, betún asfáltico tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	
		Mano de obra	2,60
		Maquinaria	15,40
		Materiales	13,23
		6 % Costes indirectos	1,87
		TOTAL PARTIDA	**33,11**
UPFM.3aN	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**	
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	
		Mano de obra	2,60
		Maquinaria	15,40
		Materiales	13,61
		6 % Costes indirectos	1,90
		TOTAL PARTIDA	**33,52**
UPFM.4baa	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 16 surf BC50/70 S**	

Código	Ud	Designación	Importe (€)
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 16 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	
		Mano de obra	3,12
		Maquinaria	18,48
		Materiales	14,63
		6 % Costes indirectos	2,17
		TOTAL PARTIDA	**38,40**
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**	
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	
		Mano de obra	3,12
		Maquinaria	18,48
		Materiales	14,10
		6 % Costes indirectos	2,14
		TOTAL PARTIDA	**37,84**
UPFM.8a	**t**	**Betún mejorado caucho**	
		Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.	
		Materiales	724,56
		6 % Costes indirectos	43,47
		TOTAL PARTIDA	**768,03**
UPFR.2b	**t**	**Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**	
		Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra	1,14
		Maquinaria	53,54
		Materiales	694,34
		6 % Costes indirectos	44,94
		TOTAL PARTIDA	**793,96**
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**	
		Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra	1,14
		Maquinaria	53,54
		Materiales	683,46
		6 % Costes indirectos	44,29
		TOTAL PARTIDA	**782,43**

Código	Ud	Designación	Importe (€)
UPPC.3aab	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**	
		Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.	
		Mano de obra	1,22
		Maquinaria	4,68
		Materiales	25,51
		6 % Costes indirectos	1,88
		TOTAL PARTIDA	**33,29**
UPPC12aNN	**m3**	**Hormigón en masa HM-20 coloreado**	
		Hormigón HM-20 elaborado en central con pigmentos a decidir por la D.F. de consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, puesto en obra, extendido y curado. Según PG-3.	
		Mano de obra	10,54
		Maquinaria	20,74
		Materiales	122,42
		6 % Costes indirectos	9,22
		TOTAL PARTIDA	**162,92**
UPPR40N	**m2**	**Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**	
		Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.	
		Mano de obra	9,12
		Maquinaria	0,02
		Materiales	30,15
		6 % Costes indirectos	2,36
		TOTAL PARTIDA	**41,64**
UPPR42aa	**m2**	**Pavimento táctil direccional color gris**	
		Pavimento táctil direccional, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de acanaladuras paralelas de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	
		Mano de obra	7,65
		Materiales	14,21
		6 % Costes indirectos	1,31
		TOTAL PARTIDA	**23,17**

Código	Ud	Designación	Importe (€)
UPPR42ba	**m2**	**Pavimento táctil de advertencia color gris**	
		Pavimento táctil de advertencia, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de botones de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.	
		Mano de obra	7,65
		Materiales	13,96
		6 % Costes indirectos	1,30
		TOTAL PARTIDA	**22,91**
USBB.4ab	**u**	**Traslado de hito de vértice existente**	
		Traslado de hito de vértice de poliéster, anclado sobre el pavimento en nueva ubicación y lastrado con grava o gravilla.	
		Mano de obra	37,20
		Materiales	1,35
		6 % Costes indirectos	2,31
		TOTAL PARTIDA	**40,86**
USBB.5b	**u**	**Baliza cilíndrica CH-75**	
		Baliza cilíndrica CH-75 de 750 mm de altura y 200 mm de diámetro, con material reflectante Clase RA2, anclada al pavimento.	
		Mano de obra	10,64
		Materiales	40,32
		6 % Costes indirectos	3,06
		TOTAL PARTIDA	**54,02**
USDB.6aN	**u**	**Cola de retorno**	
		Instalación de cola de retorno en barrera de seguridad metálica simple (bionda) i/ tornillería y piezas especiales.	
		Mano de obra	63,85
		Materiales	118,55
		6 % Costes indirectos	10,94
		TOTAL PARTIDA	**193,34**
USDB.6N	**u**	**Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m**	
		Abatimiento de barrera de seguridad metálica simple (bionda) de 8 m de longitud, i/ captafaros, tornillería y piezas especiales.	
		Mano de obra	63,85
		Materiales	307,29
		6 % Costes indirectos	22,27
		TOTAL PARTIDA	**393,41**
USDP.2N	**m**	**Elemento de protección metálico idéntico al existente**	
		Elemento metálico de protección, de características idénticas al existente, formado por soportes tipo "jamón" ejecutados con perfil IPN-120 de 1,25 m de longitud, con placa base soldada de 250 × 250 mm, mecanizada con cuatro taladros para su anclaje, si fuera necesaria; montantes dispuestos con una separación máxima de 2,00 m y hasta cuatro perfiles tubulares horizontales paralelos. Incluye tornillería, anclajes, montaje, nivelación y colocación, completamente terminado.	
		Mano de obra	12,67
		Maquinaria	10,40
		Materiales	84,80
		6 % Costes indirectos	6,47
		TOTAL PARTIDA	**114,34**
USSC.1a	**u**	**Captaluces reflectante catadióptricos dos caras en BMS**	
		Captaluces reflectante catadióptricos a dos caras para barrera de seguridad metálica, fijado a la banda.	
		Mano de obra	2,08
		Materiales	1,80
		6 % Costes indirectos	0,23
		TOTAL PARTIDA	**4,11**
USSC.2b	**u**	**Captafaro (ojos de gato) 2 caras**	
		Captafaro (ojos de gato), retroreflectante a 2 caras, fabricado según normas UNE-EN-1463 o equivalente y ASTM-D 4280 o equivalente, con clasificación S1 en retención y R1 en retroreflexión, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie.	
		Mano de obra	0,42
		Materiales	3,89
		6 % Costes indirectos	0,26
		TOTAL PARTIDA	**4,57**
USSH.1b	**m2**	**Superficie pintada con pintura termoplástica en caliente**	
		Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.	
		Mano de obra	5,91
		Maquinaria	6,94
		Materiales	1,32
		6 % Costes indirectos	0,85
		TOTAL PARTIDA	**15,02**
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial hidrofresado**	
		Borrado de marca vial mediante hidrofresado de espesor inferior a 1 cm,, i/ limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero.	
		Mano de obra	1,99

Código	Ud	Designación		Importe (€)
		Maquinaria		9,60
		6 % Costes indirectos		0,70
			TOTAL PARTIDA	**12,29**
USSH.4aa	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 10 cm** Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.		
		Mano de obra		0,17
		Maquinaria		0,28
		Materiales		0,19
		6 % Costes indirectos		0,04
			TOTAL PARTIDA	**0,68**
USSH.4ab	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 15 cm** Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.		
		Mano de obra		0,17
		Maquinaria		0,28
		Materiales		0,28
		6 % Costes indirectos		0,04
			TOTAL PARTIDA	**0,77**
USSH.4ac	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 20 cm** Pintado sobre pavimento de banda continua de 20 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.		
		Mano de obra		0,17
		Maquinaria		0,28
		Materiales		0,38
		6 % Costes indirectos		0,05
			TOTAL PARTIDA	**0,88**
USSH.4ad	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 30 cm** Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 30 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.		
		Mano de obra		0,17
		Maquinaria		0,28
		Materiales		0,63
		6 % Costes indirectos		0,06
			TOTAL PARTIDA	**1,14**

Código	Ud	Designación		Importe (€)
USSH.4ae	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 40 cm** Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.		
		Mano de obra		0,17
		Maquinaria		0,28
		Materiales		0,74
		6 % Costes indirectos		0,07
			TOTAL PARTIDA	**1,26**
USSH11a	**m**	**Formación de resaltes en banda de 10 cm** Formación de resaltes en banda longitudinal de 10 cm de ancho con tacos de 100x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).		
		Mano de obra		0,31
		Maquinaria		0,32
		Materiales		0,73
		6 % Costes indirectos		0,08
			TOTAL PARTIDA	**1,44**
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes en banda de 15 cm** Formación de resaltes en banda longitudinal de 15 cm de ancho con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).		
		Mano de obra		0,31
		Maquinaria		0,32
		Materiales		0,80
		6 % Costes indirectos		0,09
			TOTAL PARTIDA	**1,52**
USSV.1bb	**u**	**Señal de peligro triangular de lado 1350 mm** Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.		
		Mano de obra		13,18
		Maquinaria		7,50
		Materiales		178,00
		6 % Costes indirectos		11,92
			TOTAL PARTIDA	**210,60**
USSV.2bb	**u**	**Señal de prohibición y/u obligación circular Ø 900 mm** Señal de prohibición y obligación circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.		
		Mano de obra		13,18
		Maquinaria		7,50
		Materiales		159,93

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			6 % Costes indirectos	10,84
			TOTAL PARTIDA	**191,45**
USSV.3bb	**u**	**Señal octogonal doble apotema 900 mm**		
		Señal de STOP octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.		
			Mano de obra	13,18
			Maquinaria	7,50
			Materiales	161,17
			6 % Costes indirectos	10,91
			TOTAL PARTIDA	**192,76**
USSV.5bb	**u**	**Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm**		
		Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.		
			Mano de obra	13,18
			Maquinaria	7,50
			Materiales	171,48
			6 % Costes indirectos	11,53
			TOTAL PARTIDA	**203,69**
USSV.8cb	**u**	**Panel vertical**		
		Señal con panel vertical de aproximación, reflectante de dimensiones 400x1400mm. Incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40 mm de hasta 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia blanda, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mmm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R.		
			Mano de obra	41,60
			Maquinaria	0,64
			Materiales	87,33
			6 % Costes indirectos	7,77
			TOTAL PARTIDA	**137,34**
USSV10a	**m2**	**Cartel en lamas p/ pórticos o banderolas**		
		Cartel en lamas para colocación en pórticos o banderolas de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ transporte a lugar de empleo, excluidos estructura, anclaje y cimentación.		
			Mano de obra	39,53
			Maquinaria	45,00
			Materiales	211,20
			6 % Costes indirectos	17,74
			TOTAL PARTIDA	**313,47**
USSV11a	**m2**	**Cartel chapa galvanizada**		
		Cartel de chapa galvanizada de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ postes galvanizados de sustentación anclajes y cimentación.		
			Mano de obra	43,07
			Maquinaria	30,00
			Materiales	254,93
			6 % Costes indirectos	19,68
			TOTAL PARTIDA	**347,68**
USSV14a	**u**	**Retirada de señal o cartel**		
		Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.		
			Mano de obra	13,18
			Maquinaria	28,00
			6 % Costes indirectos	2,47
			TOTAL PARTIDA	**43,65**
USSV14aN	**u**	**Reubicación de señal o cartel**		
		Reubicación de señal o cartel, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y transporte a vertedero de material sobrante.		
			Mano de obra	26,35
			Maquinaria	35,50
			Materiales	49,87
			6 % Costes indirectos	6,70
			TOTAL PARTIDA	**118,42**
USSV14N	**u**	**Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar**		
		Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar, i/ transporte a vertedero.		
			Mano de obra	14,85
			6 % Costes indirectos	0,89
			TOTAL PARTIDA	**15,74**
UUMA.2c	**m**	**Bordillo recto hormigón 15x25x90**		
		Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.		
			Mano de obra	8,91
			Materiales	9,48
			6 % Costes indirectos	1,10
			TOTAL PARTIDA	**19,49**
UUMA.5a	**m**	**Bordillo remontable hormigón pref**		
		Bordillo de hormigón de sección remontable, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.		
			Mano de obra	5,91
			Materiales	23,68
			6 % Costes indirectos	1,78
			TOTAL PARTIDA	**31,37**
UUMA.8a	**m**	**Bordillo tipo senda hormigón pref**		
		Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.		

Código	Ud	Designación		Importe (€)
			Mano de obra	5,50
			Materiales	23,58
			6 % Costes indirectos	1,74
			TOTAL PARTIDA	**30,82**
UUMP.1jb	**u**	**Retirada de bolardo tipo bola**		
		Retirada de bolardo tipo bola, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.		
			Mano de obra	15,50
			Maquinaria	2,59
			6 % Costes indirectos	1,09
			TOTAL PARTIDA	**19,18**

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto	Director del proyecto
Claudia A. Landeira Calviño	Daniel Romay Díaz

PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
01.01		**ACTUACIONES PRELIMINARES**			
UCPL.1a	**m2**	**Limpieza de terreno medios mecánicos**			
		Despeje y desbroce por medios mecánicos, de vegetación herbácea y arbustiva, en terreno sin clasificar, i/ destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.			
		Total m2 :	272,500	0,96	**261,60**
UCPL.7a	**m**	**Limpieza márgenes medios mecánicos**			
		Limpieza de márgenes por medios mecánicos (tractor), i/ carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.			
		Total m :	50,000	0,64	**32,00**
		Total subcapítulo 01.01 ACTUACIONES PRELIMINARES :			**293,60**
01.02		**DEMOLICIONES**			
UPAD.7a	**m2**	**Demolición medios mecánicos aceras**			
		Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.			
		Total m2 :	1.222,390	7,89	**9.644,66**
UPAD.5a	**m**	**Demolición medios mecánicos bordillo**			
		Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
		Total m :	680,410	10,10	**6.872,14**
UPAD.1a	**m2**	**Demolición medios mecánicos firme bituminoso**			
		Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.			
		Total m2 :	888,300	4,14	**3.677,56**
UPAP.2a	**m2xcm**	**Fresado pavimento bituminoso**			
		Fresado de pavimento bituminoso por centímetro i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.			
		Total m2xcm :	12.249,500	0,71	**8.697,15**
UCPD.9a	**m3**	**Demolición edificaciones**			
		Demolición de volumen aparente de edificación existente, por medios mecánicos, i/ transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.			
		Total m3 :	192,810	16,49	**3.179,44**
UCPD.3a	**m3**	**Demolición muro mampostería**			
		Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
		Total m3 :	16,758	27,30	**457,49**
UCPD.6a	**m3**	**Demolición O.F. H.M. med man**			
		Demolición con martillo manual y compresor de obra de fábrica de hormigón en masa de cualquier tipo, en pozos, arquetas, soleras, cimientos, muros, aletas, etc., i/ carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
		Total m3 :	1,740	58,96	**102,59**
UCPD.1a	**m3**	**Demolición muro bloque**			
		Demolición de muro de bloque prefabricado de hormigón de hasta 30 cm de espesor, por medios mecánicos, i/ limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.			
		Total m3 :	3,749	9,11	**34,15**
UCPD11abN	**m**	**Desmontaje de elemento de protección metálico**			

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Desmontaje de elemento de protección formado por perfiles metálicos, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.			
		Total m :	6,550	16,48	**107,94**
UCPD11a	**m**	**Desmontaje cerca diáfana**			
		Desmontaje de cerca diáfana formada por postes de madera, hierro u hormigón, alambrada o similar, i/ transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.			
		Total m :	7,810	11,13	**86,93**
UIEW.3aN	**u**	**Retirada de portalón**			
		Retirada de portalón existente, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.			
		Total u :	3,000	233,50	**700,50**
UUMP.1jb	**u**	**Retirada de bolardo tipo bola**			
		Retirada de bolardo tipo bola, i/ operaciones auxiliares y demolición de la cimentación anterior, en su caso, transporte a lugar de empleo o vertedero a cualquier distancia.			
		Total u :	2,000	19,18	**38,36**
		Total subcapítulo 01.02 DEMOLICIONES :			**33.598,91**
01.03		**EXCAVACIONES**			
UCME.2c	**m3**	**Excavación terreno sin clasificar**			
		Excavación de terreno sin clasificar por medios mecánicos, con agotamiento de aguas, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.			
		Total m3 :	776,100	4,72	**3.663,19**
		Total subcapítulo 01.03 EXCAVACIONES :			**3.663,19**
01.04		**RELLENOS**			
UCMR.1a	**m3**	**Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación**			
		Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedentes de la excavación, i/ transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén.			
		Total m3 :	0,100	2,28	**0,23**
UCMR.3ab	**m3**	**Coronación terraplén con suelo selecionado de préstamo**			
		Coronación de terraplén con suelo seleccionados procedente de préstamos, i/ transporte, extendido, humectación, compactación, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación.			
		Total m3 :	841,100	9,28	**7.805,41**
		Total subcapítulo 01.04 RELLENOS :			**7.805,64**
		Parcial Nº 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES :			45.361,34

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UPPR40N	**m2**	**Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**			
		Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.			
		Total m2 :	1.248,180	41,64	**51.974,22**
UPPR42ba	**m2**	**Pavimento táctil de advertencia color gris**			
		Pavimento táctil de advertencia, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de botones de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.			
		Total m2 :	283,040	22,91	**6.484,45**
UPPR42aa	**m2**	**Pavimento táctil direccional color gris**			
		Pavimento táctil direccional, clase 3 según DB SUA-1, compuesto por baldosas de cemento hidráulicas con acabado superficial en forma de acanaladuras paralelas de color gris, sobre capa de arena de 2 cm de espesor, tomadas con mortero de cemento M-5, i/ rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza.			
		Total m2 :	14,940	23,17	**346,16**
UPPC12aNN	**m3**	**Hormigón en masa HM-20 coloreado**			
		Hormigón HM-20 elaborado en central con pigmentos a decidir por la D.F. de consistencia seca y tamaño máximo del árido 20 mm, puesto en obra, extendido y curado. Según PG-3.			
		Total m3 :	24,641	162,92	**4.014,51**
UPPC.3aab	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**			
		Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.			
		Total m2 :	38,340	33,29	**1.276,34**
UUMA.2c	**m**	**Bordillo recto hormigón 15x25x90**			
		Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.			
		Total m :	676,190	19,49	**13.178,94**
UUMA.5a	**m**	**Bordillo remontable hormigón pref**			
		Bordillo de hormigón de sección remontable, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.			
		Total m :	118,250	31,37	**3.709,50**
UUMA.8a	**m**	**Bordillo tipo senda hormigón pref**			
		Bordillo tipo senda prefabricado según Instrucción 3/2021, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, i/ rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.			
		Total m :	15,490	30,82	**477,40**
UPFB.2a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/32**			
		Zahorra artificial tipo ZA-0/32.			
		Total m3 :	142,353	23,17	**3.298,32**
UPFM.4baa	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 16 surf BC50/70 S**			

CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 16 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
		Total t :	312,178	38,40	**11.987,64**
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**			
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
		Total t :	9,290	37,84	**351,53**
UPFM.3aN	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**			
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
		Total t :	142,021	33,52	**4.760,54**
UPFM.2abb	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 32 base BC50/70 S**			
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 32 S para capa base, con árido granítico, betún asfáltico tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
		Total t :	95,542	33,11	**3.163,40**
UPFM.8a	**t**	**Betún mejorado caucho**			
		Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.			
		Total t :	25,530	768,03	**19.607,81**
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**			
		Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.			
		Total t :	0,458	782,43	**358,35**
UPFR.2b	**t**	**Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**			
		Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.			
		Total t :	1,593	793,96	**1.264,78**
UEJI15d	**m2**	**Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme**			
		Lámina resistente impermeable de refuerzo de ampliación de firme formada por una geomalla de poliéster y/o geotextil no tejido de muy bajo gramaje fabricado en polipropileno, incluido transporte, preparación de la superficie e instalación en su posición definitiva, totalmente colocada.			
		Total m2 :	140,300	5,12	**718,34**
		Parcial Nº 02 FIRMES Y PAVIMENTOS :			126.972,23

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
03.01		**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**			
USSH.3a	**m2**	**Borrado marca vial hidrofresado**			
		Borrado de marca vial mediante hidrofresado de espesor inferior a 1 cm,, i/ limpieza, barrido de la superficie y transporte de restos a vertedero.			
		Total m2 :	243,250	12,29	**2.989,54**
USSH.4aa	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 10 cm**			
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 10 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
		Total m :	557,410	0,68	**379,04**
USSH.4ab	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 15 cm**			
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 15 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
		Total m :	16.306,510	0,77	**12.556,01**
USSH.4ac	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 20 cm**			
		Pintado sobre pavimento de banda continua de 20 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
		Total m :	5,780	0,88	**5,09**
USSH.4ad	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 30 cm**			
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 30 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
		Total m :	398,630	1,14	**454,44**
USSH.4ae	**m**	**Pintado de banda con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas 40 cm**			
		Pintado sobre pavimento de banda continua o discontinua de 40 cm de ancho con pintura reflectante acrílica acuosa y microesferas de vidrio, realizado con máquina autopropulsada.			
		Total m :	379,510	1,26	**478,18**
USSH.1b	**m2**	**Superficie pintada con pintura termoplástica en caliente**			
		Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva termoplástica en caliente, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.			
		Total m2 :	1.868,934	15,02	**28.071,39**
USSH11a	**m**	**Formación de resaltes en banda de 10 cm**			
		Formación de resaltes en banda longitudinal de 10 cm de ancho con tacos de 100x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).			
		Total m :	197,850	1,44	**284,90**
USSH11b	**m**	**Formación de resaltes en banda de 15 cm**			
		Formación de resaltes en banda longitudinal de 15 cm de ancho con tacos de 150x50x3 mm, aplicados por extrusión en caliente, incluso barrido y premarcaje, realmente ejecutada (6 ud/m).			
		Total m :	12.377,820	1,52	**18.814,29**
		Total subcapítulo 03.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL :			**64.032,88**
03.02		**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**			
USSV14a	**u**	**Retirada de señal o cartel**			
		Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.			
		Total u :	145,000	43,65	**6.329,25**
USSV14aN	**u**	**Reubicación de señal o cartel**			

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Reubicación de señal o cartel, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y transporte a vertedero de material sobrante.			
		Total u :	2,000	118,42	**236,84**
USSV.1bb	**u**	**Señal de peligro triangular de lado 1350 mm**			
		Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		Total u :	75,000	210,60	**15.795,00**
USSV.2bb	**u**	**Señal de prohibición y/u obligación circular Ø 900 mm**			
		Señal de prohibición y obligación circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		Total u :	57,000	191,45	**10.912,65**
USSV.3bb	**u**	**Señal octogonal doble apotema 900 mm**			
		Señal de STOP octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		Total u :	2,000	192,76	**385,52**
USSV.5bb	**u**	**Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm**			
		Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		Total u :	77,000	203,69	**15.684,13**
USSV11a	**m2**	**Cartel chapa galvanizada**			
		Cartel de chapa galvanizada de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ postes galvanizados de sustentación anclajes y cimentación.			
		Total m2 :	6,940	347,68	**2.412,90**
USSV10a	**m2**	**Cartel en lamas p/ pórticos o banderolas**			
		Cartel en lamas para colocación en pórticos o banderolas de nivel de retrorreflectancia RA3, i/ transporte a lugar de empleo, excluidos estructura, anclaje y cimentación.			
		Total m2 :	17,106	313,47	**5.362,22**
USSV.8cb	**u**	**Panel vertical**			
		Señal con panel vertical de aproximación, reflectante de dimensiones 400x1400mm. Incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40 mm de hasta 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia blanda, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mmm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R.			
		Total u :	2,000	137,34	**274,68**
TSV010N	**u**	**Banderola para soporte de carteles de señalización vertical**			
		Banderola de acero galvanizado, monodintel, de hasta 6 m de brazo y 6 m de gálibo, para soporte de carteles de señalización vertical de tráfico con una superficie máxima de 15 m², fijada con anclajes a cimentación(incluida en este precio). Incluso uniones, soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes. Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de la banderola mediante grúa. Aplomado. Resolución de las uniones a la base de cimentación. Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.			
		Total u :	1,000	7.649,63	**7.649,63**
		Total subcapítulo 03.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL :			**65.042,82**
03.03		**BALIZAMIENTO**			
USSV14N	**u**	**Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar**			
		Retirada de baliza cilíndrica H-75 o similar, i/ transporte a vertedero.			
		Total u :	40,000	15,74	**629,60**

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
USBB.5b	**u**	**Baliza cilíndrica CH-75**			
		Baliza cilíndrica CH-75 de 750 mm de altura y 200 mm de diámetro, con material reflectante Clase RA2, anclada al pavimento.			
		Total u :	46,000	54,02	**2.484,92**
USSC.1a	**u**	**Captaluces reflectante catadióptricos dos caras en BMS**			
		Captaluces reflectante catadióptricos a dos caras para barrera de seguridad metálica, fijado a la banda.			
		Total u :	59,000	4,11	**242,49**
USSC.2b	**u**	**Captafaro (ojos de gato) 2 caras**			
		Captafaro (ojos de gato), retroreflectante a 2 caras, fabricado según normas UNE-EN-1463 o equivalente y ASTM-D 4280 o equivalente, con clasificación S1 en retención y R1 en retroreflexión, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie.			
		Total u :	2.084,000	4,57	**9.523,88**
USBB.4ab	**u**	**Traslado de hito de vértice existente**			
		Traslado de hito de vértice de poliéster, anclado sobre el pavimento en nueva ubicación y lastrado con grava o gravilla.			
		Total u :	1,000	40,86	**40,86**
		Total subcapítulo 03.03 BALIZAMIENTO :			**12.921,75**
03.04		**DEFENSAS**			
RADF13aaa	**u**	**Levantado de terminación de barrera**			
		Levantado de terminación de barrera en cola de pez o cola de retorno, incluso retirada de anclajes y accesorios, y retirada de escombros a contenedor o camión.			
		Total u :	6,000	15,42	**92,52**
USDB.6aN	**u**	**Cola de retorno**			
		Instalación de cola de retorno en barrera de seguridad metálica simple (bionda) i/ tornillería y piezas especiales.			
		Total u :	6,000	193,34	**1.160,04**
USDB.6N	**u**	**Abatimiento de barrera metálica simple (bionda) 8 m**			
		Abatimiento de barrera de seguridad metálica simple (bionda) de 8 m de longitud, i/ captafaros, tornillería y piezas especiales.			
		Total u :	1,000	393,41	**393,41**
EADW.1a	**m**	**Desmontaje de barrera metálica o pretil de seguridad**			
		Desmontaje de pretil metálico o barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.			
		Total m :	290,670	8,72	**2.534,64**
USDP.2N	**m**	**Elemento de protección metálico idéntico al existente**			
		Elemento metálico de protección, de características idénticas al existente, formado por soportes tipo "jamón" ejecutados con perfil IPN-120 de 1,25 m de longitud, con placa base soldada de 250 × 250 mm, mecanizada con cuatro taladros para su anclaje, si fuera necesaria; montantes dispuestos con una separación máxima de 2,00 m y hasta cuatro perfiles tubulares horizontales paralelos. Incluye tornillería, anclajes, montaje, nivelación y colocación, completamente terminado.			
		Total m :	17,810	114,34	**2.036,40**
		Total subcapítulo 03.04 DEFENSAS :			**6.217,01**
		Parcial Nº 03 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS :			148.214,46

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
04.01		**REPOSICIÓN DE SERVICIOS**			
04.01.01		**SEMÁFOROS**			
UIEW.3N	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo semafórico**			
		Retirada y nueva colocación de báculo semafórico incluyendo el desmontaje del báculo existente con recuperación de los elementos reutilizables, demolición y retirada de la cimentación actual, ejecución de nuevo dado de hormigón con pernos de anclaje, colocación y aplomado del nuevo báculo semafórico, conexión a la canalización e instalación eléctrica existente, incluyendo manguera eléctrica, arquetas de derivación, empalmes y todos los elementos auxiliares necesarios para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.			
		Total u :	1,000	797,62	**797,62**
		Total subcapítulo 04.01.01 SEMÁFOROS :			**797,62**
04.01.02		**UFD**			
UIEB11_1	**m**	**Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x1,00 m**			
		Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 1,00 m, para cruce de calzada, incluyendo replanteo, excavación en semirroca, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.			
		Total m :	24,000	50,90	**1.221,60**
UIEB11_2	**m**	**Zanja de 2tubos PE rojo Ø160 de 0,40x0,80 m**			
		Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de dos tubos de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, ejecución de refuerzo de hormigón, cuando sea necesario, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.			
		Total m :	83,000	49,76	**4.130,08**
UIEB11_3	**m**	**Zanja de 1tubo PE rojo Ø160 de 0,20x0,80 m**			
		Zanja excavada en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,20 × 0,80 m, incluyendo replanteo, excavación, carga y transporte de los productos sobrantes a vertedero autorizado, cama de arena, suministro y colocación de un tubo de polietileno de doble pared, color rojo, de Ø160 mm, cinta de señalización, relleno y compactación por tongadas con suelo seleccionado, reposición del pavimento, en caso de afección, con las mismas características del existente, así como todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.			
		Total m :	4,000	22,89	**91,56**
UIEB13bb	**u**	**Arqueta registro MT/BT 2 tapas fundición en acera**			
		Arqueta de registro tipo UFD de 2 tapas para acera, incluyendo excavación, ejecución en hormigón, suministro y colocación de marco y tapas de fundición, formación de entradas para canalizaciones, relleno, compactación, reposición del pavimento afectado y cuantos materiales y medios auxiliares sean necesarios para su correcta ejecución.			
		Total u :	3,000	787,08	**2.361,24**
		Total subcapítulo 04.01.02 UFD :			**7.804,48**
04.01.03		**TELEFÓNICA**			
UIAT.3b	**u**	**Arqueta canalización telef tipo H**			

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Arqueta tipo H para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,10x1,00x1 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 24 tubos de diámetro 110 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.			
		Total u :	2,000	340,31	**680,62**
UIAT.3c	**u**	**Arqueta canalización telef tipo M**			
		Arqueta tipo M para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 0,5x0,5x0,65 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer tubos de diámetro 40 y 63 mm. Encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado. Incluso cerco y tapa de fundición según normas de la C.T.N.E. Totalmente terminada.			
		Total u :	3,000	47,18	**141,54**
UIAT.1bb	**m**	**Canalización telef 2x63 mm.**			
		Canalización telefónica de 0,3x0,64 mm, para 2 tubos de PVC de diámetro 63 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.			
		Total m :	90,000	12,09	**1.088,10**
UIAT.1dc	**m**	**Canalización telef 4x110 mm.**			
		Canalización telefónica de 0,45x1,01 mm, para 4 tubos de PVC de diámetro 110 mm, embebidos en dado de hormigón HM-20. Incluso relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm, compactada al 95% del P.N., ejecutado según normas de la C.T.N.E.			
		Total m :	28,000	36,12	**1.011,36**
UIEW.1d	**u**	**Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ"**			
		Pedestal de hormigón armado ejecutado "in situ" para apoyo de armario de distribución de TELEFÓNICA, de dimensiones según planos y especificaciones de la compañía suministradora, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HA-25, acero corrugado B500S, formación de huecos y pasatubos para canalizaciones de telecomunicaciones, elementos de anclaje cuando sean necesarios, desencofrado, relleno y compactación del trasdós, retirada de sobrantes, medios auxiliares y cuantas operaciones sean precisas para su completa ejecución, totalmente terminado.			
		Total u :	2,000	282,81	**565,62**
UIEW6Nb	**u**	**Paso aéreo-subterráneo telecomunicaciones**			
		Entronque para paso de red aérea a red subterránea de telecomunicaciones, formado por 3 m de tubo rígido de acero galvanizado de hasta 50 mm de diámetro nominal para protección mecánica del cableado, provisto de capuchón de protección en sus extremos, caja estanca de empalme o derivación para telecomunicaciones, guía pasacables y cableado de telecomunicaciones según compañía, incluyendo manguitos, conectores, elementos de fijación y anclaje, sellado de entradas, pequeño material y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación y puesta en servicio, totalmente terminado.			
		Total u :	1,000	253,54	**253,54**
UIAT.3N	**u**	**Protección de tapa de arqueta existente**			
		Sustitución de tapa de arqueta existente por tapa de fundición dúctil de alta resistencia, clase D-400 conforme a la norma UNE-EN 124 o cualquier otra que la compañía determine, apta para su instalación en calzada con tráfico rodado, incluyendo retirada de la tapa existente, adaptación y regularización del marco si fuera necesario, suministro y colocación del nuevo marco y tapa, recibido con mortero de alta resistencia, nivelación a la rasante definitiva, pequeño material, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para su correcta instalación, totalmente terminada.			
		Total u :	1,000	474,62	**474,62**

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total subcapítulo 04.01.03 TELEFÓNICA :			**4.215,40**
04.01.05		**SERVICIOS NO DETECTADOS**			
SEV.01	**pa**	**Reposición de servicios no detectados**			
		Partida alzada a justificar destinada a la reposición de servicios afectados no detectados previamente, incluyendo tanto las reposiciones provisionales necesarias para garantizar la continuidad del servicio durante la ejecución de las obras como las reposiciones definitivas, así como todas las operaciones auxiliares, materiales, medios humanos y maquinaria necesarios para su correcta ejecución, completamente terminadas.			
		Total PA :	1,000	3.000,00	**3.000,00**
		Total subcapítulo 04.01.05 SERVICIOS NO DETECTADOS :			**3.000,00**
04.01.04		**OTROS**			
UCSA14a	**u**	**Recrecido registros, pozos o arquetas**			
		Recrecido de registros, sumideros, pozos o arquetas con coronación de hormigón en masa HM-20 de 20 cm de espesor, corte con sierra, demolición de pavimento existente y vibrado de hormigón, i/ encofrado y desencofrado.			
		Total u :	65,000	110,12	**7.157,80**
		Total subcapítulo 04.01.04 OTROS :			**7.157,80**
		Total subcapítulo 04.01 REPOSICIÓN DE SERVICIOS :			**22.975,30**
04.02		**DRENAJE**			
UCSA12a	**u**	**Pozo registro D = 100 cm p/ tub hasta D=600 mm**			
		Pozo de registro de 100 cm de diámetro para tubos hasta 600 mm de diámetro, de hasta 2.5 m de profundidad, para canalizaciones de hasta 600 mm de diámetro, formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D = 400, i/ excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco y puesta a cota con HM-20.			
		Total u :	2,000	566,51	**1.133,02**
UCSA20a	**u**	**Sumidero clase D-400**			
		Sumidero clase D-400 de dimensiones interiores 0.50 x 0.30 m con rejilla de fundición abatible, con apertura de hueco, relleno de trasdós compactado, juntas de estanqueidad, material de sellado, incluso p.p. de tubería de 160 mm de diámetro, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20, instalado según normas UNE EN 124 o equivalente.			
		Total u :	13,000	279,59	**3.634,67**
UISA.5bhN	**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø200 mm**			
		Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 200 mm, unión por junta elástica, de 4.90 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.			
		Total m :	71,670	38,46	**2.756,43**
UISA.5cN	**m**	**Canalización de saneamiento PVC Ø315 mm**			
		Canalización de saneamiento en tubería de PVC teja para aguas pluviales, de diámetro exterior 315 mm, unión por junta elástica, de 7.70 mm de espesor, según UNE-EN1401-1, certificado AENOR; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/excavación y relleno con suelo seleccionado, con suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado.			
		Total m :	36,130	79,92	**2.887,51**
UCST.5a	**u**	**Rejilla paso salvacuneta**			

CAPÍTULO 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Rejilla clase D-400 para protección de salvacunetas, incluso excavación, encofrado, desencofrado y hormigón HM-20 si fuera necesario. Totalmente colocada.			
		Total u :	1,000	176,39	**176,39**
UISA25N	**u**	**Acometida red de saneamiento**			
		Acometida a red existente de saneamiento directa o a través de pozo de registro existente hasta una longitud máxima de 5 m, a una profundidad media 1,20 m, en todo tipo de terreno, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de PVC D=200 mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/ junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo, material auxiliar, sellado y limpieza, y transporte de tierras sobrantes a pie de carga.			
		Total u :	10,000	199,76	**1.997,60**
UCSC.5a	**m3**	**Cuneta hormigón in situ HM-20/B/20/X0**			
		Cuneta de hormigón en masa HM-20/B/20/X0, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.			
		Total m3 :	20,350	151,61	**3.085,26**
UCSC.5bN	**m3**	**Paso rebasable con hormigón in situ HA-25/B/20/XC1 ME 500S 15X15**			
		Ejecución de paso rebasable de hormigón armado HA-25/B/20/XC1 con mallazo ME 500S 15X15, i/ preparación de superficie de asiento, compactación del terreno y encofrado.			
		Total m3 :	1,290	173,38	**223,66**
		Total subcapítulo 04.02 DRENAJE :			**15.894,54**
		Parcial Nº 04 OBRAS COMPLEMENTARIAS :			38.869,84

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UPAD.7a	**m2**	**Demolición medios mecánicos aceras**			
		Demolición y levantado por medios mecánicos de aceras, con solera de hormigón, i/ carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.			
		Total m2 :	45,000	7,89	**355,05**
UPPR40N	**m2**	**Pavimento de baldosa de hormigón prefabricado 30x30x5 cm**			
		Pavimento de baldosa cuadrada de hormigón prefabricada doble de alta calidad sin bisel, de dimensiones 30x30x5 cm, o otra equivalente a la existente en ese tramo, colocación rígida, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, sobre solera de hormigón de 15 cm, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.			
		Total m2 :	43,800	41,64	**1.823,83**
UPPC.3aab	**m2**	**Pavimento hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado**			
		Pavimento de hormigón HF-3.5 tipo senda coloreado en central de 16 cm de espesor, según Instrucción 3/2021, con cemento de bajo calor de hidratación, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas. Incluida le ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.			
		Total m2 :	1,200	33,29	**39,95**
UPAD.5a	**m**	**Demolición medios mecánicos bordillo**			
		Demolición de bordillo por medios mecánicos, i/ carga y transporte de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
		Total m :	4,800	10,10	**48,48**
UUMA.2c	**m**	**Bordillo recto hormigón 15x25x90**			
		Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 15x25x90 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.			
		Total m :	4,800	19,49	**93,55**
UJSS70a	**m2**	**Siembra manual a voleo**			
		Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, a base de dos pasadas perpendiculares entre sí.			
		Total m2 :	9,000	1,76	**15,84**
UJAT15a	**m3**	**Extendido manual turba**			
		Extendido manual de turba natural sin fertilizar.			
		Total m3 :	0,900	50,47	**45,42**
UPAD.1a	**m2**	**Demolición medios mecánicos firme bituminoso**			
		Demolición y levantado de firme bituminoso existente de cualquier tipo o espesor mediante medios mecánicos, i/ desescombro, carga y transporte de material demolido a gestor autorizado a cualquier distancia.			
		Total m2 :	108,000	4,14	**447,12**
UPFB.2a	**m3**	**Zahorra artificial ZA-0/32**			
		Zahorra artificial tipo ZA-0/32.			
		Total m3 :	43,200	23,17	**1.000,94**
UPFM.4bba	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 surf BC50/70 S**			
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 S para capa de rodadura, con árido granítico, betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
		Total t :	15,872	37,84	**600,60**
UPFM.3aN	**t**	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin BC50/70 S**			

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin BC50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
		Total t :	26,460	33,52	**886,94**
UPFM.8a	**t**	**Betún mejorado caucho**			
		Betún asfáltico mejorado con caucho tipo BC50/70, empleado en la fabricación de hormigones bituminosos en caliente, puesto a pie de obra o planta.			
		Total t :	1,772	768,03	**1.360,95**
UPFR12a	**t**	**Emulsión asfáltica C60BF4 IMP riego de imprimación**			
		Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.			
		Total t :	0,108	782,43	**84,50**
UPFR.2b	**t**	**Emulsión asfáltica C60B3 TER riego de adherencia**			
		Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.			
		Total t :	0,054	793,96	**42,87**
UIEW.3a	**u**	**Retirada y nueva colocación báculo con luminaria**			
		Retirada y nueva colocación de báculo con luminaria existente, i/ manguera eléctrica, arquetas de derivación y empalmes, dado de cimentación y pernos de anclaje. Incluida demolición de la cimentación anterior.			
		Total u :	6,000	709,60	**4.257,60**
UIEW.4N	**u**	**Retirada de columna o báculo de alumbrado con luminaria**			
		Retirada de báculo con luminaria existente, con empleo de camión grúa, incluso transporte a almacén municipal y/o gestor de residuos, demolición de dado de cimentación, desconexionado eléctrico, medios de protección y limpieza de la zona.			
		Total u :	6,000	240,13	**1.440,78**
UIEB11caN	**m**	**Canalización enterrada 1 tubo PE DN=90mm.**			
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 1 tubo protector de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.			
		Total m :	78,000	11,80	**920,40**
UIEB.8baN	**m**	**Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm.**			
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.			
		Total m :	123,000	14,58	**1.793,34**
UIEB.8baNb	**m**	**Canalización enterrada bajo acera o zona ajardinada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**			
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo acera o zona ajardinada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.			
		Total m :	143,000	22,18	**3.171,74**

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
UIEB11cbN	**m**	**Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm.**			
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 2 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.			
		Total m :	180,000	29,90	**5.382,00**
UIEB11cbNb	**m**	**Canalización enterrada bajo calzada de 2 tubos PE DN=90mm de alumbrado y 2 tubos PE DN=90mm de compañía "R".**			
		Canalización subterránea de línea de alumbrado exterior bajo calzada formada por 4 tubos protectores de polietileno curvable de doble pared de 90 mm de diámetro nominal, destinando 2 tubos a la red de alumbrado público y los 2 restantes a las instalaciones de la compañía "R", con IP 549 según UNE 20324, tendidos en hormigón HM-20. Incluso excavación y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación, compactación hasta el 95% del P.N. e hilo guía. Totalmente instalada y ejecutada según normas de la Compañía suministradora de energía.			
		Total m :	41,000	42,27	**1.733,07**
UIEB15bN	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricada de 40x40cm.**			
		Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 40x40 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.			
		Total u :	18,000	108,61	**1.954,98**
UIEB15bNN	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricada de 60x60cm.**			
		Arqueta de hormigón prefabricada de dimensiones interiores 60x60 cm, con tapa y marco de fundición, i/ excavación y relleno de trasdós compactado.			
		Total u :	36,000	204,89	**7.376,04**
UIEW.1bN	**u**	**Cimentación p/báculo 6 m.**			
		Dado de cimentación para báculo hasta 6 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.			
		Total u :	31,000	109,35	**3.389,85**
UIEW.1bNb	**u**	**Cimentación p/báculo 8 m.**			
		Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x0,95 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.			
		Total u :	5,000	121,48	**607,40**
UIEW.1bNd	**u**	**Cimentación p/báculo 9 m.**			
		Dado de cimentación para báculo hasta 9 m de altura, de dimensiones 0,60x0,60x1 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso pernos de anclaje. Con tubo Ø90mm de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color rojo, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 20 julios, con grado de protección IP549 según UNE 20324 e hilo guía incorporado, embebido en la cimentación. Ejecutada según NTE-IEE.			
		Total u :	3,000	169,77	**509,31**
UIEB.7adeN	**m**	**Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x10 mm² bajo tubo.**			

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x10 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.			
		Total m :	5,000	12,50	**62,50**
UIEB.7addN	**m**	**Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público de Cu RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6 mm² bajo tubo.**			
		Línea eléctrica para red subterránea de alumbrado público formada por cable de Cu flexible RZ1-K(AS) de 4x6 mm², compuesto por conductores clase 5, tensión de servicio 0,6/1 kV, con aislamiento XLPE, no propagador de llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador de incendios (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 50267-2-1), baja emisión de humos (UNE-EN 50267-2) y baja emisión de gases corrosivos (UNE-EN 50267-2-2); para instalación bajo tubo, según REBT; totalmente instalada. Medida la longitud ejecutada.			
		Total m :	487,000	8,17	**3.978,79**
EIEP10aN	**m**	**Conducción enterrada de cobre desnudo de 35 mm² para puesta a tierra.**			
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre desnudo 35 mm2 de sección para puesta a tierra enterrada; instalación según REBT.			
		Total m :	487,000	4,88	**2.376,56**
EIEP15afN	**m**	**Conducción de cable de coble aislado 16 mm² para puesta a tierra.**			
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable unipolar de cobre H07V-K, 1x16mm² de sección UNE 21031; instalación bajo tubo, según REBT. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Total m :	78,000	5,08	**396,24**
EIEP.1abN	**u**	**Pica puesta a tierra de 2000mm.**			
		Suministro y colocación de pica puesta a tierra acero cobreado de 2000 mm de longitud y 14 mm de diámetro, instalación según REBT.			
		Total u :	41,000	29,47	**1.208,27**
UIEW5N	**u**	**Puesta a tierra elemento metálico**			
		Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable de cobre aislado de 16 mm² de sección, montado adecuadamente en tubo de 50mm de diámetro, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), resistencia a la compresión 450 N, para garantizar la correcta conexión a tierra de los elementos metálicos próximos a columnas de alumbrado. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión / tornillos etc. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		Total u :	1,000	39,91	**39,91**
UIEW6N	**u**	**Paso aéreo-subterráneo alumbrado**			
		Entronque para paso de red aérea a red subterránea de alumbrado, formado por 3 metros de tubo rígido de acero pintado RAL 7011 de hasta 25 mm de diámetro nominal para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior e inferior y caja de empalmes para cable de 0,6/1kV, cable para red trifásica de alumbrado de 6 mm2, incluso piezas especiales de sujeción y anclaje y conexión de puesta a tierra de tubo metálico en caso de ser necesario. Totalmente ejecutado.			
		Total u :	2,000	181,40	**362,80**
UIEE12dNg	**u**	**Luminaria de 210W, 30.009lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**			

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-096-0700-0281-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 210W, 30.009lm, 96 LEDs 700mA, lente 0281 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.			
		Total u :	3,000	626,64	**1.879,92**
UIEE12dNa	**u**	**Luminaria de 107,6W, 15.366lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**			
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0700-0047-0 830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 107,6W, 15.366lm, 48 LEDs 700mA, lente 0047 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08, RAL7037, brillo PROG075. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.			
		Total u :	1,000	397,55	**397,55**
UIEE12dNb	**u**	**Luminaria de 81,7W, 12.299lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**			
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna con adaptador “post-top”, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-036-0700-0035-0840-0000-00S4" de Setga o equivalente, de 81,7W, 12.299lm, 36 LEDs 700mA, lente 0035 4000K CRI80 LED00S4 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.			

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u :	31,000	351,80	**10.905,80**
UIEE12dNd	**u**	**Luminaria de 75,2W, 11.230lm modelo ESSENZE S01 de Setga o equivalente**			
		Suministro e instalación de luminaria LED para instalación sobre columna a 7,5m, modelo ESSENZE S01 "EZL S01-048-0500-0011-0830-0000-00S3" de Setga o equivalente, de 75,2W, 11.230lm, 48 LEDs 500mA, lente 0011 3000K CRI80 LED00S3 Clase I, IP66, IK08. Formada por cuerpo de aluminio EN AW-6063 T6 extruido y anodizado, tapas laterales y brazo de anclaje de inyección de aluminio EN AC-44100 (L-2520), tratados mediante proceso de catoforesis y termocalado, con sistema de regulación integrado (±15°), ANTI GALVANIC-PAIR SYSTEM (APGS®): Fijación mecánica con elementos de apriete independientes e intercambiables de acero inoxidable. Módulo óptico de las siguientes características: OPTICAL PRO FOCUSED SYSTEM (OPFSystem®): LEDS de alto rendimiento, PCB LED de elevada reproducción cromática, máxima precisión óptica (PMMA/PC). Fotometría multiconfigurable. Equipada con driver electrónico de corriente constante regulable. Montaje en bastidor extraíble para un fácil mantenimiento. Protección ante sobretemperatura, cortocircuito, circuito abierto y sobretensiones (>=10kV). Sistema autónomo de regulación en tiempos y niveles (AST, ORT, etc.). Factor de potencia a carga máxima >=0,97. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Totalmente instalada, pp/pequeño material, incluso montaje en altura, conforme REBT, conectada y funcionando.			
		Total u :	4,000	397,55	**1.590,20**
UIEE24N	**u**	**Columna cilíndrica de 6 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**			
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 6 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.			
		Total u :	31,000	1.554,07	**48.176,17**
UIEE24Nb	**u**	**Columna cilíndrica de 8 metros de altura modelo "SRL S02" de Setga o equivalente**			

CAPÍTULO 05 ALUMBRADO

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S02” de 8 metros de altura de Setga o equivalente, para instalación de luminaria a 7,5 metros. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con brazo de seción cilíndrica de Ø60.3mm y longitud 300mm, que permite el montaje de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.			
		Total u :	5,000	1.718,72	**8.593,60**
UIEE24Ne	**u**	**Columna cilíndrica de 9 metros de altura modelo "SRL S03" con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente**			
		Suministro e instalación de columna cilíndrica modelo “SRL S03” de 9 metros de altura, con balizamiento secuencial TRAFFIC PULSE color ámbar de Setga o equivalente. Formada por fuste de sección circular, de acero al carbono S-235-JR, conforme norma UNE-EN-40.5. Protección contra la corrosión a través de galvanización en caliente por inmersión. Con extremo superior donde se encuentra el terminal de Ø60.3mm y 120mm de altura, que permite el montaje post-top de la luminaria. Acabado exterior mediante la aplicación de pintura en base poliuretano de dos componentes en color estándar RAL a definir, y previa aplicación de imprimación anticorrosiva epoxi-poliamida. Tornillería en acero zincado. Con balizamiento secuencial incorporado para el refuerzo visual de pasos de peatones, de potencia 24 W, formado por PCB multiLED interconectados con microcontrolador central que permite programar cualquier secuencia lumínica o patrón de advertencia y seguridad, entrada digital a señal de sensor de presencia o pulsador, pudiendo cambiar o intensificar dicha secuencia. Alimentación 220-240V/50-60Hz. Con LEDs de color ámbar. Estructura principal fabricada en aluminio EN AW6063 T5 extruido y anodizado. Cierre óptico de PMMA – de alto impacto- integrado y enrasado en la columna, envuelve y protege el conjunto óptico, proporcionando: • Protección antivandálica. • IP68 en el módulo óptico. • IK10. Desde el punto de vista de la seguridad eléctrica, el dispositivo incorpora: • Protección contra sobretensiones e inversión de polaridad. • Fuente de alimentación / Driver IP68. Incorpora una fuente de alimentación específica para su funcionamiento. Incluso suministro y montaje de pernos, plantillas, caja de conexión y protección, cableado interno con conductor de Cu designación RZ1-K 0,6/1kV 3x2,5mm², conductor de tierra de cobre desnudo 35 mm², y resto de pequeño material necesario para su funcionamiento según normativa vigente. completamente instalada y conectada.			
		Total u :	3,000	2.216,47	**6.649,41**
		Parcial Nº 05 ALUMBRADO :			126.000,27

CAPÍTULO 06 VARIOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
LIMP.01	**u**	**Limpieza y terminación de las obras**			
		Limpieza y terminación de las obras			
		Total u :	1,000	5.000,00	**5.000,00**
		Parcial Nº 06 VARIOS :			5.000,00

CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
GR01	**u**	**Gestión de residuos**			
		Gestión de los residuos, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.			
		Total u :	1,000	13.966,53	**13.966,53**
		Parcial Nº 07 GESTIÓN DE RESIDUOS :			13.966,53

CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
SYS01	**u**	**Seguridad y salud**			
		Seguridad y Salud, según el Estudio incluido en el Anejo correspondiente.			
		Total u :	1,000	6.185,39	**6.185,39**
		Parcial Nº 08 SEGURIDAD Y SALUD :			6.185,39

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

Cap.	Resumen		Importe (€)	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES			
	1.1	ACTUACIONES PRELIMINARES	293,60	0,06
	1.2	DEMOLICIONES	33.598,91	6,58
	1.3	EXCAVACIONES	3.663,19	0,72
	1.4	RELLENOS	7.805,64	1,53
		Total 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	45.361,34	
2	FIRMES Y PAVIMENTOS		**126.972,23**	24,87
3	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	3.1	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	64.032,88	12,54
	3.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	65.042,82	12,74
	3.3	BALIZAMIENTO	12.921,75	2,53
	3.4	DEFENSAS	6.217,01	1,22
		Total 3 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	148.214,46	
4	OBRAS COMPLEMENTARIAS			
	4.1	REPOSICIÓN DE SERVICIOS		
	4.1.1	SEMÁFOROS	797,62	0,16
	4.1.2	UFD	7.804,48	1,53
	4.1.3	TELEFÓNICA	4.215,40	0,83
	4.1.4	SERVICIOS NO DETECTADOS	3.000,00	0,59
	4.1.5	OTROS	7.157,80	1,40
		Total 4.1 REPOSICIÓN DE SERVICIOS	22.975,30	4,50
	4.2	DRENAJE	15.894,54	3,11
		Total 4 OBRAS COMPLEMENTARIAS	38.869,84	
5	ALUMBRADO		**126.000,27**	24,68
6	VARIOS		**5.000,00**	0,98
7	GESTIÓN DE RESIDUOS		**13.966,53**	2,74
8	SEGURIDAD Y SALUD		**6.185,39**	1,21
	Presupuesto de ejecución material (PEM)		**510.570,06**	100,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINIENTOS DIEZ MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Cap.	Resumen	Importe (€)	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	**45.361,34**	8,88
2	FIRMES Y PAVIMENTOS	**126.972,23**	24,87
3	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	**148.214,46**	29,03
4	OBRAS COMPLEMENTARIAS	**38.869,84**	7,61
5	ALUMBRADO	**126.000,27**	24,68
6	VARIOS	**5.000,00**	0,98
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	**13.966,53**	2,74
8	SEGURIDAD Y SALUD	**6.185,39**	1,21
	Presupuesto de ejecución material (PEM)	**510.570,06**	100,00
	13% de gastos generales	66.374,11	
	6% de beneficio industrial	30.634,20	
	Presupuesto base de licitación sin IVA (PEM + GG + BI)	**607.578,37**	
	21% IVA	127.591,46	
	Presupuesto base de licitación (PEM + GG +BI + IVA)	**735.169,83**	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de SETECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Pontevedra, mayo de 2026

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del proyecto

Claudia A. Landeira Calviño

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del proyecto

Daniel Romay Díaz