XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

Clave: PO/24/045.06	Tipo de documento: Constructivo
Título del proyecto: Senda na PO-352. A Guarda-Camposancos	
Carretera: PO-352 A Guarda - Camposancos	
Provincia: Pontevedra	Ayuntamientos: A Guarda
PK: 1+910_4+040 y 5+210_5+950	Tramo: 1+680 6+030 A Guarda Int. PO-355
Ingeniero director del proyecto: Manuel Ángel González Juanatey	XUNTA DE GALICIA – CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS
Ingeniera autora del proyecto: Rebeca Ferreiro Núñez	ingenia
PBL: 1.290.643,57 €	Fecha: Septiembre / 2025
PBL sin IVA: 1.066.647,58 €	Tomo: 1 de 1

Documentos:

Documento nº1: Memoria y anejos
Documento nº2: Planos
Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares
Documento nº4: Presupuesto

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

Anejos a la memoria:

Anejo nº 1: Cumplimiento de la orden de estudio
Anejo nº 2: Antecedentes técnicos y administrativos
Anejo nº 3: Cartografía, topografía y replanteo
Anejo nº 4: Geología y geotecnia
Anejo nº 5: Efectos sísmicos
Anejo nº 6: Climatología e hidrología
Anejo nº 7: Planeamiento urbanístico y patrimonio cultural
Anejo nº 8: Tráfico
Anejo nº 9: Trazado
Anejo nº 10: Movimiento de tierras
Anejo nº 11: Firmes y pavimentos
Anejo nº 12: Drenaje
Anejo nº 13: Cálculo de estructuras
Anejo nº 14: Soluciones al tráfico durante las obras
Anejo nº 15: Señalización, balizamiento y defensas
Anejo nº 16: Ordenación ecológica, estética y paisajística
Anejo nº 17: Gestión de residuos de construcción y demolición
Anejo nº 18: Estudio de seguridad y salud
Anejo nº 19: Coordinación con otros organismos y servicios
Anejo nº 20: Expropiaciones
Anejo nº 21: Reposición de servicios
Anejo nº 22: Plan de obra
Anejo nº 24: Justificación de precios
Anejo nº 25: Presupuesto para conocimiento de la administración
Anejo nº 26: Revisión de precios
Anejo nº 27: Valoración de ensayos
Anejo nº 28: Seguridad vial

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
2.1. EMPLAZAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
2.2. PLANTA DE ESTADO ACTUAL
3. PLANTA GENERAL
4. PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. PERFILES TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN
8. MUROS
8.1. LONGITUDINAL MUROS
8.2. SECCIÓN TIPO MUROS
9. DRENAJE
9.1. PLANTA DE DRENAJE
9.2. DEFINICIÓN ODT'S
9.3. DETALLES DE DRENAJE
10. SEÑALIZACIÓN
10.1. PLANTA DE SEÑALIZACIÓN
10.2. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
10.3. DETALLES DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL
10.4. DETALLES DE BALIZAMIENTO
11 . PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Mediciones
Cuadro de precios nº1
Cuadro de precios nº2
Presupuestos

Documento nº1. Memoria

Memoria descriptiva

INDICE

Pág.

1. ANTECEDENTES 2
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
3. OBRA COMPLETA 2
4. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 3
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 3
6. GEOLOGIA Y GEOTECNIA 3
7. MOVIMIENTO DE TIERRAS 3
8. SERVICIOS AFECTADOS 3
   8.1. INFORMACIÓN REDES EXISTENTES 3
   8.2. VALORACIÓN SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PRIVADA 3
9. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 5
10. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 5
11. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 5
12. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 5
13. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y PATRIMONIO CULTURAL 5
   13.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 5
   13.2. PATRIMONIO CULTURAL 6
14. TRAZADO 6
15. TRÁFICO 6
16. FIRMES Y PAVIMENTOS 7
17. SEGURIDAD VIAL 7
18. EFECTOS SÍSMICOS 7
19. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 7
20. DRENAJE 8
   20.1. DRENAJE TRANSVERSAL 8
   20.2. DRENAJE LONGITUDINAL 8
21. ESTRUCTURAS 8
22. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 9
23. DESVÍOS DE TRÁFICO 9
24. JUSTIFICACION DE PRECIOS 9
25. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 9
26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 9
27. SEGURIDAD Y SALUD 9
28. GESTIÓN DE RESIDUOS 10
29. VALORACIÓN DE ENSAYOS 10
30. PLANOS 10
31. PRESUPUESTO 10
   31.1. MEDICIONES 10
   31.2. CUADRO DE PRECIOS 10
   31.3. PRESUPUESTOS 10
   31.4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION 10
32. PLAN DE OBRA 10
33. PARTIDA ALZADA DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 10
34. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014, DECRETO 35/2000 Y ORDEN TMA 851/2021 11
35. CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE PAISAJE DE GALICIA, DECRETO 238/2020 11
36. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ACCESOS (ORDE DE 23 DE MAIO DE 20219 POLA QUE SE REGULAN OS ACCESOS ÁS ESTRADAS DE GALICIA 11
37. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN 1/2024 POR LA QUE SE ESTABLECEN RECOMENTACIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVOS PASOS DE PEATONES EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE GALICIA 11
38. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 11
39. CONCLUSIÓN 12

1. ANTECEDENTES

Con fecha 15 de abril de 2024 la Agencia Gallega de Infraestructuras, de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad, adjudica a la empresa INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS, S.L. los trabajos correspondientes al SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA A REDACCIÓN DO PROXECTO: "SENDA NA PO-352. A GUARDA-CAMPOSANCOS". Clave: PO/24/045.06.

Dicha actuación se encuentra enmarcada dentro del Programa 5. Fomento da Mobilidade Sostible" e subprograma "5.1. Itinerarios Peonís e Ciclistas".

El presente proyecto tiene como objeto la ejecución de una senda en la carretera PO-352, entre los PK 1+910 y 4+040 y 5+210 Y 5+950. Este tramo de carretera se encuentra en la provincia de Pontevedra, en terrenos pertenecientes al término municipal de A Guarda.

El tramo de actuación en el que se proyecta la senda se localiza en un tramo de la carretera PO-352, en la provincia de Pontevedra, en terrenos pertenecientes al término municipal de A Guarda. La carretera PO-352, que comunica las localidades de A Guarda y Camposancos (PO-355), pertenece a la Red Local de la Red Autonómica de Estradas.

El tráfico del tramo de proyecto se trata de tráfico local en su mayoría. Esta carretera circunvala en Monte de Santa Tegra, discurriendo entre éste y la zona costera, configurando un itinerario con un alto valor paisajístico y cultural.

Actualmente la carretera en el tramo de actuación tiene un ancho que varía entre los 5 metros aproximadamente en el tramo inicial y los 7 m aproximadamente en el tramo final. No existen, en general, zonas destinadas al tránsito peatonal. Únicamente en la zona urbana existente entre los dos tramos de actuación, hay actualmente aceras.

Por tanto, se plantean la ejecución de una senda en el margen derecho de la carretera PO-352, entre los pKs 1+910 y 4+040 y entre los pKs 5+210 Y 5+950.

En el Anejo nº2: Antecedentes se recogen los documentos que se citan en la orden de estudio, así como cualquier otro documento previo que pueda tener relación con las actuaciones que se incluyen en el proyecto.

2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de efectuarse para la ejecución de la Senda en la PO-352 en los tramos comprendidos entre los PK 1+910 y 4+040 y entre los PK 5+210 Y 5+950, en la provincia de Pontevedra, municipio de A Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que las actuaciones propuestas tienen como configurar un itinerario peatonal y ciclista continuo que conecte con las aceras existentes y que permitirá acceder a la población que vive en su traza al núcleo urbano de A Guarda, al cementerio o a un importante establecimiento industrial existente en la zona.

La sección tipo será de 14cm de espesor de hormigón HF-4.0, de hormigón coloreado con 6cm de espesor. Los pigmentos empleados en la coloración del hormigón deben ser inorgánicos, para que se mantenga la tonalidad. El color "terrizo" se conseguirá empleando hormigón coloreado en central. Como color de referencia se considerará la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960 con una dosificación del 3,5% sobre el peso del cemento.

Se ejecutarán en total 5.234m2 de senda a nivel de la calzada existente. La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia*.

Se realizarán once muros de contención. Se trata de muros de contención de escollera y para su diseño y cálculo se han utilizado los criterios de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000kg) HMB1000/3000 y HMB300/1000.

La altura máxima de los muros es de 2.0m más la cimentación.

En todos los casos, el trasdós y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m^3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

Sobre los muros se colocarán barreras de contención.

En cuanto al drenaje, será preciso sustituir una obra de drenaje existente, para incrementar su diámetro de 300mm a 500mm. También será necesario ampliar otras dos obras de drenaje transversal de diámetro 400mm. Se ejecutarán 365m de cunetas de seguridad revestidas de hormigón de 1,35m de anchura, con taludes 8/1 y 1/1 y quince centímetros de profundidad. En total se dispondrán 191m de tuberías de PVC de diámetro 315mm. Se colocarán 10 nuevos sumideros.

Las actuaciones en las redes de servicios consisten en la ejecución de canalizaciones bajo las sendas para el futuro soterramiento de las líneas aéreas y en retranqueos de postes y de cinco puntos de luz que se ven afectados por el trazado de la senda.

En cuanto a la red eléctrica, se colocará bajo las sendas un prisma de canalización con dos tubos rojos corrugados de PE de 160mm. Para la red de telecomunicaciones se colocarán cuatro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Se dispondrá un tubo para alumbrado a lo largo de toda la senda, de diámetro 110mm.

Se colocarán arquetas al inicio y fin de cada tramo para cada uno de los servicios.

La Diputación de Pontevedra está redactando un proyecto que finaliza en el pk 2+000 de la carretera PO-352, con la realización de una nueva glorieta.

Se presenta a continuación una tabla con los datos resumen de las actuaciones contempladas en el presente proyecto:

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Presupuesto base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

3. OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 127.2 del "Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas" (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) se hace constar que las obras incluidas en el presente Proyecto constituyen una obra completa y por lo tanto susceptible de ser entregada al uso general o servicio público correspondiente, tal y como exige el artículo 125.1 del citado reglamento.

4. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

En la orden de estudio del contrato se indica que se incluirá un primer anexo de "cumplimiento de la orden de estudio" que tendrá como mínimo el siguiente contenido:

- FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

En el Anejo nº1 se da observancia a la citada indicación.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada da cumplimiento a los requerimientos de la orden de estudio, dado que éstos definen de forma clara y concisa consistiendo en la ejecución de sendas en los dos tramos de la carretera PO-352 definidos.

6. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

En cumplimiento del artículo 233.3 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, se incluye como anejo a esta memoria el preceptivo estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se ejecuta la obra.

En el Anejo nº4 del presente proyecto se estudian las condiciones geológico-geotécnicas que presentan los distintos tipos de terreno por los que discurre el trazado planteado y se indican las recomendaciones para la ejecución de taludes de desmonte y terraplén, así como para explanadas y cimentaciones.

Debido al tipo de actuación que se va a ejecutar, no se van a producir movimientos de tierra importantes. El terreno es, en general, llano o con pendiente muy suave. No es preciso realizar excavaciones sin clasificar. Las excavaciones se limitan a excavaciones en zanja para obras de drenaje o muros. Se incluye además en el presupuesto una partida para la apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.

En el caso de los excavaciones se adopta un talud 1V/1H y en el caso de los terraplenes la pendiente del talud considerada es de 1V/1,5H.

Debido a la poca entidad de las excavaciones y al carácter superficial de las mismas no se puede considerar que los materiales extraídos sean válidos para los rellenos necesarios (rellenos en excavaciones en zanja), por lo que se considera que éstos se realizarán con materiales de aportación.

Se proyecta la ejecución de muros de contención de la carretera. Dado que los terrenos en los que se realizarán no están disponibles en el momento de redactar el presente documento, en el presupuesto del proyecto se incluye el estudio geotécnico necesario para comprobar la validez de las hipótesis consideradas en el presente proyecto, que se consideran conservadoras. Se ha estimado una capacidad portante del terreno de 2.5kg/cm^2.

El espesor estimado de tierra vegetal es de 30cm en las zonas a desbrozar en toda la traza.

7. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el anejo nº10 Movimiento de tierras se recogen los criterios empleados y las mediciones realizadas para definir el movimiento de tierras correspondiente al proyecto.

Para la elaboración de las mediciones se ha utilizado el programa de trazado MDT versión 9.

En el presente proyecto no es preciso realizar excavaciones sin clasificar, dado que el terreno es llano o ligeramente ondulado y las actuaciones tienen carácter superficial. Las excavaciones se limitan a excavaciones en zanja para obras de drenaje o muros. Se incluye además en el presupuesto una partida para la apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.

Debido a que las excavaciones por realizar son de un espesor muy pequeño y de carácter superficial se prevé que el material extraído sea apto para su utilización en los rellenos en un pequeño porcentaje, aproximadamente un 25,5%.

En las tablas siguientes se resumen los volúmenes resultantes.

TIERRAS Y PÉTREOS			
	TOTAL (m³)	A VERTEDERO (%)	A VERTEDERO (m³)
APERT. CAJA	2.943,00	74,50%	2.192,67
DRENAJE	155,74	74,50%	116,03
MUROS	1.693,80	74,50%	1.261,96
ZANJA BT	918,40	74,50%	684,25
ZANJA TELEF	1.042,03	74,50%	776,36
ZANJA ALUMB	861,00	74,50%	641,48
TOTAL	**7.613,97**		**5.672,75**

RELLENOS	TOTAL (m³)	RELL. EXC.	PRESTAMO	OBSERV
APERT. CAJA	2.943,00		2.943,00	MAT SELEC.
RED DE DRENAJE	74,99		74,99	MAT SELEC.
MUROS	806,10		806,10	MAT FILTRO
ZANJA BT	745,92	745,92		
ZANJA TELEF	648,56	648,56		
ZANJA ALUMB	546,74	546,74		
TOTAL	**5.765,31**	**1.941,22**	**3.824,09**	

Será necesario llevar a vertedero un volumen de 7.613,97-1.941,22= 5.672,75m^3.

Por otra parte, será preciso realizar previamente el desbroce del terreno y las demoliciones de los distintos pavimentos (asfálticos e hidráulicos). En el plano nº11 del documento Nº2 Planos se recogen las superficies correspondientes a estas unidades.

8. SERVICIOS AFECTADOS

8.1. INFORMACIÓN REDES EXISTENTES

Se ha realizado la descarga de la página web Inkolan las redes de servicios existentes en el ámbito de las redes de gas, de telecomunicaciones y eléctrica.

8.2. VALORACIÓN SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PRIVADA

8.2.1. <u>RED ELÉCTRICA</u>

Se ha solicitado a la compañía suministradora de energía eléctrica información acerca de las actuaciones a realizar en aquellas zonas donde los postes existentes o líneas eléctricas interfieren con las actuaciones proyectadas.

Se incluye en el PEM la valoración de la obra civil necesaria y a continuación se desglosa el presupuesto de la obra eléctrica que nos ha remitido la compañía suministradora.

Cantidad	Descripción	precio	importe
16	SOLTAR GANCHO SUSPENSIÓN O AMARRE LINEA TENSADA RZ, RETENSAR Y VOLVER A ENGANCHAR	21,37	341,88
36	M. LÍNEA TENSADA BT (F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 1*25 AL /54,6 ALM	5,82	209,64
15	M. LÍNEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 25 AL/54,6 ALM	6,91	103,70
36	M. LÍNEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 50 AL/54,6 ALM	8,93	321,55
145	M. LÍNEA POSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 95 AL/54,6 ALM	12,18	1.766,10
2	POSTE HORMIGON HV- 250-R-9	623,56	1.247,12
2	POSTE HORMIGON HV- 250-R-11	752,92	1.505,84
1	POSTE HORMIGON HV- 630-R- 9	946,25	946,25
1	POSTE HORMIGON HV- 630-R-11	1.195,74	1.195,74
14	CONJUNTO AMARRE RED AEREA TENSADA BT EN APOYO, PALOMILLA O POSTELETE	30,07	420,94
1	CONJUNTO AMARRE BT CON PINZA Y PLETINA EN FACHADA	46,99	46,99
44	DERIVACION RED BT AEREA	16,59	729,87
62	M. DESMONTAJE CONDUCTOR RZ AL/CU MONOFASICO O TRIFASICO HASTA 16 MM2	0,73	45,31
756	M. DESMONTAJE CONDUCTOR RZ AL/CU TRIFASICO MAYOR DE 16 MM2	2,33	1.762,69
6	DESMONTAJE POSTE HORMIGON INUTILIZABLE	121,74	730,45
6	M3. DEMOLICION Y RETIRADA DE CEPA DE APOYO RETIRADO	139,21	835,27
			12.209,34
	PERMISOS		1.672,92
	TOTAL		**13.882,26**

8.2.2. RED DE TELECOMUNICACIONES

Se ha solicitado a la compañía suministradora de telecomunicaciones información acerca de las actuaciones a realizar en aquellas zonas donde los postes existentes o líneas de telecomunicaciones interfieren con las actuaciones proyectadas.

Se incluye en el PEM la valoración de la obra civil necesaria y a continuación se desglosa el presupuesto de la obra necesaria de acuerdo a las indicaciones de la compañía suministradora.
La valoración de la obra civil necesaria por la afección a este servicio se recoge en el capítulo de Reposición de Servicios – Red de Telecomunicaciones del presupuesto y asciende a 48.929,41 € de presupuesto de ejecución material.

Así mismo, se incluye en el PCA la valoración de las actuaciones necesarias para el retranqueo de 18 postes existentes, que se describe a continuación:

DESCRIPCIÓN	UDS	PRECIO (€)	TOTAL (€)
RETIRADA O RETRANQUEO DE APOYO EXISTENTE DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES, PARA PASO A SUBTERRÁNEO O DESPLAZAMIENTO, INCLUYENDO DESMONTAJE DE APOYO EXISTENTE, INCLUSO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE RETRANQUEOS DE APOYOS Y TODO TIPO DE INSTALACIONES PROVISIONALES, ASÍ COMO CONEXIONADO DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN INSTALACIÓN DEFINITIVA, BAJADAS DE AÉREO A SUBTERRÁNEO NECESARIAS, RETIRADA DE POSTES, SUSTITUCIÓN DE POSTES INCLUYENDO CIMENTACIÓN, CABLEADO PROVISIONAL, RETENSADOS DE VANOS, AMARRES, DESMONTAJE DE CABLEADO. TOTALMENTE EJECUTADO Y PUESTO EN SERVICIO.	18	353,31	6.359,58

8.2.3. VALORACIÓN

- Red de alumbrado: 47.245,00 €
- Red eléctrica obra civil: 93.781,62 €
- Red eléctrica obra eléctrica 13.882,26 €
- Red de telecomunicaciones obra civil 48.929,41 €
- Red de telecomunicaciones retranqueos 6.359,58 €

Total (sin IVA): 210.197,87 €

8.2.4. RESUMEN VALORACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

A continuación, se resumen los servicios afectados.

RESUMEN VALORACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS			
	PEM	PBL SIN IVA	PBL
S.A. TITULARIDAD PÚBLICA	47.245,00	56.221,55	68.028,08
S.A. TITULARIDAD PRIVADA OBRA CIVIL RED DE TELECOMUNICACIONES	48.929,41	58.226,00	70.453,46
S.A. TITULARIDAD PRIVADA RETRANQUEO POSTES TELECOMUNICACIONES	6.359,58		
S.A. TITULARIDAD PRIVADA OBRA CIVIL RED ELÉCTRICA	93.781,62	111.600,13	135.036,16
S.A. TITULARIDAD PRIVADA OBRA ELÉCTRICA	13.882,26		

9. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Las obras descritas en el presente proyecto no incurren en ninguno de los supuestos contemplados en los anexos I y II de la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por los siguientes motivos:

- La tipología de la actuación no se relaciona en el Anejo I de la citada Ley, ni en el listado del Anejo II, y la afección a la Red Natura 2000 es insignificante, se entiende para la "Senda na PO-352. A Guarda-Camposancos" no resulta necesaria su tramitación conforme al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

No obstante, se redacta el anejo de ordenación ecológica, estética y paisajística, tomando como base los contenidos contemplados en la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, de tal forma que su alcance comprende los aspectos necesarios para servir como documento de referencia ambiental para el desarrollo de las obras.

El eje implantado es coincidente con el actual, con lo que el impacto sobre el medio es despreciable.

Desde el punto de vista faunístico, no se crean nuevas barreras, ni se altera o modifica ninguna ruta migratoria terrestre.

En definitiva, podemos concluir que las obras, lejos de depreciar la calidad del medio, persiguen mejorar la seguridad vial y la calidad de vida de los ciudadanos, lo que se traduce en un importante efecto positivo sobre el medio socio económico y humano.

Se concluye resaltando que no se dan las circunstancias para el cumplimiento de Declaración Ambiental y, por lo tanto, las consideraciones en materia medioambiental se limitarán a la descripción y valoración de los efectos ambientales causados por la ejecución de las obras, y del establecimiento de las medidas protectoras y correctoras necesarias.

10. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Se redacta el anejo nº19 en el que se recogen las comunicaciones mantenidas con otros organismos y empresas titulares o gestoras de servicios afectados.

Respecto a la información urbanística, ésta se ha descargado de la página SITOUGA de la Xunta de Galicia, donde figura toda la información de los planeamientos urbanísticos vigentes en los Concellos de Galicia.

Como se describe en el anejo nº7 de planeamiento urbanístico y patrimonio cultural, nos encontramos dentro del entorno de protección de numerosos elementos descritos en dicho anejo, por lo que se solicitará informe y será necesaria la autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, previamente al comienzo de las obras. Las actuaciones proyectadas se emplazan en el ayuntamiento de A Guarda. Previamente a la ejecución de las obras se establecerá contacto con el Concello.

Tal y como se describe en el anejo 16 de Ordenación Ambiental, Ecológica y Paisajística una pequeña superficie del ámbito de actuación, situada entre los pKs 3+621 y 3+732 y entre los pKs 3+838 y 3+970 se encuentra dentro del LIC "BAIXO MIÑO".

Por tanto, se solicitará informe de no afección y será necesaria autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural de la Consellería de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Xunta de Galicia.

Igualmente será necesario solicitar informe previo al Instituto de Estudios del Territorio.

11. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

A los efectos previstos en la Ley de 16 de diciembre de 1954 de expropiación forzosa, se redacta el anejo correspondiente, Anejo nº20, donde se expone la relación completa de bienes afectados, con indicación del propietario conocido, número de finca y superficie afectada.

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 establece en su artículo 21 lo siguiente: *"Todo el suelo se encuentra, a los efectos de esta ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado".* En este mismo artículo en los siguientes apartados, establece las condiciones de cada uno de los dos tipos de suelo.

Se presenta a continuación una tabla donde se muestran las correspondencias entre esas situaciones del suelo, que sirve de base para establecer el criterio de valoración, y la clasificación urbanística del suelo:

De acuerdo con lo anterior:

	SUPERFICIE (m^2)	**IMPORTE (€)**
TOTAL TERREOS AFECTADOS	**198,44**	**1.737,84**
TOTAL BENS AFECTADOS		**14.005,32**
5% PREMIO AFECCIÓN		**787,16**
TOTAL EXPROPIACIÓNS		**16.530,32**

El valor de los terrenos afectados asciende a 1.737,84€.

El valor de los bienes afectados asciende a 14.005,32€.

Aplicando el 5% de premio de afección regulado en la LEF, se obtiene un valor total de **DIECISEIS MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (16.530,32€).**

12. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Como base cartográfica se han utilizado los planos a escala 1:5.000 de cartografía digitalizada editados por la Dirección Xeral de Urbanismo de la Consellería de Política Territorial Obras Públicas e Transportes, de la Xunta de Galicia.

Para la completa definición de las obras incluidas en el presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle de los terrenos afectados.

El sistema geodésico utilizado es el ETRS89.

13. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y PATRIMONIO CULTURAL

13.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El planeamiento vigente en el Concello de A Guarda es el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 29 de julio de 1993.

Se adjunta el plano de Clasificación del suelo del ámbito de actuación.

El trazado de la carretera PO-352 en el ámbito de actuación discurre por suelos que están clasificados como:

- Desde el inicio de la actuación, en el PK 1+910 a PK 2+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 2+210 y 3+130 Suelo No Urbanizable de Protección Paisajística.
- Entre los PKs 3+130 y 3+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+210 y 3+485 Suelo No Urbanizable de Núcleo Rural.
- Entre los PKs 3+485 y 3+918 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+918 a 4+040 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+210 y 5+360 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+360 y 5+600 Suelo Urbanizable Programado.
- Entre los PKs 5+600 y 5+950 (final de la actuación) Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.

Se adjuntan en el anejo nº7 los planos de Clasificación y Calificación del suelo del ámbito de actuación.

Se concluye que la actuación se adapta a las disposiciones tanto del planeamiento vigente como a la ***Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia***.

13.2. PATRIMONIO CULTURAL

En el entorno del ámbito de actuación existen numerosos elementos del patrimonio cultural catalogados.

Se ha consultado el Visor de Aprovechamiento Forestal y se presenta en el anejo nº7 un plano donde aparecen las afecciones existentes a los contornos de elementos catalogados.

Además de lo anterior, en el PK 5+148 cruza el Camino de Santiago la senda objeto de la actuación, por lo tanto, durante la ejecución de las obras deberán establecerse medidas correctoras específicas que permitan garantizar el correcto tránsito de peregrinos mientras duren las obras en su ámbito de afección, mediante el desvío temporal del trazado y la instalación de cartelería específica.

Por tanto, es preciso solicitar autorización previa a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, así como la adopción del conjunto de medidas tendentes a la verificación de que dichas actuaciones no generan impactos o efectos adicionales a los señalados sobre el Patrimonio Cultural, así como la verificación de que las actuaciones ejecutadas se ajustan a lo prescrito en el Proyecto y a otra normativa de protección del patrimonio.

14. TRAZADO

En el anejo nº9 de Trazado se incluyen los datos y criterios significativos del cálculo en planta y alzado de la carretera. Así mismo se incluyen los listados de trazado del eje en planta y alzado, con los datos de los puntos singulares. Por último, se incluyen los listados de visibilidad directa e inversa.

Esta carretera pertenece a la red secundaria de carreteras de la Xunta de Galicia. Se trata de una carretera convencional de calzada única que, en función del grado de control de accesos se clasifica como con accesos directos autorizados. Las condiciones orográficas del terreno que atraviesa se encuentran entre terreno llano y ondulado.
Actualmente la carretera en el tramo de actuación tiene un ancho que varía entre los 5 metros aproximadamente en el tramo inicial y los 7 m aproximadamente en el tramo final. No existen, en general, zonas destinadas al tránsito peatonal ni ciclista. Únicamente en la zona urbana existente entre los dos tramos de actuación, hay actualmente aceras.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, no se ha realizado un estudio sistemático de la geometría del eje de la carretera, ya que se mantiene sin modificaciones. En consecuencia, no cabe hablar de parámetros de partida como “radio mínimo, pendiente máxima, acuerdo mínimo, etc”, ya que el objeto del presente proyecto no es la mejora del trazado. El trazado se respeta en su totalidad. Sin embargo, se ha geometrizado todo el trazado en planta existente, al igual que su perfil longitudinal.

PLANTA	**LONGITUD DE RECTAS MÁXIMA**	
	473,041	
	RADIOS EN PLANTA MÍNIMOS	
	59,5	
ALZADO	**PENDIENTES Y RAMPAS MÁXIMAS**	**PENDIENTES Y RAMPAS MÍNIMAS**
	3,60%	0,10%
	PARÁMETROS DE ACUERDO VERTICAL MÍNIMOS	
	kv_{min}= 215	

El criterio de diseño de la senda, en cuanto a su trazado, ha sido el de realizar ésta paralelamente a la carretera PO-352, a la misma cota y manteniendo los peraltes de la carretera, de manera que la nueva senda no afecte al drenaje actual de la carretera. Por otra parte, y con la intención de no condicionar futuras ampliaciones de la carretera (que actualmente cuenta con carriles muy estrechos, que dificultan el cruce de dos vehículos pesados), se ha separado la senda de la carretera creando una berma intermedia que permita futuras ampliaciones.
La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia*.

15. TRÁFICO

Se redacta el anejo nº8 de Tráfico, en el que se recogen los datos de tráfico de la carretera en las que se actúa, que se obtienen de la Memoria de Tráfico de la red autonómica de carreteras de Galicia publicada por la Consellería de Infraestructuras y Vivienda.

A partir de las tablas y mapas anteriores se extrae la siguiente tabla resumen de la IMD de vehículos pesados desde el año 2019 al 2023 en la carretera objeto del presente proyecto:

IMDp	2019	2020	2021	2022	2023
PO-352	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$

Tabla 2

A partir de los datos anteriores y teniendo en cuenta una distribución por carril del 50% se deduce que a la carretera PO-352 en este tramo le corresponde un tráfico T32.

16. FIRMES Y PAVIMENTOS

En el anejo nº11 se recoge la justificación de las secciones seleccionadas.

Para la senda Se siguen las indicaciones contenidas en la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia*.

La definición de la sección estructural de la senda se realiza de acuerdo con las indicaciones del Manual: Caminos naturales, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. De acuerdo con el citado manual se trataría de una categoría de tráfico C4. Se incluye en el presupuesto del proyecto la sustitución de una capa de 55cm de espesor del terreno natural, con la aportación de material seleccionado para lograr una explanada tipo S1. Teniendo en cuenta el catálogo de secciones de firme de la Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entornos urbanos del IECA, se adopta una sección de 14cm de espesor de HF-4,0.

El material para emplear será hormigón coloreado de bajo calor de hidratación tipo HF-4,0 (resistencia característica a flexo tracción de 4,0 MPa a 28 días). Llevará un mallazo de acero electrosoldado en los accesos a propiedades privadas. Se adopta una sección de 14cm de espesor de hormigón HF-4,0 formada por una capa de ocho centímetros de hormigón sin colorante y una capa superior de seis centímetros de hormigón coloreado color terrizo.

La determinación de la sección de firme se realiza de acuerdo con lo dispuesto en la 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 y la 6.3-IC «Rehabilitación de Firmes».

De acuerdo con lo anterior, y adoptando una explanada de categoría E2 se opta por una sección de firme que se compondrá de las siguientes capas:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF BC 50/70 S.
- Riego de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m^2 de dotación.
- Capa intermedia: 10 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN BC 50/70 S.
- Riego de imprimación con emulsión C60BF4 IMP y 1 kg/m^2 de dotación.
- Capa de subbase: 35 cm de zahorra artificial ZA 0/20.

Para la zona de los fresados definidos en los planos, se adoptada un espesor total de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, con riego de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m^2 de dotación.

En el anejo nº11 se incluye un plano con la localización de los fresados, reposiciones y ampliaciones de calzada.

17. SEGURIDAD VIAL

Se incluye el anejo nº28 Seguridad Vial, de acuerdo con lo indicado en la Instrucción del 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anexo de seguridad viaria.

En la zona de estudio NO se localiza ningún TCA. En el anejo 18 se estudia un periodo de cinco años, en el que se producen 15 accidentes con 4 víctimas.

18. EFECTOS SÍSMICOS

De acuerdo con la Normas de Construcción Sismorresistente NCSE-02 y NCSP-07, no será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica, establecida en el mapa de peligrosidad sísmica de dicha norma, sea inferior a 0,04 g, como sucede en el caso que nos ocupa, por lo que no es necesario considerar dichas acciones en el presente proyecto.

19. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Se redacta un anejo de climatología e hidrología que tiene por objeto la caracterización climatológica e hidrológica del ámbito del proyecto. Se realizada la descripción de los principales parámetros climatológicos de la zona. En cuanto a la hidrología, se realizada la determinación de las cuencas interceptadas por la traza, el estudio de las precipitaciones máximas previsibles y el cálculo de los caudales de escorrentía para los diferentes períodos de retorno.

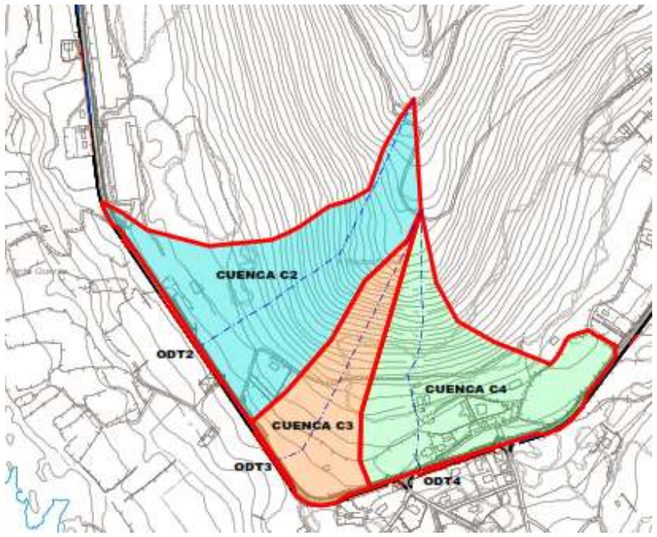
Para la caracterización climática del ámbito del Proyecto se tomaron como referencia los datos aportados por la estación meteorológica de de *Castro Vicaludo* en el término municipal de Santa María de Oia, a una altitud de 450 metros.

Para el cálculo de caudales se ha recurrido a los criterios establecidos por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

En anejo cuenta con dos partes, una primera parte de climatología, en la que se recogen los datos de temperatura, precipitaciones, viento, evapotranspiración potencial, caracteres ombrotérmicos y bioclimatología; una segunda parte de hidrología, en la que se explica el método utilizado para la obtención de los caudales de cálculo, se identifican las cuencas, y se obtienen los datos de intensidad de precipitación, tiempo de concentración, coeficiente de escorrentía y demás datos necesarios para la obtención de los caudales para los diferentes períodos de retorno.

En total, se ven afectadas las obras de drenaje transversal correspondientes a tres cuencas vertientes, identificadas en el anejo de climatología e hidrología y en el de drenaje como cuencas C2, C3 y C4. En la tabla e imagen siguientes se recogen las características de las cuencas vertientes afectadas.

CUENCA	DATOS FÍSICOS de la CUENCA					
NOMBRE	ÁREA *A* (m^2)	LONG. *L* (m)	COTAS SUP. (m)	COTAS INF. (m)	COTAS DIF. (m)	PEND. *J* (%)
DT-2	95.152	566	218,5	35,1	183	32,4
DT-3	45.859	487	177,3	34,4	143	29,3
DT-4	83.435	442	178,2	37,5	141	31,8



20. DRENAJE

Se redacta un anejo que tiene por objeto el diseño y cálculo de los sistemas de drenaje teniendo en cuenta las actuaciones proyectadas y los elementos existentes en la actualidad. Las obras dispuestas a lo largo de la carretera garantizarán tanto la evacuación de las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la carretera (drenaje longitudinal) como la permeabilidad superficial entre ambas márgenes del terreno circundante (drenaje transversal).

Para el cálculo de dichos elementos se ha recurrido a los criterios establecidos por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

20.1. DRENAJE TRANSVERSAL

Será preciso sustituir una obra de drenaje existente, para incrementar su diámetro de 300mm a 500mm. También será necesario ampliar otras dos obras de drenaje transversal de diámetro 400mm. Se ejecutarán 365m de cunetas de seguridad revestidas de hormigón de 1,35m de anchura, con taludes 8/1 y 1/1 y quince centímetros de profundidad. En total se dispondrán 191m de tuberías de PVC de diámetro 315mm. Se colocarán 10 nuevos sumideros.

No suponen cambios significativos en el drenaje preexistente de la carretera, ya que se trata de la reposición de una obra de drenaje preexistente y la ampliación de dos en la misma ubicación. Por tanto, no se produce modificaciones hidráulicas en el flujo, manteniéndose la cota de la solera actual.

20.2. DRENAJE LONGITUDINAL

Actualmente en la mayor parte de la carretera, las aguas procedentes de las cuencas exteriores y de la mitad de la plataforma de la carretera (en general, la carretera tiene bombeo a ambos lados, por tratarse de tramos rectos con curvas puntuales) desaguan hacia la margen izquierda de la carretera, que está dotada de cunetas en casi toda su longitud. A la margen derecha de la carretera solamente vierte (en general) el agua procedente del carril derecho, no existiendo dispositivos de drenaje longitudinal que recojan y concentren las aguas, vertiendo éstas al terreno natural, que cae hacia el mar.

La solución que se ha adoptado en el presente proyecto para el drenaje longitudinal consiste en mantener los puntos de vertido de las aguas de la misma manera que en el momento actual, ya que concentrar las aguas longitudinalmente supondría sobrecargar tubos y cunetas existentes en los puntos de desagüe (caminos transversales a la carretera que caen hacia el mar). Estas obras de drenaje probablemente no tendrán capacidad para asumir estos caudales, considerándose más adecuado mantener el drenaje longitudinal como está actualmente. Al tratarse de caudales muy difusos y que corresponden a pequeñas superficies, estos pueden seguir siendo vertidos en la zona actual, a través de escorrentía superficial y subterránea. Por este motivo es preciso que la senda se disponga a la misma cota que la carretera, evitando sobrelevaciones que impedirían el drenaje hacia el exterior de la plataforma. En aquellos casos en los que es preciso realizar cunetas o canalizaciones con sumideros, se ha optado por esta opción, ya sea por ser la actual o la única viable al realizar la senda.

Las cunetas de seguridad de hormigón proyectadas y los tramos de colectores y sumideros se recogen en los planos de drenaje.

21. ESTRUCTURAS

Se redacta un anejo de estructuras, en el que se recogen los preceptivos cálculos estructurales.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000kg) HMB1000/3000 y HMB300/1000.

La altura máxima de los muros es de 2.0m más la cimentación.

En todos los casos, el trasdós y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m^3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

En el trasdós de los muros se dispondrá una capa de material filtrante de un metro de espesor. El material será grava filtrante clasificada, cuyas características y composición granulométrica deben cumplir lo expuesto en el art. 421 del PG-3, para facilitar el drenaje de las aguas procedentes de lluvia, con el fin de evitar encharcamientos y el sobre empuje hidrostático contra las estructuras de contención.

El muro está asentado sobre estrato rocoso ligeramente alterado o sobre suelos de alteración, por lo que se ha considerado una tensión máxima admisible de 2.5kg/cm^2.

Se ha considerado una sobrecarga uniforme repartida de 1t/m^2 más la sobrecarga de tierras, en cada caso.

En la tabla siguiente se recogen las principales características de los muros proyectados.

MURO	PK inicial	PK final	LONGITUD	SUPERFICIE
MURO 1	2+590,0	2+610,0	20,00	27,65
MURO 2	2+700,0	2+856,2	156,20	297,30
MURO 3	2+982,0	3+092,4	110,40	203,70
MURO 4	3+141,0	3+178,3	37,30	90,07
MURO 5	3+310,0	3+367,2	57,20	114,19
MURO 6	3+750,0	3+770,0	20,00	29,53
MURO 7	3+925,0	3+967,8	42,80	104,13
MURO 8	5+180,0	5+199,5	19,45	35,79
MURO 9	5+375,0	5+469,5	94,46	152,21
MURO 10	5+600,0	5+760,1	160,10	382,90
MURO 11	5+800,0	5+948,4	148,40	256,33

22. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Se repondrá la señalización horizontal y vertical. Se empleará pintura acrílica de base acuosa y retrorreflectante.

En el presente proyecto se incluye la reposición de la señalización vertical de la carretera en la margen afectada por las obras (línea exterior derecha), los pictogramas de la senda proyectada y la señalización horizontal del nuevo paso de peatones.

La señalización vertical proyectada incluye la retirada y reposición de 36 señales verticales y la señalización del paso de peatones proyectado al final de la actuación. La señalización vertical se dispondrá inmediatamente después del bordillo de la senda.

Por último, será preciso disponer sistemas de contención sobre los muros proyectados. Las barreras metálicas instaladas serán conformes con las normas UNE-EN 1317-1,-2 y -5 “Sistemas de contención para carreteras”, con un nivel de contención H1, una clase de anchura de trabajo W5, y una deflexión dinámica normalizada de 0,9 m.

Se redacta el correspondiente anejo de señalización, donde se recogen las especificaciones técnicas respecto a la señalización horizontal y vertical, de acuerdo con la normativa vigente.

23. DESVÍOS DE TRÁFICO

Teniendo en la configuración de caminos existentes no se ve posibilidad de desvíos alternativos durante la ejecución de las obras.

En el anexo nº14: Planos se presenta la señalización necesaria durante el momento de ejecución de las obras.

24. JUSTIFICACION DE PRECIOS

En el Anejo correspondiente se obtienen los precios de las unidades de obra en base a los costes de materiales, mano de obra y maquinaria.

25. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 y siguientes 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, será exigible la clasificación en los contratos de obras por un valor superior a 500.000€.

A los efectos de solvencia previstos en la ley se establece la siguiente clasificación:

Grupo G (Viales y pistas)

Subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación específica)

Categoría 4 (entre 840.000 y 2.400.000 euros)

26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se establecen los términos en que tendrá lugar la revisión de precios de los contratos regulados en la citada ley. No procede la revisión de precios, salvo previa justificación en el expediente de contratación.

Aunque no procede la revisión de precios de acuerdo con lo señalado anteriormente, y teniendo en cuenta la actual media excepcional en materia de revisión de precios, por si volviera a producirse una situación similar, se incluye la propuesta de fórmula de revisión de precios de las que figuran en el RD 1359/2011, seleccionada conforme a las instrucciones de la O.C. 31/2012.

De acuerdo con todo lo anterior se adopta la fórmula 382. *Urbanización y viales en entornos urbanos.*

La expresión de la fórmula de la revisión de precios es la siguiente:

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

Siendo,

K_t = coeficiente teórico de revisión para el momento de la ejecución “t”
B_t = índice de coste de los materiales bituminosos en el momento de la ejecución “t”
B_0 = índice de coste de los materiales bituminosos en la fecha de licitación
C_t = índice de coste del cemento en el momento de la ejecución “t”
C_0 = índice de coste del cemento en la fecha de licitación
E_t = índice de coste de la energía en el momento de la ejecución “t”
E_0 = índice de coste de la energía en la fecha de licitación
F_t = índice de coste de los focos y luminarias en el momento de la ejecución “t”
F_0 = índice de coste de los focos y luminarias en la fecha de licitación
M_t = índice de coste de la madera en el momento de la ejecución “t”
M_0 = índice de coste de la madera en la fecha de licitación
O_t = índice de coste de las plantas en el momento de la ejecución “t”
O_0 = índice de coste de las plantas en la fecha de licitación
P_t = índice de coste de los productos plásticos en el momento de la ejecución “t”
P_0 = índice de coste de los productos plásticos en la fecha de licitación
R_t = índice de coste de áridos y rocas en el momento de la ejecución “t”
R_0 = índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación
S_t = índice de coste de los materiales siderúrgicos en el momento de la ejecución “t”
S_0 = índice de coste de los materiales siderúrgicos en la fecha de licitación
T_t = índice de coste de materiales electrónicos en el momento de la ejecución “t”
T_0 = índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de licitación
U_t = índice de coste del cobre en el momento de la ejecución “t”
U_0 = índice de coste del cobre en la fecha de licitación

27. SEGURIDAD Y SALUD

Con objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye, en su Anejo correspondiente, un estudio de seguridad y salud en el trabajo.

El **Presupuesto de Ejecución Material** estimado para el Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **DIECIOCHO MIL CIENTO VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (18.120,64€).**

28. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se redacta el anejo nº17 de gestión de residuos, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido 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.

El **Presupuesto de Ejecución Material** estimado para el Estudio de Gestión y Residuos asciende a la cantidad de **DIEZ MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (10.534,87€).**

29. VALORACIÓN DE ENSAYOS

Se redacta el anejo nº27 de valoración de ensayos, en el que se recoge el plan de control de calidad a realizar durante la ejecución de las obras.

Los ensayos de autocontrol suponen 11.837,00€, esto es el 1,32% del PEM, y serán realizados por el contratista, por su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto, en los términos establecidos en el artículo 1.3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los ensayos de contraste serán asumidos por el contratista hasta un importe del 1% del PEM del proyecto. En el plan de ensayos propuesto, suponen un importe de 12.313,00€, esto es un 1,37%. El exceso sobre el 1% será asumido por la administración y supone un importe de 3.349,58€ que será recogido en el presupuesto para conocimiento por la administración.

30. PLANOS

En el Documento nº2 Planos se definen las actuaciones proyectadas y se dan los detalles necesarios para la correcta interpretación de las obras a ejecutar.

31. PRESUPUESTO

31.1. MEDICIONES

Las mediciones de la obra se han dividido en capítulos y cada uno de ellos en actividades especificando dentro de cada una de ellas las distintas unidades de obra.

31.2. CUADRO DE PRECIOS

En el cuadro de precios nº1 las distintas unidades de obra se ordenan por su número y designación correspondientes.

Los precios están actualizados a la fecha de redacción del proyecto.

31.3. PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios del Cuadro de Precios nº 1 se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material para cada capítulo y, dentro de él, para cada actividad y para cada unidad de obra.

El **Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de:

OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (896.342,50€).

El **presupuesto Base de Licitación (sin IVA)** se obtiene del anterior sin más que sumarle el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial. El Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) resulta ser de:

UN MILLÓN SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.066.647,58€).

I.V.A. (21%) .....223.995,99€

PBL .....1.290.643,57€

El **presupuesto Base de Licitación** asciende a la cantidad de:

UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.290.643,57€).

31.4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

El presupuesto para conocimiento de la Administración resulta de añadir el coste de las expropiaciones y servicios afectados al presupuesto base de licitación con IVA.

Se presenta a continuación el presupuesto para conocimiento de la administración:

PBL (SIN IVA) .....1.066.647,58€

I.V.A. (21%) .....223.995,99€

EXPROPIACIONES .....16.530,32€

CONTROL DE CALIDAD .....3.349,58€

SERVICIOS AFECTADOS .....20.241,84€

TOTAL .....1.330.765,31€

Asciende por tanto el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad **UN MILLÓN TRESCIENTOS TREINTA MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (1.330.765,31€).**

32. PLAN DE OBRA

Se incluye, en el anejo correspondiente, un programa de desarrollo de los trabajos, de carácter orientativo, en el que se reflejan las actividades más representativas y su duración.

El plazo total previsto para la ejecución de las obras es de OCHO (8) MESES.

33. PARTIDA ALZADA DE LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con la Orden Circular 15/2003 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, a esta obra NO le corresponde partida alzada de abono íntegro para la limpieza y terminación de las obras, por tratarse de una obra de importe de ejecución material inferior a 600.000 euros. En cualquier caso, se recoge una partida a tal fin en el capítulo 8 del Presupuesto.

34. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014, DECRETO 35/2000 Y ORDEN TMA 851/2021

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Ley 10/2014 de 3 de Diciembre, de accesibilidad, de la Comunidad Autónoma de Galicia, y al artículo 63.2 del reglamento de desarrollo (Decreto 35/2000 de 29 de Febrero), habiéndose tenido en cuenta las normas y los criterios básicos, destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desarrollo.

Así mismo, en la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Orden TMA 851/2021 de Accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

35. CUMPLIMIENTO DE LAS DIRECTRICES DE PAISAJE DE GALICIA, DECRETO 238/2020

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a las Directrices de Paisaje de Galicia (Decreto 238/2020 de 29 de diciembre.

36. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ACCESOS (ORDE DE 23 DE MAIO DE 20219 POLA QUE SE REGULAN OS ACCESOS ÁS ESTRADAS DE GALICIA

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la "*Orden de 23 de mayo de 20219 por la que se regulan los accesos a las carreteras de Galicia*".

Dado que se trata de accesos ya existentes, se considera adecuado mantenerlos, de acuerdo con lo estableció den la Disposición Adicional Tercera "Accesos existentes" de la citada orden.

37. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN 1/2024 POR LA QUE SE ESTABLECEN RECOMENTACIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVOS PASOS DE PEATONES EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE GALICIA

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la "*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 acuerdo con la recomendación anterior, sería de aplicación el artículo 14: paso de peatones fuera de suelo urbano o de núcleo rural en la red local. No se cumplen las condiciones para implantar un paso a distinto nivel. De acuerdo con el apartado 4 del citado artículo no se recomienda implantar un paso de peatones con prioridad no segregado. Teniendo en cuenta, sin embargo, lo indicado en el artículo 1 de las recomendaciones, se considera adecuada la creación de un paso de peatones con prioridad no segregado en la zona final de la actuación. Se considera que dadas las especiales características de este punto (proximidad a varios centros escolares y finalización de la senda proyecta y la acera existente por esta margen) es conveniente la ubicación del paso de peatones no segregado con prioridad, de acuerdo con el criterio técnico del redactor del proyecto y del director del proyecto.

38. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

En cumplimiento al artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el proyecto consta de todos los documentos necesarios para definir las obras. Los documentos que forman parte del presente proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1: Cumplimiento de la orden de estudio

Anejo nº 2: Antecedentes técnicos y administrativos

Anejo nº 3: Cartografía, topografía y replanteo

Anejo nº 4: Geología y geotecnia

Anejo nº 5: Efectos sísmicos

Anejo nº 6: Climatología e hidrología

Anejo nº 7: Planeamiento urbanístico y patrimonio cultural

Anejo nº 8: Tráfico

Anejo nº 9: Trazado

Anejo nº 10: Movimiento de tierras

Anejo nº 11: Firmes y pavimentos

Anejo nº 12: Drenaje

Anejo nº 13: Cálculo de estructuras

Anejo nº 14: Soluciones al tráfico durante las obras

Anejo nº 15: Señalización, balizamiento y defensas

Anejo nº 16: Ordenación ecológica, estética y paisajística

Anejo nº 17: Gestión de residuos de construcción y demolición

Anejo nº 18: Estudio de seguridad y salud

Anejo nº 19: Coordinación con otros organismos y servicios

Anejo nº 20: Expropiaciones

Anejo nº 21: Reposición de servicios

Anejo nº 22: Plan de obra

Anejo nº 24: Justificación de precios

Anejo nº 25: Presupuesto para conocimiento de la administración

Anejo nº 26: Revisión de precios

Anejo nº 27: Valoración de ensayos

Anejo nº 28: Seguridad vial

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos

39. CONCLUSIÓN

Se considera que el presente proyecto de construcción cumple las normas vigentes por lo que se propone para su aprobación a la Superioridad.

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Manuel Ángel González Juanatey

Memoria descritiva

INDICE

Páx.

1. ANTECEDENTES 2
2. OBXECTO E DESCRICIÓN DAS OBRAS 2
3. OBRA COMPLETA 2
4. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO 2
5. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA 3
6. XEOLOGIA E XEOTECNIA 3
7. MOVEMENTO DE TERRAS 3
8. SERVIZOS AFECTADOS 3
   8.1. INFORMACIÓN REDES EXISTENTES 3
   8.2. VALORACIÓN SERVIZOS AFECTADOS DE TITULARIDADE PRIVADA 3
9. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA 5
10. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS 5
11. EXPROPIACIÓNS E INDEMNIZACIÓNS 5
12. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E REPLANTEO 5
13. PLANEAMENTO URBANÍSTICO E PATRIMONIO CULTURAL 5
   13.1. PLANEAMENTO URBANÍSTICO 5
   13.2. PATRIMONIO CULTURAL 6
14. TRAZADO 6
15. TRÁFICO 6
16. FIRMES E PAVIMENTOS 7
17. SEGURIDADE VIARIA 7
18. EFECTOS SÍSMICOS 7
19. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA 7
20. DRENAXE 8
   20.1. DRENAXE TRANSVERSAL 8
   20.2. DRENAXE LONXITUDINAL 8
21. ESTRUTURAS 8
22. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS 9
23. DESVÍOS DE TRÁFICO 9
24. XUSTIFICACION DE PREZOS 9
25. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA 9
26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS 9
27. SEGURIDADE E SAÚDE 9
28. XESTIÓN DE RESIDUOS 10
29. VALORACIÓN DE ENSAIOS 10
30. PLANOS 10
31. ORZAMENTO 10
   31.1. MEDICIÓNS 10
   31.2. CADRO DE PREZOS 10
   31.3. ORZAMENTOS 10
   31.4. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACION 10
32. PLAN DE OBRA 10
33. PARTIDA ALZADA DE LIMPEZA E TERMINACIÓN DAS OBRAS 10
34. CUMPRIMENTO DA LEI 10/2014, DECRETO 35/2000 E ORDE TMA 851/2021 11
35. CUMPRIMENTO DAS DIRECTRICES DE PAISAXE DE GALICIA, DECRETO 238/2020 11
36. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ACCESOS (ORDE DE 23 DE MAIO DE 20219 POLA QUE SE REGULAN VOS ACCESOS *ÁS ESTRADAS DE GALICIA 11
37. CUMPRIMENTO DA INSTRUCIÓN 1/2024 POLA QUE SE ESTABLECEN RECOMENTACIONES PARA A IMPLANTACIÓN DE NOVOS PASOS DE PEÓNS NA REDE AUTONÓMICA DE ESTRADAS DE GALICIA 11
38. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO 11
39. CONCLUSIÓN 12

1. ANTECEDENTES

Con data 15 de abril de 2024 a Axencia Galega de Infraestruturas, da Consellería de Infraestruturas e Movilidade, adxudica á empresa INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS, S.L. os traballos correspondentes ao SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA A REDACCIÓN DO PROXECTO: "SENDA NA PO-352. A GUARDA-CAMPOSANCOS". Clave: PO/24/045.06.

Dita actuación atópase enmarcada dentro do Programa 5. Fomento da Mobilidade Sostible" e subprograma "5.1. Itinerarios Peonís e Ciclistas".

O presente proxecto ten como obxecto a execución dunha senda na estrada PO-352, entre os PP.QQ. 1+910 e 4+040 e 5+210 e 5+950. Este tramo de estrada atópase na provincia de Pontevedra, en terreos pertencentes ao termo municipal da Guarda.

O tramo da actuación no que se proxecta a senda localízase nun tramo da estrada PO-352, na provincia de Pontevedra, en terreos pertencentes ao termo municipal da Guarda. A estrada PO-352, que comunica as localidades da Guarda e Camposancos (PO-355), pertence á Rede Local da Rede Autonómica de Estradas.

O tráfico do tramo do proxecto trátase de tráfico local na súa maioría. Esta estrada circunvala no Monte de Santa Tegra, discorrendo entre este e a zona costeira, configurando un itinerario cun alto valor paisaxístico e cultural.

Actualmente a estrada no tramo de actuación ten un ancho que varía entre os 5 metros aproximadamente no tramo inicial e os 7 m aproximadamente no tramo final. Non existen, en xeral, zonas destinadas ao tránsito peonil nin ciclista. Unicamente na zona urbana existente entre os dous tramos de actuación, hai actualmente beirarrúas.

Polo tanto, exponse a execución dunha senda na marxe dereita da estrada PO-352, entre os pqs 1+910 e 4+040 e entre os pqs 5+210 e 5+950.

No Anexo nº2: Antecedentes recóllense os documentos que se citan na orde de estudo, así como calquera outro documento previo que poida ter relación coas actuacións que se inclúen no proxecto.

2. OBXECTO E DESCRICIÓN DAS OBRAS

O presente proxecto ten por obxecto a xustificación e definición das obras que han de efectuarse para a execución da Senda na PO-352 nos tramos comprendidos entre os PQ 1+910 e 4+040 e entre os PQ 5+210 e 5+950, na provincia de Pontevedra, municipio da Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que as actuacións propostas teñen como configurar un itinerario peonil e ciclista continuo que conecte coas beirarrúas existentes e que permitirá acceder á poboación que vive na súa traza ao núcleo urbano da Guarda, ao cemiterio ou a un importante establecemento industrial existente na zona.

A sección tipo será de 14cm de espesor de formigón HF-4.0, de formigón coloreado con 6cm de espesor. Os pigmentos empregados na coloración do formigón deben ser inorgánicos, para que se manteña a tonalidade. A cor "terrizo" conseguirase empregando formigón coloreado en central. Como cor de referencia considerarase a proporcionada polo pigmento Bayferrox 960 cunha dosaxe do 3,5% sobre o peso do cemento.

Executaranse en total 5.234m2 de senda a nivel da calzada existente. A anchura da senda proxectada é de dous metros, aínda que nalgún punto é preciso reducir esta dimensión pola existencia dalgún obstáculo (edificacións). Esta sección tipo corresponde á senda mínima definida no apartado 4 da *Instrución 3/2021 para o deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia*.

Realizaranse once muros de contención. Trátase de muros de contención de dique e para o seu deseño e cálculo utilizáronse os criterios da Guía para o proxecto e a execución de muros de dique en obras de estrada.

De acordo coa citada guía, trátase dun muro de contención de dique colocado. Realizarase con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sen labrar e de gran tamaño (masa comprendida entre 300 e 3000kg) HMB1000/3000 e HMB300/1000.

A altura máxima dos muros é de 2.0m máis a cimentación.

En todos os casos, o trasdós e o intradós teñen unha inclinación de 1H/5V. O ancho en coroación é de 1m.

A cimentación realizarase formigonada con formigón HM-20/B/40. A dotación de formigón será de 275-350l/m3 (ver apartado 5.2 Guía para o proxecto e a execución de muros de dique en obras de estrada).

Sobre os muros colocaranse barreiras de contención.

En canto á drenaxe, será preciso substituír unha obra de drenaxe existente, para incrementar o seu diámetro de 300mm a 500mm. Tamén será necesario ampliar outras dúas obras de drenaxe transversal de diámetro 400mm. Executaranse 365m de cunetas de seguridade revestidas de formigón de 1,35m de anchura, con noiros 8/1 e 1/1 e quince centímetros de profundidade. En total dispoñeranse 191m de tubaxes de PVC de diámetro 315mm. Colocaranse 10 novos sumidoiros.

As actuacións nas redes de servicios consisten na execución de canalizacións baixo as sendas para o futuro soterramento das liñas aéreas e en retranqueos de postes e de cinco puntos de luz que se ven afectados polo trazado da senda.

En canto á rede eléctrica, colocarase baixo as sendas un prisma de canalización con dous tubos vermellos corrugados de PE de 160mm. Para a rede de telecomunicacións colocaranse catro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Disporase un tubo para iluminación ao longo de toda a senda, de diámetro 110mm.

Colocaranse arquetas ao comezo e fin de cada tramo para cada un dos servizos.

A Deputación de Pontevedra está redactando un proxecto que finaliza no pk 2+000 da estrada PO-352, coa realización dunha nova glorieta.

Preséntase a continuación unha táboa cos datos resumo das actuacións contempladas no presente proxecto:

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Orzamento base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

3. OBRA COMPLETA

En cumprimento do artigo 127.2 do "Regulamento Xeral da Lei de Contratos coas Administracións Públicas" (R.D. 1098/2001 do 12 de outubro) faise constar que as obras incluídas no presente Proxecto constitúen unha obra completa e polo tanto susceptible de ser entregada ao uso xeral ou servizo público correspondente, tal e como esixe o artigo 125.1 do citado regulamento.

4. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

Na orde de estudo do contrato indícase que se incluirá un primeiro anexo de "cumprimento da orde de estudo" que terá como mínimo o seguinte contido:

- FICHA DESCRITIVA RESUMO DO PROXECTO CONSTRUTIVO

No Anexo nº1 dáse observancia á citada indicación.

5. XUSTIFICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

A solución adoptada dá cumprimento aos requirimentos da orde de estudo, dado que estes definen de forma clara e concisa consistindo na execución de sendas nos dous tramos da estrada PO-352 definidos.

6. XEOLOGIA E XEOTECNIA

En cumprimento do artigo 233.3 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, inclúese como anexo a esta memoria o preceptivo estudo xeotécnico dos terreos sobre os que se executa a obra.

No Anexo nº4 do presente proxecto estúdanse as condicións xeolóxico-xeotécnicas que presentan os distintos tipos de terreo polos que discorre o trazado exposto e indícanse as recomendacións para a execución de noiros de desmonte e terraplén, así como para explanadas e cimentacións.

Debido ao tipo de actuación que se vai a executar, non se van a producir movementos de terra importantes. O terreo é, en xeral, plano ou con pendente moi suave. Non é preciso realizar escavacións sen clasificar. As escavacións limítanse a escavacións en gabia para obras de drenaxe ou muros. Inclúese ademais no orzamento unha partida para a apertura de caixa e achega de material seleccionado ata unha profundidade de 45cm, mesmo transporte de material resultante a vertedoiro, terminación, refino e compactación da explanada.

No caso das escavacións adóptase un noiro 1V/1H e no caso dos terrapléns a pendente do noiro considerada é de 1V/1,5H.

Debido á pouca entidade das escavacións e ao carácter superficial das mesmas non se pode considerar que os materiais extraídos sexan válidos para os recheos necesarios (recheos en escavacións en gabia), polo que se considera que estes se realizarán con materiais de achega.

Proxéctase a execución de muros de contención da estrada. Dado que os terreos nos que se realizarán non están dispoñibles no momento de redactar o presente documento, no orzamento do proxecto inclúese o estudo geotécnico necesario para comprobar a validez das hipóteses consideradas no presente proxecto, que se consideran conservadoras. Estimouse unha capacidade portante do terreo de 2.5kg/cm2.

O espesor estimado de terra vexetal é de 30cm nas zonas para rozar en toda a traza.

7. MOVEMENTO DE TERRAS

No anexo nº10 Movemento de terras recóllense os criterios empregados e as medicións realizadas para definir o movemento de terras correspondente ao proxecto.

Para a elaboración das medicións utilizouse o programa de trazado MDT versión 9.

No presente proxecto non é preciso realizar escavacións sen clasificar, dado que o terreo é chairo ou lixeiramente ondulado e as actuacións teñen carácter superficial. As escavacións limítanse a escavacións en gabia para obras de drenaxe ou muros. Inclúese ademais no orzamento unha partida para a apertura de caixa e achega de material seleccionado ata unha profundidade de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedoiro, terminación, refino e compactación da explanada.

Debido a que as escavacións por realizar son dun espesor moi pequeno e de carácter superficial prevese que o material extraído sexa apto para a súa utilización nos recheos nunha pequena porcentaxe, aproximadamente un 25,5%.

Nas táboas seguintes resúmense os volumes resultantes.

TERRAS E PÉTREOS			
	TOTAL (m³)	A VERTEDOIRO (%)	A VERTEDOIRO (m³)
APERT. CAIXA	2.943,00	74,50%	2.192,67
DRENAXE	155,74	74,50%	116,03
MUROS	1.693,80	74,50%	1.261,96
ZANJA BT	918,40	74,50%	684,25
ZANJA TELEF	1.042,03	74,50%	776,36
ZANJA ALUMB	861,00	74,50%	641,48
TOTAL	**7.613,97**		**5.672,75**

RELLENOS	TOTAL (m³)	RELL. EXC.	PRESTAMO	OBSERV
APERT. CAIXAA	2.943,00		2.943,00	MAT SELEC.
RED DE DRENAXE	74,99		74,99	MAT SELEC.
MUROS	806,10		806,10	MAT FILTRO
ZANJA BT	745,92	745,92		
ZANJA TELEF	648,56	648,56		
ZANJA ALUMB	546,74	546,74		
TOTAL	**5.765,31**	**1.941,22**	**3.824,09**	

Será necesario levar a vertedoiro un volume de 7.613,97-1.941,22= 5.672,75m^3.

Por outra banda, será preciso realizar previamente a roza do terreo e as demolicións dos distintos pavimentos (asfálticos e hidráulicos). No plano nº11 do documento Nº2 Planos recóllense as superficies correspondentes a estas unidades.

8. SERVIZOS AFECTADOS

8.1. INFORMACIÓN REDES EXISTENTES

Realizouse a descarga da páxina web Inkolan das redes de servizos existentes no ámbito das redes de gas, de telecomunicacións e eléctrica.

8.2. VALORACIÓN SERVIZOS AFECTADOS DE TITULARIDADE PRIVADA

8.2.1. REDE ELÉCTRICA

Solicitouse á compañía subministradora de enerxía eléctrica información acerca das actuacións para realizar naquelas zonas onde os postes existentes ou liñas eléctricas interfiren coas actuacións proxectadas.

Inclúese no PEM a valoración da obra civil necesaria e a continuación desagrégase o orzamento da obra eléctrica que nos remitiu a compañía subministradora.

Cantidade	Descrición	Prezo	Importe
16	SOLTAR GANCHO SUSPENSIÓN OU AMARRE LINEA TENSADA RZ, RETENSAR E VOLVER A ENGANCHAR	21,37	341,88
36	M. LIÑA TENSADA BT (F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 1*25 AL /54,6 ALM	5,82	209,64
15	M. LIÑA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 25 AL/54,6 ALM	6,91	103,70
36	M. LIÑA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 50 AL/54,6 ALM	8,93	321,55
145	M. LIÑA POSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 95 AL/54,6 ALM	12,18	1.766,10
2	POSTE FORMIGON HV- 250-R-9	623,56	1.247,12
2	POSTE FORMIGON HV- 250-R-11	752,92	1.505,84
1	POSTE FORMIGON HV- 630-R- 9	946,25	946,25
1	POSTE FORMIGON HV- 630-R-11	1.195,74	1.195,74
14	CONXUNTO AMARRE REDE AEREA TENSADA BT EN APOIO, PALOMILLA OU POSTELETE	30,07	420,94
1	CONXUNTO AMARRE BT CON PINZA E PLETINA EN FACHADA	46,99	46,99
44	DERIVACION REDE BT AEREA	16,59	729,87
62	M. DESMONTAXE CONDUTOR RZ AL/CU MONOFASICO OU TRIFASICO ATA 16 MM2	0,73	45,31
756	M. DESMONTAXE CONDUTOR RZ AL/CU TRIFASICO MAIOR DE 16 MM2	2,33	1.762,69
6	DESMONTAXE POSTE FORMIGON INUTILIZABLE	121,74	730,45
6	M3. DEMOLICION E RETIRADA DE CEPA DE APOIO RETIRADO	139,21	835,27
			12.209,34
	PERMISOS		1.672,92
	TOTAL		**13.882,26**

8.2.2. REDE DE TELECOMUNICACIÓNS

Solicitouse á compañía subministradora de telecomunicacións información acerca das actuacións para realizar naquelas zonas onde os postes existentes ou liñas de telecomunicacións interfiren coas actuacións proxectadas.

Inclúese no PEM a valoración da obra civil necesaria e a continuación desagrégase o orzamento da obra necesaria de acordo ás indicacións da compañía subministradora. A valoración da obra civil necesaria pola afección a este servizo recóllese no capítulo de Reposición de Servizos – Rede de Telecomunicacións do orzamento e ascende a 48.929,41 € de orzamento de execución material.

Así mesmo, inclúese no PCA a valoración das actuacións necesarias para o retranqueo de 18 postes existentes, que se describe a continuación:

DESCRICIÓN	UDS	PREZO (€)	TOTAL (€)
RETIRADA OU RETRANQUEO DE APOIO EXISTENTE DA REDE DE TELECOMUNICACIÓNS, PARA PASO A SUBTERRÁNEO OU DESPRAZAMENTO, INCLUÍNDO DESMONTE DE APOIO EXISTENTE, MESMO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN, INCLUÍDA PARTE PROPORCIONAL DE RETRANQUEOS DE APOIOS E TODO TIPO DE INSTALACIÓNS PROVISIONAIS, ASÍ COMO CONEXIONADO DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN INSTALACIÓN DEFINITIVA, BAIXADAS DE AÉREO A SUBTERRÁNEO NECESARIAS, RETIRADA DE POSTES, SUBSTITUCIÓN DE POSTES INCLUÍNDO CIMENTACIÓN, CABLEADO PROVISIONAL, RETENSADOS DE VANOS, AMARRES, DESMONTE DE CABLEADO. TOTALMENTE EXECUTADO E POSTO EN SERVIZO.	18	353,31	6.359,58

8.2.3. VALORACIÓN

- Rede de iluminación: 47.245,00 €
- Rede eléctrica obra civil: 93.781,62 €
- Rede eléctrica obra eléctrica 13.882,26 €
- Rede de telecomunicacións obra civil 48.929,41 €
- Rede de telecomunicacións retranqueos 6.359,58 €

Total (sen IVE): 210.197,87 €

8.2.4. RESUMO VALORACIÓN DE SERVIZOS AFECTADOS

A continuación, resúmense os servizos afectados.

RESUMO VALORACIÓN DE SERVIZOS AFECTADOS			
	PEM	PBL SEN IVE	PBL
S.A. TITULARIDADE PÚBLICA	47.245,00	56.221,55	68.028,08
S.A. TITULARIDADE PRIVADA OBRA CIVIL REDE DE TELECOMUNICACIÓNS	48.929,41	58.226,00	70.453,46
S.A. TITULARIDADE PRIVADA RETRANQUEO POSTES TELECOMUNICACIÓNS	6.359,58		
S.A. TITULARIDADE PRIVADA OBRA CIVIL REDE ELÉCTRICA	93.781,62	111.600,13	135.036,16
S.A. TITULARIDADE PRIVADA OBRA ELÉCTRICA	13.882,26		

9. ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA

As obras descritas no presente proxecto non incorren en ningún dos supostos contemplados nos anexos I e II da lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, polos seguintes motivos:

- A tipoloxía da actuación non se relaciona no Anexo I da citada Lei, nin na listaxe do Anexo II, e a afección á Rede Natura 2000 é insignificante, enténdese para a "Senda na PO-352. A Guarda-Camposancos" non resulta necesaria a súa tramitación conforme ao procedemento de avaliación de impacto ambiental.

Con todo, redáctase o anexo de ordenación ecolóxica, estética e paisaxística, tomando como base os contidos contemplados na lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, de tal forma que o seu alcance comprende os aspectos necesarios para servir como documento de referencia ambiental para o desenvolvemento das obras.

O eixo implantado é coincidente co actual, co que o impacto sobre o medio é despreciable.

Desde o punto de vista faunístico, non se crean novas barreiras, nin se altera ou modifica ningún roteiro migratorio terrestre.

En definitiva, podemos concluír que as obras, lonxe de depreciar a calidade do medio, perseguen mellorar a seguridade viaria e a calidade de vida dos cidadáns, o que se traduce nun importante efecto positivo sobre o medio socio económico e humano.

Conclúese resaltando que non se dan as circunstancias para o cumprimento de Declaración Ambiental e, polo tanto, as consideracións en materia ambiental limitaranse á descrición e valoración dos efectos ambientais causados pola execución das obras, e do establecemento das medidas protectoras e correctoras necesarias.

10. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS

Redáctase o anexo nº19 no que se recollen as comunicacións mantidas con outros organismos e empresas titulares ou xestoras de servizos afectados.

Respecto á información urbanística, esta descargouse da páxina SITOUGA da Xunta de Galicia, onde figura toda a información dos plans urbanísticos vixentes nos Concellos de Galicia.

Como se describe no anexo nº7 de planeamento urbanístico e patrimonio cultural, atopámonos dentro da contorna de protección de numerosos elementos descritos en devandito anexo, polo que se solicitará informe e será necesaria a autorización da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Xunta de Galicia, previamente ao comezo das obras. As actuacións proxectadas emprázanse no concello da Guarda. Previamente á execución das obras establecerase contacto co Concello.

Tal e como se describe no anexo 16 de Ordenación Ambiental, Ecolóxica e Paisaxística unha pequena superficie do ámbito de actuación, situada entre os pp.qq 3+621 e 3+732 e entre os pp.qq 3+838 e 3+970 atópase dentro do LIC "BAIXO MIÑO".

Por tanto, solicitarase informe de non afección e será necesaria autorización da Dirección Xeral de Patrimonio Natural da Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático da Xunta de Galicia.

Igualmente será necesario solicitar informe previo ao Instituto de Estudos do Territorio.

11. EXPROPIACIÓNS E INDEMNIZACIÓNS

Para os efectos previstos na Lei do 16 de decembro de 1954 de expropiación forzosa, redáctase o anexo correspondente, Anexo nº20, onde se expón a relación completa de bens afectados, con indicación do propietario coñecido, número de leira e superficie afectada.

O **Real Decreto Lexislativo 7/2015**, do 30 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Solo e Rehabilitación Urbana establece no seu artigo 21 o seguinte: "*Todo o solo atópase, para os efectos desta lei, nunha das situacións básicas de solo rural ou de solo urbanizado*". Neste mesmo artigo nos seguintes apartados, establécense as condicións de cada un dos dous tipos de solo.

Preséntase a continuación unha táboa onde se mostran as correspondencias entre esas situacións do solo, que serve de base para establecer o criterio de valoración, e a clasificación urbanística do solo:

De acordo co anterior:

	SUPERFICIE (m^2)	**IMPORTE (€)**
TOTAL TERREOS AFECTADOS	**198,44**	**1.737,84**
TOTAL BENS AFECTADOS		**14.005,32**
5% PREMIO AFECCIÓN		**787,16**
TOTAL EXPROPIACIÓNS		**16.530,32**

O valor dos terreos afectados ascende a 1.737,84€.

O valor dos bens afectados ascende a 14.005,32€.

Aplicando o 5% de premio de afección regulado na LEF, obtense un valor total de **DIECISEIS MIL CINCOCENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA E DOUS CÉNTIMOS (16.530,32€).**

12. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E REPLANTEO

Como base cartográfica utilizáronse os planos a escala 1:5.000 de cartografía dixitalizada editados pola Dirección Xeral de Urbanismo da Consellería de Política Territorial Obras Públicas e Transportes, da Xunta de Galicia.

Para a completa definición das obras incluídas no presente proxecto realizouse un levantamento topográfico de detalle dos terreos afectados.

El sistema xeodésico utilizado é o ETRS89.

13. PLANEAMENTO URBANÍSTICO E PATRIMONIO CULTURAL

13.1. PLANEAMENTO URBANÍSTICO

O planeamento vixente no Concello da Guarda é o Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado definitivamente o 29 de xullo de 1993.

Anéxase o plano de Clasificación do solo do ámbito de actuación.

O trazado da estrada PO-352 no ámbito de actuación discorre por solos que están clasificados como:

- Desde o inicio da actuación, no PQ 1+910 o PQ 2+210 Solo Non Urbanizable Sen Especial Protección.
- Entre os PQs 2+210 e 3+130 Solo Non Urbanizable de Protección Paisaxística.
- Entre os PQs 3+130 e 3+210 Solo Non Urbanizable Sen Especial Protección.
- Entre os PQs 3+210 e 3+485 Solo Non Urbanizable de Núcleo Rural.
- Entre os PQs 3+485 e 3+918 Solo Non Urbanizable Sen Especial Protección.
- Entre os PQs 3+918 o 4+040 Solo Urbano.
- Entre os PQs 5+210 e 5+360 Solo Urbano.
- Entre os PQs 5+360 e 5+600 Solo Urbanizable Programado.
- Entre os PQs 5+600 e 5+950 (final da actuación) Solo Non Urbanizable Sen Especial Protección.

Anéxanse no anexo nº7 os planos de Clasificación e Cualificación do solo do ámbito de actuación.

Conclúese que a actuación se adapta ás disposicións tanto do planeamento vixente como á ***Lei 2/2016 do 10 de febreiro, do Solo de Galicia***.

13.2. PATRIMONIO CULTURAL

Na contorna do ámbito de actuación existen numerosos elementos do patrimonio cultural catalogados.

Consultouse o Visor de Aproveitamento Forestal e preséntase no anexo nº7 un plano onde aparecen as afeccións existentes aos contornos de elementos catalogados.

Ademais do anterior, no PQ 5+148 cruza o Camiño de Santiago a senda obxecto da actuación, polo tanto, durante a execución das obras deberán establecerse medidas correctoras específicas que permitan garantir o correcto tránsito de peregrinos mentres duren as obras no seu ámbito de afección, mediante o desvío temporal do trazado e a instalación de cartelería específica.

Polo tanto, é preciso solicitar autorización previa á Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Xunta de Galicia, así como a adopción do conxunto de medidas tendentes á verificación de que ditas actuacións non xeran impactos ou efectos adicionais aos sinalados sobre o Patrimonio Cultural, así como a verificación de que as actuacións executadas axústanse ao prescrito no Proxecto e a outra normativa de protección do patrimonio.

14. TRAZADO

No anexo nº9 de Trazado inclúense os datos e criterios significativos do cálculo en planta e alzado da estrada. Así mesmo inclúense as listaxes de trazado do eixo en planta e alzado, cos datos dos puntos singulares. Por último, inclúense as listaxes de visibilidade directa e inversa.

Esta estrada pertence á rede local de estradas da Xunta de Galicia. Trátase dunha estrada convencional de calzada única que, en función do grao de control de accesos clasifícase como con accesos directos autorizados. As condicións orográficas do terreo que atravesa atópanse entre terreo plano e ondulado.

Actualmente a estrada no tramo de actuación ten un ancho que varía entre os 5 metros aproximadamente no tramo inicial e os 7 m aproximadamente no tramo final. Non existen, en xeral, zonas destinadas ao tránsito peonil nin ciclista. Unicamente na zona urbana existente entre os dous tramos de actuación, hai actualmente beirarrúas.

De acordo co sinalado anteriormente, non se realizou un estudo sistemático da xeometría do eixo da estrada, xa que se mantén sen modificacións. En consecuencia, non cabe falar de parámetros de partida como “radio mínimo, pendente máxima, acordo mínimo, etc”, xa que o obxecto do presente proxecto non é a mellora do trazado. O trazado respéctase na súa totalidade. Con todo, xeometrizouse todo o trazado na planta existente, do mesmo xeito que o seu perfil lonxitudinal.

PLANTA	**LONXITUDE DE RECTAS MÁXIMA**	
	473,041	
	RADIOS EN PLANTA MÍNIMOS	
	59,5	
ALZADO	**PENDENTES E RAMPAS MÁXIMAS**	**PENDENTES E RAMPAS MÍNIMAS**
	3,60%	0,10%
	PARÁMETROS DE ACORDO VERTICAL MÍNIMOS	
	kv_{min}= 215	

O criterio de deseño da senda, en canto ao seu trazado, foi o de realizar esta paralelamente á estrada PO-352, á mesma cota e mantendo os peraltes da estrada, de maneira que a nova senda non afecte a drenaxe actual da estrada. Por outra banda, e coa intención de non condicionar futuras ampliacións da estrada (que actualmente conta con carrís moi estreitos, que dificultan o cruzamento de dous vehículos pesados), separouse a senda da estrada creando unha berma intermedia que permita futuras ampliacións.
A anchura da senda proxectada é de dous metros, aínda que nalgún punto é preciso reducir esta dimensión pola existencia dalgún obstáculo (edificacións). Esta sección tipo corresponde á senda mínima definida no apartado 4 da *Instrución 3/2021 para o deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia).*

15. TRÁFICO

Redáctase o anexo nº8 de Tráfico, no que se recollen os datos de tráfico da estrada nas que se actúa, que se obteñen da Memoria de Tráfico da rede autonómica de estradas de Galicia publicada pola Consellería de Infraestruturas e Vivenda.

A partir das táboas e mapas anteriores extráese a seguinte táboa resumo da IMD de vehículos pesados desde o ano 2019 ao 2023 na estrada obxecto do presente proxecto:

IMDp	2019	2020	2021	2022	2023
PO-352	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$

Táboa 2

A partir dos datos anteriores e tendo en conta unha distribución por carril do 50% dedúcese que á estrada PO-352 neste tramo correspóndelle un tráfico T32.

16. FIRMES E PAVIMENTOS

No anexo nº11 recóllese a xustificación das seccións seleccionadas.

Para a senda séguense as indicacións contidas na *Instrución 3/2021 para o deseño de sendas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia.*

A definición da sección estrutural da senda realízase de acordo coas indicacións do Manual: Camiños naturais, do Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente. De acordo co citado manual trataríase dunha categoría de tráfico C4. Inclúese no orzamento do proxecto a substitución dunha capa de 45cm de espesor do terreo natural, coa achega de material seleccionado para lograr unha explanada tipo S1. Tendo en conta o catálogo de seccións de firme da Guía de emprego, proxecto e execución de pavimentos de formigón en contornas urbanas do IECA, adóptase unha sección de 14cm de espesor de HF-4,0.

O material para empregar será formigón coloreado de baixa calor de hidratación tipo HF-4,0 (resistencia característica a flexo tracción de 4,0 MPa a 28 días). Levará un mallazo de aceiro electrosoldado nos accesos a propiedades privadas. Adóptase unha sección de 14cm de espesor de formigón HF-4,0 formada por unha capa de oito centímetros de formigón sen colorante e unha capa superior de seis centímetros de formigón coloreado cor terrizo.

A determinación da sección de firme realízase de acordo co disposto na Orde FOM/3460/2003, do 28 de novembro, pola que se aproba a norma 6.1-IC «Seccións de firme», da Instrución de Estradas e a 6.3-IC «Rehabilitación de Firmes».

De acordo co anterior, e adoptando unha explanada de categoría E2 óptase por unha sección de firme que se compoñerá das seguintes capas:

- Capa de rodadura: 5 cm de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 SURF BC 50/70 S.
- Rega de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m^2 de dotación.
- Capa intermedia: 10 cm de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 BIN BC 50/70 S.
- Rega de imprimación con emulsión C60BF4 IMP e 1 kg/m^2 de dotación.
- Capa de subbase: 35 cm de saburra artificial ZA 0/20.

Para a zona dos fresados definidos nos planos, adóptase un espesor total de 5 cm de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, con rega de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m2 de dotación.

No anexo nº11 inclúese un plano coa localización dos fresados, reposicións e ampliacións de calzada.

17. SEGURIDADE VIARIA

Inclúese o anexo nº28 Seguridade viaria, de acordo co indicado na Instrución do 17 de xuño de 2010 pola que se desenvolve o anexo de seguridade viaria.

Na zona de estudo NON se localiza ningún TCA. No anexo 28 estúdase un período de cinco anos, no que se producen 15 accidentes con 4 vítimas.

18. EFECTOS SÍSMICOS

De acordo coas Normas de Construción Sismorresistente NCSE-02 e NCSP-07, non será necesaria a consideración das accións sísmicas cando a aceleración sísmica horizontal básica, establecida no mapa de perigo sísmica da devandita norma, sexa inferior a 0,04 g, como sucede no caso que nos ocupa, polo que non é necesario considerar ditas accións no presente proxecto.

19. CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA

Redáctase un anexo de climatoloxía e hidroloxía que ten por obxecto a caracterización climatolóxica e hidrolóxica do ámbito do proxecto. Realízase a descrición dos principais parámetros climatolóxicos da zona. En canto á hidroloxía, realízase a determinación das concas interceptadas pola traza, o estudo das precipitacións máximas previsibles e o cálculo dos caudais de escorrentía para os diferentes períodos de retorno.

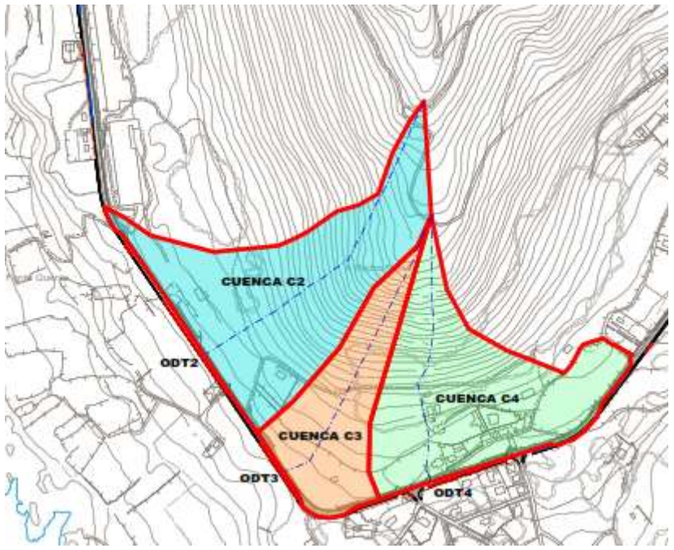
Para a caracterización climática do ámbito do Proxecto tomáronse como referencia os datos achegados pola estación meteorolóxica de Castro Vicaludo no termo municipal de Santa María de Oia, a unha altitude de 450 metros.

Para o cálculo de caudais recorreuse aos criterios establecidos pola Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas.

En anexo conta con dous partes, unha primeira parte de climatoloxía, na que se recollen os datos de temperatura, precipitacións, vento, evapotranspiración potencial, caracteres ombrotérmicos e bioclimatoloxía; unha segunda parte de hidroloxía, na que se explica o método utilizado para a obtención dos caudais de cálculo, identifícanse as concas, e obtéñense os datos de intensidade de precipitación, tempo de concentración, coeficiente de escorrentía e demais datos necesarios para a obtención dos caudais para os diferentes períodos de retorno.

En total, vense afectadas as obras de drenaxe transversal correspondentes a tres concas vertentes, identificadas no anexo de climatoloxía e hidroloxía e no de drenaxe como concas C2, C3 e C4. Na táboa e imaxe seguintes recóllense as características das concas vertentes afectadas.

CUENCA	DATOS FÍSICOS de la CUENCA					
NOMBRE	ÁREA *A* (m^2)	LONG. *L* (m)	COTAS SUP. (m)	COTAS INF. (m)	COTAS DIF. (m)	PEND. *J* (%)
DT-2	95.152	566	218,5	35,1	183	32,4
DT-3	45.859	487	177,3	34,4	143	29,3
DT-4	83.435	442	178,2	37,5	141	31,8



20. DRENAXE

Redáctase un anexo que ten por obxecto o deseño e cálculo dos sistemas de drenaxe tendo en conta as actuacións proxectadas e os elementos existentes na actualidade. As obras dispostas ao longo da estrada garantirán tanto a evacuación das augas pluviais caídas sobre a plataforma da estrada (drenaxe lonxitudinal) como a permeabilidade superficial entre ambas as marxes do terreo circundante (drenaxe transversal).

Para o cálculo dos devanditos elementos recorreuse aos criterios establecidos pola Orde FOM/298/2016, do 15 de febreiro, pola que se aproba a norma 5.2 - IC drenaxe superficial da Instrución de Estradas.

20.1. DRENAXE TRANSVERSAL

Será preciso substituír unha obra de drenaxe existente, para incrementar o seu diámetro de 300mm a 500mm. Tamén será necesario ampliar outras dúas obras de drenaxe transversal de diámetro 400mm. Executaranse 365m de cunetas de seguridade revestidas de formigón de 1,35m de anchura, con noiros 8/1 e 1/1 e quince centímetros de profundidade. En total dispoñeranse 191m de tubaxes de PVC de diámetro 315mm. Colocaranse 10 novos sumidoiros.

Non supoñen cambios significativos na drenaxe preexistente da estrada, xa que se trata da reposición dunha obra de drenaxe preexistente e a ampliación de dúas na mesma localización. Polo tanto, non se producen modificacións hidráulicas no fluxo, manténdose a cota da soleira actual.

20.2. DRENAXE LONXITUDINAL

Actualmente na maior parte da estrada, as augas procedentes das concas exteriores e da metade da plataforma da estrada (en xeral, a estrada ten bombeo a ambos os dous lados, por tratarse de tramos rectos con curvas puntuais) desaugan cara á marxe esquerda da estrada, que está dotada de cunetas en case toda a súa lonxitude. Á marxe dereita da estrada soamente verte (en xeral) a auga procedente do carril dereito, non existindo dispositivos de drenaxe lonxitudinal que recollan e concentren as augas, vertendo estas a o terreo natural, que cae cara ao mar.

A solución que se adoptou no presente proxecto para a drenaxe lonxitudinal consiste en manter os puntos de vertedura das augas da mesma maneira que no momento actual, xa que concentrar as augas lonxitudinalmente supoñería sobrecargar tubos e cunetas existentes nos puntos de desaugadoiro (camiños transversais á estrada que caen cara ao mar). Estas obras de drenaxe probablemente non terán capacidade para asumir estes caudais, considerándose máis adecuado manter a drenaxe lonxitudinal como está actualmente. Ao tratarse de caudais moi difusos e que corresponden a pequenas superficies, estes poden seguir sendo vertidos na zona actual, a través de escorrentía superficial e subterránea. Por este motivo é preciso que a senda se dispoña á mesma cota que a estrada, evitando sobrelevacións que impedirían a drenaxe cara ao exterior da plataforma. Naqueles casos nos que é preciso realizar cunetas ou canalizacións con sumidoiros, optouse por esta opción, xa sexa por ser a actual ou a única viable ao realizar a senda.

As cunetas de seguridade de formigón proxectadas e os tramos de colectores e sumidoiros recóllense nos planos de drenaxe.

21. ESTRUTURAS

Redáctase un anexo de estruturas, no que se recollen os preceptivos cálculos estruturais.

De acordo coa citada guía, trátase dun muro de contención de dique colocado. Realizarase con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sen labrar e de gran tamaño (masa comprendida entre 300 e 3000kg) HMB1000/3000 e HMB300/1000.

A altura máxima dos muros é de 2.0m máis a cimentación.

En todos os casos, o trasdós e o intradós teñen unha inclinación de 1H/5V. O ancho en coroación é de 1m.

A cimentación realizarase formigonada con formigón HM-20/B/40. A dotación de formigón será de 275-350l/m3 (ver apartado 5.2 Guía para o proxecto e a execución de muros de dique en obras de estrada).

No trasdós dos muros dispoñerase unha capa de material filtrante dun metro de espesor. O material será grava filtrante clasificada, cuxas características e composición granulométrica deben cumprir o exposto no art. 421 do PG-3, para facilitar a drenaxe das augas procedentes de choiva, co fin de evitar encharcamentos e o sobre empuxe hidrostático contra as estruturas de contención.

O muro está asentado sobre estrato rochoso lixeiramente alterado ou sobre solos de alteración, polo que se considerou unha tensión máxima admisible de 2.5kg/cm2.

Considerouse unha sobrecarga uniforme repartida de 1t/m2 máis a sobrecarga de terras, en cada caso.

Na táboa seguinte recóllense as principais características dos muros proxectados.

MURO	PQ inicial	PQ final	LONXITUDE	SUPERFICIE
MURO 1	2+590,0	2+610,0	20,00	27,65
MURO 2	2+700,0	2+856,2	156,20	297,30
MURO 3	2+982,0	3+092,4	110,40	203,70
MURO 4	3+141,0	3+178,3	37,30	90,07
MURO 5	3+310,0	3+367,2	57,20	114,19
MURO 6	3+750,0	3+770,0	20,00	29,53
MURO 7	3+925,0	3+967,8	42,80	104,13
MURO 8	5+180,0	5+199,5	19,45	35,79
MURO 9	5+375,0	5+469,5	94,46	152,21
MURO 10	5+600,0	5+760,1	160,10	382,90
MURO 11	5+800,0	5+948,4	148,40	256,33

22. SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS

Repoñerase a sinalización horizontal e vertical. Empregarase pintura acrílica de base acuosa e retrorreflectante.

No presente proxecto inclúese a reposición da sinalización vertical da estrada na marxe afectada polas obras (liña exterior dereita), os pictogramas da senda proxectada e a sinalización horizontal do novo paso de peóns.

A sinalización vertical proxectada inclúe a retirada e reposición de 36 sinais verticais e a sinalización do paso de peóns proxectado ao final da actuación. A sinalización vertical dispoñerase inmediatamente despois do bordo da senda.

Por último, será preciso dispoñer sistemas de contención sobre os muros proxectados. As barreiras metálicas instaladas serán conformes coas normas UNE-EN 1317-1,-2 e -5 "Sistemas de contención para estradas", cun nivel de contención H1, unha clase de anchura de traballo W5, e unha deflexión dinámica normalizada de 0,9 m.

Redáctase o correspondente anexo de sinalización, onde se recollen as especificacións técnicas respecto á sinalización horizontal e vertical, de acordo coa normativa vixente.

23. DESVÍOS DE TRÁFICO

Tendo na configuración de camiños existentes non se ve posibilidade de desvíos alternativos durante a execución das obras.

No anexo nº14: Planos preséntase a sinalización necesaria durante o momento de execución das obras.

24. XUSTIFICACION DE PREZOS

No Anexo correspondente obtéñense os prezos das unidades de obra en base aos custos de materiais, man de obra e maquinaria.

25. CLASIFICACIÓN DO CONTRATISTA

De acordo co artigo 77 e seguintes da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, será esixible a clasificación nos contratos de obras por un valor superior a 500.000€.

Para os efectos de solvencia previstos na lei establécese a seguinte clasificación:

Grupo G (Viais e pistas)

Subgrupo 6 (Obras viais sen cualificación específica)

Categoría 4 (entre 840.000 e 2.400.000 euros)

26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PREZOS

No artigo 103 da Lei 9/2017 de Contratos do Sector Público, establécense os termos en que terá lugar a revisión de prezos dos contratos regulados na citada lei. Non procede a revisión de prezos, salvo previa xustificación no expediente de contratación.

Aínda que non procede a revisión de prezos de acordo co sinalado anteriormente, e tendo en conta a actual media excepcional en materia de revisión de prezos, por se volvese producirse unha situación similar, inclúese a proposta de fórmula de revisión de prezos das que figuran no RD 1359/2011, seleccionada conforme ás instrucións da O.C. 31/2012.

De acordo con todo o anterior adóptase a fórmula 382. *Urbanización e viais en contornas urbanas.*

A expresión da fórmula da revisión de prezos é a seguinte:

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

Sendo,

K_t = coeficiente teórico de revisión para o momento da execución "t"
B_t = índice de custo dos materiais bituminosos no momento da execución "t"
B_0 = índice de custo dos materiais bituminosos na data de licitación
C_t = índice de custo do cemento no momento da execución "t"
C_0 = índice de custo do cemento na data de licitación
E_t = índice de custo da enerxía no momento da execución "t"
E_0 = índice de custo da enerxía na data de licitación
F_t = índice de custe dos focos e luminarias no momento da execución "t"
F_0 = índice de custo dos focos e luminarias na data de licitación
M_t = índice de custo da madeira no momento da execución "t"
M_0 = índice de custo da madeira na data de licitación
O_t = índice de custo das plantas no momento da execución "t"
O_0 = índice de custo das plantas na data de licitación
P_t = índice de custo dos produtos plásticos no momento da execución "t"
P_0 = índice de custo dos produtos plásticos na data de licitación
R_t = índice de custo de áridos e rocas no momento da execución "t"
R_0 = índice de custo de áridos e rocas no momento da execución "t"
S_t = índice de custo dos materiais siderúrxicos no momento da execución "t"
S_0 = índice de custo dos materiais siderúrxicos na data de licitación
T_t = índice de custo de materiais electrónicos no momento da execución "t"
T_0 = índice de custo de materiais electrónicos na data de licitación
U_t = índice de custo do cobre no momento da execución "t"
U_0 = índice de custo do cobre na data de licitación

27. SEGURIDADE E SAÚDE

Con obxecto de dar cumprimento ao Real Decreto 604/06, do 19 de maio, polo que se modifican o Real Decreto 39/97, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos Servizos de Prevención, e o Real Decreto 1627/97, do 24 de outubro, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde nas obras de construción, inclúese, no seu Anexo correspondente, un estudo de seguridade e saúde no traballo.

O **Orzamento de Execución Material** estimado para o Estudo de Seguridade e Saúde ascende á cantidade de **DEZAOITO MIL CENTO VINTE EUROS CON SESENTA E CATRO CÉNTIMOS (18.120,64€).**

28. XESTIÓN DE RESIDUOS

Redáctase o anexo nº17 de xestión de residuos, con obxecto de dar cumprimento ao establecido no Real Decreto 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.

O **Orzamento de Execución Material** estimado para o Estudo de Xestión e Residuos ascende á cantidade de **DEZ MIL CINCOCENTOS TREINTA E CATRO EUROS CON OITENTA E SETE CÉNTIMOS (10.534,87€).**

29. VALORACIÓN DE ENSAIOS

Redáctase o anexo nº27 de valoración de ensaios, no que se recolle o plan de control de calidade a realizar durante a execución das obras.

Os ensaios de autocontrol supoñen 11.837,00€, isto é o 1,32% do PEM, e serán realizados polo contratista, pola súa conta e enténdense incluídos nos prezos do Proxecto, nos termos establecidos no artigo 1.3.3 do Prego de Prescricións Técnicas Particulares.

Os ensaios de contraste serán asumidos polo contratista ata un importe do 1% do PEM do proxecto. No plan de ensaios proposto, supoñen un importe de 12.313,00€, isto é un 1,37%. O exceso sobre o 1% será asumido pola administración e supón un importe de 3.349,58€ que será recollido no orzamento para coñecemento pola administración.

30. PLANOS

No Documento nº2 Planos defínense as actuacións proxectadas e danse os detalles necesarios para a correcta interpretación das obras para executar.

31. ORZAMENTO

31.1. MEDICIÓNS

As medicións da obra dividíronse en capítulos e cada un deles en actividades especificando dentro de cada unha delas as distintas unidades de obra.

31.2. CADRO DE PREZOS

No cadro de prezos nº1 as distintas unidades de obra ordénanse polo seu número e designación correspondentes.

Os prezos están actualizados á data de redacción do proxecto.

31.3. ORZAMENTOS

Aplicando ás medicións os prezos do Cadro de Prezos nº 1 obtense o Orzamento de Execución Material para cada capítulo e, dentro del, para cada actividade e para cada unidade de obra.

O **Orzamento de Execución Material** ascende á cantidade de:

OITOCENTOS NOVENTA E SEIS MIL TRESCENTOS CORENTA E DOUS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (896.342,50€).

O **orzamento Base de Licitación (sen IVE)** obtense do anterior sen máis que sumarlle o 13% de Gastos Xerais e o 6% de Beneficio Industrial. O Orzamento Base de Licitación (sen IVE) resulta ser de:

UN MILLÓN SESENTA E SEIS MIL SEISCENTOS CORENTA E SETE EUROS CON CINCUENTA E OITO CÉNTIMOS (1.066.647,58€).

I.V.E. (21%).....223.995,99€

PBL.....1.290.643,57€

O **orzamento Base de Licitación** ascende á cantidade de:

UN MILLÓN DOUSCENTOS NOVENTA MIL SEISCENTOS CORENTA E TRES EUROS CON CINCUENTA E SIETE CÉNTIMOS (1.290.643,57€).

31.4. ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACION

O orzamento para coñecemento da Administración resulta de engadir o custo das expropiacións e servizos afectados ao orzamento base de licitación con IVE.

Preséntase a continuación o orzamento para coñecemento da administración:

PBL (SEN IVE).....1.066.647,58€

I.V.E. (21%) .....223.995,99€

EXPROPIACIÓNS .....16.530,32€

CONTROL DE CALIDADE .....3.349,58€

SERVIZOS AFECTADOS.....20.241,84€

TOTAL .....1.330.765,31€

Asciende por tanto el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad **UN MILLÓN TRESCENTOS TRINTA MIL SETECENTOS SESENTA E CINCO EUROS CON TRINTA E UN CÉNTIMOS (1.330.765,31€).**

32. PLAN DE OBRA

Inclúese, no anexo correspondente, un programa de desenvolvemento dos traballos, de carácter orientador, no que se reflicten as actividades máis representativas e a súa duración.

O prazo total previsto para a execución das obras é de OITO (8) MESES.

33. PARTIDA ALZADA DE LIMPEZA E TERMINACIÓN DAS OBRAS

De acordo coa Orde Circular 15/2003 da Dirección Xeral de Estradas do Ministerio de Fomento, a esta obra NON lle corresponde partida alzada de abono íntegro para a limpeza e terminación das obras, por tratarse dunha obra de importe de execución material inferior a 600.000 euros. En calquera caso, recóllese unha partida a tal fin no capítulo 8 do Orzamento.

34. CUMPRIMENTO DA LEI 10/2014, DECRETO 35/2000 E ORDE TMA 851/2021

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á Lei 10/2014 do 3 de Decembro, de accesibilidade, da Comunidade Autónoma de Galicia, e ao artigo 63.2 do regulamento de desenvolvemento (Decreto 35/2000 do 29 de Febreiro), téndose en conta as normas e os criterios básicos, destinados a facilitar ás persoas con calquera limitación funcional ou sensorial a accesibilidade e utilización dos bens e servizos da colectividade, así como evitar e suprimir as barreiras e obstáculos que impidan ou dificulten o seu normal desenvolvemento.

Así mesmo, na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á Orde TMA 851/2021 de Accesibilidade e non discriminación para o acceso e utilización dos espazos públicos urbanizados.

35. CUMPRIMENTO DAS DIRECTRICES DE PAISAXE DE GALICIA, DECRETO 238/2020

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento ás Directrices de Paisaxe de Galicia (Decreto 238/2020 do 29 de decembro.

36. CUMPRIMENTO DA ORDE DE ACCESOS (ORDE DE 23 DE MAIO DE 20219 POLA QUE SE REGULAN VOS ACCESOS ÁS ESTRADAS DE GALICIA

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á *"Orde do 23 de maio de 20219 pola que se regulan os accesos ás estradas de Galicia".*

Dado que se trata de accesos xa existentes, considérase adecuado mantelos, de acordo co establecido na Disposición Adicional Terceira "Accesos existentes" da citada orde.

37. CUMPRIMENTO DA INSTRUCIÓN 1/2024 POLA QUE SE ESTABLECEN RECOMENTACIONES PARA A IMPLANTACIÓN DE NOVOS PASOS DE PEÓNS NA REDE AUTONÓMICA DE ESTRADAS DE GALICIA

Na redacción do presente proxecto deuse cumprimento á *"Instrución 1/2024 pola que se establecen recomendacións para a implantación de novos pasos de peóns na Rede Autonómica de Estradas de Galicia".*

De acordo coa recomendación anterior, sería de aplicación o artigo 14: paso de peóns fóra de solo urbano ou de núcleo rural na rede local. Non se cumpren as condicións para implantar un paso a distinto nivel. De acordo co apartado 4 do citado artigo non se recomenda implantar un paso de peóns con prioridade non segregado. Tendo en conta, con todo, o indicado no artigo 1 das recomendacións, considérase adecuada a creación dun paso de peóns con prioridade non segregado na zona final da actuación. Considérase que dadas as especiais características deste punto (proximidade a varios centros escolares e finalización da senda proxecta e a beirarrúa existente por esta marxe) é conveniente a localización do paso de peóns non segregado con prioridade, de acordo co criterio técnico do redactor do proxecto e do director do proxecto.

38. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PROXECTO

En cumprimento ao artigo 233 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, o proxecto consta de todos os documentos necesarios para definir as obras. Os documentos que forman parte do presente proxecto son os seguintes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA E ANEXOS

MEMORIA DESCRITIVA

ANEXOS A MEMORIA

Anexo nº 1: Cumprimento da orde de estudo

Anexo nº 2: Antecedentes técnicos e administrativos

Anexo nº 3: Cartografía, topografía e replanteo

Anexo nº 4: Xeología e xeotecnia

Anexo nº 5: Efectos sísmicos

Anexo nº 6: Climatoloxía e hidroloxía

Anexo nº 7: Planeamento urbanístico y patrimonio cultural

Anexo nº 8: Tráfico

Anexo nº 9: Trazado

Anexo nº 10: Movimento de terras

Anexo nº 11: Firmes e pavimentos

Anexo nº 12: Drenaxe

Anexo nº 13: Cálculo de estruturas

Anexo nº 14: Solucións ao tráfico durante as obras

Anexo nº 15: Sinalización, balizamento e defensas

Anexo nº 16: Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística

Anexo nº 17: Xestión de residuos de construción e demolición

Anexo nº 18: Estudo de seguridade e saúde

Anexo nº 19: Coordinación con outros organismos e servizos

Anexo nº 20: Expropiacións

Anexo nº 21: Reposición de servizos

Anexo nº 22: Plan de obra

Anexo nº 24: Xustificación de prezos

Anexo nº 25: Orzamento para coñecemento da administración

Anexo nº 26: Revisión de prezos

Anexo nº 27: Valoración de ensaios

Anexo nº 28: Seguridade viaria

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: ORZAMENTO

- Medicións
- Cadro de prezos nº1
- Cadro de prezos nº2
- Orzamentos

39. CONCLUSIÓN

Considérase que o presente proxecto de construción cumpre as normas vixentes polo que se propón para a súa aprobación á Superioridade.

A Guarda, setembro 2025

A Enxeñeira de Camiños, Canles e Portos
Autora do Proxecto

Asdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

O Enxeñeiro de Camiños, Canles e Portos
Director do Proxecto

Asdo.: Manuel Ángel González Juanatey

Anejo nº1: Cumplimiento de la orden de estudio

I N D I C E

Pág.

1. ANTECEDENTES 2
2. FICHA DESCRITIVA 2
3. JUSTIFICACIÓN DE MODIFICACIONES RESPECTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 5

1. ANTECEDENTES

Con fecha 15 de abril de 2024 la Agencia Gallega de Infraestructuras, de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad, adjudica a la empresa INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS, S.L. los trabajos correspondientes al SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA A REDACCIÓN DO PROXECTO: "SENDA NA PO-352. A GUARDA-CAMPOSANCOS". Clave: PO/24/045.06.

En la orden de estudio del contrato se indica que se incluirá un primer anexo de "cumplimiento de la orden de estudio" que tendrá como mínimo el siguiente contenido:

- FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO

Esta ficha se realizará de acuerdo al contenido incluido en el anexo I de la orden de estudio.

2. FICHA DESCRITIVA

2.1. OBXECTO DA ACTUACIÓN

O presente proxecto atopase incluído dentro do Programa "5. Fomento da Mobilidade Sostible" e subprograma "5.1. Itinerarios Peonís e Ciclistas".

O treito da actuación comprende dous treitos da estrada PO-352, entre os pp.qq. 1+910 e 4+040; e entre os pp.qq. 5+210 e o 5+950.

O presente proxecto ten por obxecto mellorar a mobilidade peonil na estrada PO-352, entre os puntos quilométricos (pp.qq.) 1+910 e 4+040, e 5+210 e o 5+950, mediante a execución dunha senda que conforme un itinerario peonil continuo na zona, na provincia de Pontevedra, municipio de A Guarda.

2.2. PLAN DE ESTRADAS

A estrada PO-352 pertence a Rede Local da Xunta de Galicia.

2.3. DESCRICIÓN DA ACTUACIÓN

O presente proxecto ten por obxecto a xustificación e definición das obras que han de efectuarse para a execución da Senda na PO-352 nos tramos comprendidos entre os PQ 1+910 e 4+040 e entre os PQ 5+210 e 5+950, na provincia de Pontevedra, municipio da Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que as actuacións propostas teñen como configurar un itinerario peonil e ciclista continuo que conecte coas beirarrúas existentes e que permitirá acceder á poboación que vive na súa traza ao núcleo urbano da Guarda, ao cemiterio ou a un importante establecemento industrial existente na zona.

A sección tipo será de 14cm de espesor de formigón HF-4.0, de formigón coloreado con 6cm de espesor. Os pigmentos empregados na coloración do formigón deben ser inorgánicos, para que se manteña a tonalidade. A cor "terrizo" conseguirase empregando formigón coloreado en central. Como cor de referencia considerarase a proporcionada polo pigmento Bayferrox 960 cunha dosaxe do 3,5% sobre o peso do cemento.

Executaranse en total 5.234m2 de senda a nivel da calzada existente. A anchura da senda proxectada é de dous metros, aínda que nalgún punto é preciso reducir esta dimensión pola existencia dalgún obstáculo (edificacións). Esta sección tipo corresponde á senda mínima definida no apartado 4 da Instrución 3/2021 para o deseño de senllas peonís-ciclistas en estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia).

Realizaranse once muros de contención. Trátase de muros de contención de dique e para o seu deseño e cálculo utilizáronse os criterios da Guía para o proxecto e a execución de muros de dique en obras de estrada.

De acordo coa citada guía, trátase dun muro de contención de dique colocado. Realizarase con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sen labrar e de gran tamaño (masa comprendida entre 300 e 3000kg) HMB1000/3000 e HMB300/1000.

A altura máxima dos muros é de 2.0m máis a cimentación.

En todos os casos, o trasdós e o intradós teñen unha inclinación de 1H/5V. O ancho en coroación é de 1m.

A cimentación realizarase formigonada con formigón HM-20/B/40. A dotación de formigón será de 275-350l/m3 (ver apartado 5.2 Guía para o proxecto e a execución de muros de dique en obras de estrada).

Sobre os muros colocaranse barreiras de contención.

En canto á drenaxe, será preciso substituír unha obra de drenaxe existente, para incrementar o seu diámetro de 300mm a 500mm. Tamén será necesario ampliar outras dúas obras de drenaxe transversal de diámetro 400mm. Executaranse 365m de cunetas de seguridade revestidas de formigón de 1,35m de anchura, con noiros 8/1 e 1/1 e quince centímetros de profundidade. En total dispoñeranse 191m de tubaxes de PVC de diámetro 315mm. Colocaranse 10 novos sumidoiros.

As actuacións nas redes de servicios consisten na execución de canalizacións baixo as sendas para o futuro soterramento das liñas aéreas e en retranqueos de postes e de cinco puntos de luz que se ven afectados polo trazado da senda.

En canto á rede eléctrica, colocarase baixo as sendas un prisma de canalización con dous tubos vermellos corrugados de PE de 160mm. Para a rede de telecomunicacións colocaranse catro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Disporase un tubo para iluminación ao longo de toda a senda, de diámetro 110mm.

Colocaranse arquetas ao comezo e fin de cada tramo para cada un dos servizos.

A Deputación de Pontevedra está redactando un proxecto que finaliza no pk 2+000 da estrada PO-352, coa realización dunha nova glorieta.

2.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

As actuacións propostas serán as seguintes:

- Realización de sendas na marxe dereita da estrada PO-352, entre os pp.qq. 1+910 e 4+040; e entre os pp.qq. 5+210 e 5+950. As sendas terán unha anchura mínima de 2,0m. A sección tipo será de 14cm de espesor de formigón HF-4,0. Utilizarase formigón coloreado de cor terrizo. Os pigmentos empregados

na coloración do formigón deben ser inorgánicos, para que se manteña a tonalidade. A cor "terrizo" conseguirase empregando formigón coloreado en central. Como cor de referencia considerarase a proporcionada polo pigmento Bayferrox 960 cunha dosificación do 3,5% sobre o peso do cemento.

- Once muros de contención de dique deseñados de acordo vos criterios da Guía para o proxecto e a execución de muros de dique en obras de estrada. De acordo coa citada guía, trátase dun muro de contención de dique colocado. Realizarase con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sen labrar e de gran tamaño (masa comprendida entre 300 e 3000kg) HMB1000/3000 e HMB300/1000. A altura máxima dos muros é de 2.0m máis a cimentación. En todos os casos, o trasdós e o intradós teñen unha inclinación de 1H/5V. O ancho en coroación é de 1m.

A sección de firme na reposición da obra de drenaxe transversal consistirá en:

- Capa de rodadura: 5 cm de mestura bituminosa en quente tipo AC 16 SURF BC 50/70 S.
- Rega de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m^2 de dotación.
- Capa intermedia: 10cm de mestura bituminosa en quente tipo AC 22 BIN BC 50/70 S.
- Rega de imprimación con emulsión C60BF4 IMP e 1 kg/m^2 de dotación.
- Capa de subbase: 35 cm de saburra artificial ZA 0/20.

2.5. PRINCIPAIS UNIDADES DE OBRA

As principais unidades de obra que conforman o orzamento do presente proxecto son:

UNIDADES	DESCRICIÓN	MEDICIÓN	IMPORTE
m3	Pavimento formigón HF-4.0	673,880	147.984,05
m	Pretil metálico nivel H1 e anchura de traballo W5	846,86	196.039,62
m3	Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg	244,30	13.558,65
m3	Muro escollera bloques 300 a 1000 kg	605,890	26.253,21
m	Bordillo tipo senda formigón pref	2.856,46	87.493,37
m	Zanja canlz BT acera	2.802,000	86.721,90

2.6. POBOACIÓN SERVIDA

CONCELLO	POBOACIÓN 2024
A Guarda	10.064

2.7. CONCELLOS AFECTADOS

O Concello polo que discorre a estrada no tramo obxecto desta actuación e o seguinte:

PO-352	pp.qq. 1+910 e 4+040; e pp.qq. 5+210 e 5+950. Concello de A Guarda

2.8. EXPROPIACIÓNS

	SUPERFICIE (m^2)	IMPORTE (€)
TOTAL TERREOS AFECTADOS	**198,44**	**1.737,84**

TOTAL BENS AFECTADOS	**14.005,32**
5% PREMIO AFECCIÓN	**787,16**
TOTAL EXPROPIACIÓNS	**16.530,32**

O valor dos terreos afectados ascende a 1.737,84€.

O valor dos bens afectados ascende a 14.005,32€.

Aplicando o 5% de premio de afección regulado na LEF, obtense un valor total de **DEZASEIS MIL CINCOCENTOS TRINTA EUROS CON TRINTA E DOS CÉNTIMOS (16.530,32€).**

Nº PARCELAS	AYUNTAMIENTO
7	A Guarda

2.9. PRAZO

OITO (8) MESES.

2.10. ORZAMENTO

ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (IVE 21%)	**1.290.643,57 €**
ORZAMENTO TOTAL DE EXPROPIACIÓNS	**16.530,32 €**
ORZAMENTO PARA CONTROL DE CALIDADE	**3.349,58 €**
ORZAMENTO PARA SERVIZOS AFECTADOS	**20.241,84 €**
ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN	**1.330.765,31 €**

2.11. ORZAMENTO POR CONCELLOS

CONCELLO DE A GUARDA	**ESTRADA PO-352**	**1.330.765,31 €**

2.12. COORDINACIÓN CON OUTROS ENTES E ORGANISMOS

2.12.1. EMPRESAS XESTORAS DE SERVIZOS

A Axencia Galega de Infraestruturas estableceu contacto coas compañías subministradoras das redes de enerxía eléctrica e de telecomunicacións existentes no ámbito.

Solicitouse á compañía subministradora de enerxía eléctrica información acerca das actuacións para realizar naquelas zonas onde os postes existentes ou liñas eléctricas interfiren coas actuacións proxectadas.

Igualmente solicitouse á compañía subministradora de telecomunicacións a información necesaria para valorar as actuacións de retranqueo ou canalización das liñas afectadas, non recibíndose aínda contestación respecto diso.

2.12.2. INFORMACIÓN CATASTRAL

Consultouse no catastro virtual a información das leiras que deberán ser expropiadas. Esta información completouse coa información facilitada pola Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas.

2.12.3. CONCELLO DA GUARDA

As actuacións proxectadas emprázanse no Concello da Guarda para a solución final adoptada tívose en conta as observacións do Concello de A Guarda.

2.12.4. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA XUNTA DE GALICIA

Como se describiu no anexo nº7 de plan urbanístico e patrimonio cultural, atopámonos dentro da contorna de protección do elemento descrito en devandito anexo, polo que se solicitará informe e será necesaria a autorización da Dirección Xeral de Patrimonio Cultural da Xunta de Galicia, previamente ao comezo das obras.

2.12.5. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL DA XUNTA DE GALICIA

Tal e como se describe no anexo nº16 de Ordenación Ambiental, Ecolóxica e Paisajísita unha pequena superficie do ámbito de actuación, situada entre os pp.qq 3+621 e 3+732 e entre os pp.qq 3+838 e 3+970 atópase dentro do LIC “BAIXO MIÑO”.

Por tanto, solicitarase informe de non afección e será necesaria autorización da Dirección Xeral de Patrimonio Natural da Consellería de Medio Ambiente e Cambio Climático da Xunta de Galicia.

Igualmente será necesario solicitar informe previo ao Instituto de Estudos do Territorio.

2.12.6. DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

A Deputación de Pontevedra está redactando un proxecto que finaliza no p.q. 2+000 da estrada PO-352, coa realización dunha nova glorieta.

2.13. TÁBOA DATOS RESUMO ACTUACIÓN

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Presupuesto base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

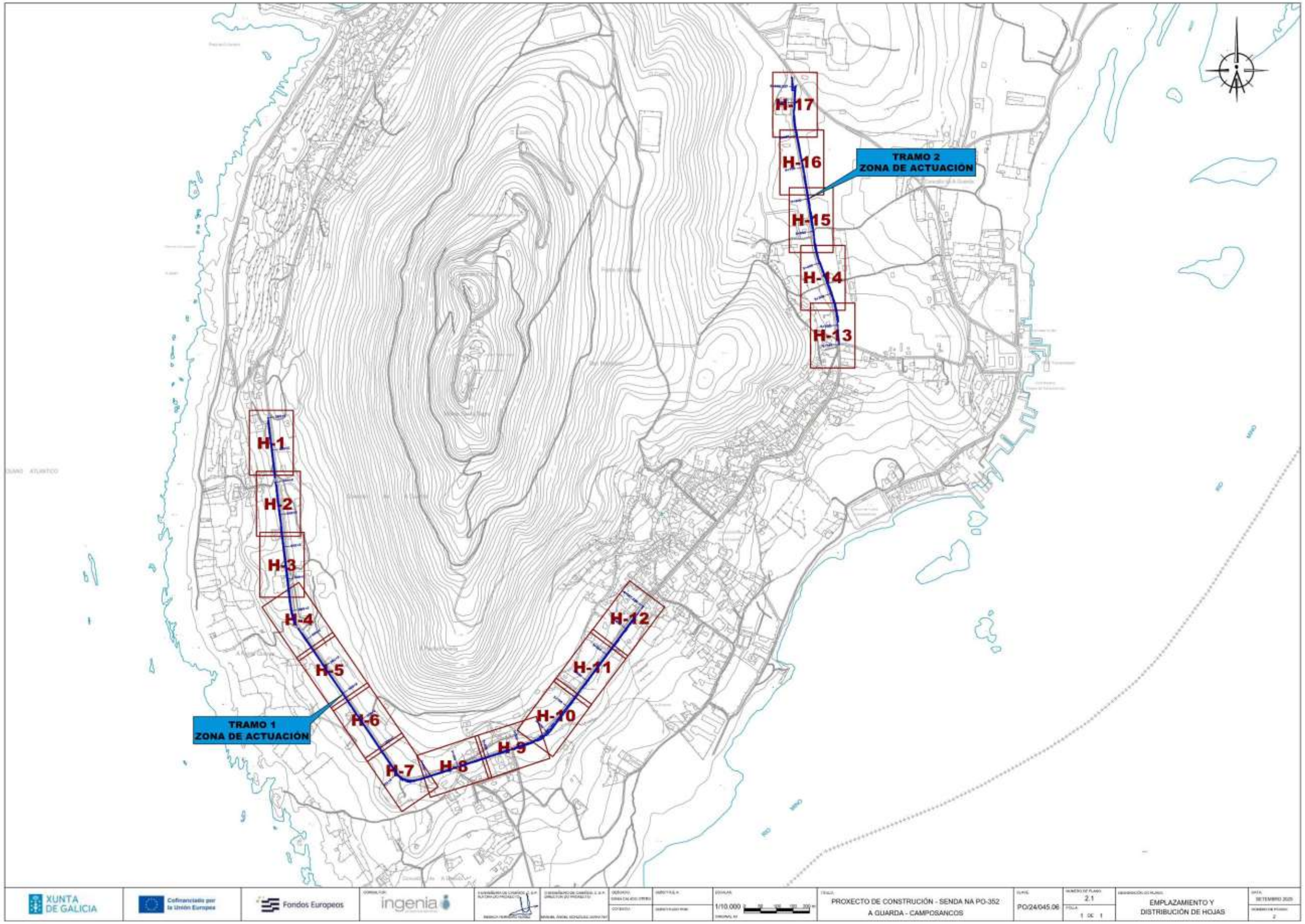
Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Manuel Ángel González Juanatey

3. JUSTIFICACIÓN DE MODIFICACIONES RESPECTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

No se producen modificaciones sobre la orden de estudio.


H-1
H-2
H-3
H-4
H-5
H-6
H-7
H-8
H-9
H-10
H-11
H-12
H-13
H-14
H-15
H-16
H-17
TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN
TRAMO 2
ZONA DE ACTUACIÓN
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/10.000
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
2.1
1 DE 1
EMPLAZAMIENTO Y
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
SETIEMBRE 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
1+900
2+000
2,00
2,00
P.E.
P.E.+P.AL
P.T.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
1 DE 17
PLANTA GENERAL
SETEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
2+100
2+200
2.00
2.00
P.T.
P.T.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
2 DE 17
PLANTA GENERAL
SETIEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
2+300
2+400
2,00
P.T.
P.E.
P.E.+P.A.L.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRE 2025

2+500
2+600
2,00
2,00
P.E.
TRAMO 1
TRAMO 2
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
4 DE 17
PLANTA GENERAL
SETIEMBRO 2025
23

TRAMO 2
TRAMO 1
2+700
2+800
2.00
2.00
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
3 DE 17
PLANTA GENERAL
SETIEMBRE 2025
24

TRAMO 2
TRAMO 1
2+900
3+000
2,00
2,00
P.T.
P.E
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRE 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
3+200
3+100
2,00
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
3+200
3+300
PO-352
2,44
2,00
2,29
P.E.+P.AL
P.E
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL

TRAMO 2
TRAMO 1
3+400
3+600
1.26
2.92
2.00
P.T.
P.E.+P.A.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRE 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
Cemiterio
3+600
3+700
2.00
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
3+800
3+900
2,00
P.T.
P.AL.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
11 DE 17
PLANTA GENERAL
SETEMBRO 2020

TRAMO 2
TRAMO 1
4+000
4+087.226
1,00
1,59
1,70
1,94
2,06
2,07
1,73
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
5+140
5+200
2,00
2,63
2,00
P.T.
P.E.
P.T.
P.T.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRE 2020

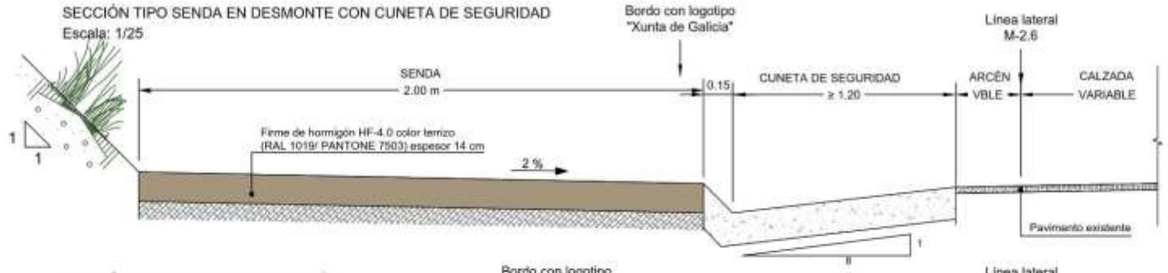
TRAMO 2
TRAMO 1
5+400
5+300
2.00
2.94
2.50
3.45
P.AL
P.T
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHICULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
5+500
5+600
2.00
2.00
P.T.
P.AL.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETEMBRO 2025

TRAMO 2
TRAMO 1
5+700
5+800
2,00
2,00
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
PLANTA GENERAL
SETIEMBRO 2025

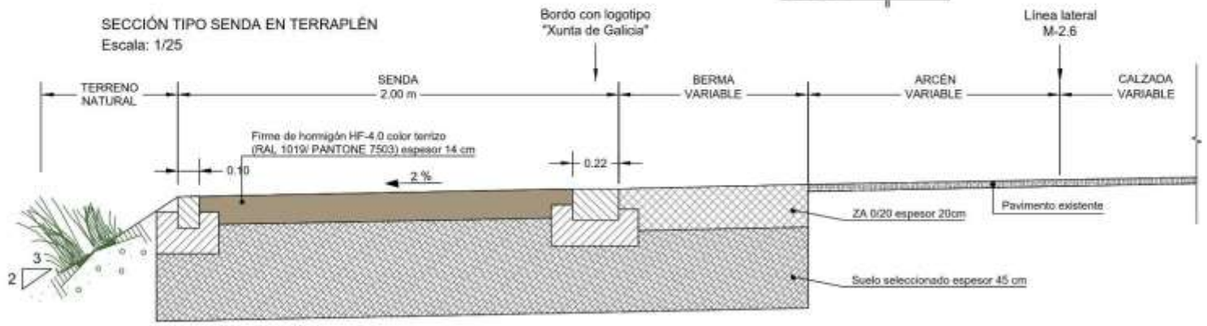
TRAMO 2
TRAMO 1
5+800
5+900
5+949.337
2.00
2.00
2.00
2.00
1.71
1.54
PO-355
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
ACERA EXISTENTE A DEMOLER
CUNETA DE SEGURIDAD
PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
MURO PROYECTADO
TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
3
17 DE 17
PLANTA GENERAL
SETEMBRO 2025

SECCIÓN TIPO SENDA EN DESMONTE CON CUNETA DE SEGURIDAD
Escala: 1/25

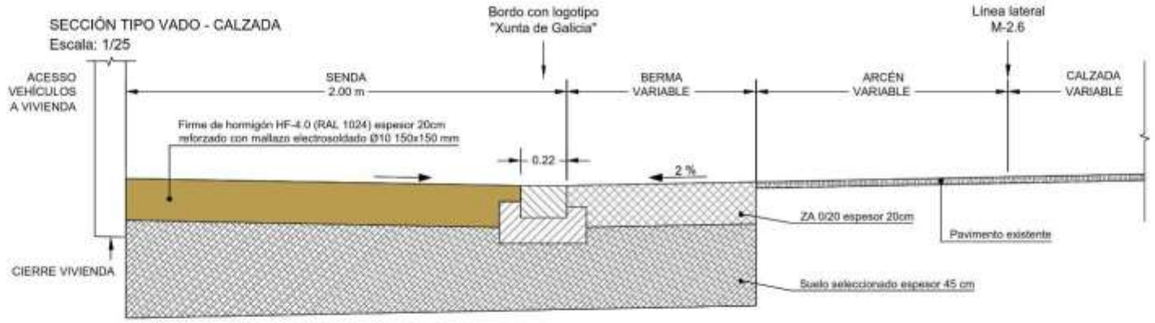


CUNETA	PK inicial	PK final
CUNETA 1	2+110	2+200
CUNETA 2	2+300	2+380
CUNETA 3	3+490	3+550
CUNETA 4	3+670	3+710
CUNETA 5	5+510	5+595

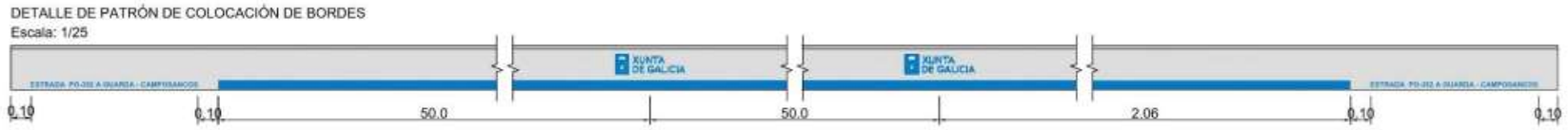
SECCIÓN TIPO SENDA EN TERRAPLÉN
Escala: 1/25



SECCIÓN TIPO VADO - CALZADA
Escala: 1/25

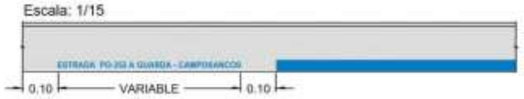


DETALLE DE PATRÓN DE COLOCACIÓN DE BORDES
Escala: 1/25



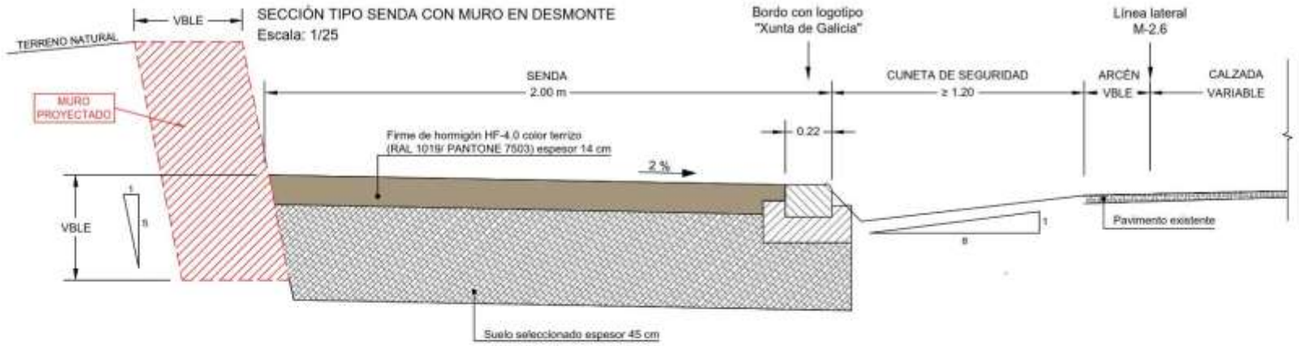
DETALLE DE BORDES CON EL LOGOTIPO DE LA XUNTA DE GALICIA
Escala: 1/15

DETALLE DE BORDES CON TEXTO IDENTIFICATIVO
Escala: 1/15

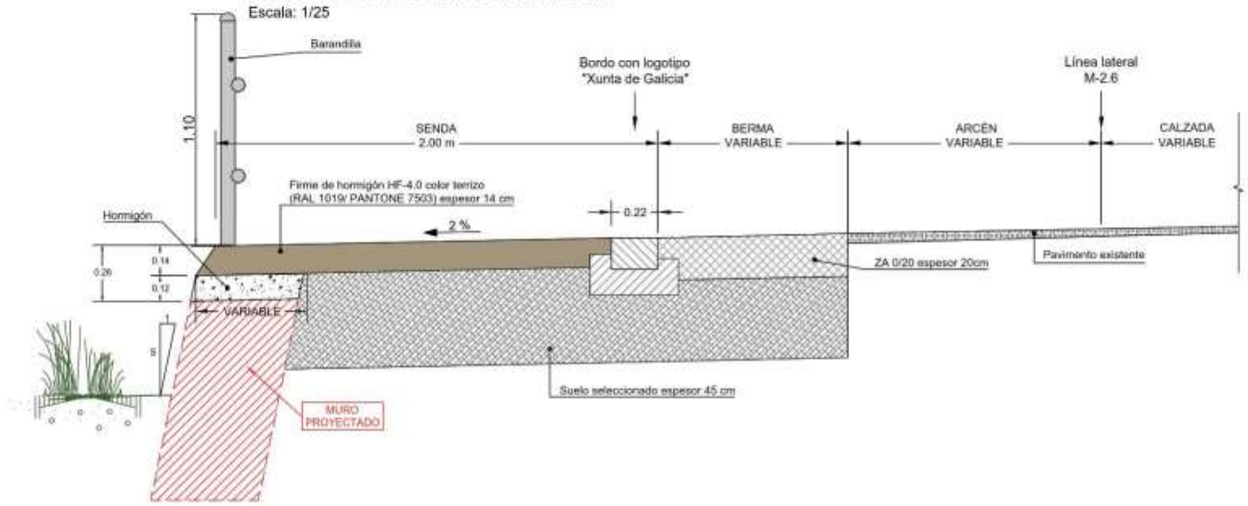


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	ingenia				VARIAS	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	PO/24/045.06	7 / 1 DE 6	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	SETIEMBRO 2021

SECCIÓN TIPO SENDA CON MURO EN DESMONTE
Escala: 1/25

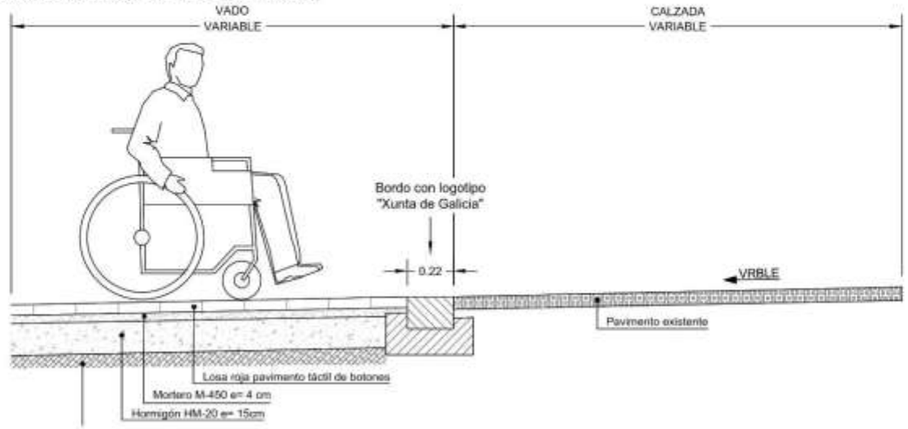


SECCIÓN TIPO SENDA CON MURO EN TERRAPLÉN
Escala: 1/25



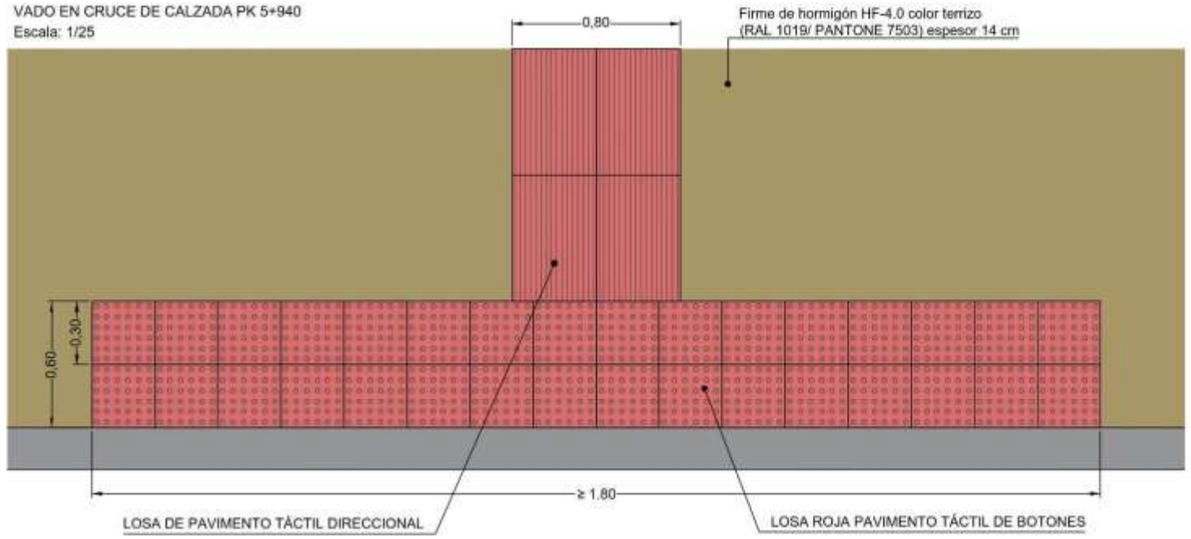
MURO	PK inicial	PK final	LONG.	SUP.	HMEDIA
MURO 1	2+590	2+610,0	20,00	27,65	1,4
MURO 2	2+700	2+856,2	156,20	297,30	1,9
MURO 3	2+982	3+092,4	110,40	203,70	1,8
MURO 4	3+141	3+178,3	37,30	90,07	2,4
MURO 5	3+310	3+367,2	57,20	114,19	2,0
MURO 6	3+750	3+770,0	20,00	29,53	1,5
MURO 7	3+925	3+967,8	42,80	104,13	2,4
MURO 8	5+180	5+199,5	19,45	35,79	1,8
MURO 9	5+375	5+469,5	94,46	152,21	1,6
MURO 10	5+600	5+760,1	160,10	382,90	2,4
MURO 11	5+800	5+948,4	148,40	256,33	1,7

SECCIÓN TIPO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA - PK 5+940
Escala: 1/25

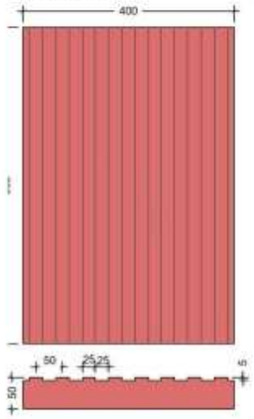


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	ingenia				VARIAS	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	PO/24/045.06	7 / 2 de 4	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	SETIEMBRO 2025

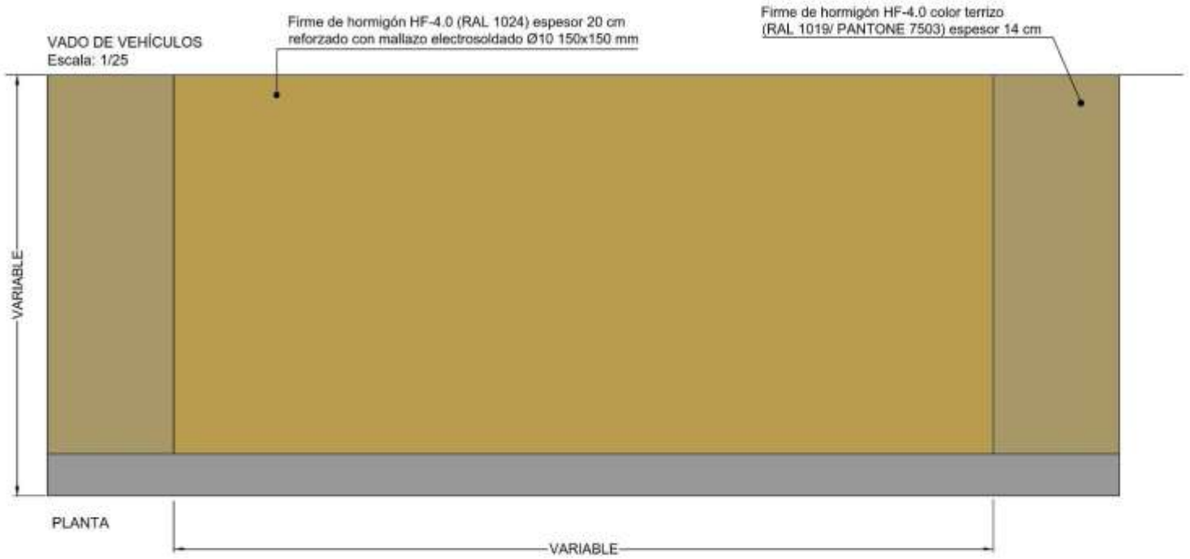
VADO EN CRUCE DE CALZADA PK 5+940
Escala: 1/25



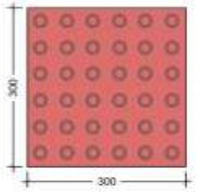
LOSA DE PAVIMENTO TÁCTIL DIRECCIONAL
Escala: 1/10



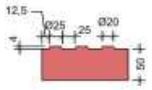
VADO DE VEHÍCULOS
Escala: 1/25



LOSA ROJA PAVIMENTO TÁCTIL DE BOTONES
Escala: 1/10

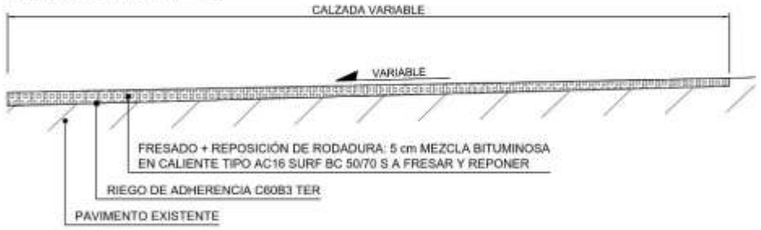


El resto de las características serán las indicadas en la norma UNE 127029.

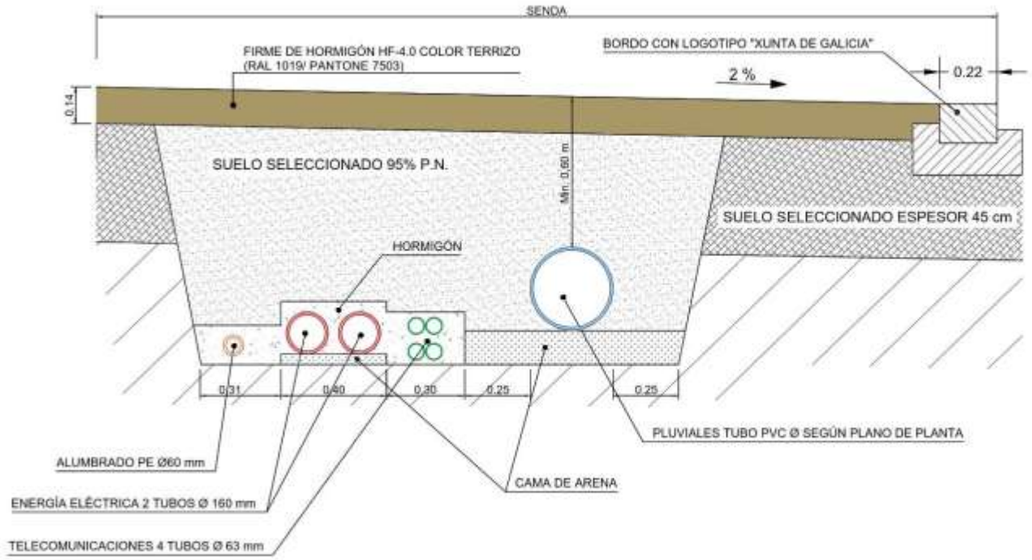


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	ingenia				VARIAS	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	PO/24/045.06	7	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	SETIEMBRO 2025

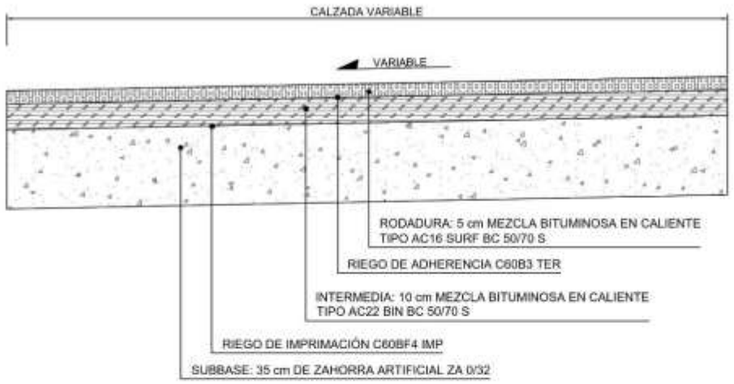
SECCIÓN TIPO EN FRESADOS



SECCIÓN COORDINACIÓN DE SERVICIOS SENDA

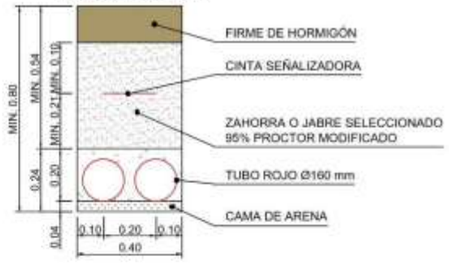


SECCIÓN TIPO REPOSICIÓN CALZADA PO-352

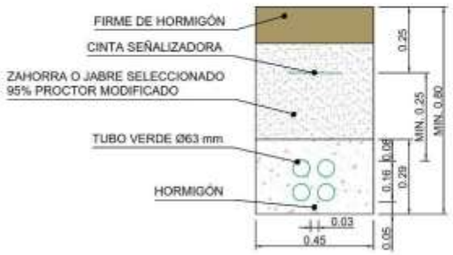


PLUVIALES

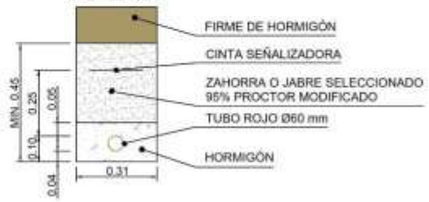
ENERGÍA ELÉCTRICA



TELECOMUNICACIONES

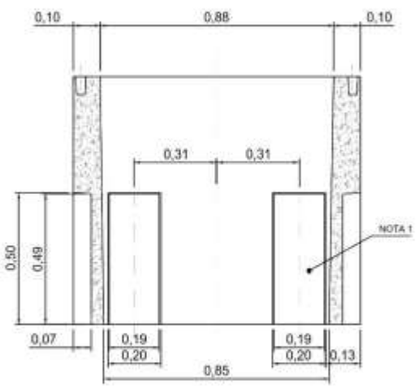


ALUMBRADO

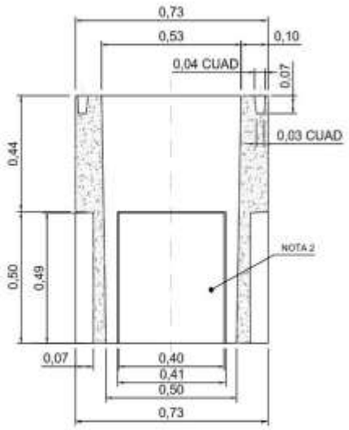


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	ingenia			1/20	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	PO/24/045.06	7	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	SETIEMBRE 2025

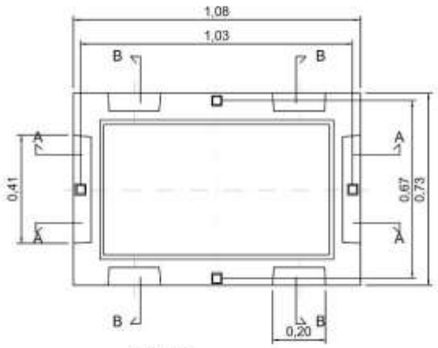
ARQUETA DE ENERGÍA ELECTRICA



SECCION A-A



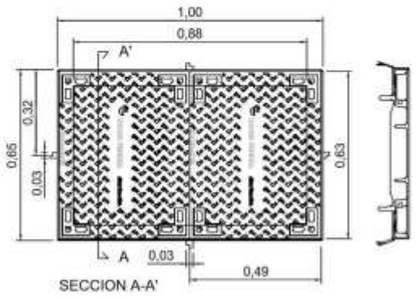
SECCION B-B



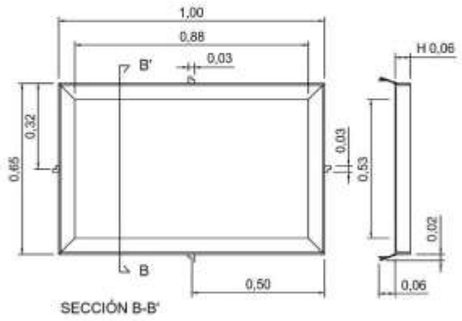
PLANTA

NOTA 1: ESTE TAMAÑO DE PRE-ROTO PODRÁ ALBERGAR HASTA 2 TUBOS MÁS EL CORRESPONDIENTE TUBO DE COMUNICACIONES.

NOTA 2: ESTE TAMAÑO DE PRE-ROTO PODRÁ ALBERGAR HASTA 4 TUBOS MÁS EL CORRESPONDIENTE TUBO DE COMUNICACIONES.



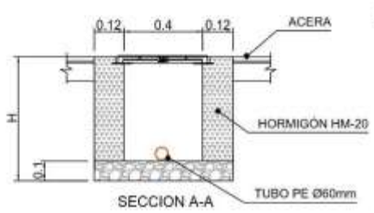
SECCION A-A'



SECCIÓN B-B'

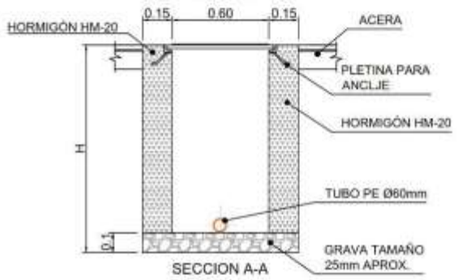
ARQUETA DE ALUMBRADO

ARQUETA DE PASO 40

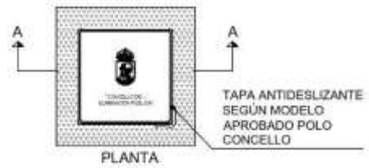


SECCION A-A

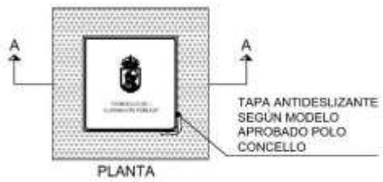
ARQUETA DE PASO 60



SECCION A-A



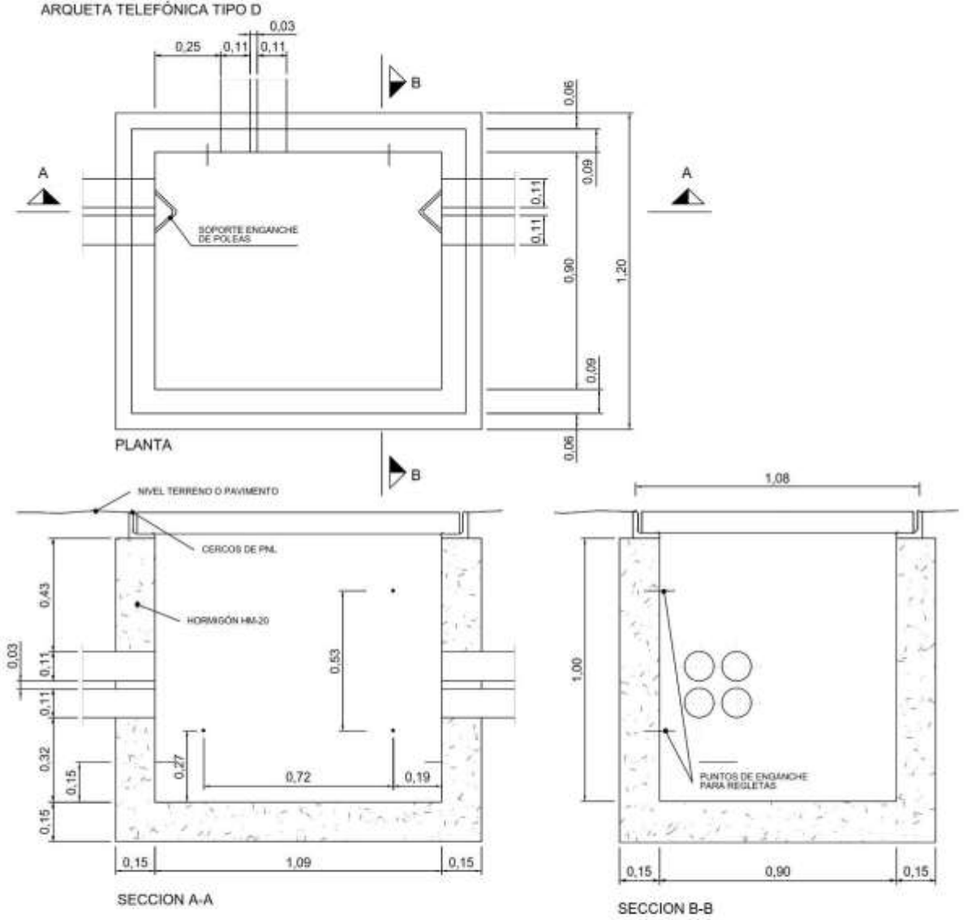
PLANTA



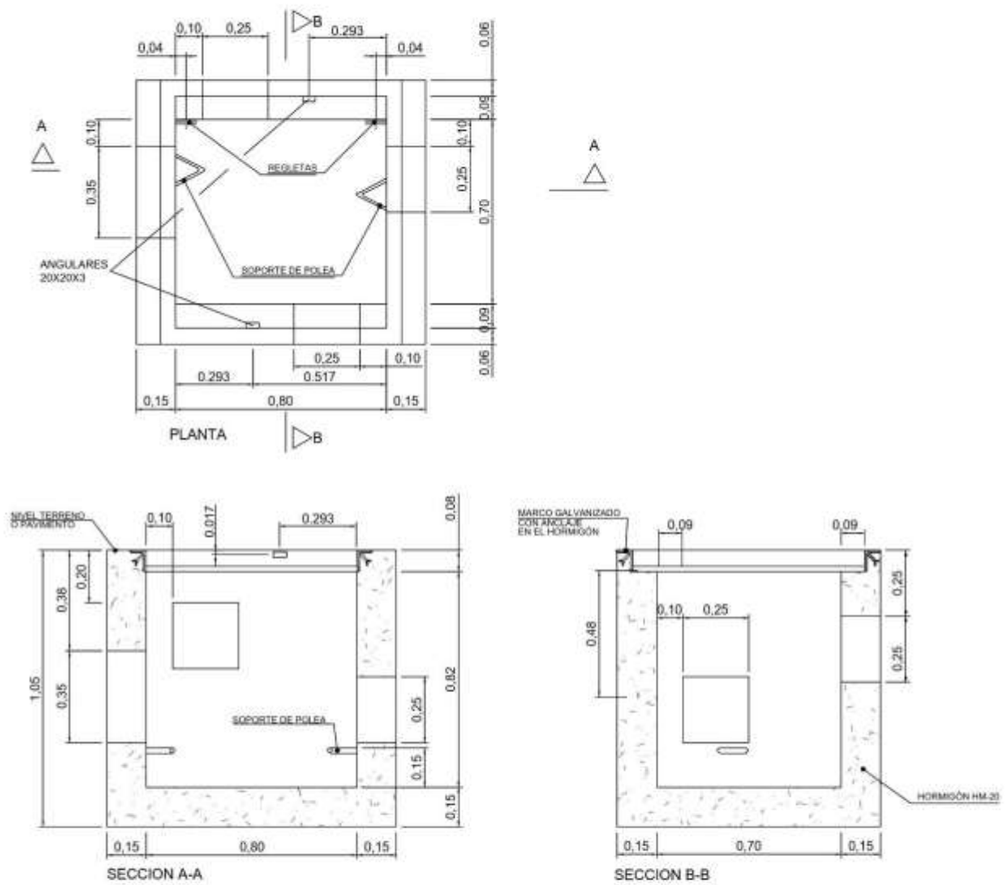
PLANTA

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	ingenia				1/20	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	PO/24/045.06	7 / 5 DE 6	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	SETEMBRO 2025

ARQUETA TELEFÓNICA TIPO D



ARQUETA TELEFÓNICA TIPO H



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	ingenia				1/20	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	PO/24/045.06	7	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

Anejo nº2: Antecedentes

I N D I C E

Pág.

1. ANTECEDENTES 2

1. ANTECEDENTES

Con fecha 15 de abril de 2024 la Agencia Gallega de Infraestructuras, de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad, adjudica a la empresa INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS, S.L. los trabajos correspondientes al SERVIZO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA A REDACCIÓN DO PROXECTO: "SENDA NA PO-352. A GUARDA-CAMPOSANCOS". Clave: PO/24/045.06.

1. Bajo la dirección del área de Diseño de Infraestructuras de esta Axencia Galega de Infraestruturas, sea redactado el siguiente estudio:

Tipo de estudio: proyecto de trazado y proyecto constructivo
Actuación: Senda na PO-352. A Guarda-Camposancos
Clave: PO/24/045.06
Programa: 5. Fomento da Mobilidade Sostible
Subprograma: 5.1. Itinerarios Peonís e Ciclistas
Situación: A Guarda

Objeto del estudio: Desarrollo completo de la solución óptima, con el detalle suficiente para hacer factible los objetivos definidos, y posterior información pública, de ser necesaria.

Contenido del estudio: El indicado para los de su tipo en las Instrucciones para la Redacción de Proyectos de la Agencia Gallega de Infraestructuras.
Se pretende mejorar la movilidad peatonal en la carretera PO-352, entre los puntos kilométricos (pp.kk.) 1+910 y 4+040, y 5+210 y 5+950, mediante la ejecución de una senda que conforme un itinerario peatonal continuo en la zona.

Descripción de la actuación:
El ámbito de actuación comprende dos tramos de la carretera PO-352, entre los pp.kk. 1+910 y 4+040; y entre los pp.kk. 5+210 y 5+950.

En general, no hay a lo largo de la carretera, zonas destinadas al tránsito peatonal. Únicamente hay aceras en el tramo intermedio entre los dos que son objeto de esta actuación. De este modo, se configurará un itinerario peatonal continuo que conecte con las aceras existentes, y que permita acceder a la población que vive en su traza con la capitalidad del ayuntamiento y con los puntos generadores de movilidad, como el cementerio o un importante establecimiento industrial existente en la zona.

El criterio de diseño será el del Plan de Sendas de Galicia para una senda mixta de uso preferentemente peatonal. En este caso, se consultará con el Ayuntamiento la oportunidad de la disposición de la banda vegetal de separación con la calzada (si el Ayuntamiento asume su conservación, se dispondrá; si no, se prescindirá de ella).

Otras instrucciones particulares:

- Se tendrá en cuenta el contenido del anteproyecto redactado por el Ayuntamiento de la Guardia, y se evaluará la solución propuesta (encaje, materiales, etc., considerando la posibilidad de ejecutar la senda en hormigón). El dicho documento que se puede descargar del siguiente enlace:
  http://descargas-xuntarquivos.xunta.es/b4384a72-8e7d-4f5b-9e3de247c64b799b1710323228218
  Asimismo, esta actuación se encuentra priorizada en el documento de la Estrategia de sendas del Baixo Miño, que aún no está aprobado, pero sí redactado.
  Por lo tanto, es susceptible de financiación FEDER 21/27, lo que supone que el documento debe redactarse con el formato idóneo. Dicha estrategia puede descargarse aquí:
  http://descargas-xuntarquivos.xunta.es/24b69780-83fb-4781-bf9ae51c94c5e91f1710323360033

- La memoria del proyecto deberá venir redactada en gallego y castellano, independientemente del idioma en el que se redacte el resto del documento.

- El adjudicatario para la redacción del documento objeto de esta orden de estudio deberá identificar los accesos existentes a la carretera en el tramo en el que se desarrolla la actuación contratada. Con la finalidad de garantizar las idóneas condiciones de seguridad, se evaluará para cada uno de los accesos identificados, la visibilidad existente y la existencia o no de otras posibilidades de acceso a los predios considerados, y se recogerán las medidas que se consideren precisas para garantizar la seguridad y durabilidad de las actuaciones proyectadas, incluyendo en su caso reordenaciones de accesos.

- El adjudicatario para la redacción del documento objeto de esta orden de estudio deberá incluir en el mismo un anejo de "cumplimiento de la orden de estudio", que será el primero de los anejos juntos a la memoria descriptiva del proyecto.
  Este anejo tendrá como contenido mínimo, el siguiente:

  - Incluirá la ficha descriptiva resumen del proyecto constructivo, cuyo contenido será lo que se incluye en el anexo I de la presente orden de estudio.
    Esta ficha descriptiva será elaborada por el redactor del proyecto e incluida en el mismo y una vez que el dicho proyecto sea supervisado y aprobado, se realizarán en esta los cambios pertinentes de acuerdo con las modificaciones realizadas en el proyecto como resultado de los diversos informes de revisión del mismo; será revisada por el director del mismo y deberá ser remitida al Servicio de Proyectos de Obra Civil de la Agencia Gallega de Infraestructuras en formato abierto y mediante correo electrónico a la siguiente dirección: app.axi@xunta.gal. Su presentación será requisito imprescindible para la facultad de emisión y cobro de la certificación final del proyecto.

  - Incluirá las siguientes justificaciones:
    - Justificación de los posibles cambios en las actuaciones propuestas respeto al contenido de la orden de estudio que rige el contrato, así como respeto de las posibles Órdenes Circulares emitidas como directrices para la ejecución de las actuaciones.
    - Justificación de las variaciones del presupuesto del proyecto respeto del estimado inicialmente.
    - Justificación de las autorizaciones y/o informes sectoriales que es preciso solicitar a otros entes de la Administración Pública.

- El documento generado a consecuencia de los trabajos desarrollados en el marco del presente contrato se deberá presentar siguiendo los criterios recogidos en las "Instrucciones para la Redacción de Proyectos de la Agencia Gallega de Infraestructuras" y, en cualquiera caso, se deberá presentar por parte del director de los trabajos la versión digital del mismo de la siguiente manera:

  - El documento grabado en un único .pdf convenientemente indexado (marcadores).
  - El documento grabado en varios .pdf separados segundo el índice del documento.
  - El documento en formato abierto en Microsoft Office Word o Libre Office Writer.

- A consecuencia de las actuaciones proyectadas existen expropiaciones de terrenos y bienes de titularidad privada, será preciso someter el documento elaborado al trámite de información pública segundo los requisitos recogidos en la Ley de carreteras de Galicia y en la Ley de expropiación forzosa actualmente en vigor; para que los afectados puedan presentar cuantos alegatos estimen convenientes. A consecuencia de este trámite, será preciso que el adjudicatario del presente contrato elabore un proyecto de trazado que pueda ser sometido a la información pública.
  Asimismo, el adjudicatario del presente contrato deberá elaborar el informe de respuesta a los alegatos recibidos durante dicho trámite, de hecho, que se analicen de manera individualizada cada una de ellas y se les proporcione a los alegantes una respuesta fundamentada en relación a su aceptación o rechazo. Para la elaboración de este informe respuesta se deberá seguir el modelo de informe proporcionado por el Servicio de Proyectos de Obra Civil del área de Diseño de Infraestructuras.

- La firma del documento elaborado se realizará en la “hoja de firmas” habilitada a tal efecto en el mismo, en la cual deberán firmar digitalmente el/s redactor/eres del proyecto y el director del mismo. La firma de la “hoja de firmas” implicará que se firmen, con carácter general, los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares, cuadros de precios, presupuesto final y anejo de cumplimiento de la orden de estudio.

- Se mantendrá la coordinación adecuada con otros centros directivos de la Administración General de la Comunidad Autónoma de Galicia, con la Diputación Provincial de Pontevedra, con el Ayuntamiento de A Guarda y con el resto de entidades y organismos que se habían podido ver afectados o que pudieran aportar datos de interés para la redacción del estudio.

- Se estudiará con detalle a reposición de caminos, vías pecuarias, accesos, servidumbres y servicios que resulten afectados, incluyendo en el estudio las actuaciones que se estimen necesarias para su correcta reposición.

2. Que el antedicho documento, una vez redactado, sea remitido al Servicio de Proyectos de Obra Civil a los efectos de su tramitación y aprobación definitiva.

En cumplimiento del artículo 118 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público relativo a los expedientes de contratación de los contratos menores, se justifican las siguientes cuestiones:

➢ NECESIDAD

La Axencia Galega de Infraestruturas detecta la necesidad de redactar el documento al que se refiere esta Memoria. La Axencia Galega de Infraestruturas no cuenta actualmente con los medios técnicos y humanos para llevar a cabo esta actuación, razón por la cual considera necesaria la realización de un contrato de servicios que tenga la misma por objeto.

➢ ANTECEDENTES TÉCNICOS

La Axencia Galega de Infraestruturas cuenta con los siguientes antecedentes técnicos:
Se pretende mejorar la movilidad peatonal en la carretera PO-352, entre los puntos kilométricos (pks) 2+250 y 4+094, y 5+264 y 6+300, mediante la ejecución de una senda que conforme un itinerario peatonal continuo en la zona. El ámbito de actuación comprende dos tramos de la carretera PO-352, entre los pks 2+250 y 4+094; y entre los pks 5+264 y el 6+300. En general, no hay a lo largo de la carretera, zonas destinadas al tránsito peatonal. Únicamente hay aceras en el tramo intermedio entre los dos que son objeto de esta actuación. De este modo, se configurará un itinerario peatonal continuo que conecte con las aceras existentes, y que permita acceder a la población que vive en su traza con la capitalidad del ayuntamiento y con los puntos generadores de movilidad, como el cementerio o un importante establecimiento industrial existente en la zona. El criterio de diseño será lo del Plan de Sendas de Galicia para una senda mixta de uso preferentemente peatonal. En este caso, se consultará con el Ayuntamiento la oportunidad de la disposición de la banda vegetal de separación con la calzada (si el Ayuntamiento asume su conservación, se dispondrá; si no, se prescindirá de ella).

➢ JUSTIFICACIÓN DE LA FORMA Y DEL PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

Debido al específico del trabajo descrito, se considera necesario contratar los servicios de asistencia técnica de una empresa para la realización de la presentación.

Dado el importe de la prestación y que el objeto del contrato no se alteró para evitar la aplicación de las reglas generales de contratación, resulta acomodado el procedimiento de contratación menor.

El consultor INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS, S.L. con CIF B-36.983.906, cuenta con la experiencia necesaria, así como con los medios humanos y técnicos necesarios para la realización de los trabajos.

➢ CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN

Los trabajos a realizar para la Axencia Galega de Infraestruturas consisten en la redacción del proyecto constructivo a lo que se refiere esta Memoria, teniendo en cuenta toda la normativa técnica en materia de carreteras que le sea de aplicación.

La redacción de los documentos objeto de esta prestación, se realizará según las Recomendaciones para la redacción de los Estudios de Carreteras/Proyecto de Construcción de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y según las Instrucciones para la Redacción de Proyectos de la Agencia Gallega de Infraestructuras de la Consellería de Infraestructuras y Movilidad de la Xunta de Galicia, que se encuentran disponibles para su descarga en la página web de la antedicha consellería.

El plazo de ejecución se estima en SEIS (6) meses.

Con el objeto de garantizar la imparcialidad en el presente procedimiento de contratación, como participante en el proceso de preparación, tramitación, y/o ejecución del expediente, se declara:

Primero. Estar informados de lo siguiente:

1. Que el artículo 61.3 «Conflicto de intereses», del Reglamento (UE, Euratom) 2018/1046 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de julio (Reglamento financiero de la UE) establece que «existirá conflicto de intereses cuando el ejercicio imparcial y objetivo de las funciones se vea comprometido por razones familiares, afectivas, de afinidad política o nacional, de interés económico o por cualquiera motivo directo el indirecto de interés personal.»

2. Que el artículo 64 «Lucha contra la corrupción y prevención de los conflictos de intereses» de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del Sector Público, tiene el fin de evitar cualquier distorsión de la competencia y garantizar la transparencia en el procedimiento y asegurar la igualdad de trato a todos los candidatos y licitadores.

3. Que el artículo 23 «Abstención», de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de régimen jurídico del Sector Público, establece que deberán abstenerse de intervenir en el procedimiento «las autoridades y el personal al servicio de las Administraciones en quien se dé alguna de las circunstancias señaladas en el apartado siguiente», siendo estas:

   a) Tener interés personal en el asunto de que se trate o en otro en cuya resolución había podido influir la de aquel; ser administrador de sociedad o entidad interesada, o tener cuestión litigiosa pendiente con alguno interesado.

   b) Tener un vínculo matrimonial o situación de hecho asimilable y el parentesco de consanguinidad dentro del cuarto grado o de afinidad dentro del segundo, con cualquiera de los interesados, con los administradores de entidades o sociedades interesadas y también con los asesores, representantes legales o mandatarios que intervengan en el procedimiento, así como compartir despacho profesional o estar asociado con estos para el asesoramiento, la representación o el mandato.

   c) Tener amistad íntima o enemistad manifiesta con alguna de las personas mencionadas en el apartado anterior.

   d) Haber intervenido cómo perito o como testimonio en el procedimiento de que se trate.

   e) Tener relación de servicio con persona natural o jurídica interesada directamente en el asunto, o haberle prestado en los dos últimos años servicios profesionales de cualquier tipo y en cualquier circunstancia o lugar.

Segundo. Que no se encuentra incurso en ninguna situación que pueda calificarse de conflicto de intereses de las indicadas en el artículo 61.3 del Reglamento Financiero de la UE y que no concurre en su persona ninguna causa de abstención del artículo 23.2 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de régimen jurídico del Sector Público que pueda afectar al procedimiento de licitación.

Tercero. Que se comprometen a poner en conocimiento del órgano de contratación/comisión de evaluación, sin dilación, cualquier situación de conflicto de intereses o causa de abstención que dé o había podido dar lugar a dicho escenario.

Cuarto. Conocer que, una declaración de ausencia de conflicto de intereses que se demuestre que sea falsa, acarreará las consecuencias disciplinarias/administrativas/judiciales que establezca la normativa de aplicación.

Anejo nº3: Cartografía, topografía y replanteo

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO 2
2. BASE CARTOGRÁFICA 2
3. TOPOGRAFÍA 2
   3.1. INTRODUCCIÓN 2
   3.2. INFORMACIÓN RECOGIDA 2
4. MODELO DIGITAL DEL TERRENO Y TRABAJOS DE CAMPO 2
5. LISTADO DE PUNTOS 3
6. REPLANTEO DEL EJE 49
   6.1. EJE TRAMO 1 49
   6.2. EJE TRAMO 2 49
7. REPLANTEO DEL EJE EN ALZADO 50
   7.1. EJE TRAMO 1 50
   7.2. EJE TRAMO 2 50

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es describir la información cartográfica y topográfica utilizada para la definición de las obras incluidas en el proyecto.

2. BASE CARTOGRÁFICA

Como base cartográfica se han utilizado los siguientes planos:

PLANO 1:25.000 del Mapa Topográfico Nacional

Editados por el Instituto Geográfico Nacional

PLANOS 1:5.000 de cartografía digitalizada.

Editados por la Dirección Xeral de Urbanismo de la Consellería de Política Territorial Obras Públicas e Transportes, de la Xunta de Galicia.

El sistema geodésico utilizado es el ETRS89.

3. TOPOGRAFÍA

3.1. INTRODUCCIÓN

Para la completa definición de las obras incluidas en el presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle de los terrenos afectados.

3.2. INFORMACIÓN RECOGIDA

El levantamiento refleja la situación actual de los terrenos, tanto en lo relativo a la planimetría como en lo relativo a los elementos susceptibles de verse afectados por las obras.

Dadas las características de las actuaciones planteadas, se ha procurado una especial atención en la descripción de servicios, construcciones, arbolado, etc, que puedan verse afectados, así como en la definición de los servicios existentes y sistemas de drenaje actuales.

4. MODELO DIGITAL DEL TERRENO Y TRABAJOS DE CAMPO

El alcance de los trabajos es la realización del levantamiento topográfico para la redacción del proyecto que incluye:

- Levantamiento topográfico de la zona.

- Trabajos de gabinete: Plano del levantamiento

APARATOS DE MEDIDA

EQUIPOS DE CAMPO

- Equipo GNSS completo (precisión centimétrica) formado por:

  - Receptor GNSS E200: Multi-constelación (GPS, GLONASS, Galileo, Beidou, SBAS, QZSS), Radio incorporada, Módulo 4G incorporado, Sensor de inclinación TILT Survey
  - Controladora
  - Licencia permanente de Software SurPad
  - Pack de accesorios: mochila ligera de transporte, baterías, cargadores, soportes para controladora...

EQUIPOS DE GABINETE

- Programa de cálculo Topográfico MDT

- Programas auxiliares.

Para la obtención de los datos topográficos, se ha usado la tecnología GNSS. SurPad4.0 es un software de topografía y cartografía GNSS desarrollado por la empresa Geoelectron. Basado en años de experiencia acumulada en el mercado, en combinación con la corriente principal internacional de la función de adquisición de datos topográficos y cartográficos del software, integrando el control RTK, la recopilación de datos GIS y el diseño y trazado en una sola función. La característica principal del software es una interacción gráfica muy destacada, una función muy poderosa y humaniza el proceso de operación. El E200 es un receptor para rover de eSurvey GNSS. Su diseño resistente IP67 le permite trabajar en diversos entornos. El seguimiento de múltiples constelaciones y frecuencias siempre ofrece una solución estable para su trabajo. La red global 4G y la radio RX lo convierten en una estación rover idónea.

Multiconstelación: Con 800 canales de seguimiento GNSS, el E200 proporciona una precisión estable y fiable. Todas las señales GNSS vienen de serie, incluyendo GPS, BDS, GLONASS, GALILEO, QZSS y SBAS.

5. LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1001	511.729,78	4.637.921,96	34,10	AG
1002	511.729,54	4.637.921,93	34,12	L
1003	511.726,62	4.637.921,74	34,17	L
1004	511.723,56	4.637.921,38	34,04	L
1005	511.723,41	4.637.921,37	34,03	AG
1006	511.721,39	4.637.921,09	33,91	Cu,T
1007	511.720,11	4.637.920,78	34,25	
1008	511.718,34	4.637.936,90	33,81	CIE
1009	511.718,62	4.637.937,19	33,70	P,AL
1010	511.718,92	4.637.937,22	33,60	Cu,T
1011	511.720,73	4.637.937,26	33,83	AG
1012	511.721,16	4.637.937,34	33,86	L
1013	511.723,91	4.637.938,21	33,94	L
1014	511.726,75	4.637.938,90	33,93	L
1015	511.727,01	4.637.938,90	33,91	AG
1016	511.728,39	4.637.939,30	33,80	CAB
1017	511.730,01	4.637.939,69	33,24	
1018	511.731,21	4.637.939,66	32,45	PIE
1019	511.731,87	4.637.925,24	33,91	CAB
1020	511.733,81	4.637.926,33	32,93	PIE
1021	511.725,38	4.637.963,31	32,48	PIE
1022	511.723,80	4.637.962,92	33,58	CAB
1023	511.722,66	4.637.962,98	33,75	AG
1024	511.722,40	4.637.962,92	33,78	L
1025	511.719,79	4.637.962,52	33,90	L
1026	511.717,08	4.637.962,12	33,88	L
1027	511.716,32	4.637.962,00	33,84	AG
1028	511.715,04	4.637.961,88	33,52	Cu,T
1029	511.714,08	4.637.963,89	33,82	CIE
1030	511.709,58	4.637.985,16	33,86	CIE
1031	511.709,64	4.637.985,27	33,87	P,AL
1032	511.710,75	4.637.984,97	33,63	Cu,T
1033	511.712,41	4.637.985,26	33,88	AG
1034	511.712,84	4.637.985,29	33,92	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1035	511.715,54	4.637.985,77	33,97	L
1036	511.717,96	4.637.986,35	33,83	L
1037	511.718,18	4.637.986,32	33,79	AG
1038	511.719,05	4.637.986,71	33,75	CAB
1039	511.721,80	4.637.987,45	31,81	PIE
1040	511.716,42	4.638.002,28	33,83	A,SA
1041	511.716,17	4.638.003,29	33,82	A,SA
1042	511.717,11	4.638.012,02	32,11	PIE
1043	511.714,69	4.638.010,81	33,81	CAB
1044	511.713,68	4.638.010,79	33,94	AG
1045	511.713,46	4.638.010,73	33,97	L
1046	511.710,97	4.638.010,20	34,14	L
1047	511.708,28	4.638.009,46	34,08	L
1048	511.708,02	4.638.009,36	34,06	AG
1049	511.706,84	4.638.008,57	33,79	Cu,T
1050	511.705,88	4.638.008,29	33,87	CIE
1051	511.701,39	4.638.029,54	34,05	CIE
1052	511.701,46	4.638.030,83	34,11	P,AL
1053	511.702,49	4.638.030,43	33,92	Cu,T
1054	511.703,94	4.638.030,71	34,20	AG
1055	511.704,15	4.638.030,69	34,23	L
1056	511.706,80	4.638.031,52	34,34	L
1057	511.709,41	4.638.032,19	34,20	L
1058	511.710,64	4.638.032,63	34,12	CAB
1059	511.713,30	4.638.033,39	32,50	PIE
1060	511.699,76	4.638.046,58	34,25	SN
1061	511.696,08	4.638.056,11	34,31	CIE
1062	511.697,24	4.638.055,97	33,99	Cu,T
1063	511.698,97	4.638.056,33	34,38	AG
1064	511.699,09	4.638.056,36	34,40	L
1065	511.701,84	4.638.056,94	34,57	L
1066	511.704,54	4.638.057,76	34,50	L
1067	511.705,80	4.638.058,20	34,43	CAB
1068	511.708,18	4.638.058,39	33,10	PIE
1069	511.704,87	4.638.076,10	33,56	PIE
1070	511.702,77	4.638.076,40	34,57	CAB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1071	511.701,22	4.638.076,29	34,62	AG
1072	511.701,03	4.638.076,24	34,64	L
1073	511.698,36	4.638.075,74	34,74	L
1074	511.695,44	4.638.075,46	34,59	L
1075	511.695,33	4.638.075,43	34,57	AG
1076	511.693,84	4.638.075,13	34,31	Cu,T
1077	511.693,11	4.638.075,23	34,63	P,AL
1078	511.692,78	4.638.074,97	34,73	CIE
1079	511.703,94	4.638.084,22	34,33	SN
1080	511.704,71	4.638.084,94	34,14	MU
1081	511.706,63	4.638.085,35	33,67	MU
1082	511.703,27	4.638.093,29	34,08	MU
1083	511.702,55	4.638.096,96	34,77	ENT
1084	511.702,88	4.638.097,04	34,82	ENT
1085	511.702,10	4.638.100,88	34,83	ENT
1086	511.701,77	4.638.100,83	34,79	ENT
1087	511.699,42	4.638.112,52	34,56	MU
1088	511.699,48	4.638.112,57	33,89	MU
1089	511.701,50	4.638.113,25	33,63	MU
1090	511.696,75	4.638.099,67	34,81	AG
1091	511.696,63	4.638.099,61	34,82	L
1092	511.693,81	4.638.099,16	34,93	L
1093	511.690,99	4.638.098,57	34,76	L
1094	511.689,23	4.638.098,21	34,52	Cu,T
1095	511.688,52	4.638.098,00	34,80	CIE
1096	511.689,02	4.638.094,76	34,85	ENT
1097	511.689,62	4.638.091,30	34,83	ENT
1098	511.695,94	4.638.112,07	34,88	A,?
1099	511.696,73	4.638.114,53	34,53	CAB
1100	511.697,91	4.638.115,05	34,09	PIE
1101	511.697,11	4.638.121,78	33,98	PIE
1102	511.695,61	4.638.121,83	34,68	CAB
1103	511.697,17	4.638.124,70	34,53	CIE
1104	511.696,97	4.638.129,10	34,66	CAB
1105	511.695,25	4.638.134,80	34,75	CAB
1106	511.694,09	4.638.136,12	34,58	CIE

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1107	511.693,65	4.638.138,14	34,14	PIE
1108	511.691,71	4.638.137,19	34,95	CAB
1109	511.692,53	4.638.122,25	34,95	AG
1110	511.692,39	4.638.122,19	34,97	L
1111	511.689,60	4.638.121,56	35,11	L
1112	511.686,69	4.638.120,92	34,97	L
1113	511.685,20	4.638.120,52	34,70	Cu,T
1114	511.684,18	4.638.120,16	35,14	MU
1115	511.684,33	4.638.120,48	34,99	P,AL
1116	511.679,35	4.638.146,79	35,25	MU
1117	511.680,24	4.638.146,86	35,02	Cu,T
1118	511.681,98	4.638.147,05	35,25	AG
1119	511.682,14	4.638.147,03	35,25	L
1120	511.684,98	4.638.147,53	35,27	L
1121	511.687,68	4.638.148,09	35,19	L
1122	511.687,99	4.638.148,15	35,15	AG
1123	511.689,44	4.638.148,50	35,09	CAB
1124	511.692,02	4.638.148,76	34,01	PIE
1125	511.689,78	4.638.170,43	34,36	PIE
1126	511.687,39	4.638.170,16	35,19	CAB
1127	511.685,58	4.638.169,76	35,28	AG
1128	511.685,40	4.638.169,71	35,30	L
1129	511.682,52	4.638.169,48	35,48	L
1130	511.679,44	4.638.169,11	35,49	L
1131	511.679,34	4.638.169,12	35,48	AG
1132	511.677,38	4.638.168,94	35,17	Cu,T
1133	511.676,54	4.638.168,96	35,41	P,AL
1134	511.676,30	4.638.168,94	35,44	MU
1135	511.675,89	4.638.181,47	35,57	MU
1136	511.676,87	4.638.181,42	35,31	Cu,T
1137	511.678,86	4.638.181,18	35,64	AG
1138	511.678,98	4.638.181,20	35,65	L
1139	511.682,01	4.638.181,29	35,62	L
1140	511.684,97	4.638.181,45	35,52	L
1141	511.685,08	4.638.181,48	35,50	AG
1142	511.687,15	4.638.181,60	35,39	CAB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1143	511.688,09	4.638.181,49	35,17	CIE
1144	511.688,67	4.638.181,93	34,93	PIE
1145	511.688,71	4.638.181,71	34,87	PIE
1146	511.687,18	4.638.180,30	35,38	SN
1147	511.686,34	4.638.180,40	35,44	SN
1148	511.689,36	4.638.193,80	34,55	PIE
1149	511.686,82	4.638.193,87	35,68	CAB
1150	511.685,42	4.638.193,72	35,76	AG
1151	511.685,33	4.638.193,73	35,78	L
1152	511.682,35	4.638.193,62	35,86	L
1153	511.679,41	4.638.193,60	35,81	L
1154	511.679,32	4.638.193,61	35,80	AG
1155	511.677,48	4.638.195,09	35,51	Cu,T
1156	511.676,88	4.638.190,61	35,37	Cu,T
1157	511.676,26	4.638.191,11	35,87	ENT
1158	511.676,41	4.638.194,68	35,88	ENT
1159	511.676,87	4.638.204,75	36,13	ENT
1160	511.675,80	4.638.204,80	36,31	ENT
1161	511.676,49	4.638.212,37	36,31	ENT
1162	511.677,16	4.638.212,32	36,28	MU
1163	511.677,47	4.638.214,38	36,29	MU
1164	511.677,67	4.638.216,61	36,38	HM
1165	511.679,90	4.638.216,56	36,29	HM
1166	511.680,22	4.638.216,61	36,32	AG
1167	511.678,68	4.638.216,65	36,17	TJ
1168	511.678,69	4.638.216,66	35,82	TJ
1169	511.677,75	4.638.215,80	36,34	P,AL
1170	511.678,37	4.638.208,91	36,07	SUMI
1171	511.676,85	4.638.202,90	36,04	HM
1172	511.676,80	4.638.202,87	36,04	HM
1173	511.677,54	4.638.202,68	35,72	tj
1174	511.677,54	4.638.202,68	35,72	TJ
1175	511.679,38	4.638.202,60	35,96	AG
1176	511.679,80	4.638.202,62	36,01	L
1177	511.682,71	4.638.202,07	36,08	L
1178	511.685,62	4.638.201,82	35,97	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1179	511.685,80	4.638.201,81	35,94	AG
1180	511.686,95	4.638.201,75	35,87	CAB
1181	511.689,12	4.638.201,94	34,93	PIE
1182	511.690,00	4.638.215,78	35,30	PIE
1183	511.688,28	4.638.215,75	36,18	CAB
1184	511.686,52	4.638.215,84	36,33	AG
1185	511.686,25	4.638.215,85	36,39	L
1186	511.683,37	4.638.216,07	36,43	L
1187	511.680,49	4.638.216,12	36,33	L
1188	511.677,89	4.638.220,44	36,30	MU
1189	511.678,27	4.638.225,01	36,30	MU
1190	511.678,96	4.638.232,45	36,53	MU
1191	511.679,24	4.638.238,06	36,52	MU
1192	511.679,74	4.638.237,97	36,65	Cu,T
1193	511.681,36	4.638.237,71	36,90	AG
1194	511.681,50	4.638.237,67	36,87	L
1195	511.684,33	4.638.237,64	37,15	L
1196	511.687,20	4.638.237,72	37,00	L
1197	511.687,48	4.638.237,62	36,91	AG
1198	511.688,91	4.638.237,89	36,86	CAB
1199	511.691,45	4.638.238,14	36,15	PIE
1200	511.692,82	4.638.253,50	36,53	PIE
1201	511.694,04	4.638.254,62	36,71	P,TEL
1202	511.690,74	4.638.254,38	37,13	CAB
1203	511.688,15	4.638.254,37	37,42	AG
1204	511.688,04	4.638.254,38	37,43	L
1205	511.685,07	4.638.254,50	37,57	L
1206	511.682,23	4.638.254,61	37,32	L
1207	511.682,12	4.638.254,64	37,28	AG
1208	511.680,69	4.638.254,54	37,33	Cu,T
1209	511.679,92	4.638.254,60	37,35	MU
1210	511.679,91	4.638.255,23	37,51	P,ALU+EL
1211	511.679,24	4.638.256,21	38,21	CAB
1212	511.690,32	4.638.261,81	37,59	SN
1213	511.691,88	4.638.267,89	37,68	SN
1214	511.693,03	4.638.269,07	37,61	SN

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1215	511.693,82	4.638.269,24	37,52	SN
1216	511.694,35	4.638.270,05	37,74	SN
1217	511.695,27	4.638.270,39	37,73	SN
1218	511.698,86	4.638.271,60	37,65	SN
1219	511.706,33	4.638.264,99	37,21	SN
1220	511.709,79	4.638.264,18	37,03	SN
1221	511.714,51	4.638.252,94	36,43	AC
1222	511.715,72	4.638.254,07	36,38	AC
1223	511.715,74	4.638.254,10	36,26	AC
1224	511.717,63	4.638.255,15	36,32	L
1225	511.712,39	4.638.252,71	36,35	
1226	511.710,99	4.638.264,02	36,84	L
1227	511.710,79	4.638.263,83	36,84	AC
1228	511.710,74	4.638.263,80	37,01	AC
1229	511.710,67	4.638.260,96	36,74	AC
1230	511.710,61	4.638.260,97	36,84	AC
1231	511.708,90	4.638.260,65	36,91	AC
1232	511.708,43	4.638.262,25	37,00	AC
1233	511.707,57	4.638.263,70	37,08	AC
1234	511.705,13	4.638.266,52	37,23	AC
1235	511.705,85	4.638.266,46	37,24	A,SA
1236	511.704,62	4.638.268,42	37,35	A,PLU
1237	511.706,45	4.638.269,74	37,14	SUMI
1238	511.706,91	4.638.269,52	37,17	L
1239	511.706,61	4.638.269,30	37,16	AC
1240	511.706,59	4.638.269,28	37,28	AC
1241	511.705,20	4.638.271,10	37,38	AC
1242	511.705,21	4.638.271,14	37,25	AC
1243	511.705,46	4.638.271,35	37,27	L
1244	511.703,67	4.638.272,88	37,35	L
1245	511.701,99	4.638.273,77	37,40	L
1246	511.700,03	4.638.274,42	37,48	L
1247	511.697,96	4.638.274,69	37,55	L
1248	511.696,00	4.638.274,53	37,62	L
1249	511.694,21	4.638.273,99	37,63	L
1250	511.691,76	4.638.272,20	37,63	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1251	511.689,95	4.638.269,00	37,69	L
1252	511.689,08	4.638.266,19	37,68	L
1253	511.688,48	4.638.261,89	37,63	L
1254	511.690,34	4.638.260,25	37,53	CAB
1255	511.692,61	4.638.260,17	37,04	PIE
1256	511.693,15	4.638.263,59	36,76	PIE
1257	511.690,62	4.638.264,66	37,49	CAB
1258	511.692,67	4.638.268,66	37,54	CAB
1259	511.692,83	4.638.271,10	37,61	AG
1260	511.691,51	4.638.271,60	37,60	AG
1261	511.690,59	4.638.270,09	37,63	AG
1262	511.689,97	4.638.268,68	37,67	AG
1263	511.689,13	4.638.265,40	37,66	AG
1264	511.688,57	4.638.261,80	37,61	AG
1265	511.693,79	4.638.269,90	37,71	AC
1266	511.692,85	4.638.271,06	37,71	AC
1267	511.693,84	4.638.272,03	37,70	AC
1268	511.693,89	4.638.272,01	37,86	AC
1269	511.694,73	4.638.270,65	37,85	AC
1270	511.696,53	4.638.271,16	37,80	AC
1271	511.695,76	4.638.273,29	37,81	AC
1272	511.695,73	4.638.273,33	37,61	AC
1273	511.697,78	4.638.273,81	37,56	AC
1274	511.697,78	4.638.273,76	37,73	AC
1275	511.697,66	4.638.271,39	37,73	AC
1276	511.699,66	4.638.271,83	37,69	AC
1277	511.701,94	4.638.270,12	37,51	AC
1278	511.700,96	4.638.273,37	37,63	AC
1279	511.700,98	4.638.273,40	37,40	AC
1280	511.704,91	4.638.270,64	37,35	A,TL
1281	511.704,19	4.638.269,92	37,35	A,TL
1282	511.705,04	4.638.269,05	37,31	A,TL
1283	511.695,89	4.638.273,00	37,77	FA
1284	511.700,32	4.638.278,54	37,65	L
1285	511.695,57	4.638.278,50	37,80	L
1286	511.697,21	4.638.282,74	38,00	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1287	511.694,34	4.638.286,74	38,20	L
1288	511.691,26	4.638.289,51	38,43	L
1289	511.690,47	4.638.285,99	38,39	L
1290	511.688,85	4.638.286,34	38,42	L
1291	511.687,46	4.638.282,79	38,31	L
1292	511.689,04	4.638.282,27	38,22	L
1293	511.692,54	4.638.281,73	38,05	L
1294	511.690,47	4.638.276,32	37,91	L
1295	511.687,00	4.638.276,49	38,10	L
1296	511.686,20	4.638.276,61	38,11	L
1297	511.686,04	4.638.272,08	38,00	L
1298	511.685,83	4.638.272,10	38,00	L
1299	511.685,66	4.638.267,57	37,91	L
1300	511.682,60	4.638.267,84	37,78	L
1301	511.682,42	4.638.267,86	37,74	AG
1302	511.681,16	4.638.267,95	37,69	Cu,T
1303	511.680,73	4.638.267,91	37,76	PIE
1304	511.679,96	4.638.268,08	38,49	CAB
1305	511.679,99	4.638.272,60	38,56	CAB
1306	511.678,32	4.638.273,21	38,39	CAB
1307	511.678,80	4.638.275,81	38,62	CAB
1308	511.680,21	4.638.276,19	38,65	CAB
1309	511.680,33	4.638.272,89	38,05	PIE
1310	511.680,78	4.638.276,03	38,10	PIE
1311	511.682,57	4.638.274,44	37,97	AG
1312	511.682,75	4.638.274,46	38,00	L
1313	511.682,65	4.638.283,03	38,23	L
1314	511.682,38	4.638.282,96	38,20	AG
1315	511.680,72	4.638.283,26	38,21	PIE
1316	511.679,70	4.638.283,12	39,07	CAB
1317	511.679,57	4.638.289,61	39,10	CAB
1318	511.680,41	4.638.289,91	38,46	PIE
1319	511.681,85	4.638.289,98	38,42	AG
1320	511.682,10	4.638.289,97	38,44	L
1321	511.680,57	4.638.288,56	38,39	P,TEL
1322	511.680,30	4.638.291,06	38,63	P,EL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1323	511.681,34	4.638.294,31	38,58	L
1324	511.681,12	4.638.294,28	38,51	AG
1325	511.679,91	4.638.293,84	38,58	PIE
1326	511.678,98	4.638.293,48	39,33	CAB
1327	511.679,69	4.638.294,02	38,64	SN
1328	511.679,29	4.638.294,81	38,78	SN
1329	511.679,21	4.638.295,61	38,86	SN
1330	511.679,93	4.638.297,64	38,75	AG
1331	511.680,41	4.638.297,76	38,76	L
1332	511.679,75	4.638.298,07	38,75	AC
1333	511.679,69	4.638.298,08	38,91	AC
1334	511.678,08	4.638.297,51	38,98	AC
1335	511.678,08	4.638.300,25	39,12	A,AB
1336	511.679,28	4.638.300,82	38,90	A,SA
1337	511.677,41	4.638.302,90	39,25	A,SA
1338	511.678,02	4.638.301,65	39,17	FA
1339	511.677,73	4.638.303,91	39,12	AC
1340	511.677,66	4.638.303,84	39,29	AC
1341	511.676,08	4.638.303,33	39,31	AC
1342	511.674,51	4.638.307,44	39,59	AC
1343	511.676,09	4.638.308,14	39,60	AC
1344	511.676,13	4.638.308,16	39,41	AC
1345	511.673,80	4.638.313,13	39,77	AC
1346	511.673,78	4.638.313,06	39,94	AC
1347	511.672,29	4.638.312,37	39,99	AC
1348	511.669,77	4.638.316,86	40,24	AC
1349	511.671,14	4.638.317,84	40,29	AC
1350	511.671,17	4.638.317,86	40,16	AC
1351	511.671,78	4.638.317,16	40,03	SUMI
1352	511.670,73	4.638.316,55	40,24	A,PLU
1353	511.672,05	4.638.314,16	40,05	A,SA
1354	511.668,98	4.638.317,29	40,42	P,TEL
1355	511.662,17	4.638.327,44	41,04	AC
1356	511.663,47	4.638.328,42	41,04	AC
1357	511.663,49	4.638.328,46	40,89	AC
1358	511.663,32	4.638.328,10	41,01	FA

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1359	511.664,07	4.638.328,64	40,97	L
1360	511.668,18	4.638.322,99	40,58	L
1361	511.671,46	4.638.318,05	40,18	L
1362	511.674,19	4.638.313,21	39,76	L
1363	511.676,57	4.638.308,27	39,41	L
1364	511.678,25	4.638.304,07	39,12	L
1365	511.680,26	4.638.298,22	38,75	L
1366	511.681,91	4.638.303,75	39,14	L
1367	511.686,24	4.638.297,81	38,87	L
1368	511.683,68	4.638.299,19	38,89	L
1369	511.684,75	4.638.295,09	38,72	L
1370	511.685,33	4.638.291,92	38,60	L
1371	511.685,65	4.638.288,65	38,46	L
1372	511.687,55	4.638.291,40	38,60	L
1373	511.689,62	4.638.293,23	38,63	L
1374	511.701,76	4.638.081,34	34,66	A,SA
1375	511.701,78	4.638.081,34	34,59	A,SA
1376	511.701,52	4.638.082,24	34,63	A,SA
1377	511.724,47	4.637.904,33	34,05	SN
1378	511.725,98	4.637.893,77	34,31	MU
1379	511.724,50	4.637.893,34	34,47	MU
1380	511.724,04	4.637.893,23	35,42	MU
1381	511.724,78	4.637.893,30	34,42	P,AL
1382	511.725,71	4.637.893,23	34,21	Cu,T
1383	511.727,33	4.637.893,54	34,50	AG
1384	511.727,54	4.637.893,59	34,51	L
1385	511.730,54	4.637.894,12	34,63	L
1386	511.733,51	4.637.894,52	34,52	L
1387	511.736,26	4.637.894,95	34,38	PIE
1388	511.737,04	4.637.895,15	34,87	CAB
1389	511.735,85	4.637.904,90	34,23	
1390	511.726,91	4.637.885,33	34,50	SN
1391	511.726,06	4.637.885,26	34,55	SN
1392	511.727,03	4.637.877,61	35,02	MU
1393	511.726,76	4.637.877,51	35,60	MU
1394	511.728,25	4.637.877,77	34,62	Cu,T

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1395	511.729,40	4.637.877,84	34,78	AG
1396	511.729,76	4.637.877,96	34,81	L
1397	511.732,73	4.637.878,56	34,91	L
1398	511.735,67	4.637.879,16	34,79	L
1399	511.735,84	4.637.879,17	34,76	AG
1400	511.738,39	4.637.879,57	34,65	PIE
1401	511.739,74	4.637.879,73	35,41	CAB
1402	511.740,51	4.637.866,19	35,05	SN
1403	511.741,24	4.637.866,47	35,74	CAB
1404	511.740,14	4.637.866,39	34,89	PIE
1405	511.737,77	4.637.865,80	34,96	AG
1406	511.737,61	4.637.865,79	35,00	L
1407	511.734,75	4.637.865,18	35,14	L
1408	511.731,75	4.637.864,60	35,09	L
1409	511.731,33	4.637.864,52	35,06	AG
1410	511.730,36	4.637.864,20	34,92	Cu,T
1411	511.729,23	4.637.864,37	35,07	SN
1412	511.728,98	4.637.864,08	35,07	P,TEL
1413	511.728,63	4.637.863,93	35,27	MU
1414	511.731,57	4.637.844,59	35,59	MU
1415	511.733,19	4.637.844,90	35,23	Cu,T
1416	511.731,98	4.637.844,13	35,55	P,AL
1417	511.734,20	4.637.844,88	35,37	AG
1418	511.734,56	4.637.844,96	35,39	L
1419	511.737,49	4.637.845,74	35,47	L
1420	511.740,47	4.637.846,10	35,35	L
1421	511.740,62	4.637.846,14	35,33	AG
1422	511.742,74	4.637.846,57	35,32	PIE
1423	511.743,76	4.637.846,77	36,04	CAB
1424	511.742,78	4.637.831,98	35,56	AG
1425	511.742,64	4.637.831,96	35,59	L
1426	511.739,70	4.637.831,13	35,74	L
1427	511.736,75	4.637.830,46	35,63	L
1428	511.736,61	4.637.830,46	35,62	AG
1429	511.733,29	4.637.834,14	35,83	MU
1430	511.734,05	4.637.829,30	35,86	MU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1431	511.733,54	4.637.827,87	35,99	MU
1432	511.733,67	4.637.826,52	35,92	MU
1433	511.734,65	4.637.820,07	36,15	MU
1434	511.732,93	4.637.818,53	36,78	MU
1435	511.733,75	4.637.811,30	36,81	MU
1436	511.732,20	4.637.810,54	36,97	MU
1437	511.726,07	4.637.809,82	37,80	MU
1438	511.726,85	4.637.808,89	37,64	FA
1439	511.726,24	4.637.808,47	37,58	AC
1440	511.726,21	4.637.808,52	37,72	AC
1441	511.725,93	4.637.806,30	37,65	L
1442	511.727,91	4.637.806,53	37,44	L
1443	511.727,63	4.637.808,16	37,41	L
1444	511.729,82	4.637.807,23	37,27	L
1445	511.731,80	4.637.808,53	37,01	L
1446	511.731,79	4.637.808,53	36,98	A,?
1447	511.732,10	4.637.810,51	36,96	A,?
1448	511.732,48	4.637.809,69	36,99	A,?
1449	511.733,93	4.637.810,41	36,85	A,?
1450	511.731,57	4.637.809,38	37,08	A,TL
1451	511.731,44	4.637.810,40	37,10	A,TL
1452	511.730,35	4.637.809,26	37,24	A,TL
1453	511.731,29	4.637.809,16	37,14	AC
1454	511.731,31	4.637.809,12	37,04	AC
1455	511.732,60	4.637.809,57	36,88	AC
1456	511.732,59	4.637.809,60	36,99	AC
1457	511.734,35	4.637.810,50	36,70	AC
1458	511.734,32	4.637.810,51	36,81	AC
1459	511.734,60	4.637.810,87	36,62	AC
1460	511.733,83	4.637.812,82	36,80	P,TEL
1461	511.734,07	4.637.815,10	36,34	ED
1462	511.735,64	4.637.815,40	36,29	ED
1463	511.735,12	4.637.817,84	36,27	ED
1464	511.733,59	4.637.817,48	36,36	ED
1465	511.736,08	4.637.817,98	36,22	HM
1466	511.736,46	4.637.815,37	36,18	HM

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1467	511.735,75	4.637.814,20	36,26	HM
1468	511.734,51	4.637.813,65	36,36	HM
1469	511.738,11	4.637.817,62	35,90	A,PLU
1470	511.736,59	4.637.818,66	36,09	A,?
1471	511.734,72	4.637.820,07	36,17	AG
1472	511.736,46	4.637.820,62	35,97	AG
1473	511.737,93	4.637.821,19	35,85	AG
1474	511.738,10	4.637.821,19	35,86	L
1475	511.741,03	4.637.822,04	35,94	L
1476	511.743,98	4.637.822,60	35,83	L
1477	511.744,11	4.637.822,62	35,82	AG
1478	511.747,75	4.637.822,16	35,61	
1479	511.749,85	4.637.823,13	35,53	P,TEL
1480	511.746,74	4.637.824,38	35,65	CAMI
1481	511.747,89	4.637.826,36	35,51	CAMI
1482	511.750,15	4.637.828,78	35,25	CAMI
1483	511.753,13	4.637.831,71	34,97	CAMI
1484	511.751,15	4.637.833,71	34,98	CAMI
1485	511.750,40	4.637.834,55	36,10	CAB
1486	511.748,93	4.637.833,52	36,14	CAB
1487	511.749,73	4.637.832,49	35,16	CAMI
1488	511.746,63	4.637.832,19	35,36	CAMI
1489	511.745,06	4.637.832,63	35,42	CAMI
1490	511.746,22	4.637.835,17	36,48	CAB
1491	511.747,22	4.637.832,60	35,49	SN
1492	511.751,56	4.637.802,64	35,25	PIE
1493	511.749,60	4.637.802,65	35,94	CAB
1494	511.747,28	4.637.802,26	36,06	AG
1495	511.747,11	4.637.802,22	36,08	L
1496	511.744,15	4.637.801,99	36,21	L
1497	511.741,26	4.637.800,68	36,17	L
1498	511.741,04	4.637.800,52	36,13	AG
1499	511.740,55	4.637.800,88	36,13	AG
1500	511.739,17	4.637.801,40	36,34	AG
1501	511.736,91	4.637.802,05	36,61	MU
1502	511.737,46	4.637.800,26	37,43	MU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1503	511.738,00	4.637.801,22	36,56	CUADRO
1504	511.738,72	4.637.801,33	36,45	CUADRO
1505	511.738,78	4.637.801,01	36,46	CUADRO
1506	511.738,71	4.637.800,57	36,53	P,AL
1507	511.734,87	4.637.802,74	36,90	SN
1508	511.734,18	4.637.802,26	37,02	SN
1509	511.733,54	4.637.802,07	37,10	SN
1510	511.722,50	4.637.799,04	38,27	P,TEL
1511	511.722,71	4.637.798,91	38,28	MU
1512	511.727,86	4.637.800,39	37,73	MU
1513	511.734,06	4.637.802,16	37,00	MU
1514	511.734,74	4.637.802,19	36,93	MU
1515	511.740,23	4.637.807,60	36,13	L
1516	511.739,42	4.637.812,78	36,05	L
1517	511.738,82	4.637.816,93	35,94	L
1518	511.740,29	4.637.800,55	36,02	TJ
1519	511.740,28	4.637.800,53	35,75	TJ
1520	511.753,47	4.637.782,97	35,66	PIE
1521	511.751,37	4.637.782,73	36,25	CAB
1522	511.750,41	4.637.782,55	36,29	AG
1523	511.750,26	4.637.782,54	36,31	L
1524	511.747,33	4.637.782,08	36,50	L
1525	511.744,36	4.637.781,33	36,57	L
1526	511.743,87	4.637.781,16	36,56	AG
1527	511.742,71	4.637.780,66	36,41	PIE
1528	511.741,48	4.637.780,47	37,75	
1529	511.746,06	4.637.755,68	38,31	
1530	511.746,99	4.637.755,86	37,04	PIE
1531	511.748,33	4.637.756,33	37,09	AG
1532	511.749,08	4.637.756,53	37,12	L
1533	511.751,88	4.637.757,12	37,01	L
1534	511.754,80	4.637.758,40	36,76	L
1535	511.754,99	4.637.758,49	36,72	AG
1536	511.755,36	4.637.761,16	36,51	CAB
1537	511.756,94	4.637.761,80	35,85	PIE
1538	511.756,04	4.637.759,48	36,43	P,TEL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1539	511.756,39	4.637.758,52	36,55	SN
1540	511.747,28	4.637.750,20	38,34	P,AL
1541	511.749,21	4.637.746,10	37,43	PIE
1542	511.746,98	4.637.744,69	38,47	PIE
1543	511.746,84	4.637.745,66	39,66	CAB
1544	511.750,85	4.637.741,62	38,24	CAB
1545	511.748,73	4.637.740,77	39,46	CAB
1546	511.748,26	4.637.741,30	38,33	PIE
1547	511.750,98	4.637.741,95	37,30	MU
1548	511.751,98	4.637.742,41	37,37	AG
1549	511.752,59	4.637.742,49	37,41	L
1550	511.755,28	4.637.743,76	37,27	L
1551	511.758,21	4.637.744,60	37,02	L
1552	511.758,60	4.637.744,62	37,00	AG
1553	511.759,52	4.637.744,96	36,87	CAB
1554	511.761,28	4.637.745,74	36,14	PIE
1555	511.766,64	4.637.732,03	36,42	PIE
1556	511.764,06	4.637.731,07	37,18	CAB
1557	511.762,95	4.637.730,50	37,35	AG
1558	511.762,70	4.637.730,47	37,38	L
1559	511.759,94	4.637.729,23	37,69	L
1560	511.757,14	4.637.728,12	37,70	L
1561	511.756,69	4.637.727,97	37,71	AG
1562	511.755,71	4.637.727,62	37,55	PIE
1563	511.754,14	4.637.727,07	39,17	CAB
1564	511.762,66	4.637.704,97	40,05	CAB
1565	511.764,27	4.637.705,27	37,97	PIE
1566	511.763,24	4.637.704,65	39,00	P,AL
1567	511.765,04	4.637.705,42	38,04	AG
1568	511.765,38	4.637.705,58	38,07	L
1569	511.768,27	4.637.706,65	38,13	L
1570	511.770,95	4.637.707,68	37,96	L
1571	511.771,04	4.637.707,71	37,95	AG
1572	511.772,06	4.637.708,71	37,84	CAB
1573	511.774,70	4.637.710,17	37,25	PIE
1574	511.773,58	4.637.710,33	37,38	P,TEL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1575	511.782,56	4.637.689,21	38,41	ENT
1576	511.783,13	4.637.687,29	38,48	ENT
1577	511.782,95	4.637.687,24	38,65	MU
1578	511.782,45	4.637.689,32	38,39	CIE
1579	511.784,18	4.637.689,92	38,05	CIE
1580	511.780,99	4.637.689,14	38,39	AG
1581	511.778,99	4.637.689,48	38,31	AG
1582	511.780,60	4.637.689,41	38,38	HM
1583	511.779,24	4.637.693,56	38,15	HM
1584	511.777,30	4.637.693,16	38,21	HM
1585	511.776,70	4.637.693,08	38,22	AG
1586	511.782,30	4.637.697,77	37,74	CIE
1587	511.779,26	4.637.685,72	38,45	L
1588	511.776,62	4.637.684,61	38,61	L
1589	511.773,73	4.637.683,52	38,56	L
1590	511.773,47	4.637.683,51	38,54	AG
1591	511.772,39	4.637.683,22	38,45	PIE
1592	511.770,99	4.637.682,00	40,32	CAB
1593	511.777,96	4.637.663,62	40,90	CAB
1594	511.778,37	4.637.663,48	39,57	MU
1595	511.778,36	4.637.663,48	39,57	MU
1596	511.778,98	4.637.665,41	39,02	PIE
1597	511.777,19	4.637.669,00	39,27	SN
1598	511.778,41	4.637.664,56	39,49	P,AL
1599	511.779,68	4.637.664,82	38,98	TJ
1600	511.780,20	4.637.665,00	39,12	AG
1601	511.779,30	4.637.664,32	39,26	AG
1602	511.776,36	4.637.661,53	39,94	MU
1603	511.769,72	4.637.658,19	40,78	MU
1604	511.770,10	4.637.658,51	40,95	P,ALU+EL
1605	511.773,32	4.637.653,79	40,59	MU
1606	511.777,74	4.637.655,73	40,01	MU
1607	511.781,24	4.637.654,13	39,58	MU
1608	511.780,89	4.637.654,54	39,63	SN
1609	511.780,06	4.637.654,98	39,71	SN
1610	511.777,56	4.637.655,91	40,00	SN

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1611	511.779,38	4.637.660,22	39,63	A,SA
1612	511.778,14	4.637.660,88	39,73	A,?
1613	511.777,75	4.637.661,98	39,71	A,SA
1614	511.780,31	4.637.660,86	39,47	A,SA
1615	511.781,87	4.637.661,29	39,17	A,AB
1616	511.781,20	4.637.661,92	39,23	A,?
1617	511.781,47	4.637.662,81	39,15	A,?
1618	511.780,47	4.637.663,24	39,25	A,?
1619	511.780,64	4.637.665,23	39,06	L
1620	511.782,50	4.637.660,21	39,19	L
1621	511.784,26	4.637.655,05	39,26	L
1622	511.783,98	4.637.654,95	39,26	AG
1623	511.782,77	4.637.654,93	39,44	AG
1624	511.782,30	4.637.654,34	39,47	HM
1625	511.787,95	4.637.638,39	39,44	HM
1626	511.786,88	4.637.638,19	39,48	MU
1627	511.789,66	4.637.639,00	39,54	AG
1628	511.789,82	4.637.639,05	39,56	L
1629	511.792,62	4.637.639,95	39,58	L
1630	511.795,35	4.637.640,82	39,44	L
1631	511.795,11	4.637.642,51	39,37	AG
1632	511.796,90	4.637.641,41	39,46	AG
1633	511.800,01	4.637.642,11	39,65	MU
1634	511.799,89	4.637.641,92	39,65	P,TEL
1635	511.798,29	4.637.642,29	39,83	CAB
1636	511.797,42	4.637.642,79	39,49	PIE
1637	511.794,19	4.637.652,46	39,32	PIE
1638	511.793,09	4.637.654,32	39,26	SN
1639	511.790,63	4.637.660,69	39,32	SN
1640	511.790,63	4.637.661,35	39,36	ED
1641	511.790,41	4.637.661,85	39,30	ED
1642	511.790,84	4.637.662,06	39,67	ED
1643	511.790,20	4.637.662,15	39,04	P,TEL
1644	511.790,94	4.637.662,04	40,11	CAB
1645	511.789,93	4.637.661,89	38,96	PIE
1646	511.789,74	4.637.663,66	38,86	A,PLU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1647	511.790,15	4.637.664,73	38,99	A,?
1648	511.790,62	4.637.665,90	38,97	A,SA
1649	511.788,33	4.637.661,59	38,98	AG
1650	511.788,48	4.637.662,46	38,97	AG
1651	511.789,42	4.637.663,88	38,93	AG
1652	511.791,43	4.637.664,46	39,06	AG
1653	511.798,62	4.637.665,49	39,04	AG
1654	511.797,93	4.637.669,49	39,04	MU
1655	511.789,48	4.637.668,10	38,97	MU
1656	511.788,90	4.637.669,81	38,86	ENT
1657	511.789,00	4.637.669,85	38,86	ENT
1658	511.788,00	4.637.672,77	38,85	ENT
1659	511.787,90	4.637.672,73	38,84	ENT
1660	511.785,85	4.637.667,90	38,85	L
1661	511.783,22	4.637.666,66	39,02	L
1662	511.780,67	4.637.665,26	39,04	L
1663	511.785,02	4.637.661,55	39,15	L
1664	511.788,11	4.637.661,50	39,01	L
1665	511.801,48	4.637.637,84	39,70	HM
1666	511.799,14	4.637.637,02	39,54	HM
1667	511.800,82	4.637.632,19	39,62	HM
1668	511.803,21	4.637.632,87	39,72	HM
1669	511.803,18	4.637.632,97	39,73	ENT
1670	511.803,55	4.637.633,09	39,75	ENT
1671	511.802,58	4.637.635,94	39,75	ENT
1672	511.802,20	4.637.635,80	39,74	ENT
1673	511.804,31	4.637.629,70	39,70	HM
1674	511.802,66	4.637.629,01	39,73	HM
1675	511.803,45	4.637.626,45	39,79	HM
1676	511.805,33	4.637.626,54	39,94	ENT
1677	511.806,40	4.637.623,24	39,94	ENT
1678	511.804,64	4.637.622,87	39,90	HM
1679	511.804,78	4.637.622,86	39,92	P,TEL
1680	511.802,70	4.637.625,93	39,80	A,?
1681	511.808,02	4.637.616,36	40,11	AC,AB
1682	511.808,84	4.637.615,76	40,17	ENT

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1683	511.809,02	4.637.615,82	40,16	ENT
1684	511.810,15	4.637.612,36	40,19	ENT
1685	511.809,98	4.637.612,29	40,20	ENT
1686	511.808,90	4.637.611,93	40,19	A,?
1687	511.810,05	4.637.611,71	40,21	AC,AB
1688	511.807,47	4.637.612,59	40,14	A,EL
1689	511.800,80	4.637.625,26	39,81	L
1690	511.798,02	4.637.624,65	39,89	L
1691	511.795,07	4.637.623,84	39,82	L
1692	511.794,87	4.637.623,80	39,78	AG
1693	511.793,28	4.637.623,23	39,90	HM
1694	511.792,17	4.637.623,07	39,90	MU
1695	511.793,46	4.637.624,05	39,96	SN
1696	511.792,85	4.637.622,05	40,16	A,?
1697	511.792,42	4.637.622,43	40,21	ENT
1698	511.792,25	4.637.622,37	40,24	ENT
1699	511.793,88	4.637.617,64	40,24	ENT
1700	511.794,02	4.637.617,69	40,19	ENT
1701	511.794,27	4.637.617,94	40,13	P,AL
1702	511.795,10	4.637.617,85	39,99	HM
1703	511.794,16	4.637.617,34	39,98	MU
1704	511.796,66	4.637.618,47	39,86	AG
1705	511.796,87	4.637.618,53	39,89	L
1706	511.800,30	4.637.608,37	40,21	AG
1707	511.798,70	4.637.607,47	40,10	HM
1708	511.797,71	4.637.606,96	40,09	MU
1709	511.800,74	4.637.598,10	40,05	MU
1710	511.801,10	4.637.597,02	40,81	MU
1711	511.801,99	4.637.597,89	40,09	HM
1712	511.801,16	4.637.596,89	42,12	CAB
1713	511.803,20	4.637.597,18	40,21	PIE
1714	511.803,97	4.637.597,47	40,30	AG
1715	511.804,14	4.637.597,56	40,31	L
1716	511.807,06	4.637.598,14	40,45	L
1717	511.809,79	4.637.599,00	40,42	L
1718	511.811,93	4.637.604,09	40,28	AC,AB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1719	511.812,48	4.637.604,60	40,30	HM
1720	511.810,78	4.637.604,06	40,28	HM
1721	511.809,66	4.637.607,56	40,21	HM
1722	511.808,42	4.637.611,32	40,13	HM
1723	511.807,24	4.637.611,20	40,10	HM
1724	511.806,46	4.637.613,45	40,06	HM
1725	511.807,55	4.637.613,86	40,07	HM
1726	511.811,34	4.637.608,13	40,31	ENT
1727	511.812,48	4.637.604,60	40,31	ENT
1728	511.813,17	4.637.602,47	40,37	RJ
1729	511.812,91	4.637.602,40	40,36	RJ
1730	511.813,42	4.637.600,81	40,39	RJ
1731	511.813,69	4.637.600,89	40,39	RJ
1732	511.814,24	4.637.598,32	40,46	RJ
1733	511.814,49	4.637.598,41	40,45	RJ
1734	511.814,54	4.637.597,37	40,45	RJ
1735	511.814,81	4.637.597,39	40,45	MU
1736	511.814,83	4.637.597,35	40,65	MU
1737	511.814,48	4.637.597,25	40,58	P,TEL
1738	511.814,05	4.637.597,15	40,62	HM
1739	511.811,69	4.637.604,31	40,30	HM
1740	511.810,97	4.637.595,80	40,53	HM
1741	511.812,69	4.637.590,16	40,68	HM
1742	511.814,15	4.637.584,81	40,84	HM
1743	511.815,11	4.637.580,24	40,92	HM
1744	511.817,14	4.637.580,12	40,86	HM
1745	511.818,81	4.637.580,46	40,91	HM
1746	511.817,59	4.637.580,44	40,87	SUMI
1747	511.817,67	4.637.586,97	40,98	MU
1748	511.816,31	4.637.591,89	41,03	ENT
1749	511.816,58	4.637.591,97	41,04	ENT
1750	511.815,79	4.637.594,87	41,04	ENT
1751	511.815,52	4.637.594,81	41,03	ENT
1752	511.815,09	4.637.595,59	40,89	AC,AB
1753	511.813,69	4.637.590,52	40,75	A,SA
1754	511.813,78	4.637.585,04	40,81	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1755	511.810,84	4.637.584,57	40,72	L
1756	511.808,02	4.637.584,07	40,53	L
1757	511.806,30	4.637.583,75	40,43	PIE
1758	511.804,85	4.637.583,44	42,29	CAB
1759	511.806,78	4.637.570,90	42,62	CAB
1760	511.807,11	4.637.570,50	41,08	MU
1761	511.807,20	4.637.569,27	41,08	MU
1762	511.808,28	4.637.569,17	41,03	AC
1763	511.808,33	4.637.569,17	40,87	AC
1764	511.808,21	4.637.570,28	40,96	HM
1765	511.808,48	4.637.570,54	40,85	AG
1766	511.809,18	4.637.572,74	40,69	AG
1767	511.809,30	4.637.574,37	40,68	AG
1768	511.809,12	4.637.576,27	40,64	AG
1769	511.807,63	4.637.575,62	40,83	SN
1770	511.807,44	4.637.572,65	41,28	P,AL
1771	511.810,31	4.637.570,00	40,88	L
1772	511.813,31	4.637.570,11	41,03	L
1773	511.816,28	4.637.570,51	41,05	L
1774	511.819,42	4.637.577,31	40,94	MU
1775	511.817,88	4.637.577,75	40,86	
1776	511.818,54	4.637.571,50	40,89	
1777	511.818,82	4.637.567,98	40,97	
1778	511.817,32	4.637.568,52	41,06	A,SA
1779	511.820,74	4.637.567,03	41,27	MU
1780	511.820,56	4.637.566,98	41,23	P,TEL
1781	511.820,84	4.637.566,98	41,27	ENT
1782	511.821,35	4.637.562,86	41,25	ENT
1783	511.820,20	4.637.562,23	41,90	CAB
1784	511.819,75	4.637.562,80	41,09	PIE
1785	511.819,54	4.637.561,38	41,24	SN
1786	511.819,33	4.637.562,95	41,05	HM
1787	511.818,69	4.637.566,97	41,00	HM
1788	511.820,37	4.637.566,95	41,20	HM
1789	511.819,81	4.637.556,23	41,18	AG
1790	511.820,25	4.637.556,39	41,17	PIE

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1791	511.820,73	4.637.556,30	41,98	CAB
1792	511.817,85	4.637.556,43	41,21	L
1793	511.814,89	4.637.556,09	41,28	L
1794	511.811,87	4.637.555,75	41,20	L
1795	511.809,79	4.637.555,45	41,13	AC
1796	511.809,74	4.637.555,44	41,28	AC
1797	511.808,70	4.637.555,24	41,34	MU
1798	511.809,92	4.637.543,80	41,51	MU
1799	511.809,76	4.637.543,62	41,56	MU
1800	511.808,82	4.637.543,34	41,68	MU
1801	511.810,09	4.637.543,44	41,50	AC
1802	511.810,69	4.637.543,83	41,42	AC
1803	511.810,95	4.637.544,46	41,43	AC
1804	511.810,93	4.637.544,44	41,46	AC
1805	511.810,27	4.637.541,68	41,58	AC
1806	511.810,82	4.637.536,53	41,68	AC
1807	511.811,62	4.637.529,64	41,88	AC
1808	511.812,33	4.637.529,57	41,79	AC
1809	511.813,06	4.637.529,39	41,82	AC
1810	511.813,42	4.637.528,71	41,81	AC
1811	511.813,44	4.637.528,46	41,81	AC
1812	511.813,41	4.637.528,46	41,87	AC
1813	511.811,77	4.637.528,32	41,94	P,AL
1814	511.811,19	4.637.529,12	41,96	MU
1815	511.810,95	4.637.529,46	42,01	MU
1816	511.810,64	4.637.529,59	41,98	MU
1817	511.810,39	4.637.529,60	41,99	MU
1818	511.814,38	4.637.528,76	41,75	L
1819	511.812,92	4.637.544,62	41,40	L
1820	511.815,99	4.637.544,48	41,49	L
1821	511.818,98	4.637.544,40	41,45	L
1822	511.819,99	4.637.544,56	41,40	AC
1823	511.820,06	4.637.544,54	41,54	AC
1824	511.821,45	4.637.544,62	41,55	AC
1825	511.821,61	4.637.543,83	41,57	AC
1826	511.822,35	4.637.543,44	41,62	MU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1827	511.822,73	4.637.536,02	41,70	A,?
1828	511.823,20	4.637.532,09	41,74	P,TEL
1829	511.823,40	4.637.531,23	41,78	MU
1830	511.821,22	4.637.531,12	41,73	AC
1831	511.821,17	4.637.531,12	41,61	AC
1832	511.820,30	4.637.530,86	41,65	L
1833	511.817,30	4.637.530,10	41,73	L
1834	511.823,88	4.637.525,68	41,89	ENT
1835	511.824,27	4.637.525,69	41,93	ENT
1836	511.824,55	4.637.522,45	41,93	ENT
1837	511.824,16	4.637.522,40	41,92	ENT
1838	511.824,48	4.637.518,56	41,99	MU
1839	511.823,55	4.637.518,42	41,97	MU
1840	511.822,35	4.637.518,29	41,95	AC
1841	511.822,30	4.637.518,29	41,84	AC
1842	511.822,30	4.637.518,29	41,84	L
1843	511.821,50	4.637.518,20	41,86	L
1844	511.818,40	4.637.517,74	41,96	L
1845	511.815,34	4.637.517,43	41,91	L
1846	511.814,44	4.637.517,37	41,90	AC
1847	511.814,40	4.637.517,37	41,99	AC
1848	511.812,26	4.637.517,10	42,11	MU
1849	511.812,78	4.637.518,60	42,06	SN
1850	511.814,46	4.637.505,90	42,24	A,SA
1851	511.815,60	4.637.506,05	42,01	SUMI
1852	511.813,54	4.637.501,71	42,23	ENT
1853	511.813,28	4.637.501,70	42,24	ENT
1854	511.813,50	4.637.498,68	42,25	ENT
1855	511.813,80	4.637.498,69	42,26	ENT
1856	511.816,13	4.637.497,61	42,21	AC
1857	511.816,09	4.637.497,60	42,29	AC
1858	511.814,90	4.637.495,04	42,37	AC
1859	511.814,11	4.637.495,35	42,38	MU
1860	511.814,32	4.637.496,39	42,34	AC,AB
1861	511.815,20	4.637.491,15	42,43	AC
1862	511.814,54	4.637.490,68	42,47	MU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1863	511.814,57	4.637.490,98	42,51	MU
1864	511.812,40	4.637.491,87	42,86	MU
1865	511.812,90	4.637.495,48	42,88	MU
1866	511.813,75	4.637.495,15	42,73	MU
1867	511.814,15	4.637.495,24	42,67	MU
1868	511.814,62	4.637.490,44	42,49	SN
1869	511.815,10	4.637.484,31	42,59	MU
1870	511.815,23	4.637.480,62	42,52	MU
1871	511.815,43	4.637.482,49	42,53	FA
1872	511.816,95	4.637.482,76	42,41	A,?
1873	511.817,36	4.637.482,97	42,43	AC
1874	511.817,40	4.637.482,98	42,31	AC
1875	511.817,81	4.637.478,34	42,22	AC
1876	511.817,83	4.637.474,93	42,14	AC
1877	511.818,78	4.637.475,05	42,15	L
1878	511.818,57	4.637.477,14	42,20	A,?
1879	511.817,27	4.637.480,40	42,40	A,?
1880	511.818,34	4.637.480,30	42,27	L
1881	511.817,93	4.637.485,16	42,35	L
1882	511.817,58	4.637.489,56	42,32	L
1883	511.817,14	4.637.489,26	42,30	PASO
1884	511.817,48	4.637.485,30	42,31	PASO
1885	511.824,94	4.637.485,98	42,30	PASO
1886	511.824,60	4.637.489,93	42,25	PASO
1887	511.826,81	4.637.485,10	42,45	SN
1888	511.827,06	4.637.485,64	42,51	P,TEL
1889	511.829,76	4.637.484,03	42,65	P,EL
1890	511.828,26	4.637.483,05	42,46	A,?
1891	511.827,09	4.637.483,16	42,39	A,?
1892	511.825,71	4.637.482,95	42,32	A,AB
1893	511.826,60	4.637.481,43	42,39	A,?
1894	511.825,89	4.637.473,32	42,09	L
1895	511.825,47	4.637.477,92	42,28	L
1896	511.821,94	4.637.477,60	42,26	L
1897	511.821,63	4.637.481,12	42,35	L
1898	511.821,25	4.637.485,43	42,41	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1899	511.824,78	4.637.484,81	42,34	L
1900	511.828,86	4.637.483,71	42,51	AG
1901	511.827,50	4.637.484,01	42,46	AG
1902	511.826,69	4.637.484,28	42,38	AC
1903	511.826,69	4.637.485,80	42,52	AC
1904	511.825,72	4.637.484,83	42,33	AC
1905	511.825,21	4.637.485,60	42,34	AC
1906	511.825,76	4.637.495,72	42,35	AC
1907	511.824,37	4.637.495,60	42,29	AC
1908	511.824,33	4.637.495,58	42,19	AC
1909	511.823,73	4.637.495,56	42,20	L
1910	511.820,38	4.637.495,39	42,30	L
1911	511.817,14	4.637.495,23	42,23	L
1912	511.825,52	4.637.498,07	42,37	SN
1913	511.824,21	4.637.505,63	42,16	A,SA
1914	511.823,21	4.637.505,62	41,98	SUMI
1915	511.824,79	4.637.506,83	42,13	AC
1916	511.823,39	4.637.506,66	42,14	AC
1917	511.823,34	4.637.506,64	42,02	AC
1918	511.822,62	4.637.506,58	42,03	L
1919	511.819,40	4.637.506,45	42,13	L
1920	511.816,24	4.637.506,28	42,06	L
1921	510.992,96	4.636.399,10	42,13	MU
1922	510.988,42	4.636.394,07	42,06	AG
1923	510.990,02	4.636.392,84	42,14	P,TEL
1924	510.998,83	4.636.394,79	41,32	MU
1925	511.002,17	4.636.395,52	41,33	MU
1926	511.002,13	4.636.395,15	41,23	A,?
1927	511.001,30	4.636.393,71	41,01	AG
1928	511.004,70	4.636.392,46	40,65	AG
1929	511.005,88	4.636.393,14	40,62	AG
1930	511.006,42	4.636.392,81	40,63	AG
1931	510.999,06	4.636.383,18	40,60	AG
1932	510.998,53	4.636.384,91	40,63	AG
1933	510.998,21	4.636.386,34	40,72	AG
1934	510.997,78	4.636.387,36	40,89	AG

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1935	510.996,56	4.636.388,54	41,08	AG
1936	510.996,44	4.636.387,91	41,10	MU
1937	510.996,72	4.636.386,58	41,02	MU
1938	510.994,90	4.636.383,82	40,74	MU
1939	510.997,93	4.636.381,56	40,54	MU
1940	510.997,93	4.636.381,55	40,54	AG
1941	510.999,23	4.636.382,95	40,61	L
1942	511.001,46	4.636.382,00	40,62	L
1943	511.003,23	4.636.380,74	40,53	L
1944	511.003,48	4.636.380,55	40,48	AG
1945	511.006,72	4.636.378,81	40,34	CAB
1946	511.005,41	4.636.380,33	40,21	Cu,T
1947	511.009,57	4.636.385,18	40,49	A,?
1948	511.008,24	4.636.386,99	40,58	AG
1949	511.008,03	4.636.387,16	40,60	L
1950	511.006,55	4.636.388,78	40,67	L
1951	511.004,90	4.636.390,33	40,66	L
1952	511.007,46	4.636.403,33	41,33	BJ
1953	511.007,22	4.636.403,01	41,30	MU
1954	511.007,55	4.636.402,85	41,15	MU
1955	511.012,44	4.636.410,64	41,17	MU
1956	511.012,20	4.636.410,70	41,28	MU
1957	511.012,30	4.636.410,73	41,28	BJ
1958	511.014,53	4.636.414,49	41,34	MU
1959	511.014,77	4.636.414,32	41,35	MU
1960	511.016,90	4.636.412,91	40,45	MU
1961	511.019,00	4.636.413,11	40,35	HM
1962	511.017,50	4.636.411,32	40,41	HM
1963	511.017,30	4.636.410,81	40,42	HM
1964	511.016,09	4.636.409,38	40,38	HM
1965	511.017,62	4.636.408,10	40,40	HM
1966	511.017,90	4.636.407,82	40,43	L
1967	511.019,51	4.636.406,12	40,43	L
1968	511.021,16	4.636.404,68	40,35	L
1969	511.021,20	4.636.404,45	40,32	AG
1970	511.023,36	4.636.403,10	40,08	CAB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
1971	511.025,65	4.636.402,62	39,46	PIE
1972	511.018,77	4.636.396,09	40,15	P,TEL
1973	511.019,52	4.636.395,81	40,09	CAB
1974	511.031,29	4.636.412,90	39,98	CAB
1975	511.028,84	4.636.414,65	40,26	AG
1976	511.028,72	4.636.414,67	40,30	L
1977	511.027,12	4.636.416,05	40,37	L
1978	511.024,99	4.636.417,27	40,37	L
1979	511.025,42	4.636.418,57	40,31	AG
1980	511.025,12	4.636.418,88	40,36	AG
1981	511.024,01	4.636.419,70	40,42	HM
1982	511.023,07	4.636.420,51	40,61	MU
1983	511.022,62	4.636.420,00	40,55	BJ
1984	511.022,63	4.636.419,47	40,53	P,AL
1985	511.021,17	4.636.417,95	40,53	P,EL
1986	511.024,79	4.636.423,42	40,39	MU
1987	511.026,05	4.636.422,50	40,23	HM
1988	511.027,10	4.636.421,67	40,25	AG
1989	511.027,71	4.636.421,39	40,21	AG
1990	511.028,08	4.636.421,35	40,22	L
1991	511.030,12	4.636.420,28	40,30	L
1992	511.031,93	4.636.419,15	40,15	L
1993	511.032,07	4.636.419,02	40,16	AG
1994	511.037,42	4.636.416,82	39,86	CAB
1995	511.033,76	4.636.429,27	40,14	AG
1996	511.032,18	4.636.430,52	40,18	HM
1997	511.030,72	4.636.431,49	40,43	MU
1998	511.036,70	4.636.439,09	40,35	MU
1999	511.038,36	4.636.437,63	39,89	Cu,T
2000	511.039,58	4.636.436,95	39,93	AG
2001	511.039,73	4.636.436,80	39,98	L
2002	511.041,68	4.636.435,73	39,98	L
2003	511.043,50	4.636.434,45	39,90	L
2004	511.043,59	4.636.434,31	39,89	AG
2005	511.047,11	4.636.433,26	39,63	CAB
2006	511.046,90	4.636.432,91	39,59	P,TEL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2007	511.063,77	4.636.454,21	39,46	CAB
2008	511.060,34	4.636.456,54	39,51	AG
2009	511.060,14	4.636.456,65	39,56	L
2010	511.058,31	4.636.457,83	39,69	L
2011	511.056,48	4.636.459,14	39,63	L
2012	511.056,17	4.636.459,34	39,59	AG
2013	511.055,55	4.636.459,81	39,40	Cu,T
2014	511.053,61	4.636.460,48	39,81	P,AL
2015	511.052,96	4.636.461,91	39,75	CIE
2016	511.059,29	4.636.466,79	39,58	SN
2017	511.069,41	4.636.482,60	39,74	MU
2018	511.071,13	4.636.481,30	38,96	Cu,T
2019	511.072,29	4.636.480,56	39,19	AG
2020	511.072,43	4.636.480,46	39,23	L
2021	511.074,30	4.636.479,24	39,28	L
2022	511.076,20	4.636.477,99	39,25	L
2023	511.076,44	4.636.477,83	39,26	AG
2024	511.079,58	4.636.477,03	39,39	MU
2025	511.080,04	4.636.476,05	39,60	P,TEL
2026	511.075,51	4.636.489,73	39,46	P,AL
2027	511.086,30	4.636.504,83	39,43	MU
2028	511.087,90	4.636.503,60	38,92	Cu,T
2029	511.088,96	4.636.502,98	38,97	AG
2030	511.089,16	4.636.502,84	39,00	L
2031	511.090,86	4.636.501,31	39,03	L
2032	511.092,67	4.636.500,05	38,96	L
2033	511.092,94	4.636.499,86	38,96	AG
2034	511.094,62	4.636.498,09	38,64	Cu,T
2035	511.096,25	4.636.497,22	39,00	CAB
2036	511.102,91	4.636.503,55	38,79	MU
2037	511.103,32	4.636.504,08	38,44	MU
2038	511.103,19	4.636.509,49	38,64	SN
2039	511.103,71	4.636.509,05	38,63	SN
2040	511.110,92	4.636.514,25	38,39	ENT
2041	511.111,02	4.636.514,19	38,42	ENT
2042	511.113,90	4.636.518,20	38,42	ENT

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2043	511.113,99	4.636.518,12	38,40	ENT
2044	511.116,73	4.636.520,04	38,40	MU
2045	511.109,92	4.636.515,31	38,53	P,TEL
2046	511.106,43	4.636.518,23	38,62	AG
2047	511.106,37	4.636.518,30	38,63	L
2048	511.104,59	4.636.519,61	38,73	L
2049	511.102,69	4.636.520,91	38,72	L
2050	511.102,53	4.636.521,09	38,70	AG
2051	511.101,23	4.636.521,94	38,58	Cu,T
2052	511.099,60	4.636.523,16	39,07	MU
2053	511.102,51	4.636.526,32	38,92	P,AL
2054	511.109,12	4.636.530,04	38,52	AG
2055	511.111,83	4.636.533,53	38,45	AG
2056	511.109,44	4.636.535,35	38,71	MU
2057	511.105,62	4.636.536,91	39,24	MU
2058	511.104,07	4.636.533,87	39,21	MU
2059	511.105,49	4.636.532,95	38,96	MU
2060	511.106,01	4.636.532,48	38,92	MU
2061	511.106,16	4.636.531,96	38,92	MU
2062	511.107,34	4.636.531,65	38,59	TJ
2063	511.107,31	4.636.531,55	38,34	TJ
2064	511.109,83	4.636.534,69	38,60	TJ
2065	511.109,88	4.636.534,77	38,32	TJ
2066	511.109,37	4.636.529,85	38,54	L
2067	511.111,07	4.636.528,34	38,55	L
2068	511.112,83	4.636.526,95	38,46	L
2069	511.113,21	4.636.526,67	38,41	AG
2070	511.114,26	4.636.525,89	38,41	A,SA
2071	511.120,24	4.636.524,47	38,46	ENT
2072	511.120,08	4.636.524,61	38,44	ENT
2073	511.120,25	4.636.524,85	38,45	ENT
2074	511.120,57	4.636.524,61	38,42	ENT
2075	511.122,65	4.636.527,40	38,38	ENT
2076	511.122,38	4.636.527,61	38,38	ENT
2077	511.122,54	4.636.527,84	38,38	ENT
2078	511.122,66	4.636.527,74	38,37	ENT

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2079	511.124,65	4.636.530,23	38,39	MU
2080	511.124,69	4.636.530,47	37,80	MU
2081	511.125,22	4.636.531,13	37,44	MU
2082	511.125,32	4.636.531,09	37,39	ENT
2083	511.128,08	4.636.534,82	37,32	ENT
2084	511.127,98	4.636.534,84	37,36	ENT
2085	511.128,04	4.636.534,98	37,43	MU
2086	511.128,63	4.636.535,82	37,62	MU
2087	511.128,80	4.636.536,12	36,59	MU
2088	511.124,92	4.636.531,90	37,44	AC,AB
2089	511.122,60	4.636.531,55	37,97	HM
2090	511.121,14	4.636.532,11	38,09	HM
2091	511.118,49	4.636.533,59	38,24	HM
2092	511.122,11	4.636.538,60	38,12	HM
2093	511.123,38	4.636.537,27	38,01	HM
2094	511.124,70	4.636.536,51	37,79	HM
2095	511.126,24	4.636.536,20	37,59	MU
2096	511.124,40	4.636.539,07	37,94	CAB
2097	511.121,80	4.636.538,97	38,18	L
2098	511.120,16	4.636.540,40	38,26	L
2099	511.118,28	4.636.541,70	38,25	L
2100	511.118,11	4.636.541,80	38,23	AG
2101	511.108,94	4.636.538,59	38,56	MU
2102	511.112,56	4.636.537,17	38,18	Cu,T
2103	511.118,42	4.636.545,11	37,91	Cu,T
2104	511.116,51	4.636.548,79	38,01	ENT
2105	511.118,74	4.636.551,71	38,02	ENT
2106	511.118,94	4.636.551,94	37,81	MU
2107	511.121,78	4.636.550,22	37,75	Cu,T
2108	511.123,56	4.636.549,11	38,06	AG
2109	511.123,68	4.636.548,99	38,09	L
2110	511.125,50	4.636.547,74	38,07	L
2111	511.127,29	4.636.546,37	38,01	L
2112	511.127,50	4.636.546,20	37,99	AG
2113	511.129,82	4.636.544,48	37,62	CAB
2114	511.131,45	4.636.543,34	36,73	PIE

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2115	511.138,39	4.636.554,59	36,19	PIE
2116	511.135,92	4.636.555,03	37,64	CAB
2117	511.136,99	4.636.554,12	37,24	CAB
2118	511.134,81	4.636.555,98	37,86	AG
2119	511.134,64	4.636.556,12	37,89	L
2120	511.132,94	4.636.557,48	37,96	L
2121	511.131,28	4.636.559,09	37,93	L
2122	511.131,08	4.636.559,30	37,89	AG
2123	511.129,35	4.636.562,68	37,89	P,AL
2124	511.129,43	4.636.563,30	37,88	MU
2125	511.130,03	4.636.560,54	37,70	Cu,T
2126	511.135,93	4.636.569,15	37,37	Cu,T
2127	511.134,98	4.636.570,07	37,55	MU
2128	511.137,56	4.636.567,71	37,86	AG
2129	511.137,64	4.636.567,64	37,88	L
2130	511.139,52	4.636.566,42	37,86	L
2131	511.141,19	4.636.564,98	37,76	L
2132	511.141,34	4.636.564,83	37,74	AG
2133	511.142,00	4.636.564,31	37,68	CAB
2134	511.145,98	4.636.562,61	34,70	PIE
2135	511.145,13	4.636.561,87	36,13	P,TEL
2136	511.146,80	4.636.572,01	37,61	AG
2137	511.146,56	4.636.572,16	37,64	L
2138	511.144,96	4.636.573,57	37,75	L
2139	511.143,21	4.636.575,07	37,74	L
2140	511.143,03	4.636.575,20	37,71	AG
2141	511.140,94	4.636.576,76	37,23	Cu,T
2142	511.140,22	4.636.577,25	37,36	CIE
2143	511.147,74	4.636.571,71	37,62	MU
2144	511.147,76	4.636.571,65	37,37	MU
2145	511.149,18	4.636.572,45	37,18	MU
2146	511.149,26	4.636.572,53	37,64	MU
2147	511.151,91	4.636.569,81	37,59	MU
2148	511.151,75	4.636.569,60	37,58	MU
2149	511.151,79	4.636.569,44	35,27	MU
2150	511.151,91	4.636.569,81	37,59	ENT

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2151	511.151,98	4.636.569,75	37,58	ENT
2152	511.153,14	4.636.571,27	37,56	ENT
2153	511.153,06	4.636.571,33	37,56	ENT
2154	511.153,21	4.636.571,53	37,60	ENT
2155	511.153,41	4.636.571,39	37,60	ENT
2156	511.155,54	4.636.574,18	37,56	ENT
2157	511.155,35	4.636.574,33	37,56	ENT
2158	511.155,50	4.636.574,54	37,58	ENT
2159	511.155,56	4.636.574,50	37,59	ENT
2160	511.156,21	4.636.575,35	37,57	ENT
2161	511.156,15	4.636.575,41	37,57	ENT
2162	511.156,30	4.636.575,60	37,56	ENT
2163	511.156,36	4.636.575,58	37,55	ENT
2164	511.159,37	4.636.579,62	37,48	ENT
2165	511.159,37	4.636.579,62	37,48	MU
2166	511.156,32	4.636.575,62	37,56	MU
2167	511.162,54	4.636.583,80	37,33	MU
2168	511.165,58	4.636.587,86	37,34	MU
2169	511.165,65	4.636.587,89	36,60	MU
2170	511.162,31	4.636.589,98	36,96	CT
2171	511.157,56	4.636.584,74	36,56	TJ
2172	511.157,37	4.636.584,34	36,56	TJ
2173	511.157,70	4.636.584,68	37,19	TJ
2174	511.158,41	4.636.583,71	36,54	Cu,T
2175	511.154,62	4.636.582,60	37,57	AG
2176	511.154,87	4.636.581,60	37,59	HM
2177	511.156,23	4.636.579,32	37,56	HM
2178	511.158,04	4.636.578,02	37,50	HM
2179	511.154,37	4.636.582,58	37,59	L
2180	511.153,27	4.636.584,64	37,64	L
2181	511.151,39	4.636.586,14	37,56	L
2182	511.151,27	4.636.586,26	37,53	AG
2183	511.150,46	4.636.586,93	37,39	CAB
2184	511.148,55	4.636.588,10	37,08	MU
2185	511.150,98	4.636.589,56	37,12	TJ
2186	511.150,93	4.636.589,61	36,62	TJ

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2187	511.155,24	4.636.591,41	37,49	AG
2188	511.155,31	4.636.591,38	37,51	L
2189	511.154,19	4.636.592,58	37,46	AC
2190	511.154,16	4.636.592,63	37,66	AC
2191	511.153,79	4.636.592,52	37,69	AC
2192	511.152,32	4.636.593,62	37,70	MU
2193	511.152,25	4.636.593,57	37,41	MU
2194	511.152,94	4.636.593,05	37,30	AC
2195	511.160,84	4.636.590,93	37,55	AG
2196	511.160,67	4.636.591,07	37,59	L
2197	511.165,70	4.636.597,73	37,59	L
2198	511.164,16	4.636.599,06	37,62	L
2199	511.162,29	4.636.600,78	37,53	L
2200	511.161,15	4.636.601,94	37,50	AC
2201	511.159,49	4.636.603,23	37,63	MU
2202	511.157,42	4.636.600,09	37,70	P,AL
2203	511.154,76	4.636.596,19	37,68	P,TEL
2204	511.165,86	4.636.597,59	37,56	HM
2205	511.168,37	4.636.596,09	37,50	HM
2206	511.168,26	4.636.595,91	37,51	MU
2207	511.168,24	4.636.595,88	37,33	MU
2208	511.168,37	4.636.595,72	37,00	MU
2209	511.169,05	4.636.595,15	36,78	MU
2210	511.168,86	4.636.595,89	37,63	AC,AB
2211	511.169,03	4.636.595,53	37,62	ENT
2212	511.171,19	4.636.598,31	37,65	ENT
2213	511.171,15	4.636.598,35	37,66	ED
2214	511.174,22	4.636.602,50	37,68	ED
2215	511.174,11	4.636.602,75	37,84	A,?
2216	511.176,37	4.636.606,19	37,77	A,?
2217	511.176,08	4.636.609,27	37,65	SN
2218	511.176,74	4.636.609,74	37,65	SN
2219	511.171,77	4.636.604,44	37,53	A,SA
2220	511.176,22	4.636.611,48	37,45	HM
2221	511.177,72	4.636.611,67	37,46	HM
2222	511.178,46	4.636.612,06	37,41	HM

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2223	511.180,68	4.636.612,46	37,40	HM
2224	511.181,40	4.636.612,28	37,40	HM
2225	511.181,80	4.636.612,39	37,42	MU
2226	511.179,18	4.636.609,21	37,59	ED
2227	511.179,74	4.636.611,26	37,35	SUMI
2228	511.181,99	4.636.612,65	37,44	ENT
2229	511.182,19	4.636.612,50	37,46	ENT
2230	511.185,27	4.636.616,66	37,47	ENT
2231	511.185,07	4.636.616,80	37,46	ENT
2232	511.182,35	4.636.619,02	37,54	L
2233	511.180,36	4.636.620,76	37,58	L
2234	511.177,61	4.636.623,01	37,50	L
2235	511.177,54	4.636.623,69	37,51	AC
2236	511.177,50	4.636.623,72	37,66	AC
2237	511.176,00	4.636.625,17	37,69	MU
2238	511.170,64	4.636.617,23	37,68	AC,AB
2239	511.169,38	4.636.615,79	37,66	SN
2240	511.176,09	4.636.620,85	37,49	L
2241	511.174,05	4.636.617,70	37,49	L
2242	511.171,91	4.636.614,12	37,47	L
2243	511.169,47	4.636.610,54	37,51	L
2244	511.172,01	4.636.606,17	37,53	L
2245	511.175,23	4.636.610,45	37,52	L
2246	511.178,73	4.636.614,70	37,54	L
2247	511.180,71	4.636.617,09	37,55	L
2248	511.186,20	4.636.623,68	37,54	L
2249	511.165,07	4.636.610,60	37,70	ENT
2250	511.164,87	4.636.610,75	37,71	ENT
2251	511.162,92	4.636.608,17	37,70	ENT
2252	511.163,11	4.636.608,03	37,70	ENT
2253	511.177,80	4.636.627,54	37,65	ENT
2254	511.177,54	4.636.627,75	37,56	ENT
2255	511.178,77	4.636.629,58	37,61	ENT
2256	511.179,15	4.636.629,35	37,77	ENT
2257	511.189,65	4.636.623,16	37,39	ENT
2258	511.189,85	4.636.623,02	37,34	ENT

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2259	511.191,55	4.636.625,16	37,32	ENT
2260	511.191,37	4.636.625,29	37,42	ENT
2261	511.191,45	4.636.625,52	37,51	AC,AB
2262	511.191,58	4.636.625,56	37,51	AC
2263	511.191,60	4.636.625,60	37,60	AC
2264	511.191,42	4.636.626,05	37,50	AC
2265	511.191,49	4.636.626,03	37,61	AC
2266	511.191,50	4.636.626,55	37,49	AC
2267	511.191,57	4.636.626,54	37,61	AC
2268	511.191,34	4.636.626,46	37,49	HM
2269	511.190,35	4.636.625,26	37,47	HM
2270	511.189,48	4.636.624,18	37,49	HM
2271	511.188,96	4.636.623,29	37,48	HM
2272	511.188,89	4.636.622,68	37,50	HM
2273	511.189,04	4.636.622,37	37,49	HM
2274	511.192,80	4.636.627,24	37,62	MU
2275	511.192,36	4.636.627,65	37,62	AC
2276	511.192,31	4.636.627,65	37,55	AC
2277	511.190,64	4.636.629,02	37,53	L
2278	511.188,16	4.636.631,22	37,59	L
2279	511.185,51	4.636.633,58	37,52	L
2280	511.185,13	4.636.633,83	37,52	AC
2281	511.185,08	4.636.633,87	37,66	AC
2282	511.183,58	4.636.635,14	37,76	MU
2283	511.185,15	4.636.637,19	37,76	ENT
2284	511.187,49	4.636.640,23	37,80	ENT
2285	511.187,27	4.636.640,44	37,86	ENT
2286	511.187,71	4.636.640,50	37,70	MU
2287	511.188,12	4.636.640,40	37,71	AC,AB
2288	511.187,98	4.636.640,22	37,71	AC
2289	511.185,58	4.636.636,74	37,71	AC
2290	511.184,93	4.636.637,34	37,81	ENT
2291	511.185,24	4.636.636,51	37,75	P,AL
2292	511.189,59	4.636.639,82	37,51	AC
2293	511.189,53	4.636.639,85	37,65	AC
2294	511.189,89	4.636.639,53	37,50	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2295	511.192,26	4.636.636,77	37,59	L
2296	511.195,06	4.636.634,40	37,53	L
2297	511.195,28	4.636.634,12	37,53	AC
2298	511.195,32	4.636.634,04	37,64	AC
2299	511.195,86	4.636.632,58	37,54	AC
2300	511.195,90	4.636.632,58	37,64	AC
2301	511.196,53	4.636.632,31	37,68	MU
2302	511.193,34	4.636.633,39	37,54	A,SA
2303	511.204,03	4.636.642,28	37,66	MU
2304	511.202,50	4.636.643,69	37,65	AC
2305	511.202,46	4.636.643,73	37,49	AC
2306	511.202,26	4.636.643,89	37,49	L
2307	511.199,33	4.636.646,13	37,61	L
2308	511.196,47	4.636.648,33	37,53	L
2309	511.196,13	4.636.648,57	37,53	AC
2310	511.196,08	4.636.648,61	37,68	AC
2311	511.194,60	4.636.649,82	37,68	MU
2312	511.194,46	4.636.649,64	37,70	ENT
2313	511.194,25	4.636.649,79	37,71	ENT
2314	511.191,86	4.636.646,42	37,71	ENT
2315	511.192,01	4.636.646,31	37,71	ENT
2316	511.196,12	4.636.649,87	37,70	A,SA
2317	511.196,89	4.636.649,24	37,52	SUMI
2318	511.198,93	4.636.655,73	37,72	ENT
2319	511.198,74	4.636.655,88	37,77	ENT
2320	511.202,47	4.636.660,99	37,75	ENT
2321	511.202,71	4.636.660,82	37,73	ENT
2322	511.204,30	4.636.659,63	37,72	AC
2323	511.204,33	4.636.659,60	37,58	AC
2324	511.204,68	4.636.659,39	37,56	L
2325	511.206,98	4.636.656,40	37,65	L
2326	511.209,34	4.636.653,53	37,51	L
2327	511.209,59	4.636.653,33	37,55	AC
2328	511.209,64	4.636.653,32	37,73	AC
2329	511.209,90	4.636.650,36	37,65	MU
2330	511.211,21	4.636.652,24	37,76	ED

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2331	511.210,85	4.636.652,70	37,70	A,SA
2332	511.209,60	4.636.653,67	37,57	SUMI
2333	511.209,51	4.636.652,40	37,69	boca
2334	511.222,31	4.636.666,94	37,79	ED
2335	511.220,77	4.636.667,97	37,75	AC
2336	511.220,75	4.636.668,01	37,56	AC
2337	511.216,98	4.636.664,88	37,63	A,?
2338	511.220,48	4.636.668,46	37,74	L
2339	511.217,71	4.636.670,57	37,70	L
2340	511.214,89	4.636.672,87	37,64	L
2341	511.214,62	4.636.673,13	37,63	AC
2342	511.214,57	4.636.673,16	37,81	AC
2343	511.213,09	4.636.674,07	37,82	P,AL
2344	511.212,62	4.636.674,03	37,81	ENT
2345	511.212,47	4.636.674,15	37,93	ENT
2346	511.209,64	4.636.670,47	37,94	ENT
2347	511.209,79	4.636.670,33	37,85	ED
2348	511.204,60	4.636.663,42	37,83	ED
2349	511.114,26	4.636.525,90	38,45	A,SA
2350	510.993,73	4.636.361,94	40,12	CAB
2351	510.993,06	4.636.361,90	40,07	P,TEL
2352	510.990,68	4.636.363,46	40,13	ag
2353	510.990,68	4.636.363,46	40,14	ag
2354	510.990,49	4.636.363,65	40,17	L
2355	510.988,66	4.636.364,96	40,29	L
2356	510.986,72	4.636.366,28	40,29	L
2357	510.986,43	4.636.366,54	40,29	AG
2358	510.983,96	4.636.368,44	40,87	MU
2359	510.985,14	4.636.366,98	40,16	Cu,T
2360	510.972,21	4.636.350,35	39,64	Cu,T
2361	510.971,04	4.636.351,35	40,44	MU
2362	510.971,13	4.636.350,96	40,29	P,AL
2363	510.973,52	4.636.349,16	39,77	AG
2364	510.973,68	4.636.348,95	39,80	L
2365	510.975,41	4.636.347,51	39,82	L
2366	510.977,27	4.636.346,01	39,77	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2367	510.977,47	4.636.345,93	39,75	AG
2368	510.979,98	4.636.343,70	39,90	MU
2369	510.971,25	4.636.335,24	39,54	sn
2370	510.964,69	4.636.339,47	39,65	sn
2371	510.958,56	4.636.334,53	39,29	MU
2372	510.961,00	4.636.332,40	39,43	AG
2373	510.961,15	4.636.332,26	39,46	L
2374	510.963,07	4.636.330,94	39,51	L
2375	510.964,90	4.636.329,50	39,45	L
2376	510.965,06	4.636.329,38	39,42	AG
2377	510.967,98	4.636.327,38	39,27	MU
2378	510.962,94	4.636.322,45	39,11	P,TEL
2379	510.955,40	4.636.311,42	38,71	CAB
2380	510.952,99	4.636.313,21	39,05	AG
2381	510.952,82	4.636.313,35	39,07	L
2382	510.950,74	4.636.314,63	39,12	L
2383	510.948,80	4.636.315,78	39,06	L
2384	510.948,66	4.636.315,89	39,02	AG
2385	510.947,12	4.636.316,70	38,56	Cu,T
2386	510.945,37	4.636.317,26	38,82	MU
2387	510.945,79	4.636.317,35	38,92	P,AL
2388	510.945,64	4.636.312,16	38,89	HM
2389	510.941,74	4.636.315,41	38,98	HM
2390	510.939,68	4.636.310,54	38,88	HM
2391	510.937,50	4.636.307,96	39,06	HM
2392	510.936,67	4.636.308,51	39,02	HM
2393	510.936,89	4.636.308,93	38,99	MU
2394	510.939,12	4.636.312,10	38,95	ENT
2395	510.938,86	4.636.312,29	38,95	ENT
2396	510.940,70	4.636.314,65	38,97	ENT
2397	510.940,96	4.636.314,46	38,99	ENT
2398	510.942,43	4.636.316,33	38,93	MU
2399	510.942,93	4.636.314,39	38,79	MU
2400	510.944,21	4.636.313,32	38,76	TJ
2401	510.944,19	4.636.313,33	38,47	TJ
2402	510.941,06	4.636.309,39	38,64	TJ

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2403	510.941,07	4.636.309,43	38,36	TJ
2404	510.940,02	4.636.310,15	38,58	MU
2405	510.937,60	4.636.306,72	38,49	MU
2406	510.936,24	4.636.308,29	38,80	MU
2407	510.942,64	4.636.308,06	38,81	HM
2408	510.950,42	4.636.307,97	38,92	SN
2409	510.934,66	4.636.299,58	38,60	SN
2410	510.932,86	4.636.282,83	38,29	P,TEL
2411	510.934,30	4.636.282,55	37,96	CAB
2412	510.935,05	4.636.282,09	37,60	CAB
2413	510.930,83	4.636.284,46	38,56	AG
2414	510.930,75	4.636.284,52	38,59	L
2415	510.928,70	4.636.285,88	38,52	L
2416	510.926,77	4.636.287,26	38,37	L
2417	510.926,61	4.636.287,29	38,35	AG
2418	510.924,09	4.636.288,84	38,08	MU
2419	510.918,53	4.636.282,86	38,19	P,AL
2420	510.918,30	4.636.282,48	37,93	MU
2421	510.925,66	4.636.266,94	37,64	MU
2422	510.925,00	4.636.269,25	37,76	MU
2423	510.921,57	4.636.268,57	37,87	MU
2424	510.920,95	4.636.269,40	38,22	MU
2425	510.919,83	4.636.266,08	37,85	MU
2426	510.916,59	4.636.264,65	37,93	MU
2427	510.920,70	4.636.268,88	38,11	SN
2428	510.912,41	4.636.262,47	37,62	CAB
2429	510.910,04	4.636.265,55	38,09	AG
2430	510.909,91	4.636.265,67	38,10	L
2431	510.908,36	4.636.267,58	37,97	L
2432	510.906,87	4.636.269,40	37,79	L
2433	510.906,68	4.636.269,49	37,78	AG
2434	510.905,42	4.636.270,96	37,56	
2435	510.904,35	4.636.272,28	37,94	CAB
2436	510.894,34	4.636.262,37	37,58	AG
2437	510.890,32	4.636.260,58	37,55	AG
2438	510.890,23	4.636.261,52	37,62	TJ

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2439	510.890,17	4.636.261,42	37,40	TJ
2440	510.893,85	4.636.263,05	37,66	TJ
2441	510.893,88	4.636.263,06	37,24	TJ
2442	510.892,13	4.636.264,72	38,15	MU
2443	510.887,16	4.636.263,59	38,50	MU
2444	510.885,68	4.636.263,73	38,65	MU
2445	510.885,58	4.636.263,61	38,65	P,ALU+EL
2446	510.885,88	4.636.261,67	38,21	MU
2447	510.886,36	4.636.260,53	37,36	MU
2448	510.886,68	4.636.259,14	37,49	AG
2449	510.886,75	4.636.258,89	37,51	L
2450	510.887,60	4.636.256,60	37,59	L
2451	510.888,30	4.636.254,45	37,59	L
2452	510.888,33	4.636.254,33	37,58	AG
2453	510.889,04	4.636.251,33	37,68	CAB
2454	510.888,71	4.636.252,20	37,48	PIE
2455	510.869,12	4.636.245,47	36,95	PIE
2456	510.869,27	4.636.244,15	37,46	CAB
2457	510.868,18	4.636.247,12	37,07	AG
2458	510.868,11	4.636.247,33	37,09	L
2459	510.867,44	4.636.249,31	37,17	L
2460	510.866,59	4.636.251,75	37,18	L
2461	510.866,48	4.636.252,02	37,12	AG
2462	510.865,81	4.636.253,33	36,88	PIE
2463	510.865,18	4.636.255,23	38,05	CAB
2464	510.843,66	4.636.248,31	37,22	MU
2465	510.842,84	4.636.250,07	37,54	MU
2466	510.842,83	4.636.249,10	37,36	P,ALU+EL
2467	510.843,97	4.636.246,00	36,38	PIE
2468	510.844,35	4.636.244,86	36,65	AG
2469	510.844,45	4.636.244,63	36,69	L
2470	510.845,20	4.636.242,25	36,73	L
2471	510.845,84	4.636.240,12	36,66	L
2472	510.845,86	4.636.239,93	36,64	AG
2473	510.846,54	4.636.237,96	36,50	PIE
2474	510.846,29	4.636.236,80	37,02	CAB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2475	510.826,25	4.636.230,29	36,02	CAB
2476	510.826,25	4.636.230,30	36,02	MU
2477	510.830,01	4.636.231,43	36,16	MU
2478	510.824,80	4.636.227,61	35,71	PIE
2479	510.824,36	4.636.222,31	35,41	PIE
2480	510.825,15	4.636.222,32	36,15	CAB
2481	510.825,81	4.636.228,26	36,33	CAB
2482	510.825,22	4.636.228,88	35,96	SN
2483	510.825,35	4.636.229,22	35,99	SN
2484	510.829,01	4.636.234,47	36,27	AG
2485	510.828,95	4.636.234,66	36,29	L
2486	510.828,64	4.636.236,81	36,41	L
2487	510.828,09	4.636.239,37	36,32	L
2488	510.828,05	4.636.239,59	36,31	AG
2489	510.827,63	4.636.241,13	36,02	PIE
2490	510.826,96	4.636.242,90	36,70	MU
2491	510.827,68	4.636.232,63	36,14	AG
2492	510.824,30	4.636.229,55	35,97	AG
2493	510.823,61	4.636.227,09	35,85	AG
2494	510.823,36	4.636.222,90	35,65	AG
2495	510.822,65	4.636.222,92	35,69	L
2496	510.823,28	4.636.228,04	35,92	L
2497	510.824,09	4.636.230,08	36,03	L
2498	510.825,01	4.636.231,26	36,09	L
2499	510.484,00	4.636.127,14	34,79	MU
2500	510.483,88	4.636.127,97	35,17	MU
2501	510.483,91	4.636.127,99	35,22	AG
2502	510.483,99	4.636.128,15	35,21	P,TEL
2503	510.484,28	4.636.128,62	35,31	AG
2504	510.485,30	4.636.131,79	35,40	AG
2505	510.486,46	4.636.133,51	35,38	AG
2506	510.488,00	4.636.135,23	35,41	AG
2507	510.488,15	4.636.135,49	35,42	L
2508	510.489,35	4.636.137,82	35,24	L
2509	510.490,63	4.636.141,43	34,98	L
2510	510.490,73	4.636.141,68	34,95	AG

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2511	510.491,25	4.636.142,97	34,68	Cu,T
2512	510.491,14	4.636.143,09	34,74	CAB
2513	510.504,27	4.636.141,18	34,82	CAB
2514	510.504,27	4.636.140,39	34,70	Cu,T
2515	510.504,17	4.636.138,81	35,11	AG
2516	510.504,22	4.636.138,53	35,17	L
2517	510.504,47	4.636.135,22	35,44	L
2518	510.504,59	4.636.132,41	35,67	L
2519	510.504,68	4.636.132,10	35,65	AG
2520	510.504,76	4.636.130,84	35,55	CAB
2521	510.506,75	4.636.129,58	32,41	PIE
2522	510.506,20	4.636.127,93	33,98	PIE
2523	510.518,52	4.636.132,18	35,71	SN
2524	510.524,70	4.636.129,45	34,44	PIE
2525	510.524,79	4.636.131,59	35,47	CAB
2526	510.525,05	4.636.135,25	35,88	AG
2527	510.523,32	4.636.139,92	35,74	AG
2528	510.523,41	4.636.139,74	35,79	L
2529	510.523,97	4.636.137,52	35,90	L
2530	510.524,78	4.636.135,46	35,93	L
2531	510.523,42	4.636.141,35	35,78	TJ
2532	510.523,47	4.636.141,33	35,41	TJ
2533	510.520,51	4.636.140,83	35,64	TJ
2534	510.520,48	4.636.140,84	35,33	TJ
2535	510.519,97	4.636.141,78	35,47	CAB
2536	510.523,36	4.636.142,73	36,17	CAB
2537	510.522,04	4.636.145,30	36,51	MU
2538	510.521,33	4.636.145,09	36,20	P,EL
2539	510.522,47	4.636.142,89	36,30	SN
2540	510.528,52	4.636.141,49	35,99	AG
2541	510.528,59	4.636.141,22	36,04	L
2542	510.529,08	4.636.139,07	36,08	L
2543	510.529,68	4.636.136,95	36,06	L
2544	510.529,65	4.636.136,73	36,01	AG
2545	510.531,41	4.636.134,29	35,79	AG
2546	510.534,26	4.636.135,35	35,85	AG

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2547	510.534,61	4.636.128,82	35,36	AG
2548	510.533,85	4.636.129,04	35,33	MU
2549	510.534,61	4.636.128,77	35,34	MU
2550	510.535,40	4.636.126,83	35,31	MU
2551	510.535,44	4.636.126,85	35,32	MU
2552	510.535,51	4.636.126,70	35,31	MU
2553	510.538,13	4.636.127,79	35,35	MU
2554	510.538,08	4.636.127,95	35,28	MU
2555	510.538,35	4.636.128,07	35,29	MU
2556	510.538,49	4.636.127,80	35,29	MU
2557	510.539,33	4.636.126,80	35,30	MU
2558	510.533,94	4.636.129,26	35,35	P,TEL
2559	510.537,71	4.636.132,24	35,64	MU
2560	510.537,88	4.636.132,43	36,21	MU
2561	510.535,40	4.636.134,46	35,77	MU
2562	510.535,97	4.636.134,55	36,33	MU
2563	510.542,38	4.636.137,43	36,39	CAB
2564	510.542,25	4.636.138,23	36,25	PIE
2565	510.541,45	4.636.140,47	36,38	AG
2566	510.541,34	4.636.140,73	36,42	L
2567	510.540,52	4.636.142,78	36,49	L
2568	510.539,60	4.636.144,83	36,45	L
2569	510.539,44	4.636.145,11	36,41	AG
2570	510.539,43	4.636.145,27	36,38	HM
2571	510.544,35	4.636.146,79	36,55	HM
2572	510.542,72	4.636.151,93	36,80	HM
2573	510.537,80	4.636.150,39	36,78	HM
2574	510.537,95	4.636.150,46	36,81	ENT
2575	510.537,85	4.636.150,78	36,81	ENT
2576	510.540,94	4.636.151,77	36,81	ENT
2577	510.541,04	4.636.151,45	36,79	ENT
2578	510.541,30	4.636.151,54	36,80	MU
2579	510.541,20	4.636.151,82	36,81	MU
2580	510.542,36	4.636.152,23	36,80	MU
2581	510.542,47	4.636.151,92	36,80	MU
2582	510.543,89	4.636.147,97	36,61	TJ

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2583	510.543,91	4.636.148,05	36,24	TJ
2584	510.539,11	4.636.146,51	36,50	TJ
2585	510.539,06	4.636.146,47	36,01	TJ
2586	510.546,94	4.636.142,36	36,60	AG
2587	510.552,10	4.636.144,13	36,77	AG
2588	510.552,30	4.636.141,63	36,72	AG
2589	510.552,94	4.636.140,44	36,71	AG
2590	510.550,34	4.636.139,11	36,61	AG
2591	510.555,78	4.636.137,15	36,64	MU
2592	510.552,51	4.636.135,26	36,43	CAMI
2593	510.553,85	4.636.139,63	36,79	MU
2594	510.559,09	4.636.141,40	36,92	MU
2595	510.558,82	4.636.142,30	36,98	
2596	510.558,51	4.636.143,04	37,40	
2597	510.558,24	4.636.144,05	36,88	
2598	510.553,72	4.636.142,27	36,77	
2599	510.554,47	4.636.141,28	37,24	
2600	510.554,62	4.636.140,41	37,16	
2601	510.559,49	4.636.146,43	37,05	AG
2602	510.559,36	4.636.146,68	37,08	L
2603	510.558,91	4.636.148,84	37,12	L
2604	510.558,21	4.636.151,08	37,08	L
2605	510.558,10	4.636.151,40	37,06	AG
2606	510.557,78	4.636.152,66	36,74	Cu,T
2607	510.558,21	4.636.154,58	37,15	MU
2608	510.555,94	4.636.156,25	37,32	MU
2609	510.568,96	4.636.158,12	37,70	P,EL
2610	510.585,15	4.636.163,83	38,44	MU
2611	510.587,22	4.636.164,61	38,53	MU
2612	510.569,23	4.636.158,54	37,70	MU
2613	510.585,23	4.636.161,82	38,20	HM
2614	510.585,66	4.636.160,49	38,00	HM
2615	510.588,54	4.636.161,34	38,10	HM
2616	510.588,03	4.636.162,80	38,17	HM
2617	510.588,24	4.636.162,27	38,16	TJ
2618	510.588,26	4.636.162,26	37,81	TJ

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2619	510.585,32	4.636.161,38	38,11	TJ
2620	510.585,30	4.636.161,43	37,68	TJ
2621	510.585,85	4.636.160,12	38,03	L
2622	510.586,53	4.636.157,95	38,08	L
2623	510.587,24	4.636.155,84	38,02	L
2624	510.587,26	4.636.155,68	38,00	AG
2625	510.588,11	4.636.154,01	37,89	
2626	510.588,35	4.636.153,26	38,00	
2627	510.588,90	4.636.152,42	37,91	
2628	510.589,39	4.636.151,41	38,00	MU
2629	510.594,48	4.636.155,23	38,22	SN
2630	510.607,15	4.636.160,59	38,56	SN
2631	510.609,02	4.636.157,84	38,37	MU
2632	510.607,88	4.636.162,22	38,62	AG
2633	510.607,77	4.636.162,50	38,67	L
2634	510.607,06	4.636.164,80	38,76	L
2635	510.606,36	4.636.166,72	38,74	L
2636	510.606,30	4.636.166,94	38,71	AG
2637	510.606,03	4.636.168,17	38,33	Cu,T
2638	510.605,83	4.636.169,20	38,51	CAB
2639	510.605,78	4.636.170,66	38,74	MU
2640	510.612,77	4.636.172,88	38,88	MU
2641	510.614,15	4.636.173,74	39,44	MU
2642	510.614,96	4.636.175,35	39,38	P,EL
2643	510.617,07	4.636.178,30	39,87	MU
2644	510.617,21	4.636.179,66	39,92	MU
2645	510.626,74	4.636.177,48	39,19	MU
2646	510.625,96	4.636.175,13	38,82	HM
2647	510.626,37	4.636.173,62	38,79	HM
2648	510.623,96	4.636.172,70	38,81	HM
2649	510.623,42	4.636.174,21	38,88	HM
2650	510.623,48	4.636.173,89	38,99	TJ
2651	510.623,42	4.636.173,81	38,59	TJ
2652	510.626,11	4.636.174,78	38,81	TJ
2653	510.626,24	4.636.174,84	38,41	TJ
2654	510.623,97	4.636.172,43	38,85	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2655	510.624,35	4.636.170,51	38,86	L
2656	510.624,82	4.636.168,30	38,75	L
2657	510.625,17	4.636.166,49	38,60	SN
2658	510.626,60	4.636.163,72	38,53	MU
2659	510.611,06	4.636.163,27	38,67	AG
2660	510.610,95	4.636.163,58	38,71	L
2661	510.609,90	4.636.165,77	38,81	L
2662	510.609,21	4.636.167,64	38,79	L
2663	510.609,17	4.636.167,89	38,77	AG
2664	510.626,52	4.636.168,72	38,62	L
2665	510.626,63	4.636.168,41	38,61	L
2666	510.629,55	4.636.169,72	38,57	L
2667	510.629,81	4.636.168,59	38,50	L
2668	510.626,72	4.636.168,28	38,58	AG
2669	510.630,25	4.636.168,05	38,40	AG
2670	510.633,21	4.636.167,69	38,28	AG
2671	510.633,28	4.636.168,30	38,26	L
2672	510.636,35	4.636.167,57	38,05	L
2673	510.636,07	4.636.167,29	38,01	AG
2674	510.639,33	4.636.165,76	37,67	AG
2675	510.639,58	4.636.166,14	37,72	L
2676	510.642,97	4.636.163,82	37,27	L
2677	510.642,38	4.636.163,20	37,19	AG
2678	510.644,31	4.636.162,01	36,99	AG
2679	510.644,58	4.636.162,35	37,03	L
2680	510.646,44	4.636.160,59	36,72	L
2681	510.645,75	4.636.160,56	36,72	AG
2682	510.644,93	4.636.160,06	36,68	MU
2683	510.649,65	4.636.154,48	35,97	MU
2684	510.650,12	4.636.154,78	35,97	AG
2685	510.651,00	4.636.155,58	35,97	L
2686	510.637,55	4.636.155,24	37,29	ENT
2687	510.637,65	4.636.155,52	37,21	ENT
2688	510.634,64	4.636.156,13	37,27	ENT
2689	510.634,81	4.636.156,32	37,26	ENT
2690	510.634,52	4.636.156,63	37,36	MU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2691	510.638,67	4.636.155,14	37,31	MU
2692	510.656,93	4.636.157,78	35,74	AG
2693	510.655,89	4.636.157,41	35,72	L
2694	510.656,63	4.636.145,23	34,54	P,TEL
2695	510.649,78	4.636.151,82	35,54	P,ALU+EL
2696	510.655,79	4.636.159,80	35,96	AG
2697	510.655,02	4.636.159,42	36,02	L
2698	510.654,21	4.636.161,80	36,40	L
2699	510.654,73	4.636.162,16	36,25	AG
2700	510.655,63	4.636.161,92	36,06	SN
2701	510.653,27	4.636.167,54	37,12	L
2702	510.653,67	4.636.167,50	37,08	AG
2703	510.655,99	4.636.167,95	37,23	CAB
2704	510.658,65	4.636.167,20	36,08	PIE
2705	510.656,99	4.636.162,38	35,81	PIE
2706	510.655,77	4.636.162,29	36,04	CAB
2707	510.655,70	4.636.170,47	37,54	P,TEL
2708	510.653,76	4.636.171,89	37,56	AG
2709	510.653,63	4.636.171,91	37,58	L
2710	510.654,79	4.636.175,57	37,84	L
2711	510.655,00	4.636.175,47	37,83	AG
2712	510.657,00	4.636.177,32	37,77	AG
2713	510.656,19	4.636.177,87	37,88	L
2714	510.655,62	4.636.178,19	37,91	L
2715	510.656,69	4.636.178,55	37,88	L
2716	510.656,82	4.636.178,42	37,87	L
2717	510.659,10	4.636.179,35	37,82	L
2718	510.659,17	4.636.178,99	37,76	AG
2719	510.655,39	4.636.175,24	37,81	A,?
2720	510.657,08	4.636.174,90	37,81	SN
2721	510.657,72	4.636.173,11	37,88	SN
2722	510.656,71	4.636.171,83	37,68	CAB
2723	510.658,30	4.636.170,67	36,65	PIE
2724	510.663,29	4.636.173,57	36,22	PIE
2725	510.660,38	4.636.175,29	37,53	CAB
2726	510.658,13	4.636.181,44	37,92	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2727	510.657,53	4.636.183,35	37,92	L
2728	510.657,40	4.636.183,64	37,90	AG
2729	510.656,96	4.636.184,66	37,60	Cu,T
2730	510.656,21	4.636.186,48	38,03	MU
2731	510.659,39	4.636.187,28	38,21	P,ALU+EL
2732	510.641,48	4.636.182,49	38,95	MU
2733	510.641,59	4.636.181,58	38,69	SN
2734	510.641,80	4.636.180,79	38,49	SN
2735	510.642,65	4.636.179,87	38,04	Cu,T
2736	510.642,89	4.636.178,92	38,26	AG
2737	510.643,01	4.636.178,60	38,27	L
2738	510.643,60	4.636.176,67	38,30	L
2739	510.644,48	4.636.174,60	38,24	L
2740	510.672,52	4.636.181,19	37,20	CAB
2741	510.670,55	4.636.179,36	37,14	CAB
2742	510.672,78	4.636.177,67	35,77	PIE
2743	510.670,64	4.636.177,12	36,38	P,AL
2744	510.673,44	4.636.184,09	37,47	L
2745	510.672,74	4.636.186,26	37,54	L
2746	510.672,06	4.636.188,14	37,53	L
2747	510.665,71	4.636.186,47	37,64	AG
2748	510.665,96	4.636.187,16	37,65	AG
2749	510.665,68	4.636.188,22	37,70	AG
2750	510.666,29	4.636.192,34	37,90	AG
2751	510.664,75	4.636.191,90	38,24	MU
2752	510.661,33	4.636.188,22	38,24	MU
2753	510.665,21	4.636.188,52	37,98	SN
2754	510.665,79	4.636.187,48	37,45	TJ
2755	510.665,78	4.636.187,54	37,12	TJ
2756	510.671,62	4.636.189,77	37,47	A,PLU
2757	510.671,41	4.636.189,61	37,40	TJ
2758	510.671,76	4.636.189,53	37,37	TJ
2759	510.671,93	4.636.189,84	37,36	TJ
2760	510.676,71	4.636.191,41	37,27	TJ
2761	510.676,72	4.636.191,37	36,90	TJ
2762	510.677,11	4.636.190,20	37,36	AG

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2763	510.676,59	4.636.191,15	37,36	AG
2764	510.676,24	4.636.192,10	37,46	AG
2765	510.678,94	4.636.193,62	37,45	AG
2766	510.683,20	4.636.195,35	37,44	AG
2767	510.688,41	4.636.197,39	37,49	AG
2768	510.693,76	4.636.198,98	37,42	AG
2769	510.694,93	4.636.199,01	37,30	AG
2770	510.695,75	4.636.198,65	37,21	AG
2771	510.696,10	4.636.197,76	37,12	AG
2772	510.696,24	4.636.196,81	37,03	AG
2773	510.695,97	4.636.196,36	37,01	AG
2774	510.700,37	4.636.197,81	37,02	AG
2775	510.700,00	4.636.198,07	36,98	AG
2776	510.699,51	4.636.198,92	37,06	AG
2777	510.698,92	4.636.200,09	37,30	AG
2778	510.698,77	4.636.201,06	37,46	AG
2779	510.700,22	4.636.202,28	37,61	AG
2780	510.705,83	4.636.206,14	38,01	AG
2781	510.704,99	4.636.203,82	37,85	MU
2782	510.705,15	4.636.203,56	37,82	MU
2783	510.705,12	4.636.203,43	37,38	MU
2784	510.710,27	4.636.203,99	37,08	MU
2785	510.710,26	4.636.204,53	37,29	P,EL
2786	510.705,42	4.636.211,99	38,33	MU
2787	510.704,84	4.636.213,08	38,81	MU
2788	510.703,30	4.636.212,38	38,64	MU
2789	510.700,15	4.636.210,89	38,64	MU
2790	510.699,00	4.636.210,33	38,70	MU
2791	510.699,39	4.636.209,10	38,38	MU
2792	510.698,76	4.636.208,78	38,02	MU
2793	510.696,01	4.636.207,41	37,98	MU
2794	510.695,87	4.636.207,33	37,97	MU
2795	510.696,58	4.636.205,10	37,76	MU
2796	510.692,66	4.636.203,28	37,82	MU
2797	510.695,52	4.636.201,13	37,54	A,SA
2798	510.704,92	4.636.201,69	36,82	SN

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2799	510.692,88	4.636.197,77	37,29	SN
2800	510.695,83	4.636.197,82	37,02	TJ
2801	510.695,82	4.636.197,79	36,64	TJ
2802	510.699,65	4.636.199,06	36,82	TJ
2803	510.699,65	4.636.199,06	36,54	TJ
2804	510.686,05	4.636.201,10	37,63	MU
2805	510.682,52	4.636.199,28	37,64	MU
2806	510.676,32	4.636.196,66	37,78	MU
2807	510.684,69	4.636.195,75	37,32	CAB
2808	510.685,16	4.636.194,18	36,89	Cu,T
2809	510.685,54	4.636.193,51	37,09	
2810	510.685,76	4.636.192,93	37,19	AG
2811	510.685,84	4.636.192,74	37,30	L
2812	510.686,59	4.636.190,88	37,25	L
2813	510.687,35	4.636.188,64	37,26	L
2814	510.687,39	4.636.188,54	37,16	AG
2815	510.687,77	4.636.187,19	36,96	CAB
2816	510.687,74	4.636.183,92	35,80	CAB
2817	510.687,74	4.636.183,92	35,88	PIE
2818	510.693,14	4.636.187,17	36,71	P,AL
2819	510.696,09	4.636.189,82	37,00	SN
2820	510.702,42	4.636.188,41	35,94	PIE
2821	510.702,01	4.636.189,77	36,65	CAB
2822	510.701,46	4.636.193,03	36,93	AG
2823	510.701,41	4.636.193,17	36,94	L
2824	510.700,96	4.636.195,32	37,08	L
2825	510.700,36	4.636.197,46	36,98	L
2826	510.713,24	4.636.203,32	36,47	Cu,T
2827	510.713,69	4.636.202,18	36,72	AG
2828	510.713,62	4.636.201,90	36,74	L
2829	510.713,32	4.636.199,48	36,83	L
2830	510.713,99	4.636.197,30	36,69	L
2831	510.714,03	4.636.197,02	36,69	AG
2832	510.715,44	4.636.192,72	36,70	MU
2833	510.715,86	4.636.191,60	36,46	MU
2834	510.716,66	4.636.194,35	36,66	P,ALU+EL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2835	510.725,30	4.636.196,03	36,52	MU
2836	510.726,76	4.636.196,55	36,53	MU
2837	510.727,59	4.636.196,83	36,54	HM
2838	510.723,86	4.636.195,55	36,55	HM
2839	510.722,44	4.636.199,72	36,51	HM
2840	510.726,34	4.636.200,99	36,35	HM
2841	510.731,15	4.636.202,56	36,30	HM
2842	510.733,06	4.636.198,79	35,92	HM
2843	510.733,01	4.636.198,77	36,08	MU
2844	510.733,06	4.636.198,79	35,84	ENT
2845	510.733,09	4.636.198,68	35,89	ENT
2846	510.735,95	4.636.199,62	35,79	ENT
2847	510.735,89	4.636.199,78	35,84	ENT
2848	510.736,06	4.636.199,83	35,89	MU
2849	510.735,93	4.636.200,34	35,90	P,TEL
2850	510.730,99	4.636.202,85	36,31	L
2851	510.729,88	4.636.204,86	36,38	L
2852	510.729,00	4.636.206,93	36,37	L
2853	510.728,92	4.636.207,03	36,34	AG
2854	510.728,43	4.636.208,45	36,08	Cu,T
2855	510.727,56	4.636.210,54	36,73	MU
2856	510.739,82	4.636.214,39	36,36	MU
2857	510.740,01	4.636.212,84	35,85	Cu,T
2858	510.740,68	4.636.210,99	36,09	AG
2859	510.740,83	4.636.210,82	36,14	L
2860	510.741,76	4.636.208,79	36,14	L
2861	510.743,01	4.636.206,78	36,12	L
2862	510.743,06	4.636.206,65	36,00	HM
2863	510.744,70	4.636.202,63	36,13	MU
2864	510.744,22	4.636.203,34	36,04	P,ALU+EL
2865	510.741,35	4.636.201,53	35,95	ENT
2866	510.741,40	4.636.201,28	35,90	ENT
2867	510.738,00	4.636.200,21	35,90	ENT
2868	510.737,92	4.636.200,44	35,91	ENT
2869	510.746,28	4.636.203,16	36,00	ENT
2870	510.750,14	4.636.204,58	35,98	ENT

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2871	510.749,40	4.636.208,73	35,94	HM
2872	510.749,40	4.636.208,86	35,97	L
2873	510.748,55	4.636.210,99	36,04	L
2874	510.747,99	4.636.213,17	36,04	L
2875	510.747,97	4.636.213,40	35,99	AG
2876	510.747,60	4.636.215,65	35,79	Cu,T
2877	510.746,70	4.636.217,04	36,31	MU
2878	510.756,56	4.636.219,39	36,18	P,EL
2879	510.759,89	4.636.219,08	35,76	TJ
2880	510.759,92	4.636.219,10	35,36	TJ
2881	510.760,32	4.636.219,17	35,94	HM
2882	510.760,57	4.636.218,09	35,85	HM
2883	510.758,56	4.636.218,62	35,88	HM
2884	510.758,88	4.636.217,42	36,01	HM
2885	510.758,23	4.636.218,67	35,59	Cu,T
2886	510.759,84	4.636.219,36	35,45	Cu,T
2887	510.759,12	4.636.220,47	35,90	MU
2888	510.755,83	4.636.221,78	36,01	MU
2889	510.758,76	4.636.222,74	35,93	MU
2890	510.763,85	4.636.209,29	36,00	MU
2891	510.761,25	4.636.208,35	36,01	MU
2892	510.754,73	4.636.210,25	35,85	SUMI
2893	510.754,22	4.636.210,10	35,86	SUMI
2894	510.753,75	4.636.210,16	35,88	HM
2895	510.763,26	4.636.213,27	35,99	AG
2896	510.763,20	4.636.213,37	36,01	L
2897	510.762,65	4.636.215,57	35,99	L
2898	510.762,13	4.636.217,81	35,98	L
2899	510.762,12	4.636.217,97	35,97	AG
2900	510.775,81	4.636.222,48	35,96	AG
2901	510.775,73	4.636.224,32	35,35	Cu,T
2902	510.775,45	4.636.225,97	35,88	CAB
2903	510.774,31	4.636.227,78	36,18	MU
2904	510.775,46	4.636.222,20	36,02	L
2905	510.775,91	4.636.219,91	36,06	L
2906	510.776,35	4.636.217,69	36,00	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2907	510.776,40	4.636.217,53	35,96	AG
2908	510.777,11	4.636.213,93	36,07	MU
2909	510.777,77	4.636.212,51	36,02	MU
2910	510.777,21	4.636.214,08	36,03	P,TEL
2911	510.794,60	4.636.217,79	35,92	MU
2912	510.794,61	4.636.217,85	36,04	HM
2913	510.793,77	4.636.220,58	36,01	HM
2914	510.797,62	4.636.221,78	35,91	HM
2915	510.798,44	4.636.219,05	36,02	HM
2916	510.798,44	4.636.219,04	35,94	MU
2917	510.798,48	4.636.219,03	35,95	MU
2918	510.798,21	4.636.218,96	35,97	ENT
2919	510.798,26	4.636.218,78	36,06	ENT
2920	510.794,89	4.636.217,74	36,06	ENT
2921	510.794,82	4.636.217,91	35,97	ENT
2922	510.793,15	4.636.222,83	35,86	AG
2923	510.793,13	4.636.223,11	35,92	L
2924	510.792,36	4.636.225,17	35,98	L
2925	510.791,31	4.636.227,36	35,96	L
2926	510.790,57	4.636.227,39	35,94	AG
2927	510.790,29	4.636.228,55	35,90	AG
2928	510.790,00	4.636.229,79	35,91	HM
2929	510.789,48	4.636.230,50	36,48	CAB
2930	510.788,86	4.636.232,39	36,31	MU
2931	510.789,95	4.636.229,80	35,90	MU
2932	510.790,23	4.636.228,52	35,96	MU
2933	510.789,23	4.636.228,24	35,86	MU
2934	510.789,23	4.636.228,34	35,31	MU
2935	510.790,24	4.636.228,55	35,24	MU
2936	510.790,18	4.636.228,80	35,16	tj
2937	510.790,18	4.636.228,80	35,17	TJ
2938	510.790,18	4.636.228,78	35,64	TJ
2939	510.794,07	4.636.229,72	36,12	marq
2940	510.793,53	4.636.231,01	36,07	marq
2941	510.797,36	4.636.230,84	36,10	marq
2942	510.796,85	4.636.232,24	36,11	marq

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2943	510.794,44	4.636.232,36	36,30	P,ALU+EL
2944	510.794,05	4.636.231,47	36,20	SN
2945	510.793,24	4.636.230,79	36,16	SN
2946	510.792,75	4.636.233,71	36,31	MU
2947	510.795,79	4.636.232,92	36,24	PIE
2948	510.797,39	4.636.234,61	36,43	PIE
2949	510.797,10	4.636.234,92	36,88	CAB
2950	510.795,50	4.636.233,55	36,64	CAB
2951	510.798,56	4.636.237,84	37,36	CAB
2952	510.799,11	4.636.237,55	36,83	PIE
2953	510.798,22	4.636.235,84	36,56	SN
2954	510.798,97	4.636.239,39	37,18	P,EL
2955	510.799,07	4.636.239,83	37,22	P,EL
2956	510.798,80	4.636.239,94	37,24	P,EL
2957	510.797,89	4.636.240,62	37,32	MU
2958	510.799,84	4.636.241,34	37,45	MU
2959	510.798,30	4.636.244,48	37,85	MU
2960	510.802,57	4.636.245,75	37,92	MU
2961	510.804,20	4.636.242,04	37,40	ENT
2962	510.804,31	4.636.242,07	37,36	ENT
2963	510.805,50	4.636.239,32	37,31	ENT
2964	510.805,38	4.636.239,27	37,27	ENT
2965	510.805,47	4.636.239,01	37,16	MU
2966	510.812,78	4.636.241,52	36,88	MU
2967	510.813,49	4.636.240,76	36,78	CAB
2968	510.812,37	4.636.238,91	36,47	SN
2969	510.811,71	4.636.238,65	36,48	SN
2970	510.811,11	4.636.238,50	36,37	SN
2971	510.810,46	4.636.238,29	36,37	SN
2972	510.806,11	4.636.237,07	36,52	AG
2973	510.805,43	4.636.237,79	36,69	AG
2974	510.808,14	4.636.235,72	36,13	AG
2975	510.810,65	4.636.234,05	36,09	AG
2976	510.816,59	4.636.236,04	36,14	AG
2977	510.825,46	4.636.238,81	36,22	AG
2978	510.824,53	4.636.240,07	36,14	HM

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
2979	510.821,07	4.636.239,81	36,14	HM
2980	510.817,37	4.636.238,82	36,14	HM
2981	510.814,74	4.636.237,96	36,16	HM
2982	510.814,31	4.636.239,37	36,36	HM
2983	510.807,92	4.636.236,39	36,16	HM
2984	510.815,09	4.636.238,62	35,92	PIE
2985	510.819,57	4.636.240,12	35,89	PIE
2986	510.824,01	4.636.240,88	35,90	PIE
2987	510.826,31	4.636.241,04	35,95	PIE
2988	510.824,06	4.636.242,01	36,77	MU
2989	510.822,81	4.636.243,74	37,22	MU
2990	510.803,42	4.636.235,71	36,43	A,?
2991	510.805,19	4.636.233,57	36,10	A,PLU
2992	510.805,94	4.636.233,79	36,08	A,PLU
2993	510.806,18	4.636.233,04	36,04	A,PLU
2994	510.805,44	4.636.232,80	36,04	A,PLU
2995	510.798,80	4.636.230,76	35,96	SUMI
2996	510.799,29	4.636.229,94	36,01	L
2997	510.800,04	4.636.227,49	36,02	L
2998	510.800,68	4.636.225,57	35,94	L
2999	510.803,22	4.636.226,40	35,95	L
3000	510.803,29	4.636.226,11	35,94	L
3001	510.806,05	4.636.225,34	35,89	L
3002	510.808,36	4.636.224,18	35,81	L
3003	510.811,30	4.636.222,10	35,73	L
3004	510.814,02	4.636.219,52	35,67	L
3005	510.816,49	4.636.216,59	35,45	L
3006	510.818,63	4.636.213,28	35,36	L
3007	510.820,48	4.636.208,74	35,03	L
3008	510.824,60	4.636.209,29	35,00	L
3009	510.826,29	4.636.209,70	34,90	AG
3010	510.818,53	4.636.209,36	35,00	AG
3011	510.816,98	4.636.208,74	35,06	MU
3012	510.815,01	4.636.214,26	35,27	MU
3013	510.814,56	4.636.215,71	35,39	MU
3014	510.813,85	4.636.216,60	35,51	P,ALU+EL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3015	510.815,14	4.636.216,04	35,40	AG
3016	510.815,91	4.636.215,29	35,30	A,?
3017	510.812,67	4.636.219,94	35,57	AG
3018	510.811,01	4.636.221,77	35,62	AG
3019	510.810,04	4.636.222,58	35,66	AG
3020	510.808,83	4.636.223,35	35,75	AG
3021	510.807,10	4.636.223,90	35,80	AG
3022	510.805,44	4.636.224,19	35,84	AG
3023	510.803,96	4.636.224,11	35,90	AG
3024	510.802,47	4.636.223,95	35,86	AG
3025	510.801,31	4.636.224,45	35,90	AG
3026	510.799,85	4.636.224,89	35,90	AG
3027	510.798,87	4.636.220,51	36,09	SN
3028	510.805,74	4.636.222,87	35,88	SN
3029	510.806,82	4.636.222,59	35,86	SN
3030	510.807,08	4.636.220,68	35,71	P,TEL
3031	510.808,35	4.636.224,93	35,95	A,?
3032	510.812,75	4.636.229,47	36,15	L
3033	510.813,25	4.636.228,37	36,04	L
3034	510.818,96	4.636.230,21	36,14	L
3035	510.818,70	4.636.231,35	36,09	L
3036	510.818,08	4.636.233,34	36,20	L
3037	510.817,60	4.636.235,89	36,23	L
3038	510.810,89	4.636.233,67	36,13	L
3039	510.811,94	4.636.231,42	36,13	L
3040	510.815,80	4.636.224,88	35,88	L
3041	510.818,43	4.636.225,52	35,90	L
3042	510.818,54	4.636.222,70	35,77	L
3043	510.817,52	4.636.222,31	35,77	L
3044	510.819,02	4.636.219,47	35,63	L
3045	510.819,15	4.636.219,53	35,63	L
3046	510.819,44	4.636.218,53	35,58	L
3047	510.820,40	4.636.215,86	35,44	L
3048	510.816,55	4.636.227,12	35,96	A,?
3049	510.665,24	4.636.188,45	37,90	SN
3050	510.641,75	4.636.180,79	38,47	SN

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3051	510.641,57	4.636.181,57	38,68	SN
3052	510.489,06	4.636.133,73	35,55	SN
3053	510.478,74	4.636.139,94	35,26	L
3054	510.479,97	4.636.142,27	35,08	L
3055	510.481,99	4.636.145,72	34,83	L
3056	510.482,16	4.636.145,96	34,80	AG
3057	510.482,66	4.636.147,15	34,60	Cu,T
3058	510.483,47	4.636.148,15	35,38	CAB
3059	510.478,14	4.636.130,47	35,29	MU
3060	510.473,55	4.636.133,39	35,28	MU
3061	510.471,87	4.636.134,56	35,24	ENT
3062	510.469,38	4.636.136,31	35,25	ENT
3063	510.469,42	4.636.136,36	35,23	RJ
3064	510.469,81	4.636.136,79	35,20	RJ
3065	510.472,20	4.636.135,03	35,24	RJ
3066	510.471,89	4.636.134,57	35,23	RJ
3067	510.465,65	4.636.139,63	35,25	MU
3068	510.461,41	4.636.143,88	35,01	MU
3069	510.462,61	4.636.145,61	35,14	CIE
3070	510.462,89	4.636.145,78	35,10	AG
3071	510.464,12	4.636.147,38	35,15	AG
3072	510.464,73	4.636.149,42	35,04	AG
3073	510.464,56	4.636.151,52	34,98	AG
3074	510.463,60	4.636.153,80	34,89	AG
3075	510.463,82	4.636.153,95	34,92	L
3076	510.465,60	4.636.155,48	34,88	L
3077	510.468,06	4.636.157,57	34,81	L
3078	510.468,34	4.636.157,84	34,79	AG
3079	510.469,24	4.636.158,78	34,51	Cu,T
3080	510.470,10	4.636.159,45	35,10	CAB
3081	510.478,09	4.636.152,08	35,25	CAB
3082	510.477,33	4.636.151,20	34,53	Cu,T
3083	510.476,30	4.636.150,03	34,78	AG
3084	510.476,19	4.636.149,85	34,80	L
3085	510.473,79	4.636.146,83	35,03	L
3086	510.472,14	4.636.144,90	35,21	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3087	510.466,60	4.636.144,90	35,21	A,?
3088	510.458,45	4.636.152,07	34,57	ENT
3089	510.456,78	4.636.154,50	34,37	ENT
3090	510.455,43	4.636.156,71	34,17	CIE
3091	510.452,95	4.636.155,05	33,94	CIE
3092	510.450,79	4.636.166,21	33,87	PIE
3093	510.452,13	4.636.167,37	34,37	CAB
3094	510.451,66	4.636.166,65	34,17	P,TEL
3095	510.453,65	4.636.167,88	34,51	AG
3096	510.453,76	4.636.167,93	34,55	L
3097	510.455,57	4.636.169,14	34,62	L
3098	510.457,53	4.636.170,71	34,63	L
3099	510.457,66	4.636.170,77	34,61	AG
3100	510.458,87	4.636.171,91	34,22	Cu,T
3101	510.459,76	4.636.172,66	34,65	CAB
3102	510.439,74	4.636.186,34	34,26	CAB
3103	510.438,44	4.636.185,37	33,34	PIE
3104	510.440,78	4.636.186,99	34,37	AG
3105	510.440,88	4.636.187,03	34,39	L
3106	510.442,66	4.636.188,14	34,47	L
3107	510.444,60	4.636.189,62	34,48	L
3108	510.444,75	4.636.189,69	34,46	AG
3109	510.446,29	4.636.191,13	33,82	Cu,T
3110	510.447,25	4.636.191,82	34,16	CAB
3111	510.430,93	4.636.199,45	34,38	HM
3112	510.429,82	4.636.201,06	34,41	HM
3113	510.430,85	4.636.201,67	34,46	HM
3114	510.431,94	4.636.200,11	34,46	HM
3115	510.430,56	4.636.200,22	33,47	TJ
3116	510.436,11	4.636.204,31	33,58	TJ
3117	510.435,78	4.636.202,98	34,72	HM
3118	510.437,61	4.636.204,03	34,41	HM
3119	510.436,53	4.636.203,98	34,59	HM
3120	510.435,73	4.636.204,93	34,65	HM
3121	510.434,88	4.636.204,32	34,79	HM
3122	510.431,65	4.636.213,38	34,14	PIE

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3123	510.430,29	4.636.212,53	34,80	SN
3124	510.430,80	4.636.212,21	34,67	CAB
3125	510.429,65	4.636.212,06	34,78	AG
3126	510.429,46	4.636.211,90	34,81	L
3127	510.427,34	4.636.210,93	34,81	L
3128	510.425,55	4.636.209,79	34,71	L
3129	510.424,96	4.636.208,70	34,60	CAB
3130	510.423,35	4.636.207,61	33,45	PIE
3131	510.423,41	4.636.208,77	34,01	P,TEL
3132	510.424,49	4.636.208,99	34,66	SN
3133	510.410,94	4.636.228,72	35,10	SN
3134	510.409,53	4.636.226,73	34,54	PIE
3135	510.411,25	4.636.227,71	35,24	CAB
3136	510.412,66	4.636.228,75	35,32	AG
3137	510.412,77	4.636.228,83	35,33	L
3138	510.414,68	4.636.229,72	35,36	L
3139	510.416,38	4.636.231,12	35,31	L
3140	510.416,55	4.636.231,26	35,29	AG
3141	510.417,38	4.636.231,98	34,95	Cu,T
3142	510.418,75	4.636.233,11	36,04	CAB
3143	510.406,45	4.636.249,67	36,25	CAB
3144	510.405,54	4.636.249,09	35,37	Cu,T
3145	510.404,55	4.636.248,79	35,68	AG
3146	510.404,43	4.636.248,67	35,70	L
3147	510.402,62	4.636.247,50	35,74	L
3148	510.400,76	4.636.246,66	35,81	L
3149	510.400,48	4.636.246,43	35,75	AG
3150	510.399,60	4.636.244,42	35,65	
3151	510.399,62	4.636.242,59	35,85	P,TEL
3152	510.404,60	4.636.248,86	35,66	HM
3153	510.406,04	4.636.249,82	35,81	HM
3154	510.402,68	4.636.254,77	35,88	HM
3155	510.401,23	4.636.253,82	35,82	HM
3156	510.402,03	4.636.254,39	35,81	TJ
3157	510.402,06	4.636.254,40	35,41	TJ
3158	510.405,36	4.636.249,39	35,77	TJ

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3159	510.405,36	4.636.249,36	35,35	TJ
3160	510.405,95	4.636.249,50	35,68	SN
3161	510.418,95	4.636.245,20	37,33	MU
3162	510.416,39	4.636.247,51	37,20	MU
3163	510.417,25	4.636.246,03	37,06	P,EL
3164	510.411,31	4.636.255,22	37,31	ENT
3165	510.409,33	4.636.258,15	37,25	ENT
3166	510.409,19	4.636.258,35	37,24	HM
3167	510.408,46	4.636.257,81	37,07	HM
3168	510.410,56	4.636.254,58	37,06	HM
3169	510.411,32	4.636.255,16	37,23	HM
3170	510.395,53	4.636.272,24	37,02	MU
3171	510.393,88	4.636.269,43	36,84	CAB
3172	510.392,81	4.636.268,14	35,73	Cu,T
3173	510.391,87	4.636.267,75	36,04	AG
3174	510.391,59	4.636.267,65	35,98	L
3175	510.389,84	4.636.266,56	35,93	L
3176	510.388,06	4.636.265,49	35,89	L
3177	510.387,74	4.636.265,26	35,86	AG
3178	510.386,10	4.636.263,83	35,58	
3179	510.383,89	4.636.262,18	35,16	
3180	510.380,28	4.636.266,14	35,11	P,EL
3181	510.376,76	4.636.276,91	35,65	
3182	510.379,27	4.636.277,83	35,98	AG
3183	510.379,49	4.636.277,95	35,98	L
3184	510.381,26	4.636.279,11	36,00	L
3185	510.383,00	4.636.280,32	35,99	L
3186	510.383,25	4.636.280,46	35,97	AG
3187	510.384,02	4.636.281,07	35,61	Cu,T
3188	510.384,56	4.636.281,73	36,12	CAB
3189	510.387,77	4.636.283,89	36,53	MU
3190	510.382,93	4.636.284,64	36,09	HM
3191	510.381,40	4.636.283,41	35,99	HM
3192	510.378,85	4.636.287,15	36,00	HM
3193	510.382,16	4.636.288,77	36,32	HM
3194	510.381,46	4.636.293,12	36,40	HM

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3195	510.381,47	4.636.293,12	36,40	MU
3196	510.380,61	4.636.298,02	36,65	MU
3197	510.378,73	4.636.297,53	36,51	HM
3198	510.377,71	4.636.300,08	36,65	HM
3199	510.377,70	4.636.301,31	36,79	HM
3200	510.378,10	4.636.302,31	36,97	HM
3201	510.378,83	4.636.302,86	37,12	HM
3202	510.379,75	4.636.302,94	37,19	HM
3203	510.379,82	4.636.302,59	37,22	ENT
3204	510.380,05	4.636.302,63	37,24	ENT
3205	510.380,68	4.636.299,19	37,22	ENT
3206	510.380,43	4.636.299,14	37,23	ENT
3207	510.379,19	4.636.306,20	37,43	MU
3208	510.378,42	4.636.312,54	37,68	MU
3209	510.376,49	4.636.312,64	37,56	HM
3210	510.373,06	4.636.312,55	37,45	HM
3211	510.373,38	4.636.306,57	37,07	HM
3212	510.377,25	4.636.306,52	37,27	HM
3213	510.370,90	4.636.302,28	36,34	HM
3214	510.369,14	4.636.301,18	35,98	HM
3215	510.370,06	4.636.301,80	36,08	TJ
3216	510.370,08	4.636.301,80	35,89	TJ
3217	510.375,50	4.636.293,53	36,07	SUMI
3218	510.382,18	4.636.284,02	36,02	TJ
3219	510.382,27	4.636.284,10	35,67	TJ
3220	510.376,39	4.636.290,72	35,97	HM
3221	510.376,13	4.636.290,56	35,99	L
3222	510.374,30	4.636.289,55	36,02	L
3223	510.372,39	4.636.288,34	36,03	L
3224	510.372,24	4.636.288,27	35,93	AG
3225	510.370,13	4.636.286,90	35,58	
3226	510.369,47	4.636.287,67	35,61	P,TEL
3227	510.362,90	4.636.297,79	35,68	
3228	510.364,96	4.636.298,92	35,84	AG
3229	510.365,06	4.636.298,99	35,86	L
3230	510.367,00	4.636.300,18	35,97	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3231	510.368,74	4.636.301,45	35,97	L
3232	510.368,85	4.636.301,55	35,96	AG
3233	510.369,27	4.636.302,67	35,75	Cu,T
3234	510.369,93	4.636.304,10	36,53	CAB
3235	510.354,02	4.636.305,02	35,17	P,EL
3236	510.352,62	4.636.313,80	35,75	CAB
3237	510.351,22	4.636.313,15	35,33	PIE
3238	510.354,12	4.636.314,69	35,77	AG
3239	510.354,31	4.636.314,78	35,80	L
3240	510.356,23	4.636.315,92	35,86	L
3241	510.358,13	4.636.317,13	35,82	L
3242	510.358,30	4.636.317,19	35,82	AG
3243	510.359,51	4.636.317,82	35,69	Cu,T
3244	510.360,37	4.636.318,60	36,26	CAB
3245	510.348,06	4.636.336,91	35,80	CAB
3246	510.347,31	4.636.336,23	35,35	Cu,T
3247	510.346,13	4.636.335,39	35,60	AG
3248	510.345,91	4.636.335,22	35,63	L
3249	510.344,08	4.636.334,13	35,66	L
3250	510.342,14	4.636.332,83	35,59	L
3251	510.343,22	4.636.330,96	35,57	AG
3252	510.341,45	4.636.332,14	35,48	AG
3253	510.339,94	4.636.332,38	35,36	AG
3254	510.338,37	4.636.331,85	35,20	AG
3255	510.335,96	4.636.330,48	34,87	AG
3256	510.332,54	4.636.327,72	34,44	AG
3257	510.330,11	4.636.330,28	34,52	MU
3258	510.334,42	4.636.334,29	35,11	MU
3259	510.334,40	4.636.334,35	35,42	MU
3260	510.337,48	4.636.336,57	35,40	HM
3261	510.333,18	4.636.343,18	35,26	HM
3262	510.328,23	4.636.343,47	35,40	ENT
3263	510.328,28	4.636.343,58	35,41	ENT
3264	510.329,70	4.636.341,38	35,24	ENT
3265	510.329,53	4.636.341,41	35,25	ENT
3266	510.334,01	4.636.335,35	36,14	SN

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3267	510.333,93	4.636.335,44	35,65	SN
3268	510.335,81	4.636.335,56	35,66	cruz
3269	510.335,32	4.636.336,16	35,64	cruz
3270	510.334,12	4.636.335,23	35,68	cruz
3271	510.334,62	4.636.334,56	35,65	cruz
3272	510.338,68	4.636.337,53	35,74	AG
3273	510.338,94	4.636.337,70	35,77	L
3274	510.340,76	4.636.339,07	35,78	L
3275	510.342,40	4.636.340,41	35,76	L
3276	510.342,66	4.636.340,57	35,74	AG
3277	510.343,59	4.636.341,36	35,49	Cu,T
3278	510.344,61	4.636.341,92	36,11	CAB
3279	510.344,92	4.636.342,85	36,24	SN
3280	510.344,06	4.636.344,98	36,11	SN
3281	510.345,65	4.636.340,32	36,01	SN
3282	510.341,08	4.636.330,14	35,60	SN
3283	510.340,39	4.636.329,71	35,32	SN
3284	510.333,02	4.636.326,81	34,41	PIE
3285	510.336,63	4.636.329,10	34,59	PIE
3286	510.339,22	4.636.330,66	35,01	PIE
3287	510.341,88	4.636.327,33	35,18	PIE
3288	510.344,28	4.636.324,36	35,31	PIE
3289	510.343,94	4.636.326,11	35,90	CAB
3290	510.341,48	4.636.330,01	35,58	CAB
3291	510.340,48	4.636.331,31	35,48	CAB
3292	510.343,06	4.636.328,57	35,81	P,TEL
3293	510.322,88	4.636.351,40	35,43	MU
3294	510.322,73	4.636.351,35	34,29	MU
3295	510.325,38	4.636.353,80	34,66	MU
3296	510.325,50	4.636.353,76	35,38	MU
3297	510.322,96	4.636.357,65	35,28	MU
3298	510.322,65	4.636.357,66	34,69	MU
3299	510.325,80	4.636.354,02	35,31	HM
3300	510.326,94	4.636.354,96	35,35	AG
3301	510.327,13	4.636.355,20	35,45	L
3302	510.329,04	4.636.356,39	35,54	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3303	510.330,76	4.636.357,53	35,59	L
3304	510.331,05	4.636.357,70	35,54	AG
3305	510.331,98	4.636.358,07	35,47	Cu,T
3306	510.333,03	4.636.358,85	35,97	CAB
3307	510.171,11	4.636.607,83	37,75	MU
3308	510.161,83	4.636.611,78	37,52	MU
3309	510.160,72	4.636.610,29	37,01	CAB
3310	510.160,61	4.636.609,98	36,64	Cu,T
3311	510.159,57	4.636.609,39	36,76	AG
3312	510.159,39	4.636.609,32	36,82	L
3313	510.157,57	4.636.608,20	36,88	L
3314	510.155,45	4.636.606,79	36,89	L
3315	510.155,30	4.636.606,72	36,85	AG
3316	510.160,03	4.636.599,37	36,75	AG
3317	510.160,15	4.636.599,44	36,81	L
3318	510.162,32	4.636.600,70	36,83	L
3319	510.164,11	4.636.601,77	36,79	L
3320	510.163,52	4.636.603,17	36,78	HM
3321	510.164,93	4.636.604,02	36,79	HM
3322	510.164,53	4.636.603,80	36,73	TJ
3323	510.164,54	4.636.603,81	36,35	TJ
3324	510.167,31	4.636.601,74	36,88	HM
3325	510.169,97	4.636.597,84	36,85	HM
3326	510.168,23	4.636.598,65	36,83	A,?
3327	510.167,10	4.636.597,81	36,71	HM
3328	510.167,14	4.636.597,76	36,70	AG
3329	510.166,94	4.636.602,21	36,85	AG
3330	510.174,06	4.636.604,42	37,73	AG
3331	510.177,55	4.636.600,09	37,72	AG
3332	510.177,35	4.636.600,43	37,71	ENT
3333	510.177,66	4.636.600,65	37,82	ENT
3334	510.181,53	4.636.596,06	37,84	ENT
3335	510.181,24	4.636.595,74	37,78	ENT
3336	510.178,70	4.636.591,21	37,16	AG
3337	510.177,82	4.636.587,65	36,79	AG
3338	510.178,23	4.636.584,51	36,69	AG

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3339	510.176,95	4.636.583,61	36,56	AG
3340	510.177,80	4.636.584,16	36,66	TJ
3341	510.177,83	4.636.584,16	36,35	TJ
3342	510.178,85	4.636.584,56	36,82	CAB
3343	510.178,18	4.636.584,01	36,37	Cu,T
3344	510.176,62	4.636.583,38	36,60	L
3345	510.175,06	4.636.582,33	36,61	L
3346	510.172,92	4.636.580,96	36,54	L
3347	510.172,69	4.636.580,72	36,48	AG
3348	510.169,97	4.636.578,75	36,37	
3349	510.162,97	4.636.587,76	36,54	
3350	510.166,16	4.636.590,27	36,59	AG
3351	510.166,28	4.636.590,46	36,66	L
3352	510.168,39	4.636.591,92	36,71	L
3353	510.170,01	4.636.593,01	36,68	L
3354	510.171,57	4.636.593,59	36,71	SUMI
3355	510.174,51	4.636.589,33	36,70	A,?
3356	510.190,77	4.636.567,79	37,04	CAB
3357	510.189,88	4.636.567,25	36,42	Cu,T
3358	510.188,53	4.636.566,47	36,77	AG
3359	510.188,39	4.636.566,30	36,77	L
3360	510.186,78	4.636.565,15	36,75	L
3361	510.184,70	4.636.563,87	36,58	L
3362	510.184,48	4.636.563,73	36,53	AG
3363	510.182,69	4.636.562,58	36,40	CAB
3364	510.181,54	4.636.561,87	35,75	PIE
3365	510.191,26	4.636.546,08	36,39	CAB
3366	510.193,71	4.636.546,99	36,34	SN
3367	510.194,97	4.636.548,50	36,41	AG
3368	510.195,20	4.636.548,62	36,46	L
3369	510.197,26	4.636.549,77	36,58	L
3370	510.198,97	4.636.550,97	36,57	L
3371	510.199,17	4.636.551,15	36,59	AG
3372	510.199,84	4.636.551,77	36,64	SN
3373	510.199,94	4.636.552,21	36,28	Cu,T
3374	510.200,69	4.636.552,64	37,01	CAB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3375	510.207,96	4.636.522,77	36,33	
3376	510.211,30	4.636.524,74	36,39	AG
3377	510.211,45	4.636.524,84	36,40	L
3378	510.213,31	4.636.525,96	36,45	L
3379	510.215,25	4.636.527,15	36,57	L
3380	510.215,47	4.636.527,27	36,59	AG
3381	510.216,09	4.636.527,74	36,41	Cu,T
3382	510.217,04	4.636.528,52	37,15	CAB
3383	510.218,33	4.636.523,24	36,44	HM
3384	510.220,65	4.636.519,70	36,42	HM
3385	510.221,19	4.636.520,12	36,41	TJ
3386	510.221,20	4.636.520,10	36,12	TJ
3387	510.219,21	4.636.523,64	36,52	TJ
3388	510.219,27	4.636.523,65	36,17	TJ
3389	510.221,79	4.636.524,51	37,34	ENT
3390	510.223,76	4.636.522,13	37,37	ENT
3391	510.223,42	4.636.520,77	37,99	CAB
3392	510.221,67	4.636.520,07	35,96	Cu,T
3393	510.229,65	4.636.508,02	36,11	Cu,T
3394	510.231,09	4.636.508,72	37,59	CAB
3395	510.229,08	4.636.507,53	36,29	AG
3396	510.228,76	4.636.507,43	36,31	L
3397	510.226,97	4.636.506,13	36,29	L
3398	510.225,12	4.636.504,88	36,18	L
3399	510.224,90	4.636.504,79	36,14	AG
3400	510.221,93	4.636.503,05	36,05	
3401	510.233,93	4.636.486,56	35,71	
3402	510.233,61	4.636.492,08	36,04	AG
3403	510.233,81	4.636.492,21	36,12	L
3404	510.235,33	4.636.493,79	36,21	L
3405	510.236,89	4.636.495,56	36,21	L
3406	510.237,11	4.636.495,75	36,18	AG
3407	510.238,10	4.636.496,47	36,14	MU
3408	510.243,52	4.636.488,49	36,15	MU
3409	510.242,52	4.636.487,81	36,11	AG
3410	510.242,25	4.636.487,68	36,12	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3411	510.240,57	4.636.486,24	36,12	L
3412	510.238,80	4.636.484,95	36,07	L
3413	510.238,60	4.636.484,89	36,02	AG
3414	510.237,03	4.636.483,40	35,71	CAB
3415	510.235,82	4.636.482,20	35,32	PIE
3416	510.241,35	4.636.474,95	34,79	PIE
3417	510.242,92	4.636.475,97	35,61	CAB
3418	510.244,11	4.636.476,80	35,80	AG
3419	510.244,28	4.636.476,93	35,92	L
3420	510.245,97	4.636.478,24	36,01	L
3421	510.247,65	4.636.479,79	36,02	L
3422	510.247,86	4.636.479,98	36,01	AG
3423	510.248,78	4.636.480,83	35,87	Cu,T
3424	510.250,51	4.636.482,50	37,10	MU
3425	510.260,53	4.636.466,35	36,44	CAB
3426	510.259,24	4.636.465,74	36,08	CAB
3427	510.262,81	4.636.467,78	36,94	CAB
3428	510.264,37	4.636.468,49	36,33	MU
3429	510.259,09	4.636.476,68	37,34	MU
3430	510.256,70	4.636.475,42	36,98	MU
3431	510.255,76	4.636.474,11	36,82	CAB
3432	510.257,67	4.636.467,19	35,67	Cu,T
3433	510.256,80	4.636.466,73	35,88	AG
3434	510.256,62	4.636.466,63	35,89	L
3435	510.254,98	4.636.465,15	35,89	L
3436	510.253,17	4.636.464,00	35,84	L
3437	510.252,93	4.636.463,82	35,76	AG
3438	510.252,39	4.636.463,49	35,74	CAB
3439	510.250,32	4.636.462,61	34,83	PIE
3440	510.264,90	4.636.440,18	35,15	PIE
3441	510.265,95	4.636.440,76	35,40	CAB
3442	510.267,90	4.636.441,93	35,60	AG
3443	510.268,12	4.636.442,10	35,66	L
3444	510.269,84	4.636.443,29	35,73	L
3445	510.271,69	4.636.444,40	35,74	L
3446	510.272,08	4.636.444,56	35,70	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3447	510.272,07	4.636.444,56	35,71	AG
3448	510.272,84	4.636.445,06	35,56	Cu,T
3449	510.273,10	4.636.445,57	35,67	CAB
3450	510.271,81	4.636.449,23	36,47	CAB
3451	510.273,17	4.636.450,44	36,72	CAB
3452	510.275,32	4.636.451,18	36,21	MU
3453	510.289,42	4.636.418,77	35,51	HM
3454	510.290,69	4.636.419,46	35,52	HM
3455	510.290,00	4.636.419,04	35,40	TJ
3456	510.290,01	4.636.419,02	35,03	TJ
3457	510.289,85	4.636.419,80	35,16	Cu,T
3458	510.291,31	4.636.421,32	36,09	CAB
3459	510.292,53	4.636.421,80	36,42	CAB
3460	510.293,44	4.636.422,72	36,31	MU
3461	510.294,27	4.636.423,24	36,35	MU
3462	510.297,85	4.636.425,56	36,33	MU
3463	510.298,68	4.636.426,13	36,52	MU
3464	510.297,53	4.636.426,02	36,45	ENT
3465	510.294,00	4.636.423,68	36,42	ENT
3466	510.293,06	4.636.420,91	35,94	PIE
3467	510.298,55	4.636.422,64	36,35	PIE
3468	510.299,30	4.636.423,08	37,27	CAB
3469	510.299,63	4.636.418,83	36,56	CAB
3470	510.298,74	4.636.418,86	35,95	PIE
3471	510.296,34	4.636.413,69	35,53	PIE
3472	510.296,82	4.636.413,37	36,15	CAB
3473	510.295,18	4.636.412,24	35,03	Cu,T
3474	510.294,92	4.636.413,15	35,43	HM
3475	510.293,77	4.636.412,39	35,39	HM
3476	510.294,19	4.636.411,77	35,38	AG
3477	510.293,99	4.636.411,62	35,41	L
3478	510.292,39	4.636.410,44	35,42	L
3479	510.290,61	4.636.409,24	35,32	L
3480	510.290,49	4.636.409,16	35,27	AG
3481	510.288,89	4.636.407,92	35,21	CAB
3482	510.288,11	4.636.407,36	34,71	PIE

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3483	510.279,59	4.636.418,42	34,70	PIE
3484	510.281,37	4.636.418,87	35,16	CAB
3485	510.283,23	4.636.419,80	35,49	AG
3486	510.283,48	4.636.419,66	35,50	L
3487	510.285,66	4.636.420,17	35,56	L
3488	510.288,42	4.636.419,83	35,55	L
3489	510.288,69	4.636.419,86	35,53	AG
3490	510.289,36	4.636.420,44	35,14	Cu,T
3491	510.289,94	4.636.419,02	35,43	TJ
3492	510.289,96	4.636.418,99	35,06	TJ
3493	510.294,31	4.636.412,72	35,30	TJ
3494	510.294,28	4.636.412,70	34,93	TJ
3495	510.307,35	4.636.394,79	35,26	HM
3496	510.306,80	4.636.395,41	35,26	HM
3497	510.306,28	4.636.394,08	35,27	HM
3498	510.305,71	4.636.394,83	35,28	HM
3499	510.307,14	4.636.395,09	34,44	TJ
3500	510.307,56	4.636.395,35	34,48	Cu,T
3501	510.308,60	4.636.396,28	35,09	CAB
3502	510.302,30	4.636.391,59	35,20	HM
3503	510.301,80	4.636.392,27	35,21	HM
3504	510.300,40	4.636.391,33	35,11	HM
3505	510.300,90	4.636.390,61	35,10	HM
3506	510.300,66	4.636.390,94	34,32	TJ
3507	510.299,44	4.636.391,65	34,55	PIE
3508	510.301,06	4.636.392,32	35,04	CAB
3509	510.302,10	4.636.391,90	35,22	AG
3510	510.302,22	4.636.392,03	35,24	L
3511	510.304,03	4.636.393,34	35,31	L
3512	510.305,85	4.636.394,24	35,30	L
3513	510.306,04	4.636.394,34	35,29	AG
3514	510.316,86	4.636.378,66	35,25	AG
3515	510.317,81	4.636.379,49	34,90	Cu,T
3516	510.318,73	4.636.380,09	35,30	CAB
3517	510.316,45	4.636.378,68	35,29	L
3518	510.314,70	4.636.377,72	35,33	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3519	510.312,70	4.636.376,63	35,24	L
3520	510.312,47	4.636.376,45	35,19	AG
3521	510.310,90	4.636.375,74	34,99	MU
3522	510.310,45	4.636.375,60	34,21	MU
3523	510.292,81	4.636.423,64	36,54	P,EL
3524	510.163,43	4.636.588,02	36,58	CAMI
3525	510.157,48	4.636.595,50	36,73	CAMI
3526	510.154,49	4.636.598,21	36,77	CAMI
3527	510.149,49	4.636.602,42	36,49	CAMI
3528	510.145,38	4.636.606,65	36,11	CAMI
3529	510.146,53	4.636.610,29	36,08	CAMI
3530	510.143,02	4.636.611,57	35,99	CAMI
3531	510.141,38	4.636.609,55	35,91	CAMI
3532	510.148,95	4.636.611,32	36,52	CAMI
3533	510.148,78	4.636.613,92	36,72	CAMI
3534	510.147,60	4.636.615,88	36,78	CAMI
3535	510.149,72	4.636.616,73	36,94	AG
3536	510.149,85	4.636.616,77	36,98	L
3537	510.152,08	4.636.617,85	36,97	L
3538	510.154,15	4.636.618,82	36,84	L
3539	510.154,30	4.636.618,87	36,82	AG
3540	510.155,30	4.636.619,48	36,81	Cu,T
3541	510.156,63	4.636.620,49	37,26	CAB
3542	510.157,95	4.636.621,25	38,70	CAB
3543	510.161,09	4.636.617,36	39,05	MU
3544	510.161,30	4.636.616,92	39,36	P,EL
3545	510.142,11	4.636.628,97	36,98	
3546	510.144,31	4.636.629,75	37,07	AG
3547	510.144,43	4.636.629,83	37,11	L
3548	510.146,70	4.636.630,54	37,07	L
3549	510.148,94	4.636.631,32	36,95	L
3550	510.149,10	4.636.631,25	36,90	AG
3551	510.149,73	4.636.631,79	36,78	Cu,T
3552	510.151,00	4.636.632,28	37,22	PIE
3553	510.152,28	4.636.633,47	38,54	CAB
3554	510.148,11	4.636.650,38	38,87	CAB

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3555	510.146,61	4.636.650,05	37,43	PIE
3556	510.145,15	4.636.650,32	37,09	Cu,T
3557	510.144,00	4.636.649,98	37,11	AG
3558	510.143,87	4.636.649,96	37,16	L
3559	510.141,36	4.636.649,44	37,26	L
3560	510.139,16	4.636.649,09	37,28	L
3561	510.138,94	4.636.649,05	37,22	AG
3562	510.136,68	4.636.648,48	37,01	
3563	510.136,68	4.636.648,48	36,99	
3564	510.132,18	4.636.657,49	37,30	CIE
3565	510.137,34	4.636.658,09	37,23	AG
3566	510.137,56	4.636.658,11	37,28	L
3567	510.139,70	4.636.658,50	37,30	L
3568	510.142,23	4.636.658,96	37,26	L
3569	510.142,42	4.636.659,00	37,22	AG
3570	510.143,37	4.636.659,32	37,05	Cu,T
3571	510.144,87	4.636.659,89	37,81	PIE
3572	510.145,97	4.636.660,55	39,01	CAB
3573	510.141,13	4.636.683,59	38,09	MU
3574	510.140,96	4.636.683,61	37,35	MU
3575	510.140,08	4.636.683,07	37,05	Cu,T
3576	510.139,21	4.636.683,04	37,33	AG
3577	510.138,99	4.636.682,96	37,34	L
3578	510.136,51	4.636.682,93	37,35	L
3579	510.134,37	4.636.682,76	37,29	L
3580	510.134,12	4.636.682,72	37,26	AG
3581	510.130,19	4.636.682,02	37,21	CIE
3582	510.127,66	4.636.711,85	37,11	MU
3583	510.130,49	4.636.712,09	37,14	AG
3584	510.130,75	4.636.712,10	37,19	L
3585	510.132,88	4.636.712,31	37,28	L
3586	510.135,28	4.636.712,58	37,28	L
3587	510.135,50	4.636.712,64	37,27	AG
3588	510.137,05	4.636.713,03	37,07	MU
3589	510.137,32	4.636.713,09	38,48	MU
3590	510.135,87	4.636.723,41	37,24	MU

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3591	510.136,08	4.636.722,66	38,58	MU
3592	510.136,08	4.636.727,36	37,29	MU
3593	510.136,39	4.636.727,23	39,03	MU
3594	510.133,91	4.636.726,63	37,29	AG
3595	510.136,04	4.636.726,64	37,35	AG
3596	510.134,87	4.636.726,62	37,25	TJ
3597	510.134,86	4.636.726,61	36,97	TJ
3598	510.133,68	4.636.726,67	37,32	L
3599	510.131,35	4.636.726,29	37,32	L
3600	510.129,07	4.636.726,03	37,24	L
3601	510.128,96	4.636.726,05	37,22	AG
3602	510.126,09	4.636.725,61	37,07	MU
3603	510.123,95	4.636.744,57	37,12	MU
3604	510.126,58	4.636.744,73	37,17	AG
3605	510.126,80	4.636.744,73	37,21	L
3606	510.129,16	4.636.745,10	37,29	L
3607	510.131,41	4.636.745,37	37,31	L
3608	510.129,43	4.636.762,71	37,13	L
3609	510.127,11	4.636.762,62	37,15	L
3610	510.124,68	4.636.762,86	37,09	L
3611	510.124,43	4.636.762,82	37,04	AG
3612	510.122,94	4.636.762,50	37,03	A,?
3613	510.121,86	4.636.762,63	37,17	MU
3614	510.121,27	4.636.763,29	37,16	MU
3615	510.120,55	4.636.763,58	37,20	MU
3616	510.119,81	4.636.763,67	37,13	MU
3617	510.119,00	4.636.763,57	37,08	MU
3618	510.121,35	4.636.765,83	37,02	CIE
3619	510.131,31	4.636.762,75	36,98	MU
3620	510.131,40	4.636.762,48	37,59	MU
3621	510.131,34	4.636.762,38	37,39	MU
3622	510.132,42	4.636.763,06	37,90	MU
3623	510.131,32	4.636.764,59	37,76	MU
3624	510.131,06	4.636.764,64	36,98	MU
3625	510.132,48	4.636.764,54	38,10	MU
3626	510.132,13	4.636.764,40	38,05	P,TEL

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3627	510.131,34	4.636.762,54	37,34	AG
3628	510.129,75	4.636.762,58	37,14	AG
3629	510.130,96	4.636.762,61	37,23	TJ
3630	510.130,96	4.636.762,61	36,85	TJ
3631	510.136,88	4.636.758,84	38,20	MU
3632	510.136,75	4.636.758,65	38,18	MU
3633	510.137,06	4.636.758,35	38,24	ENT
3634	510.137,39	4.636.758,66	38,36	ENT
3635	510.141,64	4.636.754,59	38,38	ENT
3636	510.141,39	4.636.754,27	38,44	ENT
3637	510.141,65	4.636.753,96	38,45	MU
3638	510.141,85	4.636.754,10	38,43	MU
3639	510.143,14	4.636.752,89	38,46	MU
3640	510.141,81	4.636.740,70	38,26	MU
3641	510.141,71	4.636.740,16	38,28	MU
3642	510.138,87	4.636.733,60	37,81	MU
3643	510.133,30	4.636.786,56	39,68	MU
3644	510.133,29	4.636.786,41	39,68	MU
3645	510.132,39	4.636.786,36	39,67	MU
3646	510.132,15	4.636.788,47	39,68	MU
3647	510.132,16	4.636.788,47	39,70	MU
3648	510.132,52	4.636.789,37	39,75	MU
3649	510.132,33	4.636.788,77	39,77	MU
3650	510.132,29	4.636.789,03	39,73	MU
3651	510.132,35	4.636.789,22	39,72	P,EL
3652	510.128,72	4.636.785,96	37,46	P,EL
3653	510.128,57	4.636.785,81	36,72	P,EL
3654	510.128,38	4.636.788,04	36,98	P,EL
3655	510.128,33	4.636.788,27	36,76	P,EL
3656	510.128,45	4.636.788,28	37,34	P,EL
3657	510.126,79	4.636.788,03	36,73	HM
3658	510.127,12	4.636.785,74	36,78	HM
3659	510.127,96	4.636.785,89	36,70	TJ
3660	510.127,96	4.636.785,86	36,41	TJ
3661	510.128,27	4.636.786,00	36,79	esc
3662	510.128,05	4.636.787,99	36,78	esc

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3663	510.128,34	4.636.788,01	36,99	esc
3664	510.128,56	4.636.786,06	36,99	esc
3665	510.127,64	4.636.788,10	36,70	TJ
3666	510.127,65	4.636.788,13	36,40	TJ
3667	510.126,38	4.636.788,91	36,74	L
3668	510.124,05	4.636.788,72	36,76	L
3669	510.121,72	4.636.788,44	36,77	L
3670	510.121,53	4.636.788,45	36,68	AG
3671	510.118,39	4.636.788,60	36,77	CIE
3672	510.116,37	4.636.803,68	36,42	ENT
3673	510.115,43	4.636.810,61	36,42	ENT
3674	510.118,73	4.636.811,48	36,27	AG
3675	510.119,03	4.636.811,50	36,31	L
3676	510.121,36	4.636.811,93	36,37	L
3677	510.123,66	4.636.812,29	36,34	L
3678	510.123,91	4.636.812,30	36,33	AG
3679	510.125,48	4.636.812,74	36,20	MU
3680	510.125,63	4.636.812,72	37,19	MU
3681	510.113,05	4.636.831,48	36,46	P,EL
3682	510.112,66	4.636.831,10	36,40	CIE
3683	510.111,54	4.636.841,37	36,22	CIE
3684	510.115,39	4.636.841,15	36,06	AG
3685	510.115,57	4.636.841,19	36,09	L
3686	510.117,90	4.636.841,72	36,17	L
3687	510.120,13	4.636.842,01	36,15	L
3688	510.120,50	4.636.842,03	36,14	AG
3689	510.122,07	4.636.842,04	35,96	MU
3690	510.122,22	4.636.842,16	37,07	MU
3691	510.118,55	4.636.874,16	37,24	MU
3692	510.118,35	4.636.874,18	35,67	MU
3693	510.116,62	4.636.873,80	35,87	AG
3694	510.116,38	4.636.873,80	35,90	L
3695	510.114,11	4.636.873,63	35,96	L
3696	510.111,80	4.636.873,39	35,90	L
3697	510.111,58	4.636.873,35	35,90	AG
3698	510.105,45	4.636.874,22	35,63	CIE

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3699	510.105,22	4.636.875,56	35,78	MU
3700	510.105,85	4.636.875,67	35,86	MU
3701	510.105,31	4.636.875,24	35,72	P,TEL
3702	510.105,17	4.636.880,85	35,79	ENT
3703	510.104,83	4.636.880,82	35,79	ENT
3704	510.104,40	4.636.884,29	35,76	ENT
3705	510.104,73	4.636.884,35	35,78	ENT
3706	510.104,57	4.636.886,11	35,74	MU
3707	510.102,27	4.636.904,97	35,61	MU
3708	510.107,72	4.636.905,35	35,72	AG
3709	510.108,02	4.636.905,35	35,76	L
3710	510.110,35	4.636.905,42	35,82	L
3711	510.112,52	4.636.905,95	35,85	L
3712	510.112,74	4.636.905,96	35,75	AG
3713	510.114,51	4.636.906,50	35,33	MU
3714	510.114,74	4.636.906,89	37,24	MU
3715	510.112,07	4.636.920,14	35,17	TJ
3716	510.112,11	4.636.920,18	34,75	TJ
3717	510.112,91	4.636.920,28	34,87	MU
3718	510.113,17	4.636.920,33	37,21	MU
3719	510.111,12	4.636.920,00	35,70	AG
3720	510.110,87	4.636.920,01	35,74	L
3721	510.108,64	4.636.919,93	35,79	L
3722	510.106,35	4.636.919,74	35,77	L
3723	510.106,16	4.636.919,74	35,76	AG
3724	510.104,10	4.636.919,55	35,44	
3725	510.102,24	4.636.919,24	35,40	
3726	510.111,91	4.636.929,15	35,34	MU
3727	510.112,26	4.636.929,25	37,32	MU
3728	510.112,59	4.636.934,38	35,72	MU
3729	510.112,80	4.636.934,42	37,39	MU
3730	510.110,95	4.636.934,64	35,50	Cu,T
3731	510.109,42	4.636.934,52	35,79	AG
3732	510.109,15	4.636.934,54	35,78	L
3733	510.106,95	4.636.934,29	35,86	L
3734	510.104,65	4.636.934,09	35,84	L

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3735	510.104,40	4.636.934,05	35,80	AG
3736	510.102,34	4.636.933,80	35,49	
3737	510.100,84	4.636.933,58	35,38	
3738	510.096,46	4.636.973,95	36,77	
3739	510.097,95	4.636.973,93	36,51	
3740	510.099,58	4.636.974,25	36,65	AG
3741	510.099,78	4.636.974,31	36,69	L
3742	510.101,98	4.636.974,61	36,73	L
3743	510.104,24	4.636.974,87	36,70	L
3744	510.104,45	4.636.974,89	36,67	AG
3745	510.105,33	4.636.974,58	36,42	Cu,T
3746	510.107,46	4.636.974,83	36,85	MU
3747	510.104,64	4.636.999,32	37,95	MU
3748	510.104,99	4.636.999,44	39,52	MU
3749	510.102,75	4.636.999,49	37,31	Cu,T
3750	510.101,50	4.636.999,29	37,62	AG
3751	510.101,29	4.636.999,31	37,64	L
3752	510.099,05	4.636.999,16	37,70	L
3753	510.096,78	4.636.998,87	37,66	L
3754	510.096,54	4.636.998,89	37,64	AG
3755	510.095,10	4.636.998,57	37,63	
3756	510.093,22	4.636.998,01	37,69	
3757	510.089,93	4.637.021,12	38,72	
3758	510.092,11	4.637.021,01	38,43	
3759	510.093,79	4.637.021,09	38,44	AG
3760	510.093,91	4.637.021,10	38,45	L
3761	510.096,10	4.637.021,35	38,51	L
3762	510.098,45	4.637.021,67	38,58	L
3763	510.098,66	4.637.021,68	38,49	AG
3764	510.099,93	4.637.021,97	38,31	Cu,T
3765	510.101,97	4.637.022,01	38,83	MU
3766	510.102,32	4.637.022,06	40,22	MU
3767	510.111,21	4.636.875,83	35,92	AG
3768	510.109,32	4.636.876,36	35,79	AG
3769	510.106,33	4.636.880,16	35,82	AG
3770	510.105,78	4.636.885,85	35,77	AG

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3771	510.106,88	4.636.888,80	35,72	AG
3772	510.107,86	4.636.888,98	35,72	AG
3773	510.108,68	4.636.889,44	35,73	AG
3774	510.109,62	4.636.889,46	35,74	AG
3775	511.816,48	4.637.368,90	37,34	AC
3776	511.815,42	4.637.370,43	37,67	AC
3777	511.817,96	4.637.369,16	37,45	AC
3778	511.818,41	4.637.378,90	38,00	AC
3779	511.819,72	4.637.376,30	37,72	AC
3780	511.820,59	4.637.380,71	37,93	AC
3781	511.818,93	4.637.380,88	38,15	AC
3782	511.821,85	4.637.389,09	38,45	AC
3783	511.821,14	4.637.403,04	39,32	AC
3784	511.823,04	4.637.403,12	39,19	AC
3785	511.821,18	4.637.411,33	39,73	AC
3786	511.823,13	4.637.411,54	39,55	AC
3787	511.820,78	4.637.421,02	40,22	AC
3788	511.822,75	4.637.421,18	40,03	AC
3789	511.820,15	4.637.428,60	40,54	AC
3790	511.822,12	4.637.428,86	40,37	AC
3791	511.819,42	4.637.436,11	40,90	AC
3792	511.818,93	4.637.436,05	40,99	AC
3793	511.818,71	4.637.438,91	41,03	AC
3794	511.819,58	4.637.438,93	41,03	AC
3795	511.821,25	4.637.439,13	40,84	AC
3796	511.820,93	4.637.442,75	40,91	AC
3797	511.820,53	4.637.446,74	41,09	AC
3798	511.819,92	4.637.447,18	41,18	AC
3799	511.819,17	4.637.447,01	41,28	AC
3800	511.818,71	4.637.446,53	41,34	AC
3801	511.819,13	4.637.446,11	41,31	AC
3802	511.815,45	4.637.460,66	41,78	AC
3803	511.816,23	4.637.461,09	41,80	AC
3804	511.816,69	4.637.461,42	41,80	AC
3805	511.816,94	4.637.462,08	41,80	AC
3806	511.817,15	4.637.464,38	41,86	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3807	511.815,63	4.637.464,53	42,10	AC
3808	511.815,62	4.637.470,27	42,25	AC
3809	511.817,55	4.637.470,08	42,10	AC
3810	511.817,83	4.637.474,16	42,27	AC
3811	511.815,92	4.637.474,13	42,42	AC
3812	511.815,68	4.637.474,19	42,52	AC
3813	511.831,10	4.637.471,34	42,26	AC
3814	511.830,78	4.637.473,04	42,32	AC
3815	511.829,71	4.637.472,40	42,29	AC
3816	511.829,05	4.637.471,67	42,15	AC
3817	511.828,57	4.637.470,78	42,04	AC
3818	511.828,99	4.637.465,09	41,78	AC
3819	511.831,50	4.637.465,64	42,06	AC
3820	511.829,56	4.637.458,37	41,57	AC
3821	511.832,34	4.637.455,85	41,57	AC
3822	511.831,94	4.637.452,90	41,58	AC
3823	511.830,09	4.637.452,84	41,51	AC
3824	511.828,08	4.637.452,69	41,33	AC
3825	511.827,70	4.637.457,12	41,52	AC
3826	511.828,98	4.637.442,45	40,89	AC
3827	511.829,88	4.637.442,52	41,03	AC
3828	511.831,02	4.637.442,64	41,08	AC
3829	511.831,21	4.637.432,69	40,64	AC
3830	511.829,81	4.637.432,69	40,48	AC
3831	511.831,75	4.637.426,22	40,39	AC
3832	511.830,38	4.637.426,32	40,22	AC
3833	511.832,10	4.637.422,08	40,23	AC
3834	511.830,67	4.637.422,26	40,08	AC
3835	511.832,74	4.637.412,50	39,93	AC
3836	511.831,10	4.637.412,59	39,77	AC
3837	511.830,83	4.637.398,92	39,27	AC
3838	511.832,21	4.637.397,98	39,20	AC
3839	511.833,15	4.637.399,38	39,41	AC
3840	511.832,60	4.637.399,74	39,44	AC
3841	511.832,35	4.637.388,32	38,98	AC
3842	511.831,29	4.637.388,54	38,82	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3843	511.830,50	4.637.376,93	38,40	AC
3844	511.829,57	4.637.377,27	38,29	AC
3845	511.829,42	4.637.376,46	38,20	AC
3846	511.829,55	4.637.375,98	38,13	AC
3847	511.830,14	4.637.375,72	38,07	AC
3848	511.829,81	4.637.370,91	38,01	AC
3849	511.828,91	4.637.370,78	38,00	AC
3850	511.828,32	4.637.370,38	38,01	AC
3851	511.828,03	4.637.370,01	37,92	AC
3852	511.813,46	4.637.358,52	36,93	AC
3853	511.812,82	4.637.357,89	36,94	AC
3854	511.812,45	4.637.357,82	36,90	AC
3855	511.811,29	4.637.357,96	36,99	AC
3856	511.809,52	4.637.353,40	36,83	AC
3857	511.809,52	4.637.352,46	36,81	AC
3858	511.810,72	4.637.352,36	36,75	AC
3859	511.810,87	4.637.352,05	36,78	AC
3860	511.810,88	4.637.351,51	36,74	AC
3861	511.808,32	4.637.344,74	36,22	AC
3862	511.806,88	4.637.345,29	36,39	AC
3863	511.802,20	4.637.335,18	35,92	AC
3864	511.802,99	4.637.334,49	35,87	AC
3865	511.804,23	4.637.335,48	35,85	AC
3866	511.805,00	4.637.333,74	35,73	AC
3867	511.800,40	4.637.325,55	35,44	AC
3868	511.798,32	4.637.326,90	35,51	AC
3869	511.794,34	4.637.320,48	35,27	AC
3870	511.796,22	4.637.320,12	35,15	AC
3871	511.796,68	4.637.320,14	35,10	AC
3872	511.797,12	4.637.320,34	35,14	AC
3873	511.790,98	4.637.316,91	35,17	AC
3874	511.792,31	4.637.315,24	34,95	AC
3875	511.792,60	4.637.314,40	34,92	AC
3876	511.792,38	4.637.313,68	34,71	AC
3877	511.785,83	4.637.308,76	34,59	AC
3878	511.786,42	4.637.308,30	34,51	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3879	511.787,48	4.637.307,38	34,43	AC
3880	511.775,43	4.637.294,81	33,87	AC
3881	511.776,94	4.637.293,62	33,70	AC
3882	511.769,67	4.637.284,26	33,29	AC
3883	511.768,08	4.637.285,38	33,46	AC
3884	511.761,94	4.637.277,17	33,19	AC
3885	511.763,36	4.637.275,99	33,00	AC
3886	511.755,22	4.637.268,39	33,08	AC
3887	511.756,58	4.637.267,15	32,92	AC
3888	511.749,25	4.637.260,44	33,08	AC
3889	511.750,52	4.637.259,34	32,88	AC
3890	511.741,34	4.637.250,00	33,14	AC
3891	511.742,57	4.637.249,03	32,97	AC
3892	511.735,58	4.637.242,24	33,27	AC
3893	511.736,84	4.637.241,38	33,07	AC
3894	511.727,93	4.637.231,06	33,32	AC
3895	511.729,34	4.637.230,11	33,13	AC
3896	511.723,19	4.637.219,98	33,26	AC
3897	511.722,61	4.637.219,60	33,26	AC
3898	511.721,92	4.637.219,73	33,34	AC
3899	511.721,13	4.637.220,19	33,52	AC
3900	511.718,55	4.637.214,66	33,37	AC
3901	511.719,25	4.637.214,02	33,30	AC
3902	511.719,31	4.637.213,45	33,23	AC
3903	511.715,56	4.637.208,82	33,44	AC
3904	511.716,36	4.637.208,27	33,28	AC
3905	511.706,12	4.637.188,37	33,16	AC
3906	511.705,20	4.637.188,95	33,28	AC
3907	511.704,68	4.637.188,81	33,26	AC
3908	511.697,09	4.637.173,39	33,24	AC
3909	511.698,15	4.637.172,79	33,12	AC
3910	511.693,92	4.637.166,43	33,14	AC
3911	511.694,69	4.637.166,07	33,02	AC
3912	511.691,34	4.637.159,63	32,90	AC
3913	511.690,42	4.637.160,05	33,05	AC
3914	511.685,20	4.637.153,24	32,88	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3915	511.685,97	4.637.152,45	32,74	AC
3916	511.678,34	4.637.146,58	32,63	AC
3917	511.677,75	4.637.147,45	32,93	AC
3918	511.676,54	4.637.148,01	32,87	AC
3919	511.672,34	4.637.143,92	32,63	AC
3920	511.668,45	4.637.142,72	32,61	AC
3921	511.668,04	4.637.144,70	32,84	AC
3922	511.663,56	4.637.143,73	32,87	AC
3923	511.663,40	4.637.142,90	32,79	AC
3924	511.663,41	4.637.141,48	32,57	AC
3925	511.657,42	4.637.140,28	32,50	AC
3926	511.657,37	4.637.141,85	32,64	AC
3927	511.656,62	4.637.141,90	32,70	AC
3928	511.633,48	4.637.136,96	32,47	AC
3929	511.633,62	4.637.135,45	32,28	AC
3930	511.617,09	4.637.132,24	31,84	AC
3931	511.616,89	4.637.133,57	31,95	AC
3932	511.605,48	4.637.129,89	31,59	AC
3933	511.598,30	4.637.128,05	31,54	AC
3934	511.597,91	4.637.129,48	31,80	AC
3935	511.597,76	4.637.130,14	31,89	AC
3936	511.590,65	4.637.125,72	31,57	AC
3937	511.584,94	4.637.123,61	31,53	AC
3938	511.584,18	4.637.123,59	31,56	AC
3939	511.583,10	4.637.124,45	31,62	AC
3940	511.582,88	4.637.125,37	31,91	AC
3941	511.573,96	4.637.120,59	31,70	AC
3942	511.573,53	4.637.117,49	31,51	AC
3943	511.572,66	4.637.115,35	31,48	AC
3944	511.572,35	4.637.114,87	31,44	AC
3945	511.570,72	4.637.113,03	31,45	AC
3946	511.569,45	4.637.114,13	31,66	AC
3947	511.567,89	4.637.109,08	31,43	AC
3948	511.566,01	4.637.110,39	31,62	AC
3949	511.565,15	4.637.103,76	31,39	AC
3950	511.563,49	4.637.104,35	31,64	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3951	511.558,41	4.637.093,11	31,57	AC
3952	511.559,93	4.637.092,24	31,29	AC
3953	511.554,74	4.637.080,46	31,45	AC
3954	511.553,21	4.637.081,20	31,68	AC
3955	511.544,58	4.637.057,79	31,71	AC
3956	511.544,05	4.637.057,36	31,68	AC
3957	511.542,66	4.637.057,38	31,86	AC
3958	511.541,21	4.637.054,15	31,89	AC
3959	511.541,95	4.637.053,08	31,70	AC
3960	511.542,07	4.637.052,24	31,69	AC
3961	511.538,42	4.637.047,30	32,22	AC
3962	511.538,63	4.637.046,71	32,18	AC
3963	511.539,58	4.637.046,24	31,88	AC
3964	511.537,42	4.637.041,28	31,86	AC
3965	511.536,75	4.637.041,48	32,01	AC
3966	511.536,01	4.637.037,96	32,00	AC
3967	511.534,99	4.637.038,66	32,12	AC
3968	511.535,32	4.637.038,57	32,07	AC
3969	511.531,82	4.637.032,76	32,20	AC
3970	511.532,88	4.637.032,14	32,02	AC
3971	511.530,45	4.637.028,16	32,10	AC
3972	511.528,70	4.637.025,61	32,14	AC
3973	511.527,52	4.637.026,37	32,31	AC
3974	511.526,81	4.637.023,03	32,15	AC
3975	511.524,94	4.637.020,81	32,21	AC
3976	511.522,73	4.637.020,22	32,46	AC
3977	511.516,27	4.637.012,55	32,59	AC
3978	511.517,03	4.637.011,84	32,47	AC
3979	511.514,55	4.637.011,16	32,61	AC
3980	511.507,66	4.637.003,55	32,79	AC
3981	511.508,70	4.637.002,39	32,56	AC
3982	511.494,57	4.636.988,35	32,91	AC
3983	511.489,57	4.636.982,98	32,97	AC
3984	511.489,35	4.636.983,17	33,08	AC
3985	511.487,16	4.636.980,63	33,05	AC
3986	511.487,37	4.636.980,35	33,05	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
3987	511.488,38	4.636.979,28	32,86	AC
3988	511.481,70	4.636.973,99	33,15	AC
3989	511.482,77	4.636.972,97	32,99	AC
3990	511.475,90	4.636.967,15	33,29	AC
3991	511.476,89	4.636.966,27	33,11	AC
3992	511.464,09	4.636.953,79	33,65	AC
3993	511.465,22	4.636.952,95	33,50	AC
3994	511.460,99	4.636.948,15	33,60	AC
3995	511.460,08	4.636.948,84	33,80	AC
3996	511.459,67	4.636.948,88	33,81	AC
3997	511.455,66	4.636.944,30	33,96	AC
3998	511.456,76	4.636.943,36	33,79	AC
3999	511.451,66	4.636.937,60	33,96	AC
4000	511.450,62	4.636.936,86	34,03	AC
4001	511.449,80	4.636.936,57	34,09	AC
4002	511.449,55	4.636.937,55	34,21	AC
4003	511.441,20	4.636.928,90	34,24	AC
4004	511.442,71	4.636.927,72	34,07	AC
4005	511.442,19	4.636.926,91	34,04	AC
4006	511.436,20	4.636.920,05	34,02	AC
4007	511.434,72	4.636.921,61	34,22	AC
4008	511.422,57	4.636.907,68	34,51	AC
4009	511.420,20	4.636.904,98	34,52	AC
4010	511.420,66	4.636.904,59	34,54	AC
4011	511.421,68	4.636.903,55	34,36	AC
4012	511.413,06	4.636.896,18	34,76	AC
4013	511.414,23	4.636.895,17	34,54	AC
4014	511.392,52	4.636.872,93	35,82	AC
4015	511.393,73	4.636.871,88	35,66	AC
4016	511.383,70	4.636.863,00	36,26	AC
4017	511.384,80	4.636.861,76	36,11	AC
4018	511.375,44	4.636.853,43	36,79	AC
4019	511.376,54	4.636.852,33	36,57	AC
4020	511.367,21	4.636.841,62	37,27	AC
4021	511.366,40	4.636.841,30	37,27	AC
4022	511.365,13	4.636.841,62	37,52	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4023	511.362,25	4.636.838,91	37,67	AC
4024	511.363,37	4.636.838,05	37,47	AC
4025	511.363,45	4.636.837,65	37,39	AC
4026	511.363,35	4.636.837,23	37,32	AC
4027	511.355,80	4.636.831,88	37,61	AC
4028	511.355,97	4.636.831,66	37,68	AC
4029	511.357,30	4.636.830,34	37,54	AC
4030	511.355,09	4.636.830,62	37,61	AC
4031	511.349,48	4.636.823,84	37,79	AC
4032	511.350,61	4.636.822,82	37,51	AC
4033	511.341,99	4.636.815,49	37,73	AC
4034	511.343,13	4.636.814,26	37,57	AC
4035	511.328,37	4.636.800,02	37,83	AC
4036	511.329,56	4.636.798,86	37,64	AC
4037	511.309,90	4.636.779,10	37,97	AC
4038	511.311,38	4.636.777,61	37,75	AC
4039	511.295,96	4.636.762,70	37,97	AC
4040	511.297,50	4.636.761,33	37,86	AC
4041	511.285,82	4.636.750,75	38,10	AC
4042	511.286,18	4.636.750,07	38,07	AC
4043	511.287,26	4.636.749,27	37,99	AC
4044	511.278,53	4.636.741,10	38,37	AC
4045	511.278,68	4.636.740,56	38,30	AC
4046	511.279,52	4.636.740,04	38,09	AC
4047	511.275,52	4.636.735,83	38,28	AC
4048	511.271,63	4.636.732,28	38,18	AC
4049	511.270,51	4.636.731,86	38,21	AC
4050	511.269,36	4.636.732,49	38,31	AC
4051	511.269,84	4.636.732,68	38,29	AC
4052	511.265,68	4.636.729,27	38,26	AC
4053	511.265,46	4.636.727,84	38,30	AC
4054	511.265,04	4.636.726,80	38,37	AC
4055	511.264,76	4.636.726,42	38,34	AC
4056	511.262,76	4.636.724,65	38,35	AC
4057	511.260,28	4.636.722,69	38,40	AC
4058	511.255,94	4.636.719,35	38,49	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4059	511.252,53	4.636.716,54	38,44	AC
4060	511.251,46	4.636.717,85	38,63	AC
4061	511.245,30	4.636.710,33	38,42	AC
4062	511.243,74	4.636.711,70	38,62	AC
4063	511.240,82	4.636.709,15	38,52	AC
4064	511.242,16	4.636.707,37	38,40	AC
4065	511.238,25	4.636.703,31	38,31	AC
4066	511.233,44	4.636.697,70	38,13	AC
4067	511.231,62	4.636.699,02	38,29	AC
4068	511.230,49	4.636.699,92	38,32	AC
4069	511.227,97	4.636.696,66	38,33	AC
4070	511.228,17	4.636.696,50	38,27	AC
4071	511.226,07	4.636.693,74	38,23	AC
4072	511.226,22	4.636.693,60	38,18	AC
4073	511.225,69	4.636.692,99	38,18	AC
4074	511.228,23	4.636.691,05	37,96	AC
4075	511.219,44	4.636.679,48	37,71	AC
4076	511.217,64	4.636.680,80	37,90	AC
4077	511.220,74	4.636.668,08	37,60	AC
4078	511.222,26	4.636.666,93	37,83	AC
4079	511.224,81	4.636.670,30	37,86	AC
4080	511.223,49	4.636.671,64	37,71	AC
4081	511.232,27	4.636.683,19	37,95	AC
4082	511.233,65	4.636.681,94	38,00	AC
4083	511.233,83	4.636.681,80	38,01	AC
4084	511.239,85	4.636.689,52	38,27	AC
4085	511.241,04	4.636.690,98	38,22	AC
4086	511.238,89	4.636.691,75	38,02	AC
4087	511.245,70	4.636.699,54	38,27	AC
4088	511.247,29	4.636.698,15	38,39	AC
4089	511.249,65	4.636.703,48	38,33	AC
4090	511.254,24	4.636.707,57	38,43	AC
4091	511.255,74	4.636.706,06	38,53	AC
4092	511.255,71	4.636.706,10	38,51	AC
4093	511.255,75	4.636.708,52	38,38	AC
4094	511.257,07	4.636.708,98	38,35	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4095	511.259,47	4.636.709,08	38,19	AC
4096	511.271,21	4.636.717,80	38,13	AC
4097	511.271,10	4.636.718,26	38,17	AC
4098	511.270,55	4.636.718,07	38,27	AC
4099	511.270,55	4.636.719,64	38,28	AC
4100	511.270,71	4.636.720,57	38,41	AC
4101	511.270,98	4.636.720,96	38,39	AC
4102	511.275,71	4.636.725,00	38,39	AC
4103	511.276,76	4.636.723,91	38,49	AC
4104	511.281,10	4.636.728,42	38,41	AC
4105	511.280,28	4.636.729,32	38,17	AC
4106	511.284,12	4.636.733,32	38,11	AC
4107	511.284,91	4.636.732,59	38,21	AC
4108	511.293,17	4.636.741,70	38,09	AC
4109	511.292,12	4.636.742,61	37,94	AC
4110	511.295,80	4.636.744,49	38,07	AC
4111	511.294,73	4.636.745,65	37,90	AC
4112	511.301,08	4.636.753,15	37,85	AC
4113	511.302,45	4.636.752,03	37,98	AC
4114	511.302,61	4.636.751,92	37,98	AC
4115	511.311,83	4.636.762,78	37,98	AC
4116	511.310,38	4.636.764,13	37,80	AC
4117	511.314,92	4.636.769,47	37,75	AC
4118	511.316,37	4.636.768,12	37,92	AC
4119	511.316,29	4.636.768,20	37,91	AC
4120	511.327,66	4.636.781,17	37,73	AC
4121	511.326,26	4.636.782,72	37,71	AC
4122	511.329,81	4.636.786,86	37,80	AC
4123	511.331,32	4.636.785,40	37,83	AC
4124	511.334,82	4.636.792,72	37,62	AC
4125	511.336,60	4.636.792,52	37,64	AC
4126	511.337,29	4.636.791,89	37,81	AC
4127	511.342,88	4.636.799,64	37,58	AC
4128	511.343,67	4.636.798,87	37,70	AC
4129	511.343,81	4.636.798,75	37,69	AC
4130	511.351,00	4.636.806,57	37,64	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4131	511.349,77	4.636.807,49	37,51	AC
4132	511.359,89	4.636.816,66	37,61	AC
4133	511.359,49	4.636.817,11	37,59	AC
4134	511.358,82	4.636.817,72	37,46	AC
4135	511.367,00	4.636.827,02	37,31	AC
4136	511.367,72	4.636.826,32	37,41	AC
4137	511.371,36	4.636.832,00	37,25	AC
4138	511.372,11	4.636.831,42	37,17	AC
4139	511.375,91	4.636.835,86	36,88	AC
4140	511.375,26	4.636.837,04	36,98	AC
4141	511.375,13	4.636.838,01	37,01	AC
4142	511.375,57	4.636.838,94	36,95	AC
4143	511.379,41	4.636.843,31	36,72	AC
4144	511.381,10	4.636.843,05	36,68	AC
4145	511.381,80	4.636.842,39	36,85	AC
4146	511.386,12	4.636.848,77	36,43	AC
4147	511.386,82	4.636.847,96	36,62	AC
4148	511.387,52	4.636.847,95	36,60	AC
4149	511.387,88	4.636.847,62	36,66	AC
4150	511.392,50	4.636.854,01	36,39	AC
4151	511.392,23	4.636.854,32	36,38	AC
4152	511.391,49	4.636.854,91	36,17	AC
4153	511.397,05	4.636.861,19	35,77	AC
4154	511.397,74	4.636.860,52	35,96	AC
4155	511.404,93	4.636.868,60	35,56	AC
4156	511.404,24	4.636.869,36	35,40	AC
4157	511.416,31	4.636.883,02	34,75	AC
4158	511.417,49	4.636.882,80	34,78	AC
4159	511.417,55	4.636.884,36	34,84	AC
4160	511.415,83	4.636.884,72	34,74	AC
4161	511.421,60	4.636.889,22	34,70	AC
4162	511.420,59	4.636.890,18	34,57	AC
4163	511.435,28	4.636.904,71	34,29	AC
4164	511.435,80	4.636.905,11	34,27	AC
4165	511.437,98	4.636.907,53	34,23	AC
4166	511.437,83	4.636.909,70	34,08	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4167	511.438,66	4.636.909,50	34,07	AC
4168	511.439,26	4.636.909,10	34,03	AC
4169	511.440,14	4.636.908,18	34,15	AC
4170	511.441,29	4.636.909,05	34,08	AC
4171	511.447,57	4.636.916,32	34,27	AC
4172	511.447,33	4.636.916,53	34,24	AC
4173	511.445,58	4.636.916,33	34,00	AC
4174	511.445,03	4.636.917,99	34,15	AC
4175	511.459,36	4.636.930,18	33,98	AC
4176	511.458,82	4.636.930,65	33,99	AC
4177	511.457,39	4.636.931,97	33,88	AC
4178	511.464,47	4.636.940,04	33,67	AC
4179	511.465,93	4.636.938,69	33,90	AC
4180	511.477,85	4.636.952,09	33,37	AC
4181	511.479,67	4.636.953,03	33,34	AC
4182	511.477,34	4.636.954,58	33,19	AC
4183	511.478,63	4.636.953,75	33,15	AC
4184	511.481,42	4.636.957,01	33,18	AC
4185	511.482,16	4.636.956,15	33,31	AC
4186	511.492,29	4.636.967,73	33,21	AC
4187	511.491,54	4.636.968,59	32,93	AC
4188	511.509,11	4.636.986,50	32,80	AC
4189	511.509,01	4.636.986,63	32,81	AC
4190	511.508,13	4.636.987,41	32,60	AC
4191	511.524,27	4.637.004,29	32,82	AC
4192	511.523,62	4.637.005,02	32,71	AC
4193	511.523,12	4.637.006,81	32,55	AC
4194	511.530,49	4.637.015,05	32,50	AC
4195	511.532,19	4.637.013,80	32,69	AC
4196	511.533,78	4.637.019,09	32,38	AC
4197	511.536,67	4.637.023,11	32,32	AC
4198	511.538,68	4.637.021,73	32,45	AC
4199	511.540,75	4.637.025,80	32,35	AC
4200	511.539,02	4.637.026,87	32,20	AC
4201	511.542,08	4.637.032,28	32,12	AC
4202	511.543,43	4.637.031,13	32,33	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4203	511.545,25	4.637.039,29	32,00	AC
4204	511.546,21	4.637.040,02	31,94	AC
4205	511.547,33	4.637.040,04	31,68	AC
4206	511.547,91	4.637.039,88	31,52	AC
4207	511.547,81	4.637.039,71	31,87	AC
4208	511.550,15	4.637.044,35	31,67	AC
4209	511.549,05	4.637.045,84	31,75	AC
4210	511.548,85	4.637.047,28	31,74	AC
4211	511.548,95	4.637.047,95	31,75	AC
4212	511.549,45	4.637.049,13	31,73	AC
4213	511.551,18	4.637.049,40	31,72	AC
4214	511.555,26	4.637.058,46	31,59	AC
4215	511.556,02	4.637.058,04	31,66	AC
4216	511.558,80	4.637.066,26	31,43	AC
4217	511.559,85	4.637.066,93	31,48	AC
4218	511.557,82	4.637.067,73	31,36	AC
4219	511.566,34	4.637.081,96	31,36	AC
4220	511.565,96	4.637.082,16	31,34	AC
4221	511.564,53	4.637.082,77	31,21	AC
4222	511.572,06	4.637.099,66	30,94	AC
4223	511.573,12	4.637.098,38	31,05	AC
4224	511.573,12	4.637.098,38	31,05	AC
4225	511.576,79	4.637.105,47	31,05	AC
4226	511.575,53	4.637.106,25	30,84	AC
4227	511.578,05	4.637.109,53	30,81	AC
4228	511.578,92	4.637.108,76	31,02	AC
4229	511.579,54	4.637.109,43	31,01	AC
4230	511.580,01	4.637.109,35	30,99	AC
4231	511.582,73	4.637.113,33	30,90	AC
4232	511.583,46	4.637.112,10	30,92	AC
4233	511.589,08	4.637.114,98	30,95	AC
4234	511.588,65	4.637.116,49	30,95	AC
4235	511.595,39	4.637.118,90	31,11	AC
4236	511.596,17	4.637.117,54	31,21	AC
4237	511.604,90	4.637.119,83	31,36	AC
4238	511.604,57	4.637.121,55	31,31	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4239	511.609,20	4.637.122,53	31,42	AC
4240	511.609,89	4.637.120,86	31,50	AC
4241	511.610,08	4.637.120,53	31,51	AC
4242	511.621,56	4.637.122,99	31,90	AC
4243	511.621,24	4.637.124,94	31,76	AC
4244	511.631,26	4.637.126,92	32,00	AC
4245	511.631,53	4.637.124,95	32,11	AC
4246	511.643,36	4.637.127,21	32,38	AC
4247	511.642,96	4.637.129,23	32,27	AC
4248	511.647,95	4.637.130,23	32,26	AC
4249	511.648,45	4.637.128,23	32,48	AC
4250	511.655,51	4.637.131,74	32,41	AC
4251	511.655,71	4.637.129,71	32,59	AC
4252	511.657,89	4.637.130,66	32,45	AC
4253	511.657,02	4.637.128,46	32,59	AC
4254	511.661,18	4.637.129,23	32,57	AC
4255	511.667,77	4.637.131,52	32,76	AC
4256	511.667,58	4.637.132,70	32,64	AC
4257	511.673,69	4.637.134,37	32,85	AC
4258	511.678,83	4.637.136,22	32,97	AC
4259	511.680,05	4.637.136,58	33,01	AC
4260	511.680,25	4.637.135,81	33,03	AC
4261	511.688,18	4.637.139,78	33,18	AC
4262	511.688,26	4.637.141,17	33,29	AC
4263	511.688,71	4.637.142,17	33,26	AC
4264	511.691,36	4.637.141,98	33,46	AC
4265	511.691,33	4.637.143,12	33,53	AC
4266	511.690,70	4.637.143,87	33,30	AC
4267	511.694,63	4.637.147,89	33,40	AC
4268	511.696,75	4.637.150,61	33,38	AC
4269	511.698,28	4.637.149,10	33,62	AC
4270	511.701,04	4.637.157,67	33,21	AC
4271	511.702,44	4.637.156,94	33,31	AC
4272	511.704,43	4.637.163,85	33,12	AC
4273	511.705,56	4.637.163,19	33,03	AC
4274	511.712,72	4.637.176,85	33,21	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4275	511.711,36	4.637.177,66	33,18	AC
4276	511.715,86	4.637.186,53	33,16	AC
4277	511.717,40	4.637.185,72	33,25	AC
4278	511.722,87	4.637.196,01	33,35	AC
4279	511.721,20	4.637.197,08	33,19	AC
4280	511.724,08	4.637.202,59	33,22	AC
4281	511.725,84	4.637.201,55	33,32	AC
4282	511.728,17	4.637.206,00	33,33	AC
4283	511.726,51	4.637.206,89	33,19	AC
4284	511.729,29	4.637.211,67	33,18	AC
4285	511.733,26	4.637.218,32	33,11	AC
4286	511.735,48	4.637.221,99	33,06	AC
4287	511.736,57	4.637.221,46	33,25	AC
4288	511.739,27	4.637.228,07	33,00	AC
4289	511.740,80	4.637.227,41	33,16	AC
4290	511.745,09	4.637.233,76	33,07	AC
4291	511.743,83	4.637.234,82	32,89	AC
4292	511.750,45	4.637.241,52	33,00	AC
4293	511.749,56	4.637.242,54	32,91	AC
4294	511.751,87	4.637.243,55	33,03	AC
4295	511.759,22	4.637.253,16	33,02	AC
4296	511.758,36	4.637.253,97	32,86	AC
4297	511.766,20	4.637.262,56	33,06	AC
4298	511.765,39	4.637.263,04	32,88	AC
4299	511.764,81	4.637.264,73	32,95	AC
4300	511.774,57	4.637.274,10	33,27	AC
4301	511.773,02	4.637.275,43	33,13	AC
4302	511.785,20	4.637.291,28	33,73	AC
4303	511.786,23	4.637.291,82	33,73	AC
4304	511.787,39	4.637.291,54	33,76	AC
4305	511.793,22	4.637.299,16	34,48	AC
4306	511.792,69	4.637.299,95	34,19	AC
4307	511.792,72	4.637.301,10	34,19	AC
4308	511.797,56	4.637.307,35	34,60	AC
4309	511.798,64	4.637.307,93	34,60	AC
4310	511.799,80	4.637.307,93	34,74	AC

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z	Código
4311	511.804,50	4.637.312,87	35,22	AC
4312	511.803,89	4.637.314,13	35,03	AC
4313	511.803,89	4.637.314,13	35,04	AC
4314	511.803,72	4.637.315,36	35,15	AC
4315	511.803,99	4.637.316,22	35,24	AC
4316	511.804,57	4.637.317,15	35,26	AC
4317	511.806,24	4.637.316,05	35,48	AC
4318	511.807,10	4.637.317,54	35,58	AC
4319	511.805,84	4.637.319,11	35,39	AC
4320	511.809,32	4.637.324,84	35,85	AC
4321	511.809,78	4.637.325,38	35,78	AC
4322	511.810,62	4.637.325,73	35,80	AC
4323	511.811,57	4.637.325,71	35,73	AC
4324	511.823,75	4.637.353,98	37,25	AC
4325	511.823,04	4.637.354,28	37,10	AC
4326	511.822,74	4.637.354,61	37,08	AC
4327	511.822,49	4.637.355,38	37,16	AC
4328	511.822,52	4.637.355,85	37,18	AC
4329	511.824,56	4.637.357,11	37,45	AC
4330	511.825,19	4.637.358,75	37,64	AC
4331	511.825,89	4.637.358,65	37,80	AC
4332	511.826,94	4.637.360,54	37,76	AC
4333	511.825,60	4.637.360,80	37,49	AC
4334	511.823,93	4.637.360,32	37,41	AC
4335	511.826,61	4.637.364,54	37,71	AC
4336	511.828,01	4.637.364,16	38,07	AC
4337	511.828,04	4.637.369,99	38,05	AC
4338	511.828,84	4.637.370,72	38,02	AC
4339	511.829,82	4.637.370,86	38,04	AC

6. REPLANTEO DEL EJE

6.1. EJE TRAMO 1

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parámetro	Longitud
Rec	1+900,000	510.063,821	4.637.248,885	192.3028	0,000	0,000	229,850
Cur	2+129,850	510.091,544	4.637.020,713	192.3028	-4,500	0,000	0,037
Cur	2+129,887	510.091,548	4.637.020,677	191.7842	8.995,500	0,000	101,423
Rec	2+231,309	510.104,034	4.636.920,026	192.5020	0,000	0,000	259,155
Cur	2+490,465	510.134,486	4.636.662,666	192.5020	-144,500	0,000	69,756
Cur	2+560,220	510.158,766	4.636.597,993	161.7698	69.995,500	0,000	533,445
Cur	3+093,666	510.458,520	4.636.156,734	162.2550	-59,500	0,000	76,954
Rec	3+170,619	510.526,324	4.636.133,416	79.9184	0,000	0,000	373,510
Cur	3+544,130	510.881,405	4.636.249,292	79.9184	-114,500	0,000	70,056
Rec	3+614,186	510.937,482	4.636.289,442	40.9672	0,000	0,000	473,041
	4+087,226	511.221,310	4.636.667,871	40.9672			

6.2. EJE TRAMO 2

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parámetro	Longitud
Rec	5+140,000	511.826,427	4.637.474,576	394.3890	0,000	0,000	84,379
Cur	5+224,379	511.819,000	4.637.558,628	394.3890	-214,200	0,000	56,098
Rec	5+280,477	511.806,842	4.637.613,228	377.7162	0,000	0,000	115,561
Cur	5+396,038	511.767,213	4.637.721,782	377.7162	345,800	0,000	71,081
Rec	5+467,119	511.749,847	4.637.790,580	390.8022	0,000	0,000	121,914
Cur	5+589,034	511.732,294	4.637.911,224	390.8022	-1.804,196	0,000	81,593
Rec	5+670,627	511.718,725	4.637.991,674	387.9232	0,000	0,000	147,000
Cur	5+817,627	511.691,006	4.638.136,037	387.9232	255,799	0,000	59,866
Rec	5+877,493	511.686,668	4.638.195,609	2.8222	0,000	0,000	71,845
	5+949,337	511.689,852	4.638.267,383	2.8222			

7. REPLANTEO DEL EJE EN ALZADO

7.1. EJE TRAMO 1

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
1+900,000	42,467	0	0,000	0,000	-1,8%
2+132,270	38,339	1.529	13,722	0,062	-3,6%
2+213,601	35,434	1.971	41,801	0,443	0,7%
2+326,644	36,192	20.236	56,522	0,079	1,2%
2+444,338	37,639	5.901	58,838	0,293	-0,8%
2+603,730	36,419	10.389	32,232	0,050	-0,1%
2+663,152	36,333	2.785	16,688	0,050	-1,3%
2+727,029	35,475	5.763	16,633	0,024	-0,8%
2+809,415	34,844	8.563	65,432	0,250	0,8%
2+964,581	36,027	4.862	62,225	0,398	-1,8%
3+067,441	34,178	2.253	39,713	0,350	1,7%
3+179,764	36,119	2.806	23,690	0,100	3,4%
3+259,589	38,846	1.226	35,017	0,500	-2,3%
3+420,583	35,151	3.847	80,497	0,842	1,9%
3+719,847	40,808	3.285	52,533	0,420	-1,3%
3+977,327	37,441	7.318	53,843	0,198	0,2%
4+085,013	37,617	0	0,000	0,000	

7.2. EJE TRAMO 2

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
5+140,000	42,148	0	0,000	0,000	2,4%
5+148,324	42,345	215	4,162	0,040	-1,5%
5+238,875	40,984	13.858	45,276	0,074	-2,2%
5+454,238	36,341	3.484	17,017	0,042	-1,2%
5+488,273	35,940	4.473	17,017	0,032	-1,9%
5+624,559	33,296	4.719	68,143	0,492	0,9%
5+865,722	35,582	5.338	41,840	0,164	2,5%
5+949,403	37,687	0	0,000	0,000	

Anejo nº4: Geología y geotecnia

INDICE

Pág.

1. INTRODUCCIÓN....2
2. CONSIDERACIONES GEOLOGICAS DE LOS TERRENOS....2
3. HIDROGEOLOGÍA....2
4. PRINCIPALES PARÁMETROS GEOTÉCNICOS....3
5. UBICACIÓN DE YACIMIENTOS Y CANTERAS....3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es analizar, desde el punto de vista de la geología, los terrenos en los que se realizará el proyecto. Para ello se parte de la observación en campo de los afloramientos existentes, de los suelos observados en los taludes actuales y de la información contenida en el Mapa Geológico de España E. 1:50.000, concretamente la Hoja nº298 La Guardia. Dicho mapa es editado por Instituto Geológico y Minero de España.

2. CONSIDERACIONES GEOLOGICAS DE LOS TERRENOS

Dentro del área de estudio se distinguen las siguientes formaciones:

Cuaternario. Depósitos coluviales y Terraza de 10m a 25m

Las formaciones recientes (QT, QT3, QT4, QCD, QL, QC, QAL), ocupan grandes extensiones en la ladera occidental de la alineación montañosa costera (Alto de Campo de Couto) y en ambas vertientes del Norte de Santa Tecla.

La formación QT representa depósitos residuales de una antigua terraza marina, parcialmente invadida por coluviones y depósitos de ladera recientes. Existen dos rasas marinas, bien delimitadas en esta zona costera, aunque localmente se han borrado los rasgos morfológicos de los rellenos originalmente producidos. La más baja aparece a unos 10m sobre el nivel del mar en pleamar en el borde norte de la hoja. Sin embargo, hacia el sur disminuye su cota, hasta llegar prácticamente a perderse, sin duda debido a un basculamiento general progresivo de esta zona. Está constituida por limos pardos y arenas graníticas, sobre las que se apoya, de forma local, un nivel de cantos rodados de hasta 30cm de diámetro.

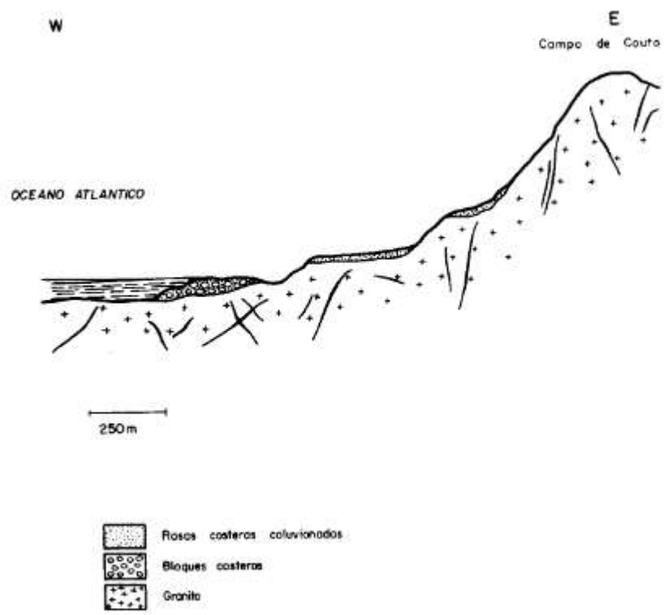


Fig. 3.— Esquema de las rasas costeras situadas a 10 y 25 m, respectivamente.

Los conos de deyección cartografiados se apoyan en las laderas occidentales del macizo costero de Campo de Couto. Existe otro importante depósito de este tipo al S inmediato del núcleo urbano de Salcidos. Se trata de cantos cuarcíticos y pizarrosos, poco rodados y débilmente empastados por arena procedente de la alteración y degradación del granito. El borde SE de la hoja aparece cubierto por un extenso coluvión (QC) que no permite la aparición de afloramientos del substrato, salvo los posibles retazos dispersos de alguna de las terrazas del Miño. Se trata de material arenoso con cantos dispersos de granito y más escasos de cuarcitas, pizarras, etc.

Rocas ígneas. Granitos de afinidad alcalina

Granitos cataclásticos (Granitos de A Guarda-Baiona)

Las únicas rocas ígneas que afloran son los granitos orientados de dos micas. Aparecen afectados de una intensa deformación cataclástica que origina una foliación N-S o N-160-170 y buzamiento subvertical. A escala de afloramiento se puede observar una disposición de las micas paralela a la foliación citada, foliación que ha sido producida por la actuación de la F2 hercínica. Por otra parte, las medidas radiométricas disponibles permiten asegurar una edad para estas rocas de -318±21m.a.

El macizo granítico aparece atravesado por gran cantidad de diques ácidos (pegmaplitas, pegmatitas y cuarzo) de potencia métrica o decamétrica y corrida próxima al medio kilómetro.

Son muy abundantes los enclaves de metasedimentos de pequeña potencia y corrida hectométrica, los cuales, junto con los diques antes citados, confieren al macizo granítico una singular hetereogeneidad.

Al microscopio se han clasificado como granitos de dos micas cataclásticos, formado por cuarzo, microclina, plagioclasa, (oligoclasa-albita) moscovita (confrecuencia secundaria) y biotita, como elementos principales. Entre los accesorios aparecen clorita (secundaria de biotita), apatito, circón y opacos, turmalina y rutilo.

3. HIDROGEOLOGÍA

El elevado índice pluviométrico de la región (superior o del orden de 1.200 mm al año) y la elevada impermeabilidad del substrato, condicionan una fuerte escorrentía y unos coeficientes de percolación o infiltración profunda relativamente bajos. En consecuencia, los caudales subterráneos susceptibles de captación y alumbramiento son generalmente muy limitados. Se pueden observar en toda la región socavones y calicatas de algunos metros de longitud para obtener en toda la región generalmente inferiores a 0,5 l/s que se dedican en todos los casos a usos domésticos en caseríos alejados de los núcleos de población. Existen surgencias y puntos de humedad muy localizados, en relación con fracturas y los diques ácidos de mayor potencia.

En líneas generales, puede decirse que, aunque el substrato ígneo de la Hoja es poco permeable, en la capa cortical, alterada y degradada, pueden asentarse pequeños acuíferos locales capaces de proporcionar, mediante captaciones horizontales de tipo zanjón, caudales pequeños, pero bastante constantes.

4. PRINCIPALES PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

De los mapas incluidos a continuación y de las características del área en la que se encuentra la zona de actuación se puede concluir que las condiciones constructivas son aceptables. Además, debido al tipo de actuación que se va a ejecutar, no se van a producir movimientos de tierra importantes. El terreno es, en general, llano o con pendiente muy suave. No es preciso realizar excavaciones sin clasificar. Las excavaciones se limitan a excavaciones en zanja para obras de drenaje o muros. Se incluye además en el presupuesto una partida para la apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 75cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.

En el caso de los excavaciones se adopta un talud 1V/1H y en el caso de los terraplenes la pendiente del talud considerada es de 1V/1,5H.

Debido a la poca entidad de las excavaciones y al carácter superficial de las mismas no se puede considerar que los materiales extraídos sean válidos para los rellenos necesarios (rellenos en excavaciones en zanja), por lo que se considera que éstos se realizarán con materiales de aportación.

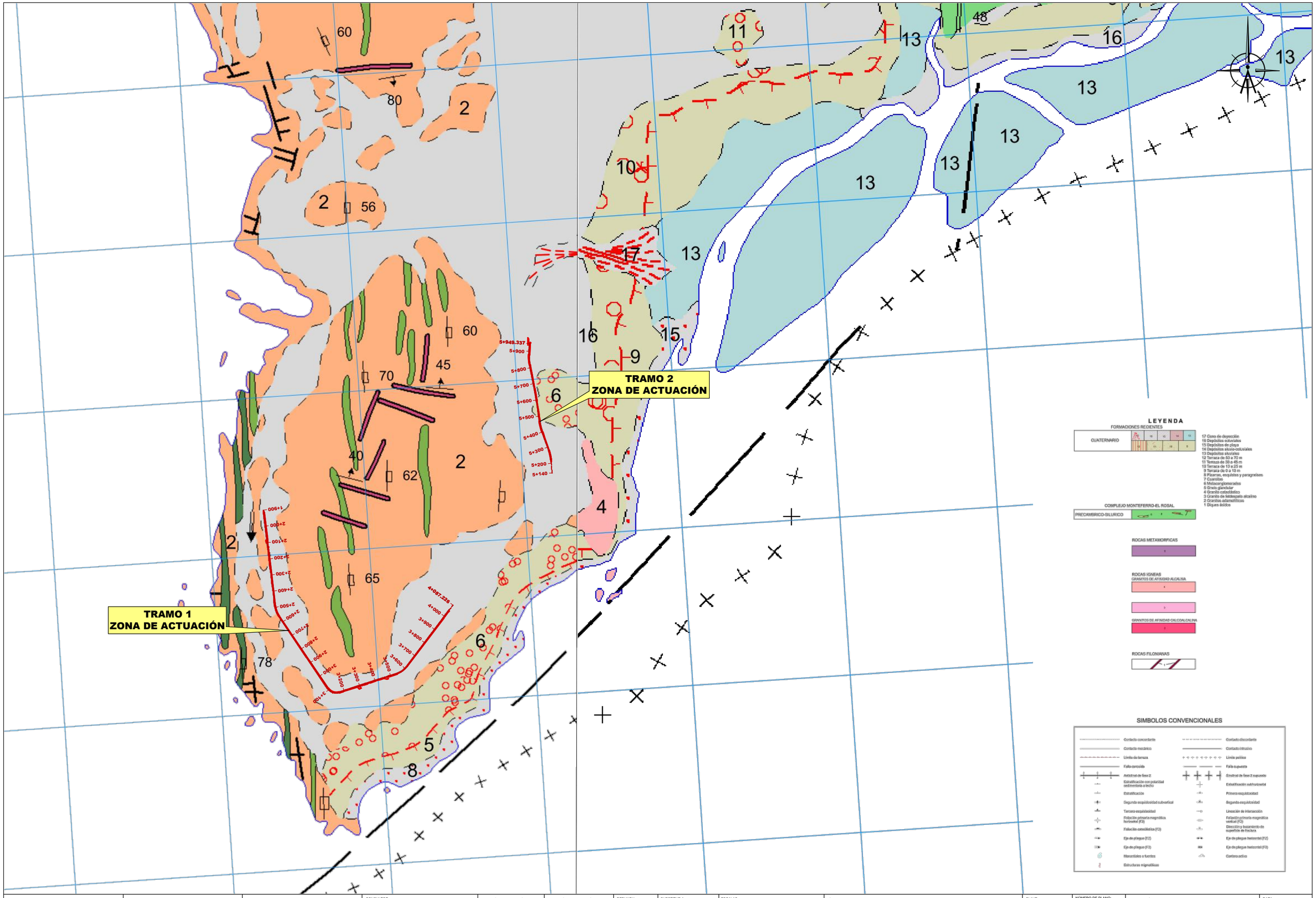
Se proyecta la ejecución de muros de contención de la carretera. Dado que los terrenos en los que se realizarán no están disponibles en el momento de redactar el presente documento, en el presupuesto del proyecto se incluye el estudio geotécnico necesario para comprobar la validez de las hipótesis consideradas en el presente proyecto, que se consideran conservadoras. Se ha estimado una capacidad portante del terreno de 2.5kg/cm^2.

El espesor estimado de tierra vegetal es de 30cm en las zonas a desbrozar en toda la traza.

5. UBICACIÓN DE YACIMIENTOS Y CANTERAS

Se adjunta a continuación un listado de las principales empresas localizadas en la provincia de Pontevedra relativas a canteras y yacimientos, extraídas de la página web de la Asociación Galega de Áridos (A.G.A.), entidad que representa a diversas empresas gallegas que desempeñan su actividad dentro del sector de áridos: industria, fabricación, tratamiento y distribución.

EMPRESA	DOMICILIO	CONTACTO	LOCALIZACIÓN
ÁRIDOS CHAN DE SALGOSA S.L.	Liñares. As Neves. 36449 Pontevedra	986 64 83 81 chandesalgosa@hotmail.com	-8.454408 º N 42.088993 º W
ÁRIDOS DE SALVATIERRA S.C.L.	Oleiros, Deanes, Salvaterra de Miño 36457 Pontevedra	986 65 81 06	-8.452252 º N 42.085679 º W
ÁRIDOS DEL UMIA	R/ Victor Sáid Armesto, 1-2º 36001 Pontevedra	986 85 18 36 aridosdelumia@aridosdelumia.com Http://www.aridosdelumia.com	-8.699778 º N 42.546049 º W
ÁRIDOS DO MENDO, S.L.	Chan de Salgosa, s/n. Oleiros. 36457 Salvaterra de Miño. Pontevedra	986 65 80 18 aridosdomendo@aridosdomendo.com	-8.464730 º N 42.088910 º W
ARIDOS PUENTEAREAS, S.L.	Rúa Cuesta Hernández, 1. 36700 Tui. Pontevedra	986 66 03 35 aridospuenteareas@yahoo.es	-8.549742 º N 42.195658 º W
CANTEIROS DO PORRIÑO REUNIDOS, S.A.	Ctra. de Salceda, Km. 2. Budiño. 36475 Porriño. Pontevedra	986 33 16 40 Fax: 986 33 17 47 canteiros@canteiro.net	-8.606924 º N 42.124786 º W
CANTERAS DE PORTODEMOURO, S.L.	Portodemouros. 36589 Vila de Cruces. Pontevedra	986 582 007 cpm@crcos.com	-8.188889 º N 42.850579 º W
CANTERAS DE PREBETONG, S.L.	Rúa Brasil, 56 - 2º. 36204 Vigo Pontevedra	986 26 90 00 mgomez@cimpor.com Http://www.corpnor.es	
CANTERAS DE RICHINOL, S.L.	Rúa Areal, 64 Entrechán - Esqda. 36500 Lalín. Pontevedra	986 78 71 02 richinol@canterasare.com Http://www.canterasare.com	-8.017477 º N 42.890946 º W
CANTERAS DEL ARENAL, S.L.	Rúa Areal, 64 Entrechan Esqda. 36500 Lalín. Pontevedra	986 78 71 02 arenal@canterasare.com Http://www.canterasare.com	-8.148457 º N 42.745315 º W
EXPLOTACIONES MINERAS CAMPOMARZO, S.A.	Campomarzo,16. 36570 Bandeira. Pontevedra	986 89 67 87 info@campomarzo.es Http://www.campomarzo.es	-8.283406 º N 42.749832 º W
GENERAL DE HORMIGONES, S.A.	Vilar, s/n. 36540 Silleda. Pontevedra	986 68 95 85 silleda@gedhosa.es Http://www.gedhosa.es	-8.212374 º N 42.717299 º W
GRANITOS Y ARIDOS DE ATIOS, S.L.	Vilafría - Atios. 36400 Porriño. Pontevedra	986 33 42 95 aridos@granitosyaridos.e.telefonica.net	-8.600088 º N 42.128574 º W
HOLCIM ARIDOS, S.L.	Lugar Sequeiros, 73 C. Portela-Barro. 36692 Pontevedra	986 71 32 84 dominik.casanova@holcim.com Http://www.holcim.com	-8.627577 º N 42.501258 º W
HORMIGONES VALLE MIÑOR, S.A.	Polígono Industrial As Gándaras, s/n. 36400 Porriño. Pontevedra	986 34 34 34 hvm@grupominor.com Http://www.grupominor.com	-8.609743 º N 42.126883 º W -8.709063 º N 41.988746 º W -8.670915 º N 42.597999 º W
HORMIGONES Y ÁRIDOS LA BARCA, S.A.	Benito Corbal, 38 2º D. 36001 Pontevedra	986 85 98 12 csierra@hormigoneslabarca.com	-8.695170 º N 42.558185 º W
MENDO MINEIRA, S.L.	Chan de Salgosa, s/n. Oleiros. 36457 Salvaterra de Miño Pontevedra	986 65 80 18 aridosdomendo@aridosdomendo.com	-8.464730 º N 42.088910 º W
MINAS DE BANDEIRA, S.A. (MIBASA)	Monte Carreira, Km. 5. Ctra. Bandeira-Cruces. 36570 Silleda. Pontevedra	986 58 53 25 Fax: 986 58 54 02 mibasa@mibasa.es Http://www.mibasa.es	-8.288603 º N 42.766637 º W
SERCOYSA, PROYECTOS Y OBRAS S.A.	Poligono Industrial O Campiño. Rua das Mamoas, 37. 36158 Pontevedra	986 87 65 44 info@sercoysa.es Http://www.sercoysa.es	-8.329045 º N 42.541704 º W



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1/20.000 0 100 200 300 400 m ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A4 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: GEOLÓGICO	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 1

Anejo nº5: Efectos sísmicos

I N D I C E

Pág.

1. SISMICIDAD 2
2. APLICACIÓN 2
   2.1. INTRODUCCIÓN 2
   2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN 2

1. SISMICIDAD

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la "Norma de Construcción Sismorresistente: puentes". NCSP-07. Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo.

2. APLICACIÓN

2.1. INTRODUCCIÓN

Atendiendo a dicha normativa las características de las obras proyectadas y de la zona de estudio son las siguientes

Tipo de Obras:

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 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 puedan 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...

2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN

Según la NCSP-07 no es obligatoria la aplicación de esta norma en los siguientes casos:

- "En las construcciones de importancia moderada".
- "En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad".

En este caso la ab es inferior en todo el tramo a 0,04g por lo que las obras proyectadas en este proyecto no requieren la consideración de los posibles efectos sísmicos en su cálculo.

A continuación, se adjunta el mapa de peligrosidad sísmica y los valores de la aceleración sísmica básica:

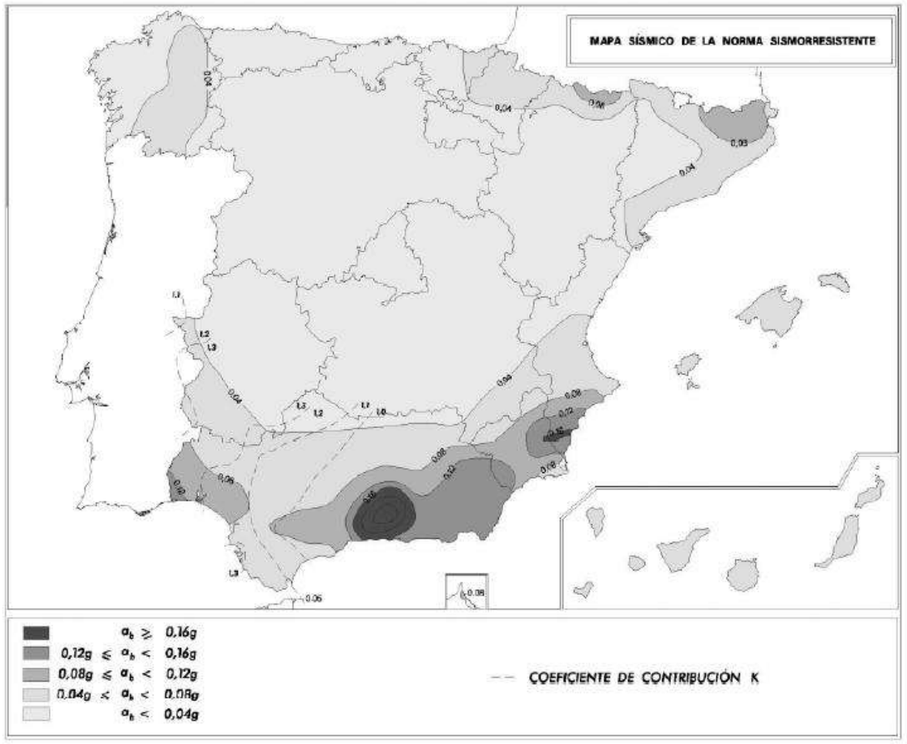


Figura 2.1. – Mapa de Peligrosidad Sísmica.

Anejo nº6: Climatología e hidrología

I N D I C E

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 2
1.1. CAUDAL DE PROYECTO 2
1.2. TIPOS DE CUENCA RESPECTO DE LA CARRETERA 2
2. CLIMATOLOGÍA 2
2.1. TEMPERATURA 2
2.2. PRECIPITACIONES 3
2.3. VIENTO 3
2.4. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP) 3
2.5. CARACTERES OMBROMÉTRICOS 4
2.6. BIOCLIMATOLOGÍA 4
2.7. PRECIPITACIONES MÁXIMAS 5
2.7.1. METODOLOGÍA 5
2.7.1.1. MAPA PARA EL CÁCULO DE PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR 5
2.7.1.2. ESTUDIO ESTADÍSTICO 6
2.7.2. RESULTADOS 8
3. HIDROLOGÍA 9
3.1. MÉTODO UTILIZADO 9
3.2. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN 9
3.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES 9
3.2.2. INTENSIDAD MEDIA DIARIA DE PRECIPITACIÓN CORREGIDA 9
3.2.3. FACTOR REDUCTOR DE LA PRECIPITACIÓN POR ÁREA DE LA CUENCA 10
3.2.4. FACTOR DE INTENSIDAD F_{int} 10
3.2.5. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 11
3.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA 12
3.3.1. FÓRMULA DE CÁLCULO 12
3.3.2. UMBRAL DE ESCORRENTÍA 12
3.3.3. VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA 13
3.3.4. COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA 16
3.4. ÁREA DE LA CUENCA 18
3.5. COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN 18
3.6. TABLAS DE CÁLCULO 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la caracterización climatológica e hidrológica del ámbito del proyecto. Se realizada la descripción de los principales parámetros climatológicos de la zona. En cuanto a la hidrología, se realizada la determinación de las cuencas interceptadas por la traza, el estudio de las precipitaciones máximas previsibles y el cálculo de los caudales de escorrentía para los diferentes períodos de retorno.

Para el cálculo señalado se ha recurrido a los criterios establecidos por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

El cálculo de caudales de proyecto se realizará siguiendo un método hidrometeorológico (en concreto, el método racional), válido para pequeñas cuencas donde la generación de caudales se debe en su mayor parte a la escorrentía superficial.

La determinación de las cuencas recogidas se realizará apoyándose en el levantamiento topográfico realizado y en los planos a escala 1:5000 Y 1:1000 disponibles.

1.1. CAUDAL DE PROYECTO

Caudal de proyecto Q_P, es aquél que se debe tener en cuenta para efectuar el dimensionamiento hidráulico de una obra, elemento o sistema de drenaje superficial de la carretera. Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los períodos de retorno que se indican a continuación:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años (T = 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T = 50 años).

- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años (T ≥ 100 años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

En el proyecto se pueden adoptar valores distintos en casos que se justifiquen de manera expresa.

1.2. TIPOS DE CUENCA RESPECTO DE LA CARRETERA

Se definen los siguientes tipos de cuenca en función de la posición relativa cuenca – carretera.

- Cuenca topográfica o natural: Cuenca preexistente no afectada por la carretera, considerada aguas arriba de la entrada de un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera.

- Cuenca principal: Cuenca cuyo punto de desagüe es un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera. Una cuenca principal se compone de la cuenca topográfica o natural del cauce correspondiente al puente u obra de drenaje transversal, más las cuencas secundarias que comprenda.

- Cuenca secundaria: Cuenca no principal, generada por la construcción de la carretera, cuya escorrentía se vierte a sus elementos de drenaje de plataforma y márgenes. Puede comprender terrenos tanto de la propia explanación como otros exteriores que viertan su escorrentía hacia ella.

2. CLIMATOLOGÍA

Para la caracterización climática del ámbito del Proyecto se tomaron como referencia los datos aportados por la estación meteorológica de *Castro Vicaludo* en el término municipal de Santa María de Oia, a una altitud de 450 metros. Debido a la proximidad geográfica entre la estación y la zona de estudio, se consideran representativos los datos obtenidos de la misma, si bien se aplicará un gradiente corrector a las temperaturas y precipitaciones, debido a que la diferencia de altitud entre la zona objeto de estudio, y la estación meteorológica es superior a 100 metros.

Tabla 1. Datos de la estación climatológica

Nombre estación	Ayuntamiento	Longitud	Latitud	Altitud
Castro Vicaludo	Santa María de Oia	511.413 UTMX-29T	4.649.371 UTMY-29T	450 m

2.1. TEMPERATURA

La temperatura media anual presenta en la franja litoral un valor medio de 15,5ºC. Sin embargo, la temperatura está muy influenciada por la progresiva elevación del terreno, por lo que su valor va descendiendo a medida que el relieve aumenta en altitud. Así en la parte interior de los ayuntamientos de Baiona, Oia y O Rosal, los valores medios descienden hasta poco más de 14ºC. Solamente en las cumbres de la Sierra de A Groba, se registran temperaturas medias inferiores a los 12ºC.

La temperatura media de las mínimas es de 12,3ºC en Monte Aloia, mientras que la media de las máximas presenta valores de 18,3ºC.

Tabla 2. Datos termométricos corregidos

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
M.A.	22,6	26,4	29,7	30,2	34,6	37,1	40,6	40,6	40,6	33,8	26,6	23,6
T.MA	17,9	19,4	23,3	24,7	28,0	31,5	34,0	33,7	31,8	25,9	22,0	18,5
T.M.	12,9	13,7	16,0	14,4	19,1	22,5	24,6	24,9	22,9	19,1	16,3	13,7
T.	9,7	10,0	14,2	14,7	17,2	20,2	20,5	23,9	19,7	14,4	12,2	9,7
T.m	7,8	8,6	9,7	10,3	12,6	15,2	17,0	17,4	16,2	13,3	10,7	9,0
T.ma	2,8	3,6	4,3	5,5	8,0	10,5	12,4	13,2	11,6	9,0	6,0	4,4
m.a.	-3,4	0,6	-2,2	3,1	3,6	7,7	6,3	9,6	6,1	5,1	3,6	1,6

Fuente: elaborada a partir de datos de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible

Donde:

M.A.: Temperatura máxima absoluta (ºC)
T.MA: Temperatura media de las máximas absolutas (ºC)
T.M: Temperatura media de las máximas (ºC)
T: Temperatura media mensual (ºC)
T.m: Temperatura media de las mínimas (ºC)
T.ma: Temperatura media de las mínimas absolutas (ºC)
m.a: Temperatura mínima absoluta (ºC)

El clima de la zona puede definirse como oceánico húmedo, que presenta un claro matiz mediterráneo, como lo demuestra el periodo de sequía estival en relación al resto del año.

2.2. PRECIPITACIONES

De los datos se deduce que en esta zona litoral, llueve abundantemente. A lo largo del año, la precipitación media recogida está en torno a los 1.600mm. La presencia de la Sierra de A Groba, provoca el ascenso en altitud de las masas de aire húmedas procedentes del océano, aumentando la humedad y las precipitaciones a medida que ascienden en altitud. De este modo, las características topográficas junto con la proximidad al mar, son los factores que influyen en el volumen de precipitaciones recogidas en esta zona, aumentando a medida que el terreno aumenta en altitud.

Tabla 3. Precipitaciones corregidas

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
186,8	154,6	133,4	134,0	110,6	59,6	36,1	48,8	102,8	220,9	221,1	210,7

Fuente: elaborada a partir de datos de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible

La elevada precipitación no se distribuye uniformemente a lo largo del año, pudiendo distinguirse una distribución estacional de las precipitaciones:

PRECIPITACION DE INVIERNO:	552,1 mm
PRECIPITACION DE PRIMAVERA:	378,0 mm
PRECIPITACION DE VERANO:	144,4 mm
PRECIPITACION DE OTOÑO:	544,7 mm

Según esto, el 34,1% de las precipitaciones tiene lugar en invierno, el 33,64% en otoño, el 23,34% en primavera y el 8,92% en verano.

2.3. VIENTO

Los vientos que predominan en la franja litoral, presentan unas direcciones dominantes de componente sur con una proporción del 26%, un 15% oeste, y norte con un 12%.

La costa por su exposición al océano Atlántico, está muy expuesta a los vientos del suroeste, que penetran hacia el interior. La frecuencia y componente de estos vientos varía en función de la época del año, así en los meses de julio y agosto, predominan las componentes NW-WNW. En mayo y junio la más frecuente es la sur y oeste, siendo el resto del año, la componente sur la predominante.

De forma general puede afirmarse que la estación más ventosa es la primavera, seguida del invierno.

Los vientos de componente sur y oeste son causados por masas de aire inestables dirigidas por las corrientes rápidas de altitud, aportando nubosidad, precipitaciones y temperaturas suaves.

2.4. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP)

La evapotranspiración indica la suma del agua evaporada directamente y la absorbible por los vegetales. Dentro de ella, el índice de ETP –evapotranspiración potencial- presenta la cantidad máxima teórica de agua susceptible de pasar a la atmósfera. La ETP, en relación con las precipitaciones permite establecer déficits o excedentes de humedad.

La evapotranspiración potencial anual en el área de estudio se puede considerar de tipo moderado presentando un valor de 837,9mm. La primavera y el verano son las épocas de mayor ETP, próxima al 70% anual. En la franja litoral atlántica por donde discurre el carril bici, la situación de déficit de precipitación (ETP>P) es muy baja abarcando únicamente los meses de junio a agosto.

Tabla 4. Evapotranspiración potencial (ETP)

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
17,7	24,8	53,9	80,8	106,4	140,7	141,8	127,0	70,1	41,5	19,1	14,1

Fuente: calculada a partir de datos de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible

A continuación se calcula el **balance hídrico mensual**, suponiendo una reserva de agua en el suelo de 100 mm y un coeficiente de escorrentía del 30%. La ficha hídrica permite predecir las disponibilidades de agua, las exigencias mínimas a cubrir, y el límite máximo aprovechable.

El estado final del balance hídrico es el siguiente:

Tabla 5. Ficha hídrica.

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUB.	NOV.	DIC.
T	9,7	10,0	14,2	14,7	17,2	20,2	20,5	23,9	19,7	14,4	12,2	9,7
P	130,8	108,2	93,4	93,8	77,4	41,7	25,2	34,1	71,9	154,6	154,7	147,5
E.T.P.	17,7	24,8	53,9	80,8	106,4	140,7	141,8	127,0	70,1	41,5	19,1	14,1
SUPERAVIT	113,1	83,4	39,5	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	113,1	135,6	133,4
DEFICIT	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	99,0	116,6	92,9	0,0	0,0	0,0	0,0
RESERVA	100,0	100,0	97,2	76,6	45,1	19,9	6,8	2,8	2,1	22,5	62,8	100,0
E.T.R.M.P.	17,7	24,8	53,9	80,8	89,6	52,6	27,5	19,4	70,1	41,5	19,1	14,1
S. F.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,3	94,5	86,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DRENAJE	43,2	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3

Donde:

Tª = Temperatura media mensual (ºC.).

P = Precipitación mensual (mm).

E.T.P. = Evapotranspiración potencial (mm).

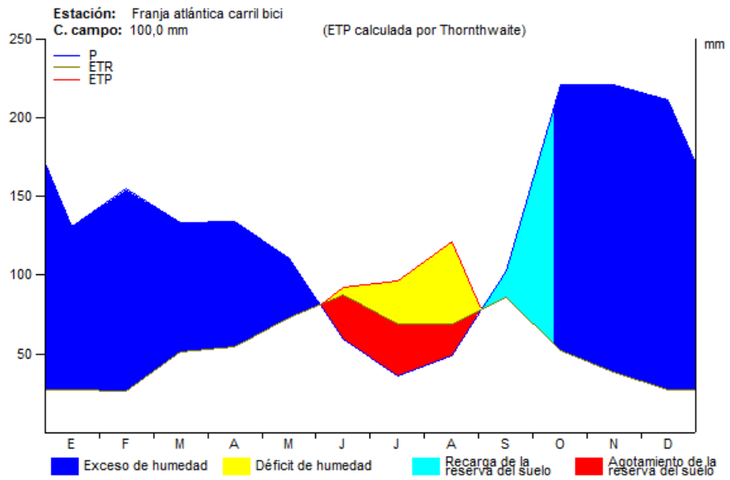
SUPERAV = Superávit mensual de agua (mm).

DRENAJE = Drenaje calculado del suelo (mm.)

E.T.R.M.P= Evapotranspiración real máxima posible (mm.).

S.F. = Sequía fisiológica (mm.).

Gráfico 1. Balance hídrico



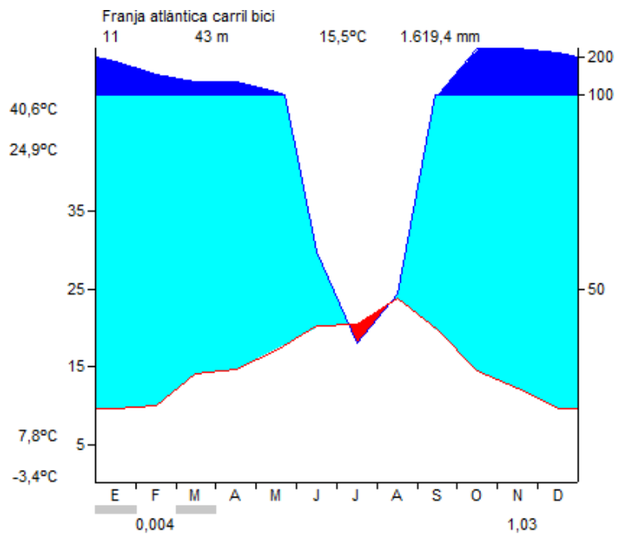
De lo calculado se deduce que hay excedente de agua durante todos los meses del año, exceptuando los meses de mayo a agosto, en los cuales no se cubre el mínimo hídrico. El efecto fisiológico de la sequía se manifestaría entre los meses de junio y agosto.

2.5. CARACTERES OMBROMÉTRICOS

A. Climodiagrama tipo Gaussen

El climodiagrama tipo Gaussen es una forma de representar los datos de precipitación y temperatura, que servirá para caracterizar el régimen ombrotérmico.

Gráfico 2. Climodiagrama de Walter y Lieth



Se considera como mes seco aquel en el que la precipitación mensual tiene un valor inferior al doble de la temperatura media mensual, valorando el área en el que la curva pluviométrica queda por debajo de la curva térmica (zona roja). De manera análoga se considera mes subseco aquel en el que la precipitación es menor a tres veces la temperatura.

Del anterior gráfico se obtiene:

- ✓ Periodo seco: Julio y agosto.
- ✓ Periodo subseco: Junio.

Los meses con precipitaciones superiores a 100 mm vienen representados en el gráfico con sombreado de color oscuro.

B. Índices Ombrotérmicos

Se estudian en este apartado el índice de sequedad estival de Giacobbe y el índice de aridez de Martonne.

Índice de sequedad estival de Giacobbe	Este índice alcanza un valor en el área de estudio de **5,8.** Se considera que existe sequía cuando el valor del índice es inferior a 9, y muy acusada si es inferior a 5. De los resultados se concluye que la sequía estival de la zona es acusada.
Índice de aridez de Martonne	Se procede a calcular este índice de forma mensual para determinar los meses en los que se produce aridez. El autor define la aridez cuando los índices adquieren valores inferiores a 20. Carballeira et al. (1983), proponen una modificación para Galicia, considerando como meses áridos aquellos con $I_a \leq 10$.

En el siguiente cuadro se muestran los valores del índice de aridez de Martonne obtenidos para cada mes.

Tabla 6. Índice de aridez de mensual

ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUB.	NOV.	DIC.
113,8	92,8	66,1	65,1	48,8	23,7	14,2	17,3	41,5	108,6	119,5	128,3

En base a estos resultados puede afirmarse que no existe en esta zona ningún mes árido.

2.6. BIOCLIMATOLOGÍA

Mediante los diagramas bioclimáticos se puede relacionar el clima de una zona con la actividad vegetativa en la misma. Los diagramas bioclimáticos se han calculado para una hipótesis de capacidad de retención de agua de 100 mm y una escorrentía del 30%, en base a las condiciones de pendiente y régimen pluviométrico de la zona.

A continuación, se presentan los cálculos para la hipótesis antes mencionada:

Tabla 7. Intensidades bioclimáticas típicas (Hipótesis CR: 100 mm; W=30%)

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
	CUADRO DE DISPONIBILIDADES HIDRICAS:											
P.	130,8	108,2	93,4	93,8	77,4	41,7	25,2	34,2	71,9	154,6	154,7	147,5
E.T.P.	17,7	24,8	53,9	80,9	106,4	140,7	141,9	127,0	70,1	41,5	19,1	14,1
E.T.R.	3,6	5,0	10,8	16,2	21,3	28,2	28,4	25,4	14,0	8,3	3,8	2,8
DISPONIB.	152,4	153,7	135,4	128,5	110,3	47,7	14,4	15,4	31,1	48,3	71,5	117,7
SUPERAV.	143,2	137,4	97,2	73,2	20,2					20,4	60,7	109,1
SUMA(e-D)							10,1	15,7				
SUMA(D-e)									19,2			
Q.									3,5			
X.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			0,18	1,00	1,00	1,00
	CUADRO DE INTENSIDADES BIOCLIMATICAS:											
C.P.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	-0,10	-0,07	0,40	1,00	1,00	1,00
Tª	9,7	10,0	14,2	14,7	17,2	20,2	20,5	23,9	19,7	14,4	12,2	9,7
I.B.P.c.	0,45	0,51	1,35	1,45	1,95	2,55	2,61	3,29	2,45	1,39	0,95	0,45
I.B.P.f.												
I.B.R.c.			0,40	0,74	1,46	0,67			0,78	1,08	0,20	
I.B.R.f.	-0,58	-0,20										-0,34
I.B.S.c.							-0,28	-0,19				
I.B.S.f.												
I.B.L.c.			0,40	0,74	1,46	0,67			0,14	1,08	0,20	
I.B.L.f.	-0,58	-0,20										-0,34
I.B.C.c.									0,64			
I.B.C.f.												

I.B.=Intensidad Bioclimática P=Potencial R=Real S=Seca L=Libre C=Condicionada c=cálida f=fría C.P.=Coeficiente de pluviosidad

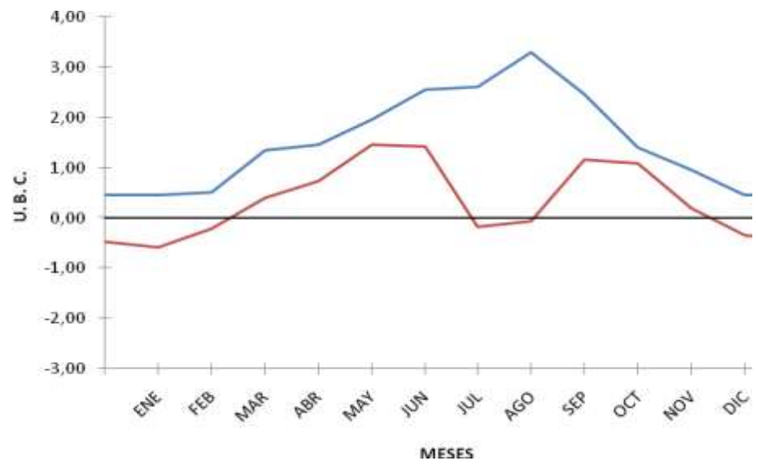
Tabla 8.Resumen anual de las intensidades bioclimáticas

I. B.	I.B.POTENCIAL.		I.B.REAL.		I.B.SECA.		I.B.LIBRE.		I.B.CONDICION.	
PERIODO	**CALIDO**	**FRIO**	**CALIDO**	**FRIO**	**CALIDO**	**FRIO**	**CALIDO**	**FRIO**	**CALIDO**	**FRIO**
u.b.c.	19,40		5,33	-1,12	-0,47		4,69	-1,12	0,64	
Tª Bas.	18,14		14,12	5,30	21,54		13,69	5,30	17,30	

Analizando los resultados puede verse como para esta hipótesis, la IBPc, indicativa de la producción potencial es bastante elevada, tomando un valor de 19,40 u.b.c. Aparece una pequeña limitación de la producción por frío en los meses de diciembre, enero y febrero. También existe una ligera limitación hídrica en los meses de julio y agosto.

A continuación, se muestra la representación gráfica del diagrama bioclimático para la hipótesis considerada:

Gráfico 3. Diagrama bioclimático. (Hipótesis CR=100mm y W=30%)



2.7. PRECIPITACIONES MÁXIMAS

2.7.1. METODOLOGÍA

El objeto de esta parte del estudio es el de fijar las máximas intensidades de lluvias previsibles, tanto sobre las calzadas como sobre las cuencas interceptadas por el tramo de proyecto de la PO-531, para los distintos periodos de retorno considerados.

Para ello se toma el mayor valor de los obtenidos por los dos métodos siguientes:

- Datos recogidos en la publicación de “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”
- Datos estadísticos de las series de máximas precipitaciones diarias anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca o en sus proximidades. Se emplean las distribuciones de Gumbel y SQRT-Et max.

2.7.1.1. MAPA PARA EL CÁCULO DE PRECIPITACIONES DIARIAS EN LA ESPAÑA PENINSULAR

La publicación de “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” permite fijar las máximas intensidades previsibles, tanto sobre las calzadas como sobre las cuencas interceptadas por el trazado, para los distintos periodos de retorno a considerar. Esta publicación, a partir de una selección de estaciones pluviométricas, recopilando sus datos correspondientes a las máximas lluvias diarias, realiza una modelación estadística de las series anuales de máximas lluvias diarias obteniendo una estimación regional de parámetros cuantiles.

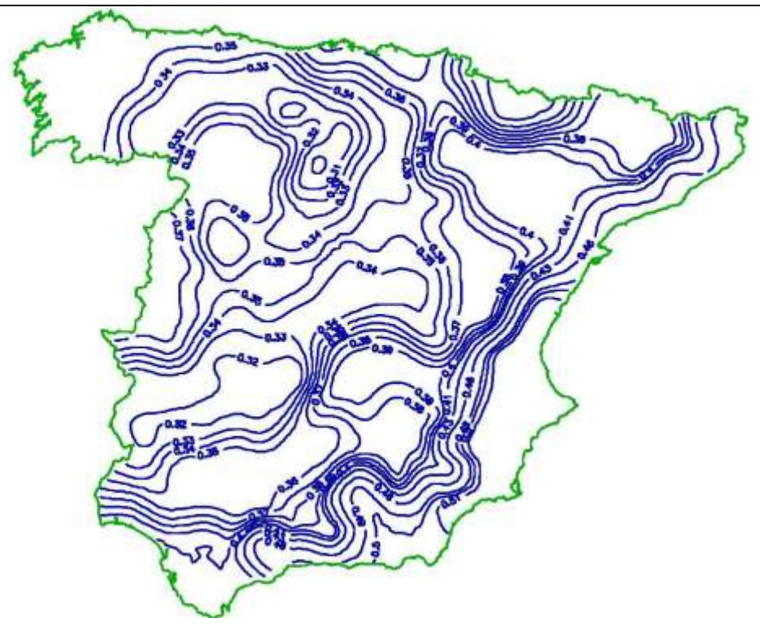
El proceso es el siguiente:

- ✓ Localización del punto deseado
- ✓ Estimación mediante las isolíneas representadas del coeficiente de variación Cv y del valor P.

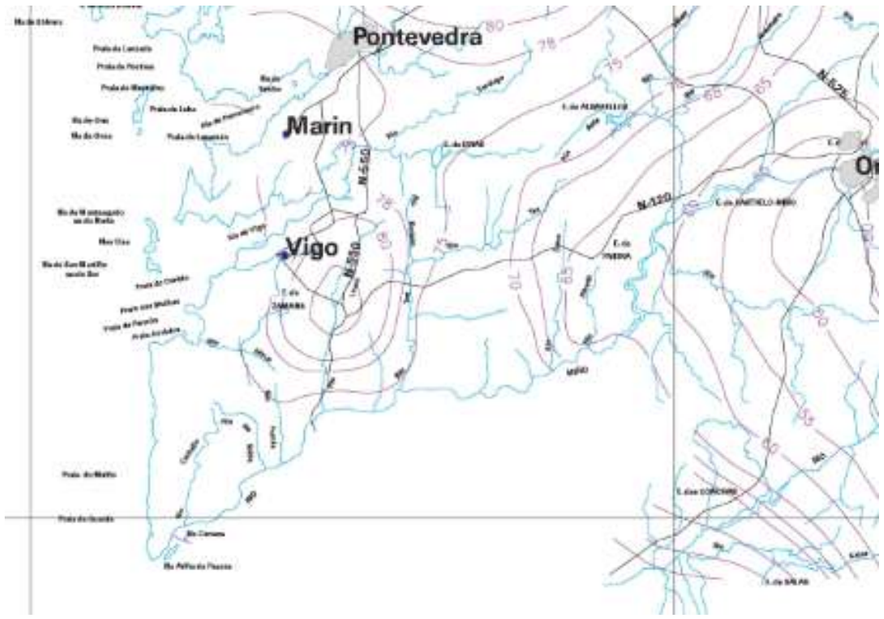
Para el período de retorno considerado y el valor de Cv, obtención del cuantil regional Yt, mediante la tabla que se adjunta a continuación:

Cv	2	5	10	25	50	100	200	500
0,30	0,935	1,194	1,377	1,625	1,823	2,022	2,251	2,541
0,31	0,932	1,198	1,385	1,640	1,854	2,068	2,296	2,602
0,32	0,929	1,202	1,400	1,671	1,884	2,098	2,342	2,663
0,33	0,927	1,209	1,415	1,686	1,915	2,144	2,388	2,724
0,34	0,924	1,213	1,423	1,717	1,930	2,174	2,434	2,785
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,220	2,480	2,831
0,36	0,919	1,225	1,446	1,747	1,991	2,251	2,525	2,892
0,37	0,917	1,232	1,461	1,778	2,022	2,281	2,571	2,953
0,38	0,914	1,240	1,469	1,793	2,052	2,327	2,617	3,014
0,39	0,912	1,243	1,484	1,808	2,083	2,357	2,663	3,067
0,40	0,909	1,247	1,492	1,839	2,113	2,403	2,708	3,128
0,41	0,906	1,255	1,507	1,854	2,144	2,434	2,754	3,189
0,42	0,904	1,259	1,514	1,884	2,174	2,480	2,800	3,250
0,43	0,901	1,263	1,534	1,900	2,205	2,510	2,846	3,311
0,44	0,898	1,270	1,541	1,915	2,220	2,556	2,892	3,372
0,45	0,896	1,274	1,549	1,945	2,251	2,586	2,937	3,433
0,46	0,894	1,278	1,564	1,961	2,281	2,632	2,983	3,494
0,47	0,892	1,286	1,579	1,991	2,312	2,663	3,044	3,555
0,48	0,890	1,289	1,595	2,007	2,342	2,708	3,098	3,616
0,49	0,887	1,293	1,603	2,002	2,373	2,739	3,128	3,677
0,50	0,855	1,297	1,610	2,052	2,403	2,785	3,189	3,738
0,51	0,833	1,301	1,625	2,068	2,434	2,815	3,220	3,799
0,52	0,881	1,308	1,640	2,098	2,464	2,861	3,281	3,860

Como se observa en el mapa adjunto, la zona de estudio está afectada por un Cv de 0,35 y un P de 75 mm.



Cv



Con la tabla anterior se obtienen los cuantiles regionales siguientes:

Cv	2	5	10	25	50	100	200	500
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,22	2,48	2,831

Multiplicando dichos cuantiles por la P, se obtienen las precipitaciones máximas diarias buscadas:

T	2	5	10	25	50	100	200	500
Cv=0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,22	2,48	2,831
P máx (mm)	69,08	91,28	107,85	129,90	147,08	166,50	186,00	212,33

Resumiendo, según la publicación “Máximas Lluvias en la España Peninsular”, las precipitaciones máximas son:

PERÍODO DE RETORNO 'T' (años)	CUANTIL REGIONAL Yt (Cv = 0,35)	P (mm)	Pmáx DIARIA (mm)
2	0,921	65	59,9
5	1,217	65	79,1
10	1,438	65	93,5
25	1,732	65	112,6
50	1,961	65	127,5
100	2,22	65	144,3
200	2,48	65	161,2
500	2,831	65	184,0

2.7.1.2. ESTUDIO ESTADÍSTICO

Se consideran los datos de las tres estaciones más cercanas. Se adjuntan los datos de las mismas a continuación:

Precipitaciones máximas anuales en 24 horas (mm)

Año	Precipitación		Media
	Oia	O Rosal	
	Castro Vicaludo	As Eiras	
2004	54,6	50,6	52,6
2005	44,8	59,6	52,2
2006	51,2	83,4	67,3
2007	39,7	44,8	42,3
2008	42,7	91,4	67,1
2009	52,9	61,4	57,2
2010	80,6	117,8	99,2
2011	128,0	93,6	110,8
2012	54,2	83,8	69,0
2013	56,1	82,6	69,4
2014	76,3	69,6	73,0
2015	56,0	60,4	58,2
2016	42,9	47,6	45,3
2017	54,5	79,6	67,1
2018	45,8	36,6	41,2
2019	43,2	92,2	67,7
2020	69,6	65,2	67,4
2021	38,0	46,6	42,3
2022	106,6	117,4	112,0
2023	104,2	70,8	87,5

El ajuste se realiza por dos métodos

- Distribución de Gumbel.
- Distribución SQRT-ET max.

DISTRIBUCION DE GUMBEL

A partir de los datos de precipitaciones y realizando un ajuste de acuerdo con la distribución de Gumbel se obtienen los valores de las precipitaciones máximas asociadas a diferentes períodos de retorno.

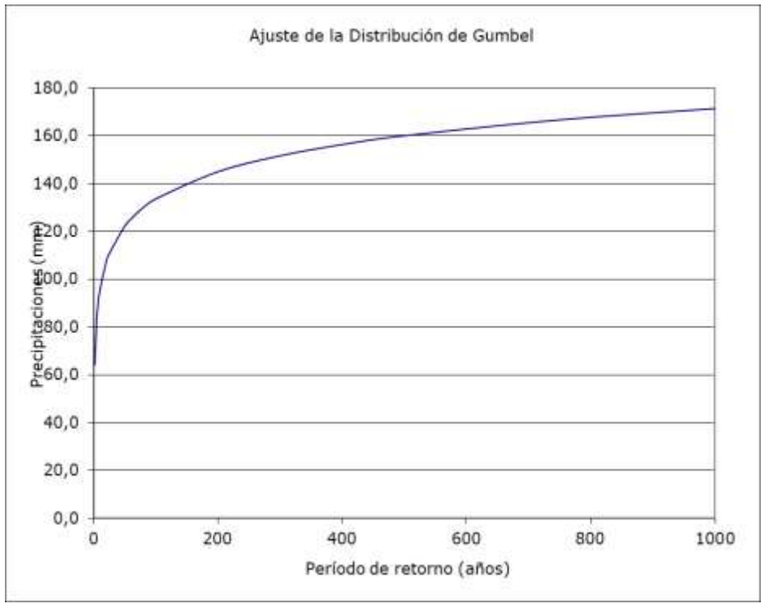
Los parámetros de la distribución serán:

Distribución de Gumbel	
alfa	0,06
u	57,96
Media	67,42
Desv. Típica	21,03

Y los datos de las precipitaciones correspondientes a diferentes períodos de retorno:

T	Probabilidad	Precipitación
2	0,50000	64,0
5	0,80000	**82,6**
7	0,85714	88,6
10	0,90000	94,9
20	0,95000	106,7
25	0,96000	110,4
50	0,98000	121,9
60	0,98333	125,0
70	0,98571	127,5
75	0,98667	128,7
100	0,99000	**133,4**
200	0,99500	144,8
300	0,99667	151,5
400	0,99750	156,2
500	0,99800	159,9
750	0,99867	166,5
1000	0,99900	171,2

En el gráfico siguiente se recoge el ajuste de los datos de acuerdo con la distribución de Gumbel.



DISTRIBUCION DE SQRT-ET max

Se ajusta a la siguiente función:

$$F(x) = e^{-k\left(1+\sqrt{\alpha x}\right)e^{-\sqrt{\alpha x}}}$$

Donde los parámetros k y α se obtienen según el método propuesto por Zorraquino, C (2004), siguiendo los pasos siguientes:

$$\ln(k) = \sum_{i=0}^{i=6} a_i \cdot [\ln(C_v)]^i$$

$$\alpha = \frac{k}{1-e^k}^{\,i} \cdot \frac{I_1}{2 \cdot \mu}$$

Donde:

C_v = coeficiente de variación de la serie = σ/μ

a_i = coeficientes calculados por el autor

μ = media aritmética

I_1 = valor calculado mediante la siguiente expresión:

$$\ln(I_i) = \sum_{i=0}^{i=6} b_i \cdot [\ln(k)]^i$$

Donde:

b_i = coeficientes calculados por el autor

media	67,42
desv típica	21,03
Cv	0,312

Los coeficientes utilizados en la formulación son los siguientes:

j	$a_j * (\ln(Cv))^j$
0	-1765,865
1	12064,310
2	-32719,500
3	44120,644
4	-29553,188
5	7868,176
6	0,000
Suma.....	**14,577** =ln(k)
k =	**2141192,891**

	0.99 a 0.70	0.70 a 0.30	0.30 a 0.19
a0	1,318615	1,801513	-1765,86
a1	-3,16463	2,473761	-7240,6
a2	-1,59552	23,556200	-11785,6
a3	-6,26911	49,957274	-9538,0
a4	-11,3177	59,775636	-3834,3
a5	-22,6976	35,696876	-612,68
a6	-22,0663	8,505713	0,000

j	$b_j * (\ln(k))^j$
0	-0,931508488
1	31,43807703
2	-165,6896912
3	349,886021
4	-421,7213076
5	271,0875188
6	-72,30871024
Suma.....	**-8,240** =ln(I_1)
	0,000 =I_1
α=	**1,39909**

	0.99 a 0.70	0.70 a 0.30	0.30 a 0.19
b0	2,307319	2,342697	-0,931508
b1	-0,136674	-0,149784	2,156709
b2	-0,075036	-0,099312	-0,779770
b3	-0,013464	0,003444	0,112962
b4	0,003228	0,001014	-0,009340
b5	0,000521	-0,000141	0,000412
b6	-0,000141	0,000005	-0,000008

(1) Zorraquino, C (2004).- "La función SQRT-ET max". *Revista de Obras Públicas*, **3447**: 33-37

Así, se obtiene:

T	Probabilidad	Precipitación
5	0,80000	80,5
10	0,90000	93,6
25	0,96000	111,1
50	0,98000	125,0
100	0,99000	139,6
500	0,99800	176,1

2.7.2. RESULTADOS

Se adoptan como valores de cálculo los mayores obtenidos de los anteriores:

T	GUMBEL	SQRT ET MAX	MAPA PRECIP	MÁXIMOS
5	82,6	80,5	79,1	82,6
10	94,9	93,6	93,5	94,9
25	110,4	111,1	112,6	112,6
50	121,9	125,0	127,5	127,5
100	133,4	139,6	144,3	144,3
500	159,9	176,1	184,0	184,0

3. HIDROLOGÍA

3.1. MÉTODO UTILIZADO

El caudal máximo anual correspondiente a un determinado período de retorno Q_T, se debe determinar a partir de la información sobre caudales máximos que proporcione la Administración Hidráulica competente. En caso de no disponer de dicha información, se debe calcular a través de la metodología que se establece en la *Instrucción 5.2.- I.C. "Drenaje Superficial.*

Se adopta el Método Racional: Supone la generación de escorrentía en una determinada cuenca a partir de una intensidad de precipitación uniforme en el tiempo, sobre toda su superficie. No tiene en cuenta:

a. Aportación de caudales procedentes de otras cuencas o trasvases a ellas.

b. Existencia de sumideros, aportaciones o vertidos puntuales, singulares o accidentales de cualquier clase.

c. Presencia de lagos, embalses o planas inundables que puedan producir efecto laminador o desviar caudales hacia otras cuencas.

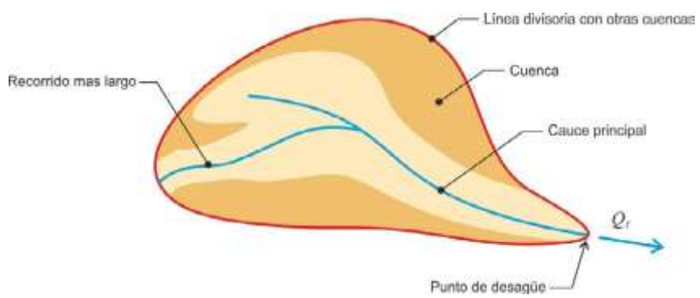
d. Aportaciones procedentes del deshielo de la nieve u otros meteoros.

e. Caudales que afloren en puntos interiores de la cuenca derivados de su régimen hidrogeológico.

Este método obtiene como caudal máximo el valor:

$$Q_T = \frac{C \times I \times A}{3,6} \times K_T$$

Q_T (m^3/s)	Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno *T*, en el punto de desagüe de la cuenca (figura 2.2).
$I\ (T,\ t_c)$ (mm/h)	Intensidad de precipitación (epígrafe 2.2.2) 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 (epígrafe 2.2.3) de la cuenca o superficie considerada.
A (km^2)	Área de la cuenca o superficie considerada (epígrafe 2.2.4).
K_t (adimensional)	Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación (epígrafe 2.2.5).



3.2. INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

3.2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

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* (epígrafe 2.2.2).
F_{int} (adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.4).

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 *QT,* es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (*t* = *tc*) de dicha cuenca (epígrafe 2.2.2.5).

3.2.2. 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 (epígrafe 2.2.3).

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 anua- les, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

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 cada uno de los pluviómetros considerados.

Dado que no se cuenta con medidas de pluviómetros en la cuenca, se adoptan los datos publicados por la Dirección General de Carreteras. Para obtener los datos correspondientes a los distintos periodos de retorno se utiliza la aplicación MAXPLU, de la Dirección General de Carreteras.

3.2.3. FACTOR REDUCTOR DE LA PRECIPITACIÓN POR ÁREA DE LA CUENCA

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca *KA*, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

Si $A < 1$ km^2 $\qquad K_A = 1$

Si $A \geq 1$ km^2 $\qquad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

donde:

K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
A	(km^2)	Área de la cuenca (epígrafe 2.2.4).

3.2.4. FACTOR DE INTENSIDAD F_{int}

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:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

F_{int}	(adimensional)	Factor de intensidad
F_a	(adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b	(adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo

Dado que no se tienen datos de pluviógrafos para obtener F_b se adopta el valor de F_a.

a) Obtención de F_a

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

Donde:

Fa (adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d). Se representa en la figura 2.3.
I1/Id (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 de la figura 2.4.
t (horas)	Duración del aguacero.

Para la obtención del factor *Fa*, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración $(t = t_c)$.

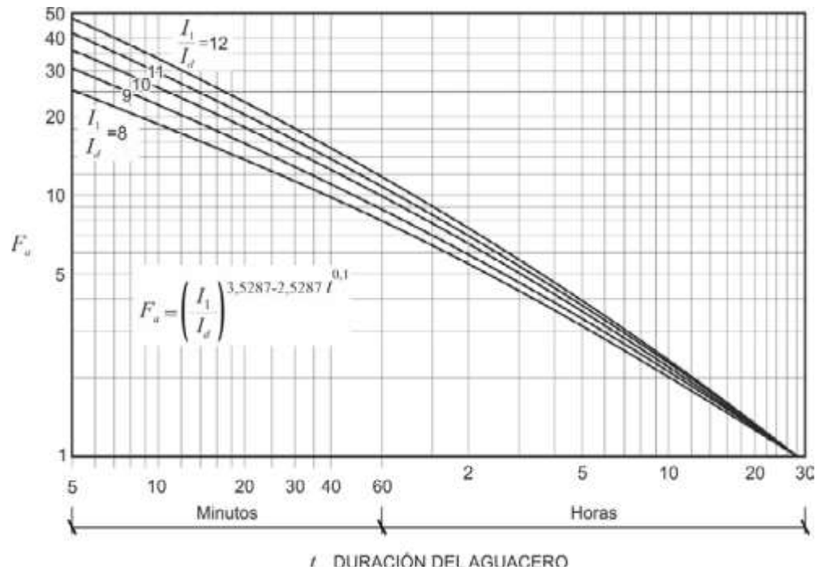


FIGURA 2.3.- FACTOR *Fa*

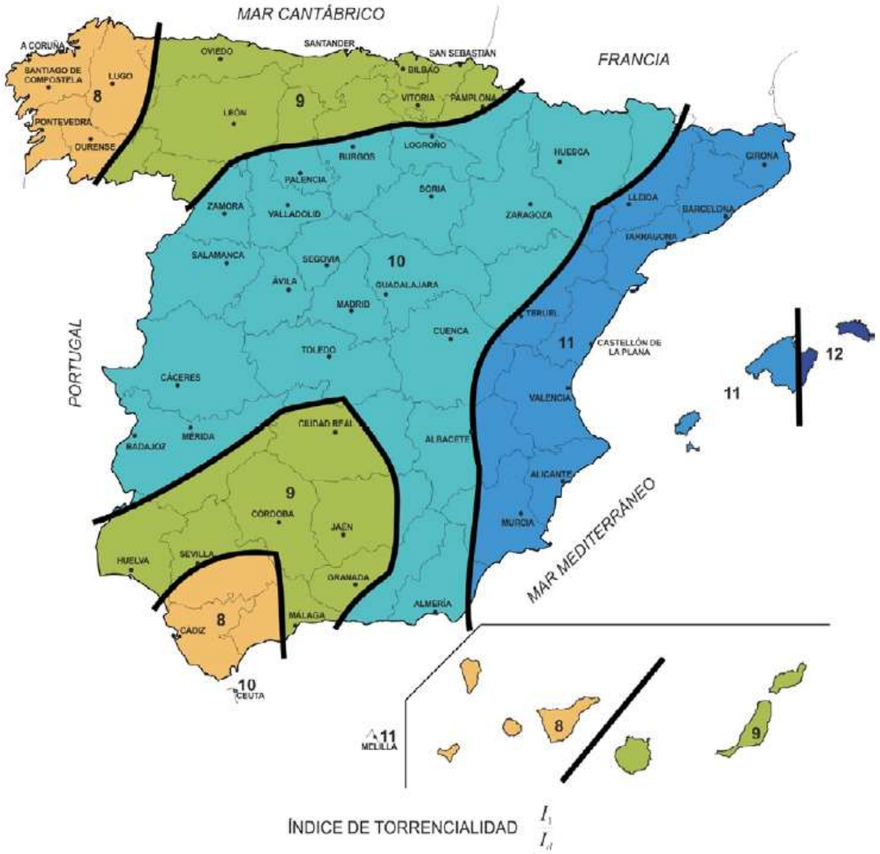


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

3.2.5. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Tiempo de concentración t_c, 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:

Para cuencas principales (apartado 1.4):

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{\,0{,}76} \cdot J_c^{\,-0{,}19}$$

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 t_c.

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas ($t_c \leq 0{,}25$h).

- Para cuencas secundarias (apartado 1.4), 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 (capítulo 3).
  - 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 2.1)
L_{dif} (m)	Longitud de recorrido en flujo difuso
J_{dif} (adimensional)	Pendiente media

TABLA 2.1.- VALORES DEL COEFICIENTE DE FLUJO DIFUSO n_{dif}

Cobertura del terreno		ndif
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

El valor del tiempo de concentración t_c, a considerar se obtiene de la tabla 2.2:

TABLA 2.2.- DETERMINACIÓN DE t_c EN CONDICIONES DE FLUJO DIFUSO

***tdif* (minutos)**	***tC* (minutos)**
≤ 5	5
5 ≤ *tdif* ≤ 40	*tdif*
≥ 40	40

3.3. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

3.3.1. FÓRMULA DE CÁLCULO

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca. El coeficiente de escorrentía C, se obtendrá mediante la siguiente formula, representada gráficamente en la figura 2.6

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 (epígrafe 2.2.2).
K_A (adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.3).
P_0 (mm)	Umbral de escorrentía (epígrafe 2.3.2).

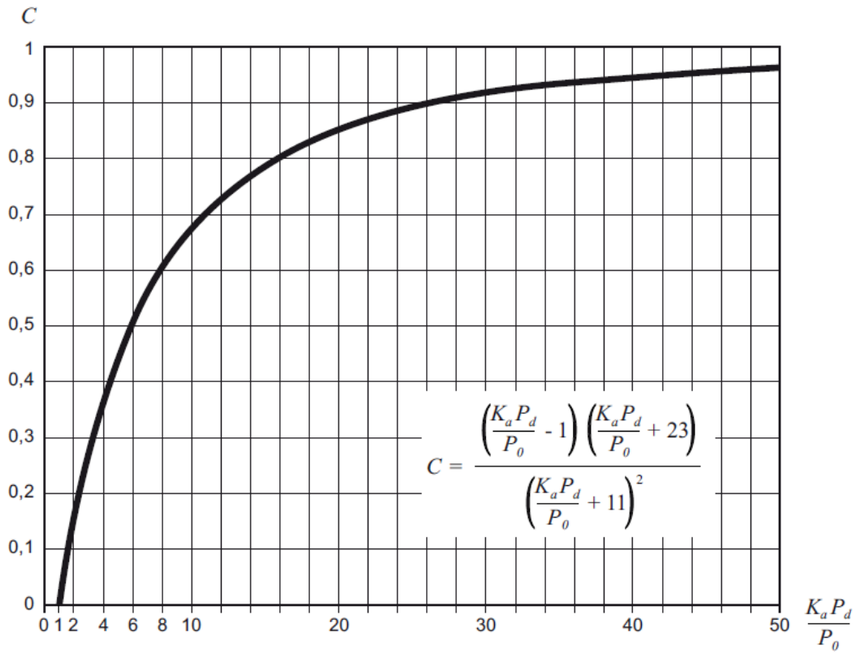


FIGURA 2.6.- DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

3.3.2. UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El umbral de escorrentía P0, 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
P_0^i (mm)	Valor inicial del umbral de escorrentía (epígrafe 2.3.3)
b (adimensional)	Coeficiente corrector del umbral de escorrentía (epígrafe 2.3.4)

3.3.3. VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

El valor inicial del umbral de escorrentía $P_0{}^i$, 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 P0i para una determinada localización geográfica. Normalmente, dicho valor en cada punto se obtendrá como promedio en la cuenca vertiente al punto de cálculo de una determinada discretización espacial llevada a cabo sobre el territorio.
- Tabla 2.3, 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.

La determinación de los grupos hidrológicos de suelo presentes en la cuenca se debe realizar a partir del mapa de la figura 2.7. 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.

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 $P_0{}^i$ (epígrafe 2.2.4) que se indica en la tabla 2.3.

TABLA 2.3.- VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA $P_0{}^i$ (mm)

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
11100	Tejido urbano continuo			1	1	1	1
11200	Tejido urbano discontinuo			24	14	8	6
11200	Urbanizaciones			24	14	8	6
11210	Estructura urbana abierta			24	14	8	6
11220	Urbanizaciones exentas y/o			24	14	8	6
12100	Zonas industriales y comerciales			6	4	3	3
12100	Granjas agrícolas			24	14	8	6
12110	Zonas industriales			12	7	5	4
12120	Grandes superficies de equipamiento y			6	4	3	3
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos			1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías y terrenos			1	1	1	1
12220	Complejos ferroviarios			12	7	5	4
12300	Zonas portuarias			1	1	1	1
12400	Aeropuertos			24	14	8	6
13100	Zonas de extracción minera			16	9	6	5
13200	Escombreras y vertederos			20	11	8	6
13300	Zonas de construcción			24	14	8	6
14100	Zonas verdes urbanas			53	23	14	10
14200	Instalaciones deportivas y recreativas			79	32	18	13
14210	Campos de golf			79	32	18	13
14220	Resto de instalaciones deportivas y			53	23	14	10
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	R	≥ 3	29	17	10	8
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	N	≥ 3	32	19	12	10
21100	Tierras de labor en secano (cereales)	R/N	< 3	34	21	14	12
21100	Tierras de labor en secano (viveros)			0	0	0	0
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R	≥ 3	23	13	8	6
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	N	≥ 3	25	16	11	8
21100	Tierras de labor en secano (hortalizas)	R/N	< 3	29	19	14	11
21100	Tierras abandonadas		≥ 3	16	10	7	5
21100	Tierras abandonadas		< 3	20	14	11	8
21200	Terrenos regados permanentemente	R	≥ 3	37	20	12	9
21200	Terrenos regados permanentemente	N	≥ 3	42	23	14	11
21200	Terrenos regados permanentemente	R/N	< 3	47	25	16	13
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R	≥ 3	37	20	12	9
21210	Cultivos herbáceos en regadío	N	≥ 3	42	23	14	11
21210	Cultivos herbáceos en regadío	R/N	< 3	47	25	16	13
21220	Otras zonas de irrigación			0	0	0	0
21300	Arrozales			47	25	16	13
22100	Viñedos		≥ 3	62	28	15	10
22100	Viñedos		< 3	75	34	19	14
22110	Viñedos en secano		≥ 3	62	28	15	10

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de			
				A	B	C	D
22110	Viñedos en secano		< 3	75	34	19	14
22120	Viñedos en regadío		≥ 3	62	28	15	10
22120	Viñedos en regadío		< 3	75	34	19	14
22200	Frutales y plantaciones de bayas		≥ 3	80	34	19	14
22200	Frutales y plantaciones de bayas		< 3	95	42	22	15
22210	Frutales en secano		≥ 3	62	28	15	10
22210	Frutales en secano		< 3	75	34	19	14
22220	Frutales en regadío		≥ 3	80	34	19	14
22220	Frutales en regadío		< 3	95	42	22	15
22221	Cítricos		≥ 3	80	34	19	14
22221	Cítricos		< 3	95	42	22	15
22222	Frutales tropicales		≥ 3	80	34	19	14
22222	Frutales tropicales		< 3	95	42	22	15
22223	Otros frutales en regadío		≥ 3	80	34	19	14
22223	Otros frutales en regadío		< 3	95	42	22	15
22300	Olivares		≥ 3	62	28	15	10
22300	Olivares		< 3	75	34	19	14
22310	Olivares en secano		≥ 3	62	28	15	10
22310	Olivares en secano		< 3	75	34	19	14
22320	Olivares en regadío		≥ 3	62	28	15	10
22320	Olivares en regadío		< 3	75	34	19	14
23100	Prados y praderas		≥ 3	70	33	18	13
23100	Prados y praderas		< 3	120	55	22	14
23100	Pastos en tierras abandonadas		≥ 3	24	14	8	6
23100	Pastos en tierras abandonadas		< 3	58	25	12	7
23100	Prados arbolados		≥ 3	70	33	18	13
23100	Prados arbolados		< 3	120	55	22	14
24110	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano		≥ 3	39	20	12	8
24110	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano		< 3	66	29	15	10
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío		≥ 3	75	33	18	14
24120	Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío		< 3	106	48	22	15
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	R	≥ 3	26	15	9	6
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	N	≥ 3	28	17	11	8
24211	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano	R/N	< 3	30	19	13	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secano		≥ 3	62	28	15	10
24212	Mosaico de cultivos permanentes en secano		< 3	75	34	19	14
24213	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano		≥ 3	39	20	12	8
24213	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano		< 3	66	29	15	10

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	R	≥ 3	37	20	12	9
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	N	≥ 3	42	23	14	11
24221	Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	R/N	< 3	47	25	16	13
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		≥ 3	80	34	19	14
24222	Mosaico de cultivos permanentes en regadío		< 3	95	42	22	15
24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		≥ 3	75	33	18	14
24223	Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío		< 3	106	48	22	15
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	R	≥ 3	31	17	10	8
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	N	≥ 3	34	20	13	10
24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío	R/N	< 3	37	22	14	11
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R	≥ 3	26	15	9	6
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	N	≥ 3	28	17	11	8
24310	Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R/N	< 3	30	19	13	10
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R	≥ 3	37	20	12	9
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	N	≥ 3	42	23	14	11
24320	Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y seminatural	R/N	< 3	47	25	16	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		≥ 3	70	33	18	13
24330	Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural		< 3	120	55	22	14
24400	Sistemas agroforestales		≥ 3	53	23	14	9
24400	Sistemas agroforestales		< 3	80	35	17	10
24410	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado		≥ 3	53	23	14	9
24410	Pastizales, prados o praderas con arbolado adehesado		< 3	80	35	17	10
24420	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado		≥ 3	53	23	14	9
24420	Cultivos agrícolas con arbolado adehesado		< 3	80	35	17	10
31100	Frondosas			90	47	31	23
31110	Perennifolias			90	47	31	23
31120	Caducifolias y marcescentes			90	47	31	23
31130	Otras frondosas de plantación		≥ 3	79	34	19	14
31130	Otras frondosas de plantación		< 3	94	42	22	15
31140	Mezclas de frondosas			90	47	31	23

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
31150	Bosques de ribera			76	34	22	16
31160	Laurisilva macaronésica			90	47	31	23
31200	Bosques de coníferas			90	47	31	23
31210	Bosques de coníferas de hojas			90	47	31	23
31220	Bosques de coníferas de hojas tipo			90	47	31	23
31300	Bosque mixto			90	47	31	23
32100	Pastizales naturales		≥ 3	53	23	14	9
32100	Pastizales naturales		< 3	80	35	17	10
32100	Prados alpinos		≥ 3	70	33	18	13
32100	Prados alpinos		< 3	120	55	22	14
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		≥ 3	70	33	18	13
32100	Formaciones herbáceas de llanuras aluviales inundadas y llanuras costeras, tierras bajas		< 3	120	55	22	14
32110	Pastizales supraforestales		≥ 3	70	33	18	13
32110	Pastizales supraforestales		< 3	120	55	22	14
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y		≥ 3	70	33	18	13
32111	Pastizales supraforestales templado-oceánicos, pirenaicos y		< 3	120	55	22	14
32112	Pastizales supraforestales		≥ 3	24	14	8	6
32112	Pastizales supraforestales		< 3	57	25	12	7
32121	Otros pastizales templado oceánicos		≥ 3	53	23	14	9
32121	Otros pastizales templado oceánicos		< 3	79	35	17	10
32122	Otros pastizales mediterráneos		≥ 3	24	14	8	6
32122	Otros pastizales mediterráneos		< 3	57	25	12	7
32200	Landas y matorrales mesófilas			76	34	22	16
32210	Landas y matorrales en climas húmedos. Vegetación mesófila			76	34	22	16
32220	Fayal-brezal macaronésico			60	24	14	10
32300	Vegetación esclerófila			60	24	14	10
32311	Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso			75	34	22	16
32312	Matorrales subarbustivos o arbustivos muy poco densos			60	24	14	10
32320	Matorrales xerófilos macaronésicos			40	17	8	5
32400	Matorral boscoso de transición			75	34	22	16
32400	Claras de bosques			40	17	8	5
32400	Zonas empantanadas fijas o en			60	24	14	10
32410	Matorral boscoso de frondosas			75	34	22	16
32420	Matorral boscoso de coníferas			75	34	22	16
32430	Matorral boscoso de bosque mixto			75	34	22	16
33110	Playas y dunas			152	152	152	152
33120	Ramblas con poca o sin vegetación			15	8	6	4
33200	Roquedo			2	2	2	2
33210	Rocas desnudas con fuerte pendiente			2	2	2	2

Código	Uso de suelo	Práctica de cultivo	Pendiente (%)	Grupo de suelo			
				A	B	C	D
33220	Afloramientos rocosos y canchales		≥ 3	2	2	2	2
33220	Afloramientos rocosos y canchales		< 3	4	4	4	4
33230	Coladas lávicas cuaternarias		≥ 3	3	3	3	3
33230	Coladas lávicas cuaternarias		< 3	5	5	5	5
33300	Espacios con vegetación escasa		≥ 3	24	14	8	6
33300	Espacios con vegetación escasa		< 3	58	25	12	7
33310	Xeroestepa subdesértica		≥ 3	24	14	8	6
33310	Xeroestepa subdesértica		< 3	58	25	12	7
33320	Cárcavas y/o zonas en proceso de			15	8	6	4
33330	Espacios orófilos altitudinales con vegetación es- casa		≥ 3	24	14	8	6
33330	Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa		< 3	58	25	12	7
33400	Zonas quemadas			15	8	6	4
33500	Glaciares y nieves permanentes			0	0	0	0
41100	Humedales y zonas pantanosas			2	2	2	2
41200	Turberas y prados turbosos			248	99	25	16
42100	Marismas			2	2	2	2
42200	Salinas			5	5	5	5
42300	Zonas llanas intermareales			0	0	0	0
51100	Cursos de agua			0	0	0	0
51110	Ríos y cauces naturales			0	0	0	0
51120	Canales artificiales			0	0	0	0
51210	Lagos y lagunas			0	0	0	0
51210	Lagos y lagunas (almacenamiento de			0	0	0	0
51120	Embalses			0	0	0	0
51120	Embalses (almacenamiento de agua)			0	0	0	0
52100	Lagunas costeras			0	0	0	0
52200	Estuarios			0	0	0	0
52300	Mares y océanos			0	0	0	0

Notas:

La codificación de los tipos del suelo corresponde al proyecto europeo Corine Land Cover

2000 N: Denota cultivo según las curvas de nivel.

R: Denota cultivo según la línea de máxima pendiente.

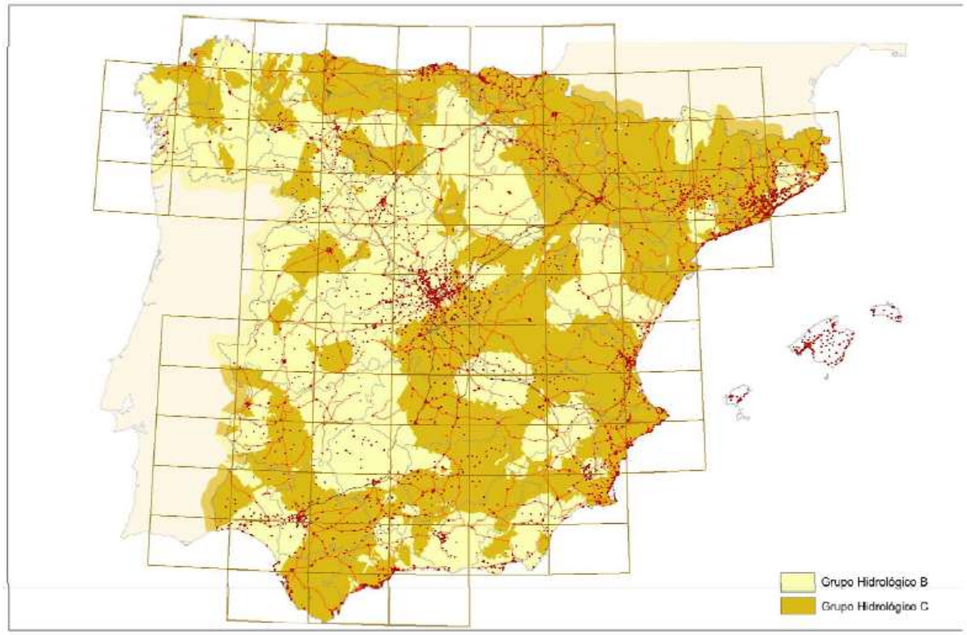


FIGURA 2.7.- MAPA DE GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO

TABLA 2.4.- GRUPOS HIDROLÓGICOS DE SUELO A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DEL VALOR INICIAL DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

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.

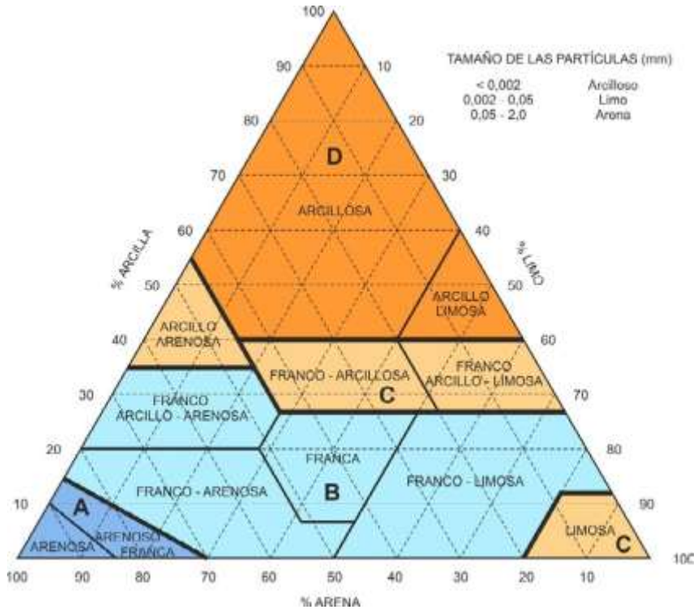


FIGURA 2.8.- DIAGRAMA TRIANGULAR PARA DETERMINACIÓN DE LA TEXTURA EN MATERIALES TIPO SUELO

3.3.4. COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

La formulación del método racional efectuada en los epígrafes precedentes requiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía b.

Se pueden distinguir los siguientes casos, en función de los datos disponibles:

- Cuando se disponga de una calibración específica para una cuenca concreta, el valor del coeficiente corrector a aplicar es, directamente, el obtenido en ella.

- 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.

- 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, correspondientes a las regiones de la figura 2.9.

  En este último caso, se debe proceder como se indica a continuación:

- 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: Se debe aplicar el producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía por un factor dependiente del período de retorno T, considerado para el caudal de proyecto en el elemento de que en cada caso se trate:

$$\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$$

- Drenaje transversal de la carretera (puentes y obras de drenaje transversal): producto del valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía corregido por el valor correspondiente al intervalo de confianza del cincuenta por ciento, por un factor dependiente del período de retorno *T* considerado para el caudal de proyecto, es decir:

$$\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

donde:

b^{PM} (adimensional)	Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares
b^{DT} (adimensional)	Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera
b_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)
D_{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.

FIGURA 2.9.- REGIONES CONSIDERADAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA

TABLA 2.5.- COEFICIENTE CORRECTOR DEL UMBRAL DE ESCORRENTÍA: VALORES CORRESPONDIENTES A CALIBRACIONES REGIONALES

Región	Valor medio, *βm*	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza			Período de retorno *T* (años), *FT*				
		50% Δ50	*67% Δ67*	*90% Δ90*	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55
21	1,20	0,20	0,35	0,55	0,74	0,88	1,18	1,47	1,90
22	1,50	0,15	0,20	0,35	0,74	0,90	1,12	1,27	1,37
23	0,70	0,20	0,35	0,55	0,77	0,89	1,15	1,44	1,82
24	1,10	0,15	0,20	0,35	0,76	0,90	1,14	1,36	1,63
25	0,60	0,15	0,20	0,35	0,82	0,92	1,12	1,29	1,48
31	0,90	0,20	0,30	0,50	0,87	0,93	1,10	1,26	1,45
32	1,00	0,20	0,30	0,50	0,82	0,91	1,12	1,31	1,54
33	2,15	0,25	0,40	0,65	0,70	0,88	1,15	1,38	1,62
41	1,20	0,20	0,25	0,45	0,91	0,96	1,00	1,00	1,00
42	2,25	0,20	0,35	0,55	0,67	0,86	1,18	1,46	1,78
511	2,15	0,10	0,15	0,20	0,81	0,91	1,12	1,30	1,50
512	0,70	0,20	0,30	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
52	0,95	0,20	0,25	0,45	0,89	0,94	1,09	1,22	1,36
53	2,10	0,25	0,35	0,60	0,68	0,87	1,16	1,38	1,56
61	2,00	0,25	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	1,17
71	1,20	0,15	0,20	0,35	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
72	2,10	0,30	0,45	0,70	0,67	0,86	1,00	-	-
81	1,30	0,25	0,35	0,60	0,76	0,90	1,14	1,34	1,58
821	1,30	0,35	0,50	0,85	0,82	0,91	1,07	-	-
822	2,40	0,25	0,35	0,60	0,70	0,86	1,16	-	-
83	2,30	0,15	0,25	0,40	0,63	0,85	1,21	1,51	1,85
91	0,85	0,15	0,25	0,40	0,72	0,88	1,19	1,52	1,95
92	1,45	0,30	0,40	0,70	0,82	0,94	1,00	1,00	1,00
93	1,70	0,20	0,25	0,45	0,77	0,92	1,00	1,00	1,00
941	1,80	0,15	0,20	0,35	0,68	0,87	1,17	1,39	1,64
942	1,20	0,15	0,25	0,40	0,77	0,91	1,11	1,24	1,32
951	1,70	0,30	0,40	0,70	0,72	0,88	1,17	1,43	1,78
952	0,85	0,15	0,25	0,40	0,77	0,90	1,13	1,32	1,54
101	1,75	0,30	0,40	0,70	0,76	0,90	1,12	1,27	1,39
1021	1,45	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00
1022	2,05	0,15	0,25	0,40	0,79	0,93	1,00	1,00	1,00

En Ceuta y Melilla se adoptarán valores similares a los de la región 61.
Pueden obtenerse valores intermedios por interpolación adecuada a partir de los datos de esta tabla En todos los casos $F10$=1,00

3.4. ÁREA DE LA CUENCA

A los efectos de esta norma se considera como área de la cuenca A, la superficie medida en proyección horizontal (planta) que drena al punto de desagüe (figura 2.2).

El método de cálculo expuesto en los apartados anteriores supone unos valores únicos de la intensidad de precipitación y del coeficiente de escorrentía para toda la cuenca, correspondientes a sus valores medios. Esta hipótesis sólo es aceptable en cuencas que sean suficientemente homogéneas, tanto respecto de la variación espacial de la precipitación como del coeficiente de escorrentía.

El caso más general, de cuencas heterogéneas, se debe resolver mediante su división en áreas parciales de superficie A_i, que puedan considerarse homogéneas respecto a los factores señalados, cuyos coeficientes de escorrentía C_i, e intensidades de precipitación $I\ (T,\ t_c)_i$, se calculan por separado. El caudal de proyecto se determinará sustituyendo en la fórmula general de cálculo (epígrafe 2.2.1) el producto de los tres factores por la correspondiente sumatoria de productos relativa a cada una de las áreas parciales, es decir:

$$Q_T = \frac{K_t}{3{,}6} \cdot \sum_i \left[I(T,t_c)_i \cdot C_i \cdot A_i \right]$$

En los casos más habituales, dado el pequeño tamaño de las cuencas a las que resulta de aplicación este método de cálculo, la causa de la heterogeneidad se debe a la variación espacial del coeficiente de escorrentía y no tanto de la intensidad de precipitación. En tales circunstancias se considera razonable adoptar un valor medio areal para la intensidad de precipitación en la cuenca $I\ (T,\ tc)$ por lo que la expresión anterior resulta:

$$Q_T = \frac{K_t}{3{,}6} \cdot I(T,t_c) \cdot \sum_i \left[C_i \cdot A_i \right]$$

3.5. 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 (epígrafe 2.2.5)

Teniendo en cuenta el pequeño tamaño y características de las cuencas de drenaje longitudinal, se considera que K_t=1.

3.6. TABLAS DE CÁLCULO

Teniendo en cuenta todo lo expuesto en el presente apartado se incluyen las siguientes tablas con los cálculos de cuencas de aportación, coeficientes de escorrentía y caudal de proyecto. El plano de cuencas se encuentra incluido en el anejo nº12.

CUENCA					DATOS FÍSICOS de la CUENCA						FACTOR reductor			TIEMPO de CONCENTRACIÓN			COEF. de UNIFORM.
NOMBRE					ÁREA	LONG.	COTAS			PEND.							
	Pd (mm/dia)	*Pd (25)* (mm/dia)	*Pd(100)* (mm/día)	*Pd(500)* (mm/dia)	*A* (m^2)	*L* (m)	SUP. (m)	INF. (m)	DIF. (m)	*J* (%)	K_A	n_{dif}	I_1/ I_d	T_c (h)	T_c* (h)	T_c** (h)	K_U
											2.2.2.3	*tabla 2,1*	*fig. 2.4*	*2.2.2.5*	*NOTA (*)*	*NOTA (*)*	*2.5*
DT-2	65	112,6	144,3	184,00	**95.152**	566	218,5	35,1	183	32,4	1,000	0,32	8	0,229	23,544	0,667	1,041
DT-3	65	112,6	144,3	184,00	**45.859**	487	177,3	34,4	143	29,3	1,000	0,32	8	0,207	22,620	0,667	1,041
DT-4	65	112,6	144,3	184,00	**83.435**	442	178,2	37,5	141	31,8	1,000	0,32	8	0,190	21,382	0,667	1,041

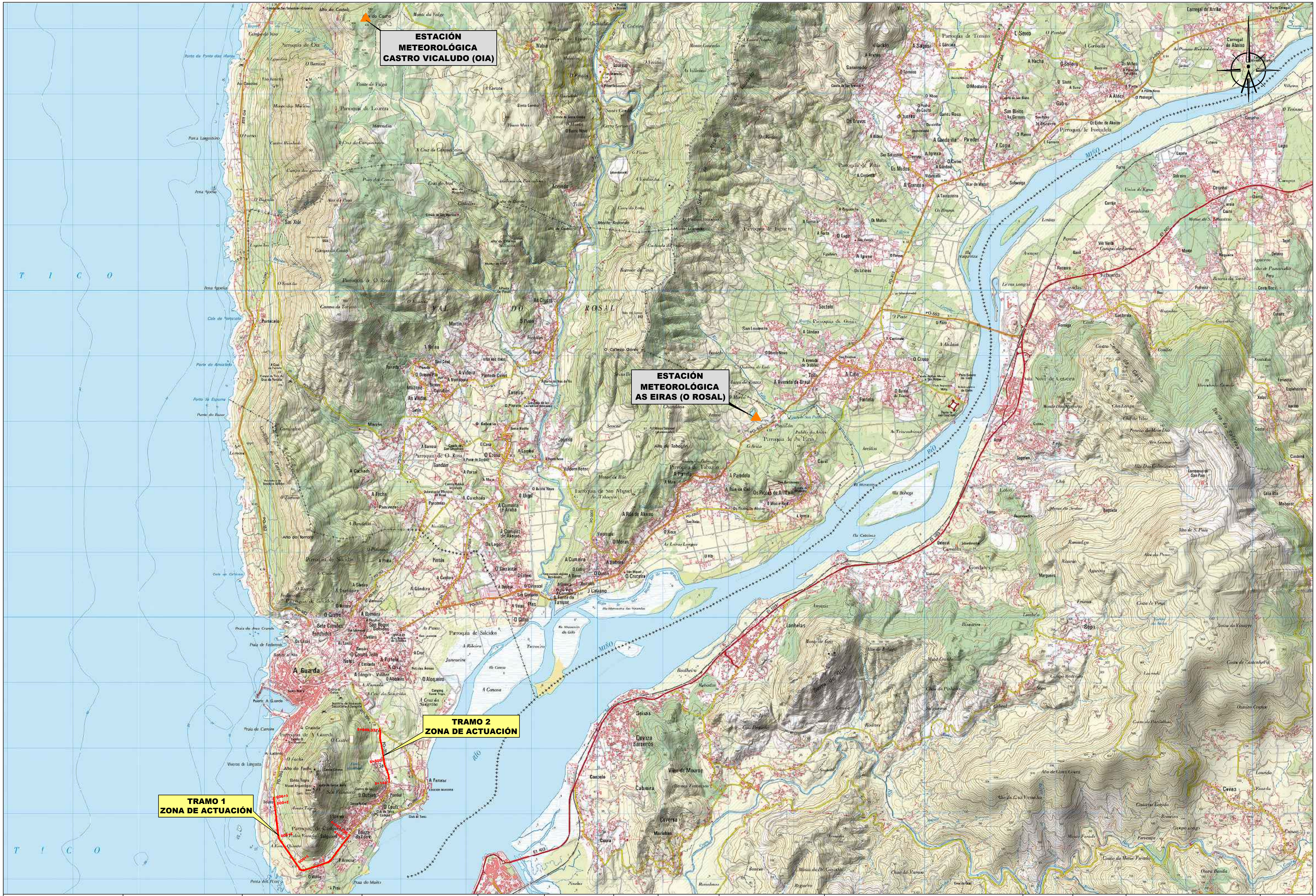
T_c^* - si $t_c \leq 0{,}25h$, cálculo de t difuso según fórmula apartado 3.2.5: $t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,408} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$, si no, valor T_c

T_c^{**} - valor T_c según tabla 2.2

CUENCA		DETERMINACIÓN del COEFICIENTE de ESCORRENTÍA																							
		USO de la TIERRA ó TIPO de TERRENO														UMBRAL de ESCORRENTÍA							COEF. ESCORR.		
Nº	ÁREA	%		GRUPO SUELO	*Po´*	%		GRUPO SUELO	*Po´*	%		GRUPO SUELO	*Po´*	Pend med.	*Po´*	COEFICIENTE BETA			*Po*			C_{25}	C_{100}	C_{500}
	A (m^2)				(mm)				(mm)				(mm)	(%)	(mm)	25	100	500	25	100	500			
		fig. 2.6 y tabla 2.1													*2.3.3*	*2.3.4*	*2.3.4*	*2.3.4*	*2.3.2*	*2.3.2*	*2.3.2*	*fig. 2.6.*	*fig. 2.6.*	*fig. 2.6.*
DT-2	95.152	98,5	% masa forestal esp.	B	47	1,0	% Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios	B	23	0,5	% Tejido urbano discontinuo	B	14	>3	46,6	0,79	0,94	1,11	36,9	43,7	51,9	**0,2711**	**0,2960**	**0,3196**
DT-3	45.859	98,5		B	47	1,0		B	23	0,5		B	14	>3	46,6	0,79	0,94	1,11	36,9	43,7	51,9	**0,2711**	**0,2960**	**0,3196**
DT-4	83.435	98,5		B	47	1,0		B	23	0,5		B	14	>3	46,6	0,79	0,94	1,11	36,9	43,7	51,9	**0,2711**	**0,2960**	**0,3196**

CUADRO Nº T-2: DETERMINACIÓN DEL CAUDAL DE PROYECTO

Nº CUENCA	para T = 25 años						para T = 100 años						para T = 500 años					
		INTENS. MEDIA	COEF. de ESCORR.	FACTOR INTENS.	INTENS.MED PRECIP.	CAUDAL de cálculo	PRECIP. MEDIA	INTENS. MEDIA	COEF. de ESCORR.	FACTOR INTENS.	INTENS.MED PRECIP.	CAUDAL de cálculo		INTENS. MEDIA	COEF. de ESCORR.	FACTOR INTENS.	INTENS.MED PRECIP.	CAUDAL de cálculo
	Pd (mm/dia)	I_d (mm/h)	C_{25}	$F_{int=}F_a$	I_t (mm/h)	Q_{25} (m^3/s)	P_d (mm/dia)	$I_d \cdot K_A$ (mm/h)	C_{100}	F_{int}	I_t (mm/h)	Q_{100} (m^3/s)	*Pd* (mm/dia)	$I_d \cdot K_A$ (mm/h)	C_{500}	F_{int}	I_t (mm/h)	Q_{500} (m^3/s)
		2.2.2		*2.2.4*	*2.2.1*	*3.2.5.a*		*2.2.2*		*2.2.4*	*2.2.1*	*3.2.5.a*		*2.2.2*	*3.2.4.a*	*2.2.4*	*2.2.1*	*3.2.5.a*
DT-2	112,60	4,69	0,2711	9,8590	46,255	**0,345**	144,30	6,01	0,2960	9,8590	59,277	**0,483**	184,00	7,67	0,3196	9,8590	75,585	**0,665**
DT-3	112,60	4,69	0,2711	9,8590	46,255	**0,166**	144,30	6,01	0,2960	9,8590	59,277	**0,233**	184,00	7,67	0,3196	9,8590	75,585	**0,320**
DT-4	112,60	4,69	0,2711	9,8590	46,255	**0,303**	144,30	6,01	0,2960	9,8590	59,277	**0,423**	184,00	7,67	0,3196	9,8590	75,585	**0,583**



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1/50.000 0 500 1000 m ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A6 / FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN ESTACIÓN METEOROLÓGICA	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 1

Anejo nº7: Planeamiento urbanístico y patrimonio

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO 2
2. PLANEAMIENTO VIGENTE 2
3. DETERMINACIONES DE LA LEY DEL SUELO VIGENTE 2
4. PATRIMONIO CULTURAL 7
5. CONCLUSIÓN 7

Anexo 1. Planos del Planeamiento Urbanístico Vigente 7
Anexo 2. Planos Patrimonio 7
Anexo 3. Planos del Plan Básico Autonómico 7

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es describir el planeamiento urbanístico en la zona del proyecto.

La información sobre planeamiento recogida en el presente anejo fue obtenida de la página web de la Xunta de Galicia, Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, http://www.planeamentourbanistico.xunta.es/default.asp.

2. PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento vigente en el Concello de A Guarda es el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 29 de julio de 1993.

Se adjunta el plano de Clasificación del suelo del ámbito de actuación.

El trazado de la carretera PO-352 en el ámbito de actuación discurre por suelos que están clasificados como:

- Desde el inicio de la actuación, en el PK 1+910 a PK 2+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 2+210 y 3+130 Suelo No Urbanizable de Protección Paisajística.
- Entre los PKs 3+130 y 3+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+210 y 3+485 Suelo No Urbanizable de Núcleo Rural.
- Entre los PKs 3+485 y 3+918 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+918 a 4+040 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+210 y 5+360 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+360 y 5+600 Suelo Urbanizable Programado.
- Entre los PKs 5+600 y 5+950 (final de la actuación) Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.

3. DETERMINACIONES DE LA LEY DEL SUELO VIGENTE

La ***Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia***, establecen en sus artículos 16 y 17 lo siguiente:

Artículo 16. Suelo urbano

1. Los planes generales y los planes básicos clasificarán como suelo urbano los terrenos que estén integrados en la malla urbana existente, siempre que reúnan alguno de los siguientes requisitos:

a) Que cuenten con acceso rodado público y con los servicios de abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales y suministro de energía eléctrica, proporcionados mediante las correspondientes redes públicas o pertenecientes a las comunidades de usuarios reguladas por la legislación sectorial de aguas, y con características adecuadas para servir a la edificación existente y a la permitida por el plan.

A estos efectos, los servicios construidos para la conexión de un sector de suelo urbanizable, las carreteras y las vías de la concentración parcelaria no servirán de soporte para la clasificación como urbanos de los terrenos adyacentes, salvo cuando estén integrados en la malla urbana.

b) Que, aun careciendo de algunos de los servicios citados en el apartado anterior, estén comprendidos en áreas ocupadas por la edificación, al menos en las dos terceras partes de los espacios aptos para ella, según la ordenación que el plan general o el plan básico establezcan.

2. A los efectos de la presente ley, se consideran incluidos en la malla urbana los terrenos que dispongan de una urbanización básica constituida por unas vías de acceso y comunicación y unas redes de servicios de las que puedan servirse los terrenos y que estos, por su situación, no estén desligados del entramado urbanístico ya existente.

Artículo 17. Categorías de suelo urbano

Los planes generales diferenciarán en el suelo urbano las siguientes categorías, sin perjuicio de lo dispuesto para los planes especiales en el artículo 71.2:

a) 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.

b) Suelo urbano no consolidado, integrado por la restante superficie de suelo urbano y, en todo caso, por los terrenos que reúnan alguna de las siguientes condiciones:

1. Terrenos en los que sean necesarios procesos de urbanización.

2. Terrenos en los que sean necesarios procesos de reforma interior o renovación urbana.

3. 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.

Se entiende que ese aumento de edificabilidad o cambio de uso requerirá el incremento de las dotaciones públicas cuando conlleve un aumento del aprovechamiento superior al 30 % del existente.

Las determinaciones que establece la ***Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia*** para el suelo de núcleo rural, quedan expuestas en los artículos 23 a 26 de la Ley:

Artículo 23. Suelo de núcleo rural

1. 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.

2. El planeamiento, en congruencia con el modelo de asentamiento poblacional que incorpore en el estudio del medio rural, delimitará los núcleos rurales de su ámbito de aplicación en atención a los parámetros anteriores, significadamente los antecedentes existentes de delimitaciones anteriores, sus peculiaridades urbanísticas y morfológicas y su capacidad de acogida de la demanda previsible del uso residencial en el medio rural. La definición de su perímetro se realizará en función de las condiciones topográficas y la estructura de la propiedad y de su nivel de integración en las dotaciones y servicios existentes en el mismo en los términos previstos en la presente ley, y se ajustarán a las infraestructuras y huellas físicas de los elementos naturales existentes, siendo necesario, en su caso, prever la total urbanización y suficiencia de las redes de dotaciones, comunicaciones y servicios.

3. La delimitación de los núcleos rurales que el planeamiento establezca vendrá referida a alguno de los siguientes tipos básicos:

a) Núcleo rural 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.

Su delimitación se realizará en atención a la cercanía de las edificaciones, los lazos de relación y coherencia entre lugares de un mismo asentamiento con topónimo diferenciado y la morfología y tipologías propias de dichos asentamientos y del área geográfica en la que se encuentran (caserío, lugar, aldea, barrio u otro), de modo que el ámbito delimitado presente una consolidación por la edificación de, al menos, el 50 %, de acuerdo con la ordenación propuesta y trazando una línea perimetral que encierre las edificaciones tradicionales del asentamiento siguiendo el parcelario y las huellas físicas existentes (caminos, ríos, riachuelos, ribazos y otros).

b) Núcleo rural 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. Su delimitación habrá de hacerse en función de las previsiones de crecimiento que el plan general establezca para el núcleo y teniendo en cuenta que el ámbito delimitado deberá presentar un grado de consolidación por la edificación, de acuerdo con la ordenación urbanística que para el mismo se contemple en el plan, igual o superior a un tercio de su superficie.

Artículo 24. Régimen y condiciones de edificación en el suelo de núcleo rural

1. Los terrenos que los planes generales incluyan en las áreas delimitadas como núcleos rurales de población serán destinados a los usos característicos, complementarios o compatibles con la edificación residencial en el medio rural y con las necesidades de la población residente en los mismos.

2. Cuando se pretenda parcelar, construir nuevas edificaciones, sustituir o rehabilitar integralmente las existentes, las personas propietarias habrán de ceder gratuitamente al ayuntamiento los terrenos necesarios para la apertura o regularización del viario preciso.

3. En el caso de la construcción de nuevas edificaciones o cambio de uso de las existentes o de rehabilitaciones integrales, habrán además de ejecutar a su costa la conexión con los servicios existentes en el núcleo.

4. Podrá autorizarse la ejecución simultánea de las obras de acometida, urbanización y edificación. El municipio deberá exigir garantías suficientes del cumplimiento de esta obligación.

5. Para edificar en el ámbito de los núcleos rurales deberá disponerse de acceso rodado de uso público y ejecutarse la conexión con las redes de servicio existentes en el núcleo rural o en sus cercanías. De no existir, habrán de resolverse por medios individuales con cargo al promotor o promotora de la edificación y con el compromiso de conexión cuando se implanten los servicios.

6. En las áreas en las que por planeamiento general o especial se prevean actuaciones de carácter integral en los núcleos rurales, los propietarios o propietarias de suelo están obligados a:

a) Ceder obligatoria y gratuitamente al ayuntamiento el suelo destinado a espacios libres, zonas verdes y equipamientos, y a la administración titular correspondiente, el destinado a viales.

b) Costear y, en su caso, ejecutar las obras de urbanización previstas en el ámbito de la actuación integral.

c) Ceder obligatoria, gratuitamente y libre de cargas al ayuntamiento el suelo correspondiente al 10 % del aprovechamiento urbanístico de dicha área, salvo en las actuaciones integrales para las que el nuevo plan no contemple un incremento de la superficie edificable respecto a las ordenanzas tipo del núcleo. La Administración no tendrá que contribuir a las cargas de urbanización correspondientes a los terrenos en los que se ubique este aprovechamiento.

7. Las nuevas edificaciones que se pretendan ubicar en los núcleos rurales tradicionales se identificarán con las características propias del lugar, estando encaminadas a consolidar la trama rural existente. Todas ellas cumplirán las siguientes condiciones:

a) Las características tipológicas, estéticas y constructivas y los materiales, colores y acabados serán acordes con el paisaje rural y las construcciones tradicionales del asentamiento, sin perjuicio de otras propuestas que se justifiquen por su calidad arquitectónica.

b) El volumen máximo de la edificación será similar al de las edificaciones tradicionales existentes, salvo cuando resulte imprescindible superarlo por exigencias del uso o actividad. En todo caso, habrán de adoptarse las medidas correctoras necesarias para garantizar el mínimo impacto visual sobre el paisaje y la mínima alteración del relieve natural de los terrenos.

Subsección 2ª. Condiciones de uso

Artículo 25. Usos del suelo de núcleo rural

1. El planeamiento urbanístico definirá los usos y condiciones de edificación admisibles en los ámbitos delimitados como núcleos rurales de población, con supeditación a las determinaciones contenidas en la presente ley.

2. El uso característico de las edificaciones en los núcleos rurales será el residencial. Se considerarán como complementarios los usos terciarios o productivos, actividades turísticas y artesanales, pequeños talleres, invernaderos y equipamientos, así como aquellos que guarden relación directa con los tradicionalmente ligados al asentamiento rural de que trate o que den respuesta a las necesidades de la población residente en ellos.

Artículo 26. Actuaciones incompatibles

1. En los núcleos rurales están prohibidas las siguientes actuaciones:

a) Las edificaciones y usos característicos de las zonas urbanas y aquellas cuya tipología resulte impropia en relación con las determinaciones del planeamiento.

b) Las parcelaciones que determinen la desfiguración de la tipología del núcleo.

c) Las naves industriales.

d) Aquellos movimientos de tierras que supongan una agresión al medio natural o que varíen la morfología del paisaje del lugar.

e) La apertura de pistas, calles o caminos que no estén previstos en el planeamiento, así como la ampliación de los existentes y el derribo de muros tradicionales de los barrios o senderos, salvo disposición del planeamiento que lo autorice.

f) Las nuevas instalaciones destinadas a la producción ganadera, salvo las pequeñas construcciones artesanales o para el autoconsumo.

g) La demolición de las construcciones existentes, salvo en los siguientes supuestos:

– Construcciones que no presenten un especial valor arquitectónico, histórico o etnográfico.

– Todos los añadidos y edificaciones auxiliares que desvirtúen la tipología, forma y volumen de cualquier edificación primitiva o que por sus materiales supongan un efecto distorsionador para la armonía y estética del conjunto edificatorio o no sean propios del asentamiento rural tradicional.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado anterior, en los núcleos tradicionales estarán prohibidos:

a) Las viviendas adosadas, proyectadas en serie, de características similares y emplazadas en continuidad en más de tres unidades.

b) Los nuevos tendidos aéreos.

c) La ejecución de actuaciones integrales que determinen la desfiguración de la tipología del núcleo y la destrucción de los valores que justificaron su clasificación como tal.

Las determinaciones que establece la **Ley 2/2016 de 10 de febrero**, del Suelo de Galicia para las categorías de suelo rústico que se ven afectadas por el presente proyecto quedan expuestas en los artículos 31 a 33 y 35 a 39 de la Ley:

Artículo 31. Concepto y categorías

1. Tendrán la condición de suelo rústico:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

2. Dentro del suelo rústico se distinguirá el suelo rústico de protección ordinaria y el suelo rústico de especial protección.

Artículo 32. Facultades y deberes de los propietarios en suelo rústico

1. Los propietarios o propietarias de terrenos clasificados como suelo rústico tendrán el derecho a usar, disfrutar y disponer de ellos de conformidad con su naturaleza y su destino rústico.

2. Igualmente, previa obtención del título habilitante de naturaleza urbanística, podrán destinarlos a los usos regulados en el artículo 35.1 de la presente ley.

3. Los propietarios o propietarias de suelo rústico habrán de:

a) Solicitar, en los supuestos previstos en la legislación urbanística, el título municipal habilitante de naturaleza urbanística y, en su caso, la autorización autonómica para el ejercicio de los usos permitidos o autorizables según lo dispuesto en la presente ley.

b) Realizar o permitir realizar a la administración competente actuaciones de restauración ambiental y trabajos de defensa del suelo y de la vegetación necesarios para su conservación y para evitar riesgos de inundación, erosión, incendio, contaminación o cualquier otro riesgo de catástrofe o simple perturbación del medio ambiente, así como de la seguridad y salud públicas.

Artículo 33. Suelo rústico de protección ordinaria

1. El planeamiento clasificará como suelo rústico de protección ordinaria los siguientes terrenos:

a) 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.

b) Aquellos que el planeamiento estime innecesarios o inapropiados para su transformación urbanística.

2. El plan general de ordenación municipal podrá excluir de esta clase de suelo, justificadamente, aquellos ámbitos que resulten necesarios para el desarrollo urbanístico racional.

Subsección 2ª. Condiciones de uso

Artículo 35. Usos y actividades en suelo rústico

1. Los usos y las actividades admisibles en suelo rústico serán los siguientes:

a) Acciones sobre el suelo o subsuelo que impliquen movimientos de tierra, tales como dragados, defensa de ríos y rectificación de cauces, abancalamientos, desmontes y rellenos.

b) Muros de contención, así como vallado de fincas.

c) Actividades de ocio, tales como práctica de deportes organizados, acampada de un día y actividades comerciales ambulantes.

d) Campamentos de turismo e instalaciones de playa y actividades de carácter deportivo, sociocultural, recreativo y de baño, de carácter público o privado, de uso individual o colectivo, que se desarrollen al aire libre, con las obras e instalaciones imprescindibles para el uso de que se trate.

e) Actividades científicas, escolares y divulgativas.

f) Depósito de materiales, almacenamiento y parques de maquinaria y estacionamiento o exposición de vehículos al aire libre.

g) Construcciones e instalaciones agrícolas en general, tales como las destinadas al apoyo de las explotaciones hortícolas, almacenes agrícolas, talleres, garajes, parques de maquinaria agrícola, viveros e invernaderos.

h) Construcciones e instalaciones destinadas al apoyo de la ganadería extensiva e intensiva, granjas, corrales domésticos y establecimientos en los que se alojen, mantengan o críen animales, e instalaciones apícolas.

i) Construcciones e instalaciones forestales destinadas a la gestión forestal y las de apoyo a la explotación forestal, así como las de defensa forestal, talleres, garajes y parques de maquinaria forestal.

j) Construcciones e instalaciones destinadas a establecimientos de acuicultura.

k) Actividades e instalaciones comprendidas en el ámbito de la legislación minera, incluidos los establecimientos de beneficio, y pirotecnias.

l) Instalaciones vinculadas funcionalmente a las carreteras y previstas en la ordenación sectorial de estas, así como las estaciones de servicio.

m) Instalaciones e infraestructuras hidráulicas, de telecomunicaciones, producción y transporte de energía, gas, abastecimiento de agua, saneamiento y gestión y tratamiento de residuos, siempre que no impliquen la urbanización o transformación urbanística de los terrenos por los que discurren.

n) Construcciones destinadas a usos residenciales vinculados a la explotación agrícola o ganadera.

ñ) Construcciones de naturaleza artesanal o de reducida dimensión que alberguen actividades complementarias de primera transformación, almacenamiento y envasado de productos del sector primario, siempre que guarden relación directa con la naturaleza, extensión y destino de la finca o explotación del recurso natural.

o) Construcciones y rehabilitaciones destinadas al turismo que sean potenciadoras del medio donde se ubiquen.

p) Construcciones e instalaciones para equipamientos y dotaciones públicos o privados.

q) Otros usos análogos que se determinen reglamentariamente y coordinados entre la legislación sectorial y la presente ley.

2. Los restantes usos en suelo rústico son usos prohibidos.

Artículo 36. Régimen de usos

1. Los usos y actividades relacionados en el artículo anterior son admisibles en cualquier categoría de suelo rústico, sin perjuicio de lo dispuesto en los instrumentos de ordenación del territorio y, en su caso, previa obtención del título habilitante municipal de naturaleza urbanística.

2. En todo caso, en el suelo rústico de especial protección será necesario obtener la autorización o informe favorable del órgano que ostente la competencia sectorial correspondiente con carácter previo a la obtención del título habilitante municipal o autorización autonómica en los casos en que esta fuese preceptiva según lo dispuesto en el número siguiente.

3. Los usos contemplados en las letras n) y ñ) del artículo anterior habrán de ser objeto de la autorización de la persona titular del órgano autonómico competente en materia de urbanismo con anterioridad a la obtención del título habilitante municipal.

4. Los usos contemplados en las letras o) y p) del artículo anterior requerirán la aprobación de un plan especial de infraestructuras y dotaciones, salvo que la actuación pudiera encuadrarse en lo dispuesto en el artículo 40 para las edificaciones existentes de carácter tradicional. En caso de implantarse en suelo rústico especialmente protegido, será preciso obtener la autorización o informe favorable del órgano sectorial correspondiente.

5. Asimismo, podrán implantarse en suelo rústico aquellos usos previstos en los instrumentos de ordenación del territorio, previa obtención del título municipal habilitante y sin necesidad de autorización urbanística autonómica.

Artículo 37. Limitaciones de apertura de caminos

1. En el suelo rústico no está permitida la apertura de caminos que no estén expresamente contemplados en el planeamiento urbanístico o en los instrumentos de ordenación del territorio, salvo en el caso de los caminos rurales contemplados en los proyectos aprobados por la administración competente en materia de agricultura, minas, montes o medio ambiente.

2. Las nuevas aperturas de caminos habrán de adaptarse a las condiciones topográficas del terreno, con la menor alteración posible del paisaje y minimizándose o corrigiéndose su impacto ambiental.

Subsección 3ª. Procedimiento para el otorgamiento de autorizaciones en suelo rústico

Artículo 38. Procedimiento para el otorgamiento de la autorización autonómica en suelo rústico

La competencia para el otorgamiento de la autorización autonómica prevista en la presente ley corresponde a la persona titular del órgano competente en materia de urbanismo, ajustándose el procedimiento a las siguientes reglas:

a) El promotor habrá de presentar la solicitud ante el ayuntamiento acompañada de anteproyecto redactado por técnico competente, con el contenido que se detalle reglamentariamente. b) El ayuntamiento someterá el expediente a información pública por plazo de un mes, mediante anuncio que habrá de publicarse en el tablón de anuncios del ayuntamiento y en uno de los periódicos de mayor difusión en el municipio. El anuncio deberá indicar, como mínimo, el emplazamiento, uso solicitado, altura y ocupación de la edificación pretendida y el lugar y horario de consulta de la documentación completa.

c) Simultáneamente, se solicitarán los informes o autorizaciones sectoriales preceptivos.

d) Concluida la información pública, el ayuntamiento remitirá el expediente completo tramitado al órgano competente en materia de urbanismo, incluyendo las alegaciones presentadas, los informes o autorizaciones sectoriales y los informes técnico y jurídico municipales sobre la conformidad con la legalidad urbanística.

Transcurrido el plazo de dos meses sin que el ayuntamiento remitiese el expediente completo, las personas interesadas podrán solicitar la subrogación al órgano competente en materia de urbanismo, que reclamará el expediente al ayuntamiento y proseguirá la tramitación hasta su resolución.

e) El órgano competente en materia de urbanismo podrá requerir del promotor o promotora la documentación e información complementaria que estime necesaria o bien la subsanación de las deficiencias de la solicitud para adaptarse a lo dispuesto en la presente ley.

f) El órgano competente en materia de urbanismo examinará la adecuación de la solicitud a la presente ley y a los instrumentos de ordenación del territorio, resolviendo en el plazo de tres meses, a contar desde la entrada del expediente completo en el registro de la consejería. Transcurrido el plazo sin resolución expresa, la misma se entenderá otorgada por silencio administrativo.

Subsección 4ª. Condiciones de edificación

Artículo 39. Condiciones generales de las edificaciones en el suelo rústico

Para poder obtener el título habilitante municipal de naturaleza urbanística, o la autorización autonómica en los supuestos previstos en el artículo 36, para cualquier clase de edificaciones o instalaciones en el suelo rústico, habrá de justificarse el cumplimiento de las siguientes condiciones:

a) Garantizar el acceso rodado de uso público adecuado a la implantación, el abastecimiento de agua, la evacuación y el tratamiento de aguas residuales, el suministro de energía eléctrica, la recogida, el tratamiento, la eliminación y la depuración de toda clase de residuos y, en su caso, la previsión de aparcamientos suficientes, así como corregir las repercusiones que produzca la implantación en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.

Estas soluciones habrán de ser asumidas como coste a cargo exclusivo del promotor o promotora de la actividad, formulando expresamente el correspondiente compromiso en tal sentido y aportando las garantías exigidas al efecto por la Administración en la forma que reglamentariamente se determine.

b) Prever las medidas correctoras necesarias para minimizar la incidencia de la actividad solicitada sobre el territorio, así como todas aquellas medidas, condiciones o limitaciones tendentes a conseguir la menor ocupación territorial y la mejor protección del paisaje, los recursos productivos y el medio natural, así como la preservación del patrimonio cultural y la singularidad y tipología arquitectónica de la zona.

c) Cumplir las siguientes condiciones de edificación:

– Las características tipológicas, estéticas y constructivas y los materiales, colores y acabados serán acordes con el paisaje rural y las construcciones del entorno, sin perjuicio de otras propuestas que se justifiquen por su calidad arquitectónica.

– El volumen máximo de la edificación será similar al de las edificaciones tradicionales existentes, salvo cuando resulte imprescindible superarlo por exigencias del uso o actividad. En todo caso, habrán de adoptarse las medidas correctoras necesarias para garantizar el mínimo impacto visual sobre el paisaje y la mínima alteración del relieve natural de los terrenos.

– Los cierres de fábrica no podrán exceder de 1,5 metros de altura, debiendo adaptarse al medio en que se ubiquen.

– La altura máxima de las edificaciones no podrá exceder de dos plantas ni de 7 metros medidos en el centro de todas las fachadas, desde la rasante natural del terreno al arranque inferior de la vertiente de cubierta.

Excepcionalmente, podrá excederse dicha altura cuando las características específicas de la actividad, debidamente justificadas, lo hicieran imprescindible.

d) Cumplir las siguientes condiciones de posición e implantación:

– Habrá de justificarse suficientemente la idoneidad del emplazamiento elegido y la imposibilidad o inconveniencia de emplazarlas en suelo urbano o urbanizable con calificación idónea. Tal justificación no será necesaria cuando se trate de las construcciones señaladas en el artículo 35.1, letras g), h), i), l) y m).

– La superficie mínima de la parcela sobre la que se emplazará la edificación será de 2.000 metros cuadrados, salvo para los usos regulados en el artículo 35.1.m) y para la ampliación de cementerios. A estos efectos, no será admisible la adscripción de otras parcelas.

– La superficie máxima ocupada por la edificación en planta no excederá del 20 % de la superficie de la finca. En el caso de invernaderos con destino exclusivo al uso agrario que se instalen con materiales ligeros y fácilmente desmontables, explotaciones ganaderas, establecimientos de acuicultura e infraestructuras de tratamiento o depuración de aguas, podrán ocupar hasta el 60 % de la superficie de la parcela, y la ampliación de los cementerios, la totalidad de la misma.

Excepcionalmente, los instrumentos establecidos por la legislación de ordenación del territorio podrán permitir una ocupación superior para estas actividades, siempre que se mantenga el estado natural, al menos, en un tercio de la superficie de la parcela.

– Los edificios se ubicarán dentro de la parcela, adaptándose en lo posible al terreno y lugar más apropiado para conseguir la mayor reducción del impacto visual y la menor alteración de la topografía del terreno.

– Los retranqueos de las construcciones a las lindes de la parcela habrán de garantizar la condición de aislamiento, no pudiendo en caso alguno ser inferiores a 5 metros.

– Las condiciones de abancalamiento obligatorio y de acabado de los bancales resultantes habrán de definirse y justificarse en el proyecto, de modo que quede garantizado el mínimo impacto visual sobre el paisaje y la mínima alteración de la topografía natural de los terrenos.

– Se mantendrá el estado natural de los terrenos o, en su caso, el uso agrario de estos o con plantación de arbolado o especies vegetales en, al menos, la mitad de la superficie de la parcela, o en un tercio de la misma cuando se trate de infraestructuras de tratamiento o depuración de aguas.

e) Se hará constar en el registro de la propiedad la vinculación de la superficie exigible a la construcción y uso autorizados, expresando la indivisibilidad y las concretas limitaciones al uso y edificabilidad impuestas por el título habilitante de naturaleza urbanística o la autorización autonómica.

f) Las edificaciones destinadas a uso residencial complementario de la explotación agrícola o ganadera habrán de estar íntimamente ligadas a las mismas. A tal efecto, deberá acreditarse que el solicitante es titular de una explotación de las señaladas y que ésta cumple los requisitos que reglamentariamente se determinen.

g) Las nuevas explotaciones ganaderas sin base territorial no podrán ubicarse a una distancia inferior a 500 metros de los núcleos rurales o urbanos y a 100 metros de la vivienda más próxima, salvo que el planeamiento municipal motive, en atención a las circunstancias propias del territorio, otras distancias diferentes, siempre salvaguardando la calidad ambiental del entorno. Cuando se trate de nuevas explotaciones con base territorial, la distancia mínima a los asentamientos de población y a la vivienda más próxima será de 100 metros.

La distancia a la vivienda no será tenida en cuenta si la misma y la explotación son del mismo titular.

A los efectos de la presente ley, se considera explotación ganadera la unidad técnico-económica caracterizada por la existencia de unas instalaciones y un conjunto de animales, así como otros bienes que, organizados por su titular, sirvan para la cría, producción y reproducción de animales y la obtención de productos ganaderos o prestación de servicios complementarios.

4. PATRIMONIO CULTURAL

En el entorno del ámbito de actuación existen numerosos elementos del patrimonio cultural catalogados.

Se ha consultado el Visor de Aprovechamiento Forestal y se presenta a continuación un plano donde aparecen las afecciones existentes a los contornos de elementos catalogados.

Además de lo anterior, en el PK 5+148 cruza el Camino de Santiago la carretera PO-352, no obstante, ese cruce se produce fuera del ámbito de la actuación y tal y como se refleja en los planos adjuntos, tampoco nos encontramos dentro del contorno de protección subsidiario del Camino.

Al encontrarse el ámbito de actuación dentro del contorno de protección de dichos elementos, se deberá contar con la autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura de la Xunta de Galicia, previamente a la realización de las obras.

5. CONCLUSIÓN

De lo anterior se desprende que las actuaciones contempladas en el presente proyecto están comprendidas en los usos permitidos por la ***Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia***.

Como se ha comentado en el apartado anterior, no se afecta a ningún elemento del patrimonio cultural, sin embargo, al encontrarnos dentro del entorno de protección del elemento descrito, es preciso solicitar autorización previa a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, así como la adopción del conjunto de medidas tendentes a la verificación de que dichas actuaciones no generan impactos o efectos adicionales a los señalados sobre el Patrimonio Cultural, así como la verificación de que las actuaciones ejecutadas se ajustan a lo prescrito en el Proyecto y a otra normativa de protección del patrimonio.

Anexo 1. Planos del Planeamiento Urbanístico Vigente

Anexo 2. Planos Patrimonio

Anexo 3. Planos del Plan Básico Autonómico

TRAMO 2
ZONA DE ACTUACIÓN

TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN

PO-355

PO-352

5+949,337
5+900
5+800
5+700
5+600
5+500
5+400
5+300
5+200
5+140

4+087,226
4+000
3+900
3+800
3+700
3+600
3+500
3+400
3+300
3+200
3+100
2+900
2+800
2+700
2+600
2+500
2+400
2+300
2+200
2+100
2+000
1+900

La Celoria
Lo Gnardo
Fócha
Monte del Tecra
SUP8
SUP7
SUP5
CAMPOSANCOS
LA ARMONA
RIO

LIMITE DO SOLO URBANO
LIMITE DO SOLO URBANIZABLE
LIMITE ENTRE TIPOS DE SOLO NON URBANIZABLE
LIMITE DE PLAN ESPECIAL
DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO-TERRESTRE.
LIMITE PROBABLE DEL DESLINDE MARITIMO-TERRESTRE.
LIMITE DE SERVIDUMBRE DE PROTECCION

SOLO URBANO
SOLO URBANIZABLE
PROGRAMADO
NON PROGRAMADO

SOLO NON URBANIZABLE
SEN ESPECIAL PROTECCION
DE NUCLEO RURAL
DE PROTECCION FORESTAL
DE PROTECCION PAISAXISTICA
DE PROTECCION DO MONTE SANTA TEGRA
DE PROTECCION ECOLOXICA

ESPACIOS LIBRES DE USO E DOMINIO PUBLICO
EQUIPAMENTOS

DEP	DEPORTIVO
CC	CIVICO - CULTURAL
A	ADMINISTRATIVO
R	RELIXIOSO
D	DOCENTE
S	SERVICIOS TECNICOS
C	CEMITERIO
X	DE SISTEMAS XERAIS

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A7.1
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANO DE ORDENACIÓN PXOM VIGENTE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 1

TRAMO 2
ZONA DE ACTUACIÓN

INICIO TRAMO 2
PK 5+210

TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN

ACHADO DA CRUZ DE SAN TELMO
EIRA VELLA/SA
ACHADO DE CAMIÑO DE SA-PASAXE
O MARCO
MARCO DO COUTO CONTRA MURO NO CAMIÑO REAL NO COUTO
CHEMINEAS (2) ANTIGA FÁBRICA DE CERÁMICA SANTA TECLA
CASA NA PO-355 EN SALGUEIRÓ (1)
CASA NA PO-355 EN SALGUEIRÓ (2)
CAPELA MORTUORIA DO CEMITERIO DE CAMPOSANCOS
CEMITERIO DE CAMPOSANCOS
MARCO NA PICOTA 1
MARCO NA PICOTA 2
MARCO NA PICOTA 3

PATRIMONIO CULTURAL

ELEMENTOS CATALOGADOS INTERÉS ETNOGRÁFICO

- GA36023056 MARCO NA PICOTA 1 (FICHA 56904)
- AC36023038 MARCO NA PICOTA 2 (FICHA 56905)
- AC36023039 MARCO NA PICOTA 3 (FICHA 56906)
- --- MARCO DO COUTO CONTRA MURO NO CAMIÑO REAL NO COUTO (FICHA 56903)

ELEMENTOS CATALOGADOS INTERÉS ARQUEOLÓXICO

- RE36023017 O MARCO (FICHA 56810)
- GA36023005 EIRA VELLA/SA (FICHA 56827)
- AC36023021 ACHADO DA CRUZ DE SAN TELMO (FICHA 56889)
- AC36023012 ACHADO DE CAMIÑO DE SA-PASAXE (FICHA 56881)

ELEMENTOS CATALOGADOS INTERÉS ARQUITECTÓNICO

- --- CEMITERIO DE CAMPOSANCOS (FICHA 57227)
- --- CAPELA MORTUORIA DO CEMITERIO DE CAMPOSANCOS (FICHA 56938)
- --- CASA NA PO-355 EN SALGUEIRÓ (1) (FICHA 57054)
- --- CASA NA PO-355 EN SALGUEIRÓ (2) (FICHA 57055)

ELEMENTOS CATALOGADOS INTERÉS INDUSTRIAL

- ---- CHEMINEAS (2) DA ANTIGA FÁBRICA DE CERÁMICA SANTA TECLA (FICHA 56993)

CONTORNO DE PROTECCIÓN
CAMINO DE SANTIAGO
CONTORNO PROTEGIDO DEL CAMINO DE SANTIAGO (30 m a cada lado)

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
CONSULTOR: ingenia

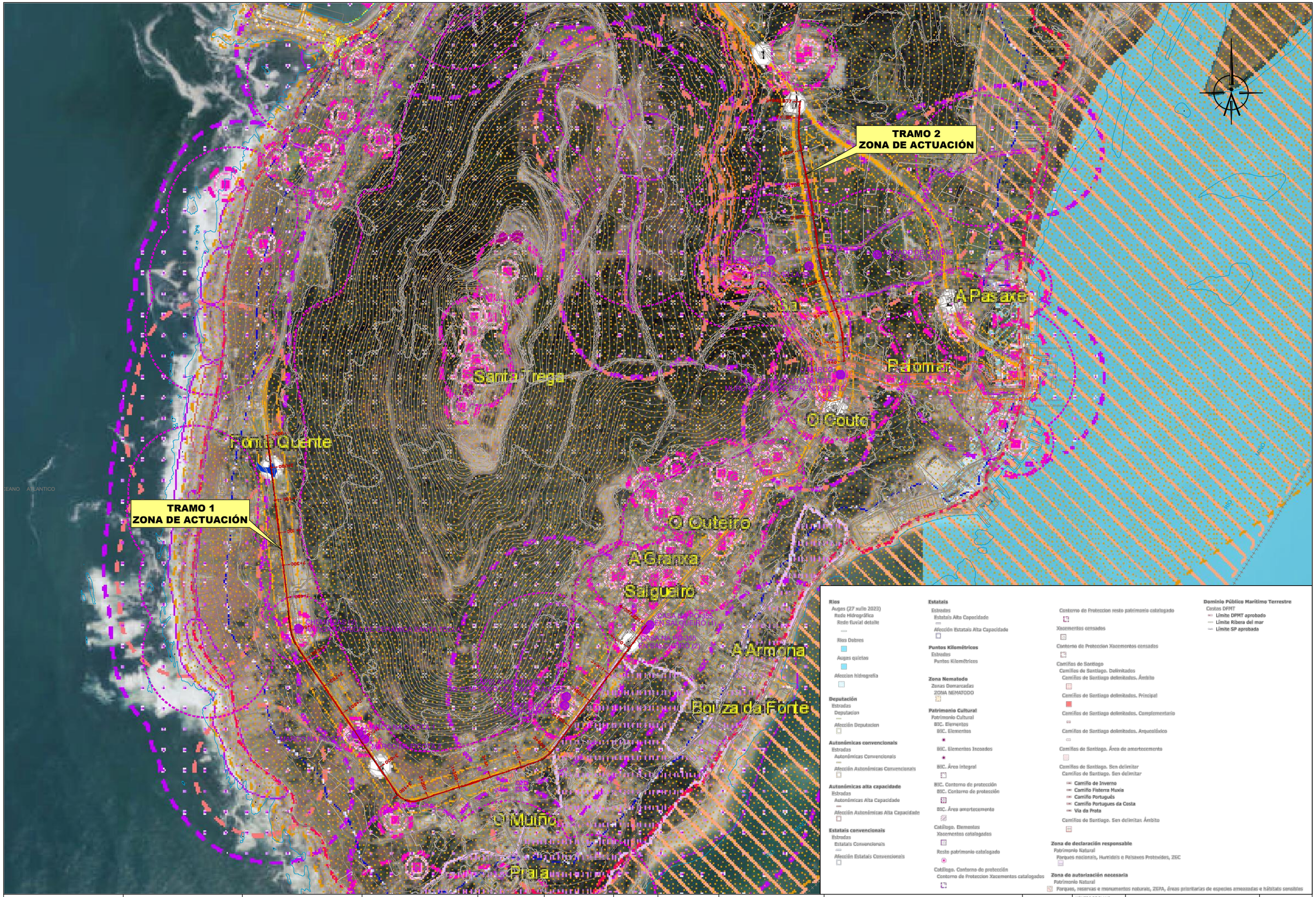
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06
NÚMERO DE PLANO: A7.2
FOLLA: 1 DE 2
DESIGNACIÓN DO PLANO: ELEMENTOS PATRIMONIO CULTURAL
DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 1



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

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NUÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m)

ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A7.2

FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: ELEMENTOS PATRIMONIO CULTURAL CON ORTOFOTO VAF

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 2

TRAMO 2
ZONA DE ACTUACIÓN

TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN

A Guarda

Santa Trega

Fonte Quente

O Couto

O Outeiro

A Granxa

Salgueiró

A Armona

Bouza da Fonte

O Mulño

A Pasaxe

Porto de A Pasaxe

Praia da Lamiña

Punta dos Picos

0298A-0805

0298A-0806

0298A-0807

MODELO DE ASENTAMENTO

Criterios DOT / Asentamentos PBA-PU

Residio urbana
Área urbana
Residio urbana
Área urbana
Caseríos
Subúsbeiros
Núcleos para o equilibrio do territorio
Núcleos principais dos ámbitos concellos e parroquias rurais (Modelo de asentamentos)
Asentamentos PU

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO

PLANS SECTORIAIS (PLS)

Refugi. Arboras
Refugi. Instalacións ganaderas definidas
Refugi. Áreas preferentes
EIA. Empresarial
Rede viaria. Eixes
Rede viaria. Reserva
Eólico
Hidroeléctrico
Outros

PLANS TERRITORIAIS (PTXPTE)

Varios

PROXECTOS DE INTERESE AUTONÓMICO (PIA) / PROXECTOS SECTORIAIS (PRS)

Arteixo
Eólica. Polígono
Eólica. Documento: Ellaborado non aprobado
Eólica. Subestación
Liñas eléctricas. Traxes
Liñas eléctricas. Subestación
Hidroeléctricas. Construídas
Hidroeléctricas. Explotación
Gasoduto. Eixes
Gasoduto. Parcelas
Depuradora
Elevatórios
Gestión
Acuícolas
Recifes
Megalitismo EM. Elementos
Megalitismo EM. Parcelas
Megalitismo EM. Áreas protección
Outros

PLAN DE ORDENACIÓN DO LITORAL (POL)

Anillo
Espazos internos paisaxísticos
Protección costeira

AFECCIÓNS QUE CLASIFICAN SOLO RÚSTICO DE ESPECIAL PROTECCIÓN

PATRIMONIO NATURAL

Parques nacionais
Parques naturais
Monumentos naturais
Zonas húmidas protegidas
Paisaxes protegidas
RN2000 (ZEC)
RN2000 (ZEPA)
Plan de conservación da Pilleira das Cunas
Plan de ordenación da Escribería dos Carballeiros
Plan de ordenación do Sapoconcho común
Plan de recuperación do lobo gardo

COSTAS

Liña DPMT aprobada
Liña DPMT en tramitación
Liña Ribera deterior
Liña DP aprobada
Liña DP tramitación
Servidumes de protección en Illas

AUGAS

Public
Zonas de fluxo preferente

PAISAXE

Áreas de especial interese paisaxístico

ENERXÍA

Liñas eléctricas. Existentes
Liñas eléctricas. PIA/PRS
Eólica. Posición. Aerogenerador
Eólica. Posición. Torre de medición
Eólica. Posición. CTRUM
Gasoduto. Área
Oleoduto. Área

TRANSPORTE

Estradas. Autovías e autoestradas
Estradas. Vías para autoestradas
Estradas. Ferrocarril
Estradas ordenación. Área
Estradas ordenación. Área
Estradas ordenación. Área
Ferrocarril. Área
Proxecto viaria aprobados (RS)

TELECOMUNICACIÓNS

Antenas sector RETECAL

PORTOS

Portos Galicia. Sinalización
Portos Galicia. Zonas de servizo
Portos Estado. Sinalización
Portos Estado. Zonas de servizo terrestres
Portos Estado. Zonas de servizo 1 de agosto
Portos Estado. Zonas de servizo 1 de agosto

AEROPORTOS

Servidumes. RO
Servidumes. PD
Servidumes. Radar
Servidumes aeronavegación. Zonas de seguridade
Zonas de servizo
Áreas de apoio

DEFENSA

Instalacións
Zonas de seguridade

FORESTAL

Masa do Sistema nacional forestal de Galicia

AGROPECUARIA

Concentracións parcelarias acordo firme

DEPURACIÓN DAS AUGAS

EDAR

PATRIMONIO CULTURAL

BIC. Elementos
BIC Elementos. Incoados
BIC. Área integral
BIC. Conxuntos de Santiago. Principal
BIC. Conxuntos de Santiago. Arquitectónico
BIC. Conxuntos de Santiago. Complementarias
BIC. Contorno de protección
BIC. Área de amortecimento
Galicia. Elementos
Galicia. Área integral
Galicia. Contorno de protección
Pleno respecto de protección
Conxuntos de Santiago delimitados. Anillo
Conxuntos de Santiago delimitados. Principal
Conxuntos de Santiago delimitados. Arquitectónico
Conxuntos de Santiago delimitados. Complementario
Conxuntos de Santiago delimitados. Área de amortecimento
Conxuntos de Santiago. San Antón

OUTRAS AFECCIÓNS

PATRIMONIO NATURAL

EPIN
ENL
Árboles singulares
Formacións singulares
Reservas da biosfera
Zonas protección auditiva
Áreas prioritarias auditivas

COSTAS

Zona de influencia
Zonas inundables T500
Zonas inundables T100

AUGAS

Zonas inundables T500
Zonas inundables T100

PORTOS

Salvamento Marítimo

AEROPORTOS

Servidumes aeronavegación. Envolvente total

AGROPECUARIA

Concentracións parcelarias en tramitación

MINARIA

Concesións mineiras. Sección A
Concesións mineiras. Sección B
Concesións mineiras. Sección C
Concesións mineiras. Sección D

RISCOS

Establecimento SEVESO Nivel Inferior
Establecimento SEVESO Nivel Superior
Envolvente Establecimento SEVESO Nivel Superior. Zona alerta
Envolvente Establecimento. SEVESO Nivel Superior. Zona intervención
Perímetro Establecimento SEVESO Nivel Superior
Zona afectada depósito lodos xermolina

ACÚSTICA

Eólica. Áreas de incidencia acústica estimada
ISAEG. Zonas de servitude acústica
Aeroporto. Zonas de afectación acústica

VARIOS

Lumes
Cemiterios
Desmantelados

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m) ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A7.3 / FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE AFECCIÓNS TERRITORIAIS
PLAN BÁSICO AUTONÓMICO

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 1

TRAMO 2
ZONA DE ACTUACIÓN

TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN

Santa Trega
Fonte Quente
Sa
A Pasaxe
Palomar
O Couto
O Outeiro
A Granxa
Salgueiró
A Armona
Bouza da Forte
O Muño
Praia

Rios
Augas (27 xullo 2023)
Rede Hidrográfica
Rede fluvial detalle
Rios Dobres
Augas quietas
Afeccion Hidrografia

Deputación
Estradas
Deputacion
Afección Deputacion

Autonómicas convencionais
Estradas
Autonómicas Convencionais
Afección Autonómicas Convencionais

Autonómicas alta capacidade
Estradas
Autonómicas Alta Capacidade
Afección Autonómicas Alta Capacidade

Estatais convencionais
Estradas
Estatais Convencionais
Afección Estatais Convencionais

Estatais
Estradas
Estatais Alta Capacidade
Afección Estatais Alta Capacidade

Puntos Kilométricos
Estradas
Puntos Kilométricos

Zona Nematodo
Zonas Demarcadas
ZONA NEMATODO

Patrimonio Cultural
Patrimonio Cultural
BIC. Elementos
BIC. Elementos
BIC. Elementos Incoados
BIC. Área integral
BIC. Contorno de protección
BIC. Contorno de protección
BIC. Área amortecemento
Catálogo. Elementos
Xacementos catalogados
Resto patrimonio catalogado
Catálogo. Contorno de protección
Contorno de Proteccion Xacementos catalogados
Contorno de Proteccion resto patrimonio catalogado
Xacementos censados
Contorno de Proteccion Xacementos censados
Camiños de Santiago
Camiños de Santiago. Delimitados
Camiños de Santiago delimitados. Ámbito
Camiños de Santiago delimitados. Principal
Camiños de Santiago delimitados. Complementario
Camiños de Santiago delimitados. Arqueológico
Camiños de Santiago. Área de amortecemento
Camiños de Santiago. Sen delimitar
Camiños de Santiago. Sen delimitar
Camiño de Inverno
Camiño Fisterra Muxia
Camiño Portugués
Camiño Portugues da Costa
Via da Prata
Camiños de Santiago. Sen delimitar. Ámbito

Zona de declaración responsable
Patrimonio Natural
Parques nacionais, Humidais e Paisaxes Protexidos, ZEC

Zona de autorización necesaria
Patrimonio Natural
Parques, reservas e monumentos naturais, ZEPA, áreas prioritarias de especies ameazadas e hábitats sensibles

Dominio Público Marítimo Terrestre
Costas DPMT
Límite DPMT aprobado
Límite Ribera del mar
Límite SP aprobada

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:

SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A7.3
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE AFECCIÓNS TERRITORIAIS
VISOR DE APROVECHAMIENTO FORESTAL (VAF)

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 1

Anejo nº8: Tráfico

I N D I C E

Pág.

1. TRÁFICO 2

1. TRÁFICO

La determinación de la sección de firme se realiza de acuerdo a lo dispuesto en la 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 y la 6.3-IC «Rehabilitación de Firmes».

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

TABLA 1A

Categorías de tráfico pesado T00 a T2

Categoría de tráfico pesado	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4000	< 4000 ≥ 2000	< 2000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1B

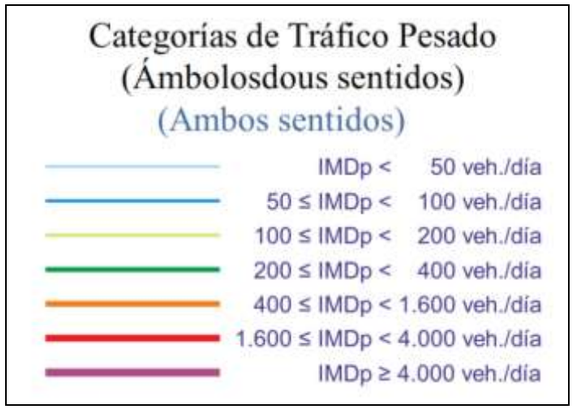
Categorías de tráfico pesado T3 y T4

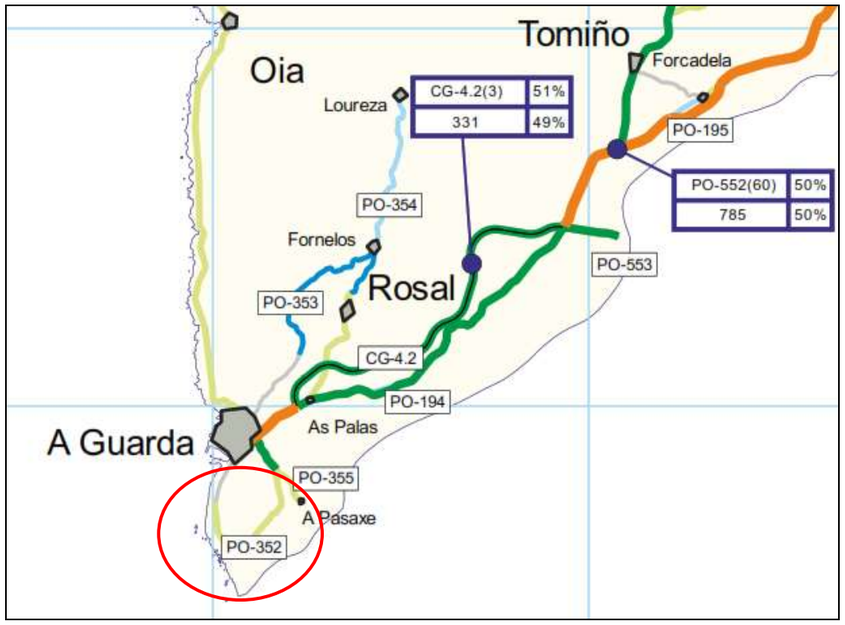
Categoría de tráfico pesado	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Los datos de tráfico se obtienen de la *Memoria de Tráfico da rede autonómica de estradas de Galicia* publicada por la Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas.

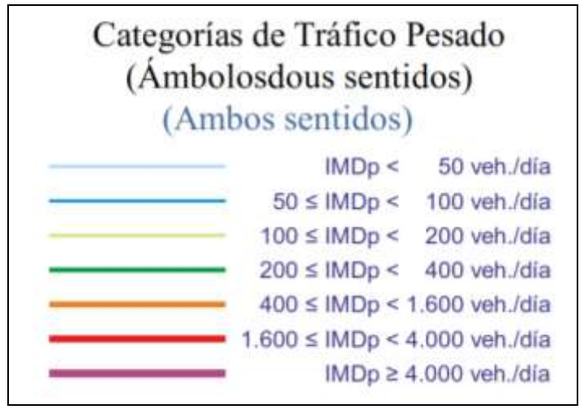
Se presenta a continuación los *Mapas de aforos de tráfico pesado da rede autonómica de Estradas de Galicia para los años 2019-2023* destacando el ámbito de actuación, la carretera PO-352:

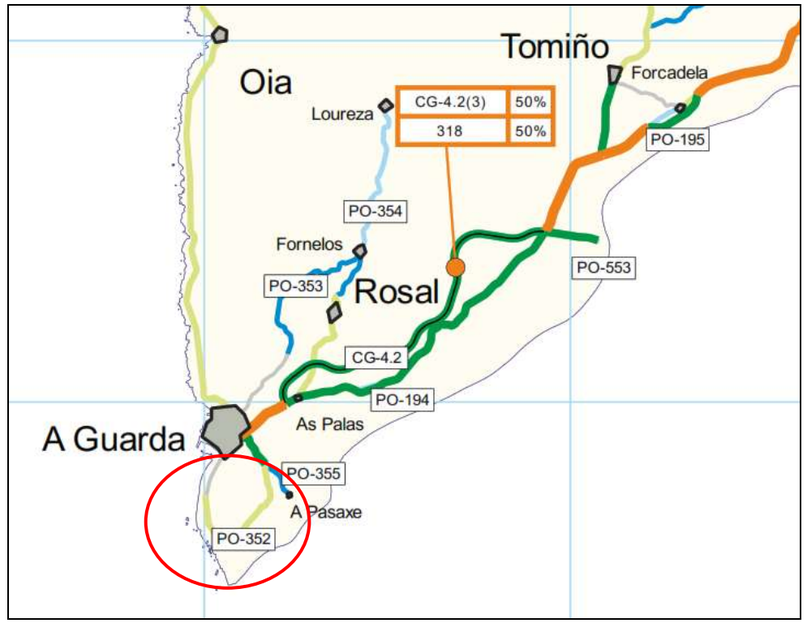
AÑO 2019



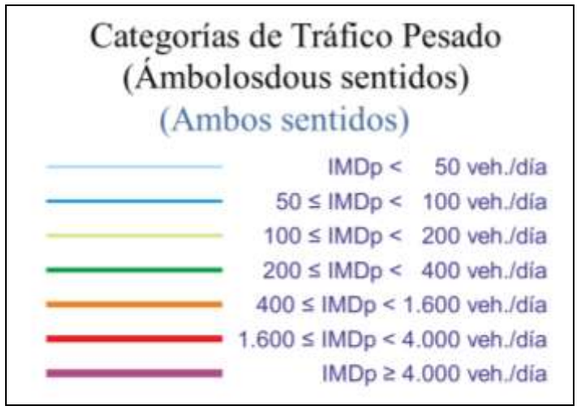


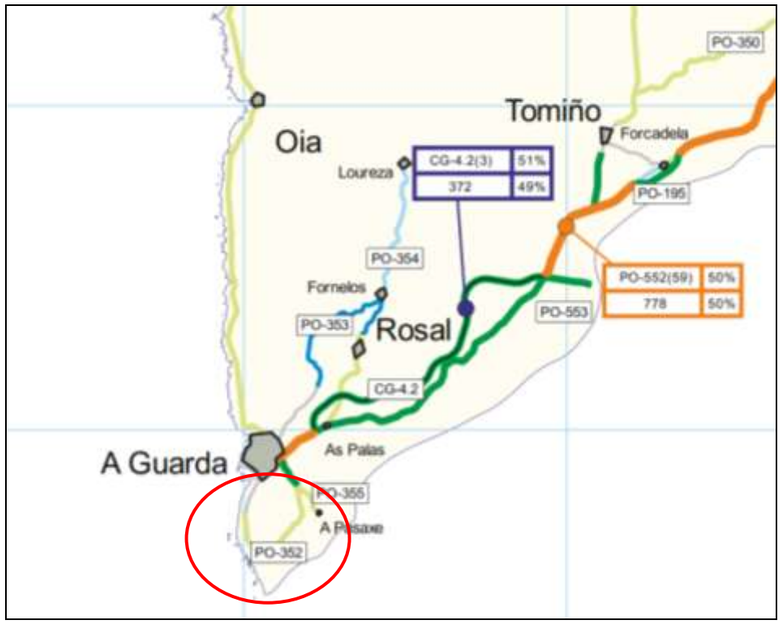
AÑO 2020



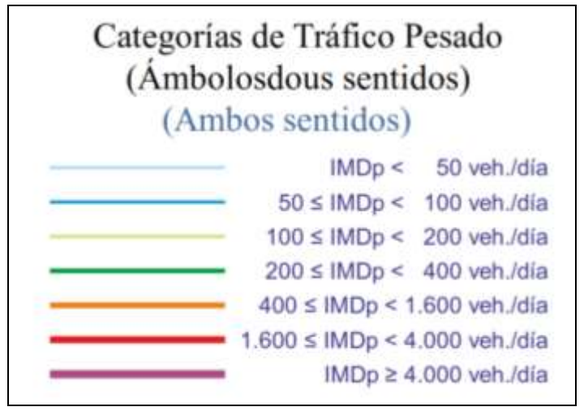


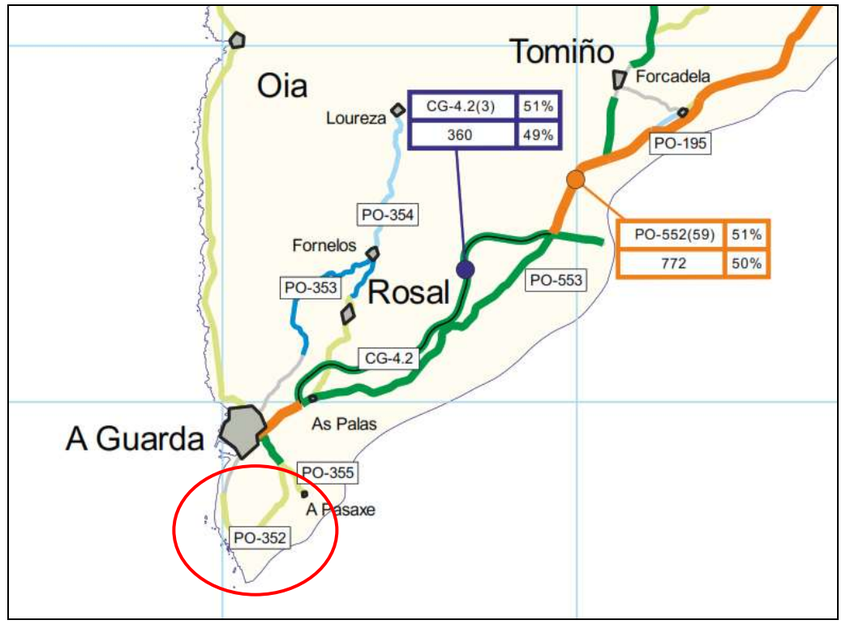
AÑO 2021



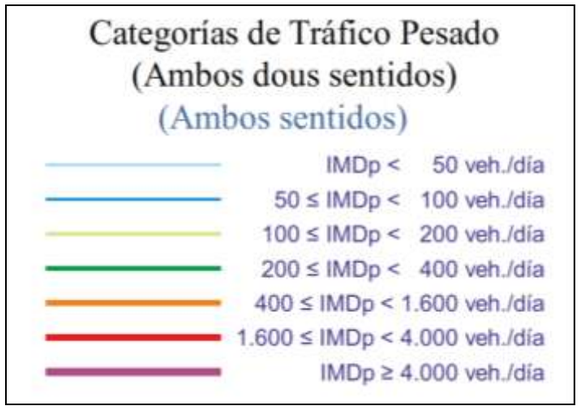


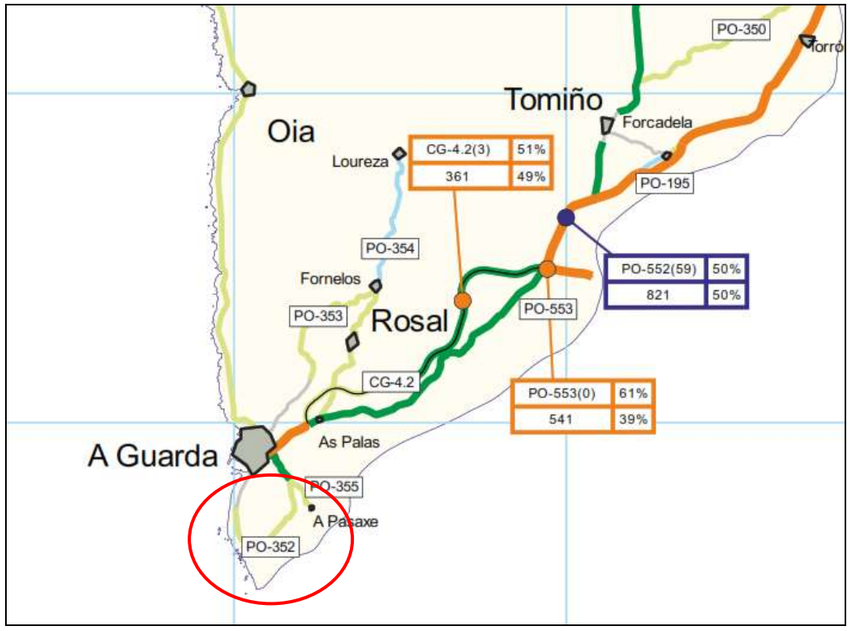
AÑO 2022





AÑO 2023





A partir de las tablas y mapas anteriores se extrae la siguiente tabla resumen de la IMD de vehículos pesados desde el año 2019 al 2023 en la carretera objeto del presente proyecto:

IMDp	2019	2020	2021	2022	2023
PO-352	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$

Tabla 2

A partir de los datos anteriores y teniendo en cuenta una distribución por carril del 50% se deduce que a la carretera PO-352 en este tramo le corresponde un tráfico T32.

Anejo nº9: Trazado

I N D I C E

Pág.

1. DATOS Y CRITERIOS SIGNIFICATIVOS 2
2. REPLANTEO DEL EJE EN PLANTA 3
   2.1. EJE TRAMO 1 3
   2.2. EJE TRAMO 2 3
3. REPLANTEO DEL EJE EN ALZADO 3
   3.1 EJE TRAMO 1 3
   3.2 EJE TRAMO 2 3
4. LISTADOS DEL EJE EN PLANTA Y ALZADO CADA 20M 4
   4.1. EJE TRAMO 1 4
   4.2. EJE TRAMO 2 5
5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE 6
   5.1. INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 6
   5.2. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD 6
   5.3. ORDEN DE ACCESOS 6
   5.4. INSTRUCCIÓN 1/2024 POR LA QUE SE ESTABLECEN RECOMENTACIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVOS PASOS DE PEATONES EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE GALICIA 6

1. DATOS Y CRITERIOS SIGNIFICATIVOS

El tramo de actuación en el que se proyecta la senda se localiza en un tramo de la carretera PO-352, en la provincia de Pontevedra, en terrenos pertenecientes al término municipal de A Guarda. La carretera PO-352, que comunica las localidades de A Guarda y Camposancos (PO-355), pertenece a la Red Secundaria de la Red Autonómica de Estradas.

El tráfico del tramo de proyecto se trata de tráfico local en su mayoría. Esta carretera circunvala en Monte de Santa Tegra, discurriendo entre éste y la zona costera, configurando un itinerario con un alto valor paisajístico y cultural.

Actualmente la carretera en el tramo de actuación tiene un ancho que varía entre los 5 metros aproximadamente en el tramo inicial y los 7 m aproximadamente en el tramo final. No existen, en general, zonas destinadas al tránsito peatonal. Únicamente en la zona urbana existente entre los dos tramos de actuación, hay actualmente aceras.

Por tanto, se plantean las siguientes actuaciones:

Ejecución de una senda en el margen derecho de la carretera PO-352, entre los pKs 1+910 y 4+040 y entre los pKs 5+210 y 5+950.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, no se ha realizado un estudio sistemático de la geometría del eje de la carretera, ya que se mantiene sin modificaciones. En consecuencia, no cabe hablar de parámetros de partida como “radio mínimo, pendiente máxima, acuerdo mínimo, etc”, ya que el objeto del presente proyecto no es la mejora del trazado. El trazado se respeta en su totalidad. Sin embargo, se ha geometrizado todo el trazado en planta existente, al igual que su perfil longitudinal.

PLANTA	**LONGITUD DE RECTAS MÁXIMA**	
	473,041	
	RADIOS EN PLANTA MÍNIMOS	
	59,5	
ALZADO	**PENDIENTES Y RAMPAS MÁXIMAS**	**PENDIENTES Y RAMPAS MÍNIMAS**
	3,60%	0,10%
	PARÁMETROS DE ACUERDO VERTICAL MÍNIMOS	
	kv_{min}= 215	

El criterio de diseño de la senda, en cuanto a su trazado, ha sido el de realizar ésta paralelamente a la carretera PO-352, a la misma cota y manteniendo los peraltes de la carretera, de manera que la nueva senda no afecte al drenaje actual de la carretera. Por otra parte, y con la intención de no condicionar futuras ampliaciones de la carretera (que actualmente cuenta con carriles muy estrechos, que dificultan el cruce de dos vehículos pesados), se ha separado la senda de la carretera creando una berma intermedia que permita futuras ampliaciones.

La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia)*.

2. REPLANTEO DEL EJE EN PLANTA

2.1. EJE TRAMO 1

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parámetro	Longitud
Rec	1+900,000	510.063,821	4.637.248,885	192.3028	0,000	0,000	229,850
Cur	2+129,850	510.091,544	4.637.020,713	192.3028	-4,500	0,000	0,037
Cur	2+129,887	510.091,548	4.637.020,677	191.7842	8.995,500	0,000	101,423
Rec	2+231,309	510.104,034	4.636.920,026	192.5020	0,000	0,000	259,155
Cur	2+490,465	510.134,486	4.636.662,666	192.5020	-144,500	0,000	69,756
Cur	2+560,220	510.158,766	4.636.597,993	161.7698	69.995,500	0,000	533,445
Cur	3+093,666	510.458,520	4.636.156,734	162.2550	-59,500	0,000	76,954
Rec	3+170,619	510.526,324	4.636.133,416	79.9184	0,000	0,000	373,510
Cur	3+544,130	510.881,405	4.636.249,292	79.9184	-114,500	0,000	70,056
Rec	3+614,186	510.937,482	4.636.289,442	40.9672	0,000	0,000	473,041
	4+087,226	511.221,310	4.636.667,871	40.9672			

2.2. EJE TRAMO 2

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parámetro	Longitud
Rec	5+140,000	511.826,427	4.637.474,576	394.3890	0,000	0,000	84,379
Cur	5+224,379	511.819,000	4.637.558,628	394.3890	-214,200	0,000	56,098
Rec	5+280,477	511.806,842	4.637.613,228	377.7162	0,000	0,000	115,561
Cur	5+396,038	511.767,213	4.637.721,782	377.7162	345,800	0,000	71,081
Rec	5+467,119	511.749,847	4.637.790,580	390.8022	0,000	0,000	121,914
Cur	5+589,034	511.732,294	4.637.911,224	390.8022	-1.804,196	0,000	81,593
Rec	5+670,627	511.718,725	4.637.991,674	387.9232	0,000	0,000	147,000
Cur	5+817,627	511.691,006	4.638.136,037	387.9232	255,799	0,000	59,866
Rec	5+877,493	511.686,668	4.638.195,609	2.8222	0,000	0,000	71,845
	5+949,337	511.689,852	4.638.267,383	2.8222			

3. REPLANTEO DEL EJE EN ALZADO

3.1 EJE TRAMO 1

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
1+900,000	42,467	0	0,000	0,000	-1,8%
2+132,270	38,339	1.529	13,722	0,062	-3,6%
2+213,601	35,434	1.971	41,801	0,443	0,7%
2+326,644	36,192	20.236	56,522	0,079	1,2%
2+444,338	37,639	5.901	58,838	0,293	-0,8%
2+603,730	36,419	10.389	32,232	0,050	-0,1%
2+663,152	36,333	2.785	16,688	0,050	-1,3%
2+727,029	35,475	5.763	16,633	0,024	-0,8%
2+809,415	34,844	8.563	65,432	0,250	0,8%
2+964,581	36,027	4.862	62,225	0,398	-1,8%
3+067,441	34,178	2.253	39,713	0,350	1,7%
3+179,764	36,119	2.806	23,690	0,100	3,4%
3+259,589	38,846	1.226	35,017	0,500	-2,3%
3+420,583	35,151	3.847	80,497	0,842	1,9%
3+719,847	40,808	3.285	52,533	0,420	-1,3%
3+977,327	37,441	7.318	53,843	0,198	0,2%
4+085,013	37,617	0	0,000	0,000	

3.2 EJE TRAMO 2

P.K.	Cota	Kv	Tangente	Flecha	Pendiente
5+140,000	42,148	0	0,000	0,000	2,4%
5+148,324	42,345	215	4,162	0,040	-1,5%
5+238,875	40,984	13.858	45,276	0,074	-2,2%
5+454,238	36,341	3.484	17,017	0,042	-1,2%
5+488,273	35,940	4.473	17,017	0,032	-1,9%
5+624,559	33,296	4.719	68,143	0,492	0,9%
5+865,722	35,582	5.338	41,840	0,164	2,5%
5+949,403	37,687	0	0,000	0,000	

4. LISTADOS DEL EJE EN PLANTA Y ALZADO CADA 20M

4.1. EJE TRAMO 1

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
1+900,000	510063,821	4637248,885	42,467
1+920,000	510066,233	4637229,031	42,112
1+940,000	510068,646	4637209,177	41,756
1+960,000	510071,058	4637189,323	41,401
1+980,000	510073,470	4637169,469	41,045
2+000,000	510075,882	4637149,615	40,69
2+020,000	510078,295	4637129,761	40,334
2+040,000	510080,707	4637109,907	39,979
2+060,000	510083,119	4637090,053	39,623
2+080,000	510085,531	4637070,199	39,268
2+100,000	510087,944	4637050,345	38,913
2+120,000	510090,356	4637030,491	38,556
2+140,000	510092,844	4637010,647	38,051
2+160,000	510095,374	4636990,807	37,349
2+180,000	510097,859	4636970,962	36,651
2+200,000	510100,301	4636951,112	36,122
2+220,000	510102,698	4636931,256	35,795
2+240,000	510105,055	4636911,396	35,671
2+260,000	510107,405	4636891,534	35,745
2+280,000	510109,755	4636871,673	35,882
2+300,000	510112,105	4636851,811	36,036
2+320,000	510114,455	4636831,950	36,209
2+340,000	510116,806	4636812,088	36,402
2+360,000	510119,156	4636792,227	36,615
2+380,000	510121,506	4636772,365	36,848
2+400,000	510123,856	4636752,504	37,076
2+420,000	510126,206	4636732,643	37,239
2+440,000	510128,556	4636712,781	37,334
2+460,000	510130,906	4636692,920	37,361
2+480,000	510133,256	4636673,058	37,32
2+500,000	510135,918	4636653,241	37,212
2+520,000	510140,920	4636633,893	37,06
2+540,000	510148,543	4636615,420	36,907
2+560,000	510158,642	4636598,175	36,754
2+580,000	510169,941	4636581,673	36,604
2+600,000	510181,235	4636565,167	36,487
2+620,000	510192,525	4636548,658	36,408
2+640,000	510203,810	4636532,146	36,367
2+660,000	510215,090	4636515,631	36,305
2+680,000	510226,365	4636499,112	36,107
2+700,000	510237,636	4636482,590	35,838
2+720,000	510248,902	4636466,065	35,577
2+740,000	510260,164	4636449,537	35,377
2+760,000	510271,420	4636433,006	35,237
2+780,000	510282,672	4636416,471	35,145
2+800,000	510293,919	4636399,933	35,099
2+820,000	510305,162	4636383,392	35,1
2+840,000	510316,399	4636366,848	35,148
2+860,000	510327,632	4636350,300	35,242
2+880,000	510338,861	4636333,749	35,382
2+900,000	510350,084	4636317,196	35,534
2+920,000	510361,303	4636300,638	35,655
2+940,000	510372,517	4636284,078	35,694
2+960,000	510383,726	4636267,515	35,65
2+980,000	510394,931	4636250,948	35,524
3+000,000	510406,131	4636234,378	35,316
3+020,000	510417,326	4636217,805	35,026
3+040,000	510428,516	4636201,228	34,705
3+060,000	510439,702	4636184,649	34,543
3+080,000	510450,883	4636168,066	34,559
3+100,000	510462,332	4636151,678	34,752
3+120,000	510477,514	4636138,803	35,086
3+140,000	510496,092	4636131,656	35,432
3+160,000	510515,989	4636131,037	35,78
3+180,000	510535,242	4636136,326	36,225
3+200,000	510554,255	4636142,531	36,813
3+220,000	510573,268	4636148,735	37,494
3+240,000	510592,281	4636154,940	38,08
3+260,000	510611,294	4636161,145	38,349
3+280,000	510630,308	4636167,350	38,291
3+300,000	510649,321	4636173,554	37,919
3+320,000	510668,334	4636179,759	37,46
3+340,000	510687,347	4636185,964	37,001
3+360,000	510706,360	4636192,169	36,593
3+380,000	510725,374	4636198,373	36,29
3+400,000	510744,387	4636204,578	36,09
3+420,000	510763,400	4636210,783	35,995

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
3+440,000	510782,413	4636216,987	36,003
3+460,000	510801,426	4636223,192	36,116
3+480,000	510820,440	4636229,397	36,332
3+500,000	510839,453	4636235,602	36,653
3+520,000	510858,466	4636241,806	37,031
3+540,000	510877,479	4636248,011	37,409
3+560,000	510896,103	4636255,244	37,787
3+580,000	510913,221	4636265,537	38,165
3+600,000	510928,290	4636278,649	38,543
3+620,000	510940,971	4636294,093	38,921
3+640,000	510952,971	4636310,093	39,299
3+660,000	510964,971	4636326,093	39,677
3+680,000	510976,971	4636342,093	40,03
3+700,000	510988,972	4636358,093	40,27
3+720,000	511000,972	4636374,092	40,388
3+740,000	511012,972	4636390,092	40,385
3+760,000	511024,972	4636406,092	40,26
3+780,000	511036,972	4636422,092	40,021
3+800,000	511048,972	4636438,092	39,76
3+820,000	511060,973	4636454,092	39,498
3+840,000	511072,973	4636470,092	39,237
3+860,000	511084,973	4636486,092	38,975
3+880,000	511096,973	4636502,091	38,714
3+900,000	511108,973	4636518,091	38,452
3+920,000	511120,973	4636534,091	38,19
3+940,000	511132,974	4636550,091	37,947
3+960,000	511144,974	4636566,091	37,758
3+980,000	511156,974	4636582,091	37,624
4+000,000	511168,974	4636598,091	37,544
4+020,000	511180,974	4636614,091	37,519
4+040,000	511192,974	4636630,090	37,543

4.2. EJE TRAMO 2

P.K.	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
5+200,000	511821,146	4637534,343	41,567
5+220,000	511819,385	4637554,266	41,243
5+240,000	511817,059	4637574,124	40,889
5+260,000	511812,935	4637593,687	40,508
5+280,000	511807,005	4637612,780	40,097
5+300,000	511800,147	4637631,568	39,666
5+320,000	511793,289	4637650,355	39,235
5+340,000	511786,430	4637669,142	38,804
5+360,000	511779,571	4637687,929	38,373
5+380,000	511772,713	4637706,716	37,941
5+400,000	511765,876	4637725,511	37,510
5+420,000	511759,782	4637744,557	37,079
5+440,000	511754,799	4637763,924	36,649
5+460,000	511750,944	4637783,546	36,291
5+480,000	511747,992	4637803,327	36,029
5+500,000	511745,113	4637823,118	35,709
5+520,000	511742,233	4637842,910	35,324
5+540,000	511739,354	4637862,701	34,936
5+560,000	511736,474	4637882,493	34,549
5+580,000	511733,595	4637902,285	34,219
5+600,000	511730,682	4637922,071	33,973
5+620,000	511727,573	4637941,828	33,812
5+640,000	511724,245	4637961,549	33,736
5+660,000	511720,698	4637981,232	33,745
5+680,000	511716,958	4638000,879	33,838
5+700,000	511713,186	4638020,520	34,011
5+720,000	511709,415	4638040,162	34,200
5+740,000	511705,644	4638059,803	34,390
5+760,000	511701,872	4638079,444	34,580
5+780,000	511698,101	4638099,085	34,769
5+800,000	511694,330	4638118,726	34,959
5+820,000	511690,569	4638138,370	35,148
5+840,000	511687,753	4638158,165	35,362
5+860,000	511686,491	4638178,120	35,650
5+880,000	511686,779	4638198,114	36,012
5+900,000	511687,666	4638218,094	36,450
5+920,000	511688,552	4638238,074	36,947
5+940,000	511689,438	4638258,055	37,450
5+949,337	511689,852	4638267,383	37,685

5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

5.1. INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

La normativa de aplicación es la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras. Dado que se trata de una carretera existente en la que no se realizan modificaciones de trazado, actualmente no se ajusta a los parámetros de la normativa vigente en lo que respecta a trazado en planta, alzado ni visibilidades.

El objeto del presente proyecto es la realización de una senda.

En cualquier caso, y de acuerdo con el artículo 2.3 de la norma de trazado, se distinguen cinco tipos de proyectos, encuadrándose el presente proyecto en dos de ellos:

- *Proyecto de mejoras locales: Es aquel cuya finalidad es la modificación de las características geométricas de elementos aislados de la carretera por necesidades funcionales y de seguridad.*
- *Proyecto de actuaciones específicas: Es aquel cuya finalidad es la mejora de algún elemento constitutivo de una carretera en servicio (firme, drenaje, señalización, balizamiento, sistemas de contención, iluminación, plantaciones, etc.).*

Sobre estos proyectos la norma indica:

La presente Norma no será de aplicación en los proyectos de mejoras locales y de actuaciones específicas.

5.2. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Ley 10/2014 de 3 de Diciembre, de accesibilidad, de la Comunidad Autónoma de Galicia, y al artículo 63.2 del reglamento de desarrollo (Decreto 35/2000 de 29 de Febrero), habiéndose tenido en cuenta las normas y los criterios básicos, destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desarrollo.

Así mismo, en la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Orden TMA 851/2021 de Accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

5.3. ORDEN DE ACCESOS

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la "*Orden de 23 de mayo de 2019 por la que se regulan los accesos a las carreteras de Galicia*".

Dado que se trata de accesos ya existentes, se considera adecuado mantenerlos, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional Tercera "Accesos existentes" de la citada orden.

5.4. INSTRUCCIÓN 1/2024 POR LA QUE SE ESTABLECEN RECOMENTACIONES PARA LA IMPLANTACIÓN DE NUEVOS PASOS DE PEATONES EN LA RED AUTONÓMICA DE CARRETERAS DE GALICIA

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la "*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 acuerdo con la recomendación anterior, sería de aplicación el artículo 14: paso de peatones fuera de suelo urbano o de núcleo rural en la red local. No se cumplen las condiciones para implantar un paso a distinto nivel. De acuerdo con el apartado 4 del citado artículo no se recomienda implantar un paso de peatones con prioridad no segregado. Teniendo en cuenta, sin embargo, lo indicado en el artículo 1 de las recomendaciones, se considera adecuada la creación de un paso de peatones con prioridad no segregado en la zona final de la actuación. Se considera que dadas las especiales características de este punto (proximidad a varios centros escolares y finalización de la senda proyecta y la acera existente por esta margen) es conveniente la ubicación del paso de peatones no segregado con prioridad, de acuerdo con el criterio técnico del redactor del proyecto y del director del proyecto.

Anejo nº10: Movimiento de tierras

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO Y CRITERIOS EMPLEADOS....2
2. COMPENSACIÓN DE TIERRAS....2
3. VERTEDEROS Y CANTERAS....3

1. OBJETO Y CRITERIOS EMPLEADOS

El objeto del presente anejo es presentar los criterios empleados y las mediciones realizadas para definir el movimiento de tierras correspondiente al proyecto.

Para la elaboración de los perfiles se ha utilizado el programa de trazado MDT versión 9.

Se supone un aprovechamiento del material de aproximadamente el 25,5%, si bien se recogen en el Plan de Calidad de las obras los ensayos necesarios para caracterizar el material y confirmar su validez para su uso en los rellenos. Se estima un espesor de tierra vegetal de 30cm de espesor.

En el presente proyecto no es preciso realizar excavaciones sin clasificar, dado que el terreno es llano o ligeramente ondulado y las actuaciones tienen carácter superficial. Las excavaciones se limitan a excavaciones en zanja para obras de drenaje o muros. Se incluye además en el presupuesto una partida para la apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.

2. COMPENSACIÓN DE TIERRAS

Debido a que las excavaciones por realizar son de un espesor muy pequeño y de carácter superficial se prevé que el material extraído sea apto para su utilización en los rellenos en un pequeño porcentaje, aproximadamente un 25,5%.

En las tablas siguientes se resumen los volúmenes resultantes.

TIERRAS Y PÉTREOS			
	TOTAL (m³)	A VERTEDERO (%)	A VERTEDERO (m³)
APERT. CAJA	2.943,00	74,50%	2.192,67
DRENAJE	155,74	74,50%	116,03
MUROS	1.693,80	74,50%	1.261,96
ZANJA BT	918,40	74,50%	684,25
ZANJA TELEF	1.042,03	74,50%	776,36
ZANJA ALUMB	861,00	74,50%	641,48
TOTAL	**7.613,97**		**5.672,75**

RELLENOS	TOTAL (m³)	RELL. EXC.	PRESTAMO	OBSERV
APERT. CAJA	2.943,00		2.943,00	MAT SELEC.
RED DE DRENAJE	74,99		74,99	MAT SELEC.
MUROS	806,10		806,10	MAT FILTRO
ZANJA BT	745,92	745,92		
ZANJA TELEF	648,56	648,56		
ZANJA ALUMB	546,74	546,74		
TOTAL	**5.765,31**	**1.941,22**	**3.824,09**	

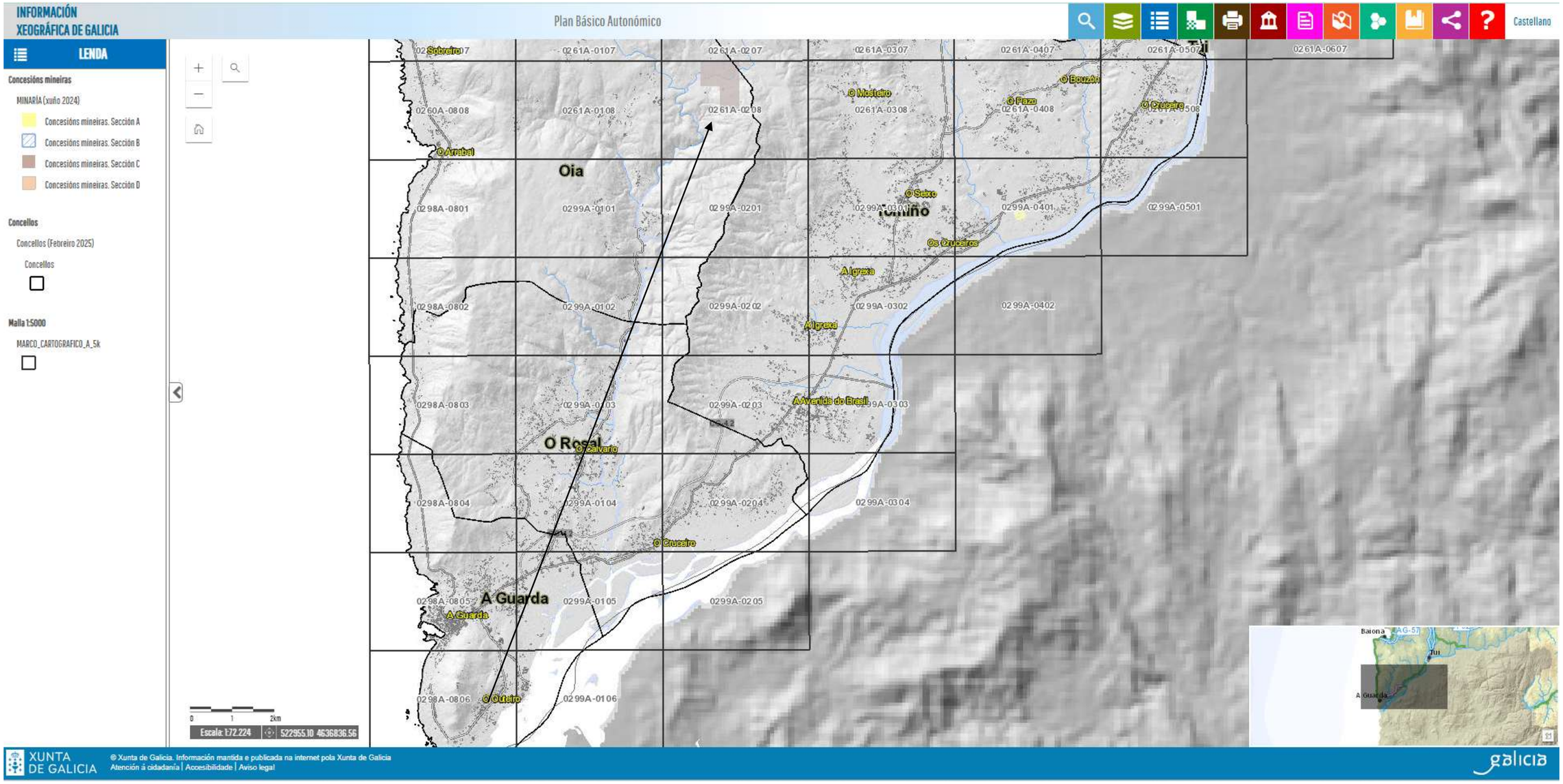
Será necesario llevar a vertedero un volumen de 7.613,97-1.941,22= 5.672,75m³.

Por otra parte, será preciso realizar previamente el desbroce del terreno y las demoliciones de los distintos pavimentos (asfálticos e hidráulicos). En el plano nº11 del documento Nº2 Planos se recogen las superficies correspondientes a estas unidades.

3. VERTEDEROS Y CANTERAS

A continuación, se recogen los posibles vertederos y canteras a utilizar en la ejecución de las obras.

Planos de ubicación de canteras (concesiones mineras sección C).



Anejo nº11: Firmes y pavimentos

I N D I C E

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 2
2. JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME 2
3. REPOSICIÓN DE CALZADA 4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción de las secciones de firme proyectadas y de los pavimentos empleados.

Las actuaciones propuestas serán las siguientes:

- Ejecución de sendas en la margen derecha de la carretera PO-352 entre los PK 1+910 y 4+040 y entre los PK 5+210 y 5+950.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SECCIÓN DE FIRME

Sendas

Se siguen las indicaciones contenidas en la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia*.

Los materiales a emplear serán:

- hormigón coloreado de bajo calor de hidratación tipo HF-4,0 (resistencia característica a flexotracción de 4,0 MPa a 28 días). Llevará un mallazo de acero electrosoldado en las zonas de acceso a viviendas.

La elección del hormigón se hace en función da clasificación del suelo y de la realidad territorial en la que se encuentra proyectada la senda: se trata zonas edificadas con edificación dispersa.

La definición de la sección estructural de la senda se realiza de acuerdo con las indicaciones del Manual: Caminos naturales,del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

De acuerdo al citado manual, se recogen las siguientes categorías de tráfico, en función del número de camiones diarios.

CATEGORÍA DE TRÁFICO	IMDp (camións diarios no momento da posta en servizo)
C1	25 a 50
C2	15 a 24
C3	5 a 14
C4	0 a 4

Táboa 3: categorías de tráfico pesado. Fonte: "Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entornos urbanos". Xaneiro de 2013. IECA.

En nuestro caso, se trataría de una categoría de tráfico C4.

En el mismo manual se clasifica el tipo de explanada en función del índice CBR:

Tipo de explanada	CBR	Módulo (UNE 103808)		Inspección visual
		Compresibilidad (E_{v_2}) (kp/cm²)	Reacción (k) (MN/m³)	
SO	3-5	≥ 20	25-35	**Terrenos de mala calidad** • Formados en general por partículas finas y plásticas • Pueden contener también algo de materia orgánica, detectabke por su color oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Asimismo, puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general, se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo, plásticos, cascotes, etc.
S1	5-10	≥ 60	35-55	**Terrenos de calidad media** • Suelos granulares (gravas, arenas, etc) con partículas finas relativamente plásticas • Terrenos deformables, pero no exageradamente, con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda, siendo posible la circulación
S2	> 10	≥ 120	> 55	**Terrenos de buena calidad** • Compactos, en general, formados por gravas y arenas con pocos finos plásticos • El paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella

Teniendo en cuenta el apartado 5.1. Formación de la explanada de la Instrucción 6.1-IC, si se considera que el suelo de la explanación es tolerable (0), y que la explanada es S1, lo que sería equivalente a una E1 (E_{v2}≥60Mpa), sería necesaria una capa de 60cm de suelo adecuado o de 45 de suelo seleccionado.

Por tanto, se incluye en el presupuesto del proyecto la sustitución de una capa de 45cm de espesor del terreno natural, con la aportación de material seleccionado para lograr una explanada tipo S1.

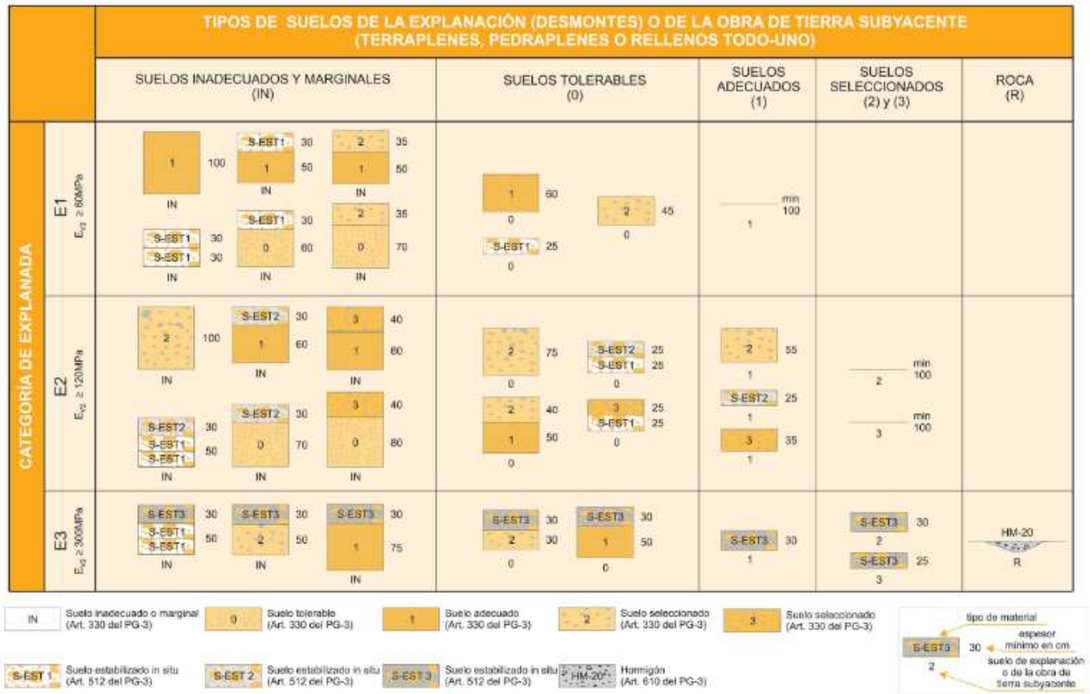


FIGURA 1. **FORMACIÓN DE LA EXPLANADA**

Las secciones de firme se definen de acuerdo con la tabla siguiente:

Catálogo de secciones con pavimento de hormigón (periodos de proyecto de 20 y 30 años)

Nivel de tráfico / Categoría de explanada	C4	C3	C2	C1	20 años / 30 años
S0	HF-4,0 14	HF-4,0 16	HF-4,0 18 / 15 HF-3,5 20 / 15	HF-4,0 20 / 15 HF-3,5 22 / 15	HF-4,0 22 / 15 HF-3,5 24 / 15
S1	HF-3,5 16	HF-3,5 18	HF-4,0 18 HF-3,5 20	HF-4,0 18 / 15 HF-3,5 20 / 15	HF-4,0 20 / 15 HF-3,5 22 / 15
S2		HF-4,0 14 HF-3,5 16	HF-4,0 16 HF-3,5 18	HF-4,0 18 HF-3,5 20	HF-4,0 20 HF-3,5 22

Pavimento de hormigón — Subbase granular

Táboa 5 secciòns de firme con pavimento de formigón. Fonte: "Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entronos urbanos". Xaneiro de 2013. IECA

De acuerdo a lo anterior se adopta una sección de 14cm de espesor de HF-4,0.

En la tabla siguiente se recogen los materiales y coloración de los pavimentos a emplear, en función de las características urbanísticas y el tipo de tránsito sobre la senda (*Tabla 1: material y coloración de los pavimentos* de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia)*:

MATERIAIS E COLORACIÓN DA SUPERFICIE DO PAVIMENTO		ZONA PEONIL (tráfico diferenciado)	SENDA MIXTA (PEONIL+CICLISTA)	ZONA CICLISTA (tráfico diferenciado)
ZONA URBANA, S.NÚCLEO RURAL OU EDIFICADA	edificación dispersa	HF-3,5 / HF-4,0 terriza (*)		HF-3,5 / HF-4,0 verde óxido RAL 1020/Pantone 7557
	edificación continua	HF-3,5 / HF-4,0 gris formigón = RAL 7030		
ZONAS RÚSTICAS SEN EDIFICAR		SEST terriza	(caso xeral) SEST terriza (caso excepcional) HF-3,5 / HF-4,0 (**) terriza (*)	

(*) A cor terriza nos pavimentos de formigón equivale aproximadamente á proporcionada polo pigmento Bayferrox 960 cunha dosificación do 3,5% sobre o peso do cemento. Na táboa reflíctese a cor do devandito pigmento, non do pavimento.
(**) HF-3,5/ HF-4,0 sempre previa xustificación axeitada , en caso de tráfico elevado de ciclistas ou pendentes elevadas.

LENDA:

MATERIAL
coloración superficial

HF-3,5 / HF-4,0: formigón para pavimentos de baixa calor de hidratación con resistencia característica á flexotracción aos 28 días de 3,5 MPa / 4,0 MPa, respectivamente.
SEST: solo estabilizado con cemento, fabricado en central, coa granulometría propia do solocemento SC20, segundo o artigo 513 do PG-3.

Táboa 1: material e coloración dos pavimentos

Los pigmentos empleados en la coloración del hormigón deben ser inorgánicos, para que se mantenga la tonalidad. El color “terrizo” se conseguirá empleando hormigón coloreado en central. Como color de referencia se considerará la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960 con una dosificación del 3,5% sobre el peso del cemento.

Para lograr una mayor eficiencia económica, se diseñará un pavimento bicapa, en el que la capa inferior será de hormigón gris (sin colorante) y la superior será de hormigón coloreado con 6cm de espesor.

De acuerdo con la tabla 2 de la citada instrucción se adopta una sección de 14cm de espesor de hormigón HF-4,0 formada por una capa de ocho centímetros de hormigón sin colorante y una capa superior de seis centímetros de hormigón coloreado color terrizo.

TÁBOA DE SECCIÓNS DE FIRME				
		ZONA PEONIL (tráfico diferenciado)	SENDA MIXTA (PEONIL+CICLISTA)	ZONA CICLISTA (tráfico diferenciado)
ZONA URBANA, S.NÚCLEO RURAL OU EDIFICADA	edificación dispersa	6 cm HF-3,5 10 cm HF-3,5 explanada ou	6 cm HF-4,0 8 cm HF-4,0 explanada	
	edificación continua	16 cm HF-3,5 explanada ou	14 cm HF-4,0 explanada	6 cm HF-3,5 10 cm HF-3,5 explanada
ZONAS RÚSTICAS SEN EDIFICAR		20 cm SEST explanada	caso xeral 20 cm SEST explanada excepcionalmente(*) 6 cm HF-3,5 10 cm HF-3,5 explanada excepcionalmente(*) 6 cm HF-4,0 8 cm HF-4,0 explanada	6 cm HF-4,0 8 cm HF-4,0 explanada

(*) sempre previa xustificación axeitada , en caso de tráfico elevado de ciclistas ou pendentes elevadas.

LENDA:

comentario

espesor- material

explanada

HF-3,5 / HF-4,0: formigón para pavimentos de baixa calor de hidratación con resistencia característica á flexotracción aos 28 días de 3,5 MPa / 4,0 MPa, respectivamente
SEST: solo estabilizado con cemento, fabricado en central, coa granulometría propia do solocemento SC20, segundo o artigo 513 do PG-3.

Táboa 2: secciónes de firme

3. REPOSICIÓN DE CALZADA

El presente apartado resume y analiza los posibles condicionantes climáticos que pudieran existir para la elección de un tipo de firme.

Tal y como indica la vigente Instrucción 6.1-IC, para la elección del tipo de ligante bituminoso de las mezclas bituminosas en caliente, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival a la que pertenece la zona de estudio.

De acuerdo con la figura 3 (zonas térmicas estivales) de la vigente Instrucción 6.1-IC, que a continuación se adjunta, la zona de estudio pertenece a la zona térmica estival media:

TABLA 542.1.a TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*)
(artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
Cálida	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
Media	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
Templada	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.
Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

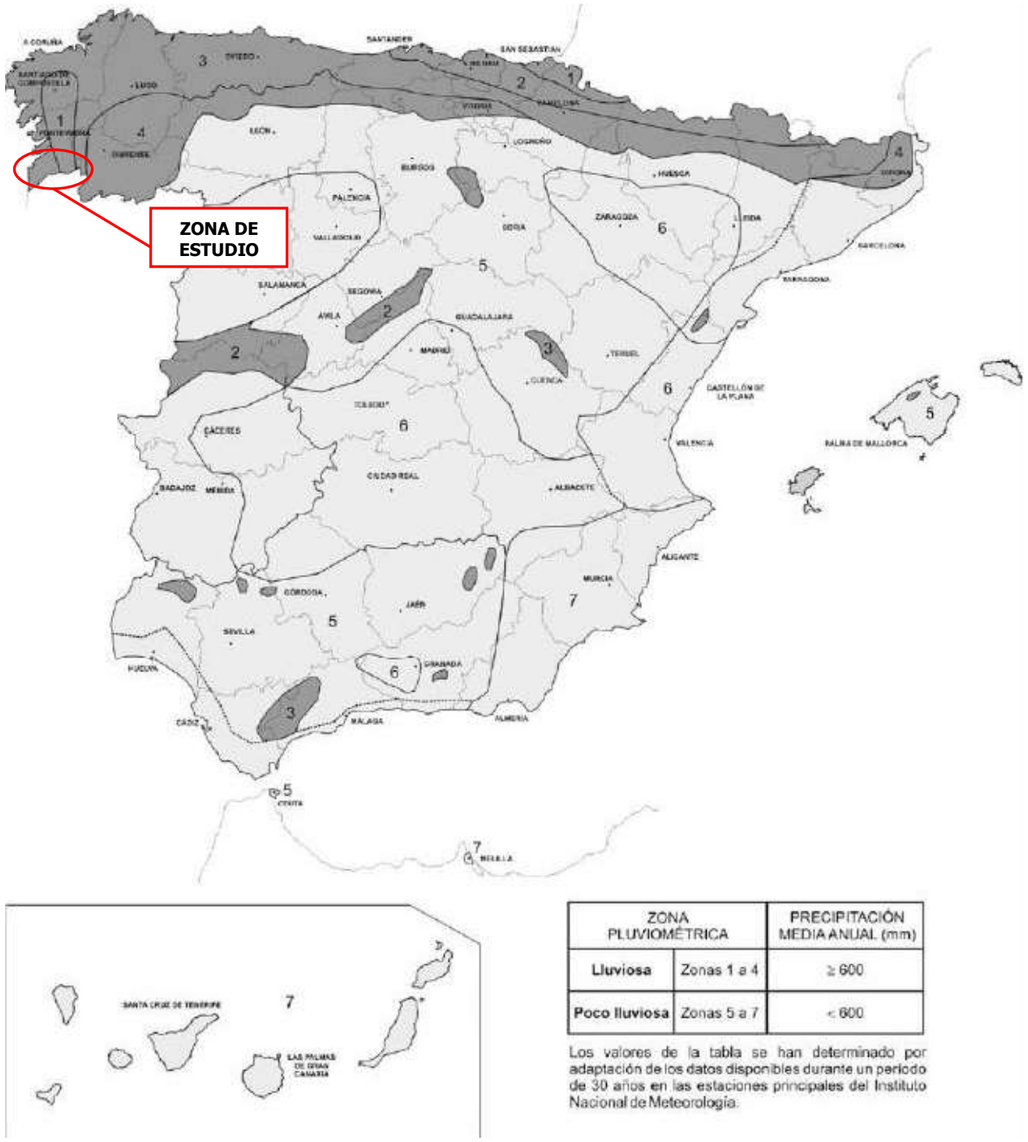
TABLA 542.1.b TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR CAPA DE BASE, BAJO OTRAS DOS
(artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
Cálida	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70
Media				50/70 70/100 BC50/70
Templada	50/70 70/100 BC50/70			70/100

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso.
Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

De este modo, siguiendo las indicaciones de la tabla 542.1 de la Orden FOM 2523/2014, por la que se actualizan determinados artículos del PG-3, se adopta un betún 50/70 mejorado con caucho, BC-50/70.

Según la figura 4 (zonas pluviométricas) de la vigente Instrucción 6.1-IC, que a continuación se adjunta, la zona de estudio pertenece a la zona pluviométrica lluviosa:



ZONA PLUVIOMÉTRICA		PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)
Lluviosa	Zonas 1 a 4	≥ 600
Poco lluviosa	Zonas 5 a 7	< 600

Los valores de la tabla se han determinado por adaptación de los datos disponibles durante un periodo de 30 años en las estaciones principales del Instituto Nacional de Meteorología.

Se utilizará betún BC 50/70 mejorado con caucho por tener mejores condiciones que el normal.

El riego de adherencia se realizará con emulsión termoadherente C60B3 TER, dotación 0,5kg/m² (0,25 kg/m² de ligante residual).

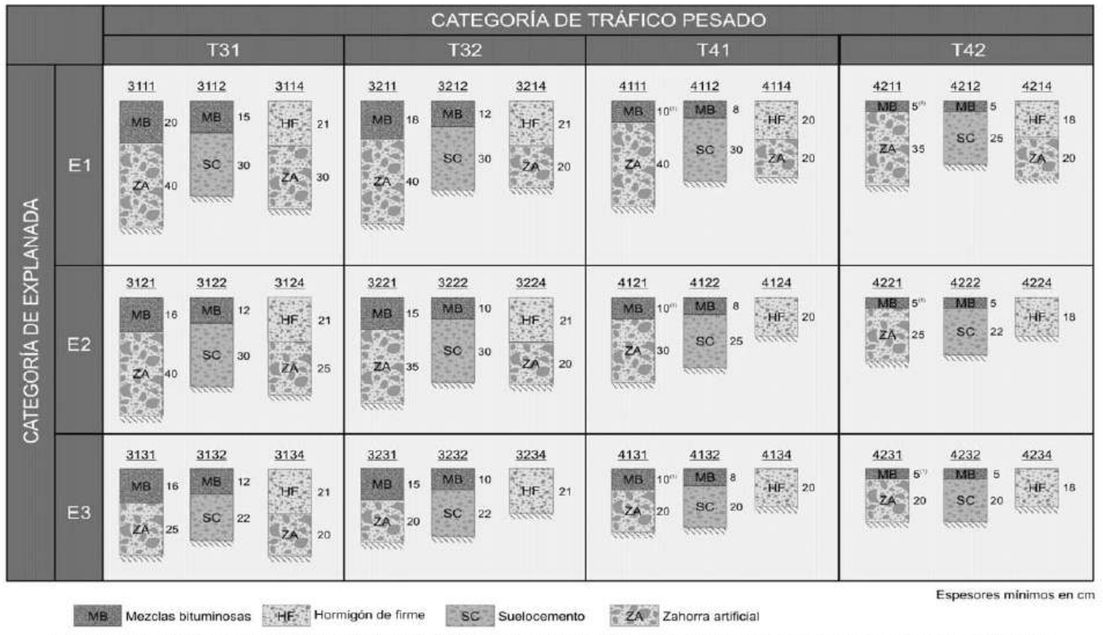
Los áridos a emplear serán de buena calidad, por lo que será necesario que cumplan las características prescritas en el PG-3 y en la orden FOM 2523/2014, en concreto:

- La resistencia al deslizamiento CRT mínimo (%), medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa, será de 65%.
- En la capa de rodadura el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE 43 1097-8, no deberá ser inferior a cincuenta.

Ampliación de la calzada

Teniendo en cuenta que se trata de una carretera con categoría de tráfico 32, se adopta la siguiente sección:

- Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF BC 50/70 S.
- Riego de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m^2 de dotación.
- Capa intermedia: 10 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN BC 50/70 S.
- Riego de imprimación con emulsión C60BF4 IMP y 1 kg/m^2 de dotación.
- Capa de subbase: 35 cm de zahorra artificial ZA 0/20.



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frio sellada con un tratamiento superficial.

***Nota 1**: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).*

***Nota 2**: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un riego con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.*

FIGURA 2.2 – CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORIAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Reposición del firme existente

Para la zona de los fresados definidos en los planos, se adoptada un espesor total de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf BC 50/70 S, con riego de adherencia con emulsión termoadherente C60B3 TER, con 0,5 kg/m^2 de dotación.

Se incluye un plano (plano nº11 del documento planos) con la localización de los fresados, reposiciones y ampliaciones de calzada.

Anejo nº12: Drenaje

I N D I C E

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 2
   1.1. CAUDAL DE PROYECTO 2
   1.2. TIPOS DE CUENCA RESPECTO DE LA CARRETERA 2
2. DRENAJE LONGITUDINAL 2
   2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL 2
   2.2. ELEMENTOS DEL DRENAJE LONGITUDINAL 3
   2.3. CÁLCULOS 3
3. DRENAJE TRANSVERSAL 6
   3.1. CÁLCULOS 6
   3.2. DIMENSIÓN LIBRE MÍNIMA 7
   3.3. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA 7

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto el diseño y cálculo de los sistemas de drenaje teniendo en cuenta las actuaciones proyectadas y los elementos existentes en la actualidad. Las obras dispuestas a lo largo de la carretera garantizarán tanto la evacuación de las aguas pluviales caídas sobre la plataforma de la carretera (drenaje longitudinal) como la permeabilidad superficial entre ambas márgenes del terreno circundante (drenaje transversal).

Para el cálculo de dichos elementos se ha recurrido a los criterios establecidos por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

1.1. CAUDAL DE PROYECTO

Caudal de proyecto Q_P, es aquél que se debe tener en cuenta para efectuar el dimensionamiento hidráulico de una obra, elemento o sistema de drenaje superficial de la carretera. Se considera igual al caudal máximo anual correspondiente a los períodos de retorno que se indican a continuación:

- Drenaje de plataforma y márgenes: veinticinco años (T = 25 años), salvo en el caso excepcional de desagüe por bombeo en que se debe adoptar cincuenta años (T = 50 años).
- Drenaje transversal: se debe establecer por el proyecto en un valor superior o igual a cien años (T ≥ 100 años) que resulte compatible con los criterios sobre el particular de la Administración Hidráulica competente.

En el proyecto se pueden adoptar valores distintos en casos que se justifiquen de manera expresa.

1.2. TIPOS DE CUENCA RESPECTO DE LA CARRETERA

Se definen los siguientes tipos de cuenca en función de la posición relativa cuenca – carretera.

- Cuenca topográfica o natural: Cuenca preexistente no afectada por la carretera, considerada aguas arriba de la entrada de un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera.
- Cuenca principal: Cuenca cuyo punto de desagüe es un puente o una obra de drenaje transversal de la carretera. Una cuenca principal se compone de la cuenca topográfica o natural del cauce correspondiente al puente u obra de drenaje transversal, más las cuencas secundarias que comprenda.
- Cuenca secundaria: Cuenca no principal, generada por la construcción de la carretera, cuya escorrentía se vierte a sus elementos de drenaje de plataforma y márgenes. Puede comprender terrenos tanto de la propia explanación como otros exteriores que viertan su escorrentía hacia ella.

2. DRENAJE LONGITUDINAL

2.1. PLANTEAMIENTO GENERAL

La finalidad perseguida con el diseño de los distintos elementos que forman parte del drenaje longitudinal es la recogida de las aguas pluviales que llegan a las márgenes de la calzada y su posterior evacuación.

Los propósitos de la evacuación de agua llevada a cabo por el drenaje longitudinal son:

- Evitar que el agua invada total o parcialmente la plataforma o permanezca en ella.
- Evitar infiltraciones perjudiciales para el firme.
- Evitar deterioro en los taludes de desmonte o terraplén por erosión.
- Evitar infiltraciones en los terraplenes, que los podría desestabilizar.

En primer lugar, es necesario evacuar el área recogida directamente por la plataforma, lo que se realiza principalmente por escorrentía superficial, ya que los firmes de calidad son muy cerrados, e impiden la infiltración del agua de escorrentía a través de ellos. El agua es enviada a un lateral de la calzada donde es recogida por las cunetas correspondientes, y posteriormente enviada al exterior de la explanación del vial.

El resguardo mínimo exigido por la norma de “Drenaje superficial 5.2. – I.C.” en su apartado 3.2.2 es de 5cm, si bien en el proyecto se puede justificar la adopción de un valor inferior.

Para aquellos revestidos de hormigón, la velocidad admisible es de 4,5 – 6 m/s.

Paralelamente a la carretera existen cunetas para recoger las aguas pluviales de escorrentía que pudieran circular por la calzada o por aquellas superficies que vierten hacia la infraestructura de la misma.

En las zonas donde la carretera discurre por zona urbana, el agua actualmente es enviada al lateral de la calzada y recogida en arquetas-sumidero y canalizada por la red de saneamiento municipal.

Actualmente en la mayor parte de la carretera, las aguas procedentes de las cuencas exteriores y de la mitad de la plataforma de la carretera (en general, la carretera tiene bombeo a ambos lados, por tratarse de tramos rectos con curvas puntuales) desaguan hacia la margen izquierda de la carretera, que está dotada de cunetas en casi toda su longitud. A la margen derecha de la carretera solamente vierte (en general) el agua procedente del carril derecho, no existiendo dispositivos de drenaje longitudinal que recojan y concentren las aguas, vertiendo éstas al terreno natural, que cae hacia el mar.

La solución que se ha adoptado en el presente proyecto para el drenaje longitudinal consiste en mantener los puntos de vertido de las aguas de la misma manera que en el momento actual, ya que concentrar las aguas longitudinalmente supondría sobrecargar tubos y cunetas existentes en los puntos de desagüe (caminos transversales a la carretera que caen hacia el mar). Estas obras de drenaje probablemente no tendrán capacidad para asumir estos caudales, considerándose más adecuado mantener el drenaje longitudinal como está actualmente. Al tratarse de caudales muy difusos y que corresponden a pequeñas superficies, estos pueden seguir siendo vertidos en la zona actual, a través de escorrentía superficial y subterránea. Por este motivo es preciso que la senda se disponga a la misma cota que la carretera, evitando sobreelvaciones que impedirían el drenaje hacia el exterior de la plataforma. En aquellos casos en los que es preciso realizar cunetas o canalizaciones con sumideros, se ha optado por esta opción, ya sea por ser la actual o la única viable al realizar la senda.

En el pk 5+330 se plantea conectar un tramo de colector a un tubo existente. De acuerdo con el cálculo recogido en el presente anexo, este caudal no supone una alteración significativa del caudal que actualmente recoge este tubo, de diámetro 300mm, ya que no supone de modo alguno una alteración significativa de la superficie vertiente actual.

2.2. ELEMENTOS DEL DRENAJE LONGITUDINAL

Se deberá proceder a la reposición e incorporación al diseño de la red de drenaje longitudinal de cuantos elementos accesorios resulten precisos para la evacuación óptima del agua de la plataforma y márgenes: pasos salvacunetas, arquetas sumidero y colectores. A continuación, se definen las características y los criterios de colocación. Los detalles constructivos se detallan en los planos de drenaje.

Arquetas y arquetas sumidero

Las arquetas son los elementos que sirven de recogida de agua en el drenaje profundo, asegurando a su vez la inspección y conservación de los elementos enterrados de desagüe (drenes profundos y colectores). Por lo general, se colocan con una separación mínima aconsejable de 50 metros e inferior a 100 metros.

Sus dimensiones, características y colocación han de ajustarse a lo establecido en los planos de detalle de drenaje y riego y las disposiciones municipales existentes al respecto.

2.3. CÁLCULOS

El área que puede drenar cada sumidero está condicionada por el área de absorción del propio sumidero, por la altura de agua que admitimos sobre el mismo y por la rasante. Definida la superficie se puede calcular la separación máxima entre sumideros. Considerando la utilización de sumideros horizontales de rejilla, suponiendo que la profundidad del agua será inferior a 12 cm, podemos estimar el caudal que pueden desaguar utilizando la expresión:

$$Q(l/s) = L \cdot H^{3/2} / 60$$

donde:

Q es el caudal que puede desaguar el sumidero
H es la profundidad de agua sobre la rejilla (cm)
L es el perímetro exterior de la rejilla supuesta desprovista de barras (cm)

La Instrucción establece que cuando la rasante está inclinada, para tener en cuenta la merma de rendimiento del sumidero, se aplique el siguiente coeficiente corrector sobre el caudal $\frac{1}{1+15 \cdot J}$

donde:

J es la pendiente longitudinal en m/m.

Para el cálculo se supondrá que las dimensiones de la rejilla son 26.5 x 53 cm quedándonos del lado de la seguridad.

Para estas dimensiones y admitiendo una profundidad de agua de 3 cm y considerando un rendimiento de absorción de cauda del 100%, y un 1,9 % de pendiente obtendríamos lo siguiente:

Capacidad de sumidero		
Q=LxH^(3/2)/60		
Dimensiones interiores de la rejilla		
Ancho (cm)	a	26,500
Largo (cm)	b	53,000
L=2(a+b)		**159,000**
Altura de agua sobre rejilla (cm)		
H		**3,000**
Coeficiente corrector en función de la pendiente .1/(1+15J)		
J (m/m)		0,016
Coeficiente		**0,804**
Máximo caudal desaguado (l/s)		
Q		**11,065**

A continuación, se presenta una tabla con la capacidad del sumidero en función de la pendiente existente en cada punto.

CAPACIDAD DE LOS SUMIDEROS

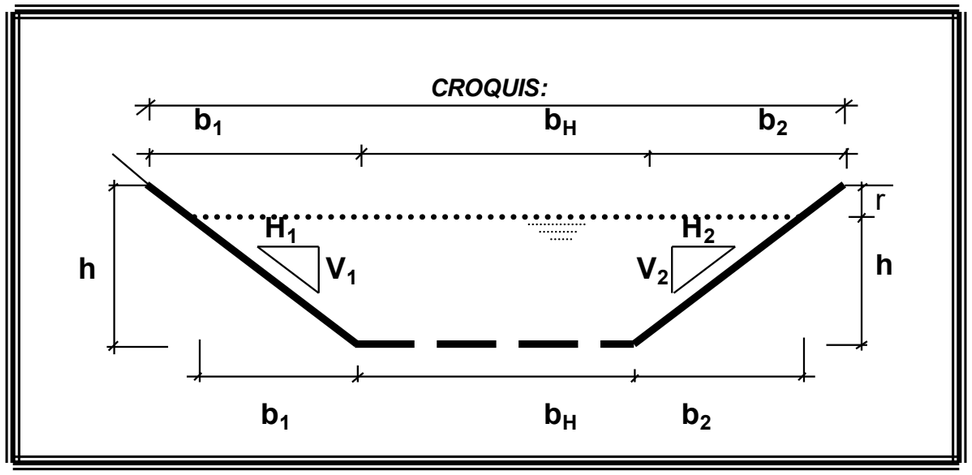
J(m/m)	Q(l/s)
0,022	10,353
0,002	13,369

A partir de los cálculos anteriores se extrae la siguiente tabla en la que se incluye el número de sumideros por tramos para que tengan capacidad suficiente para drenar los caudales calculados.

TRAMO	SUPERFICIE CUENCA (m^2)	CAUDAL T=25 años (l/s)	CAUDAL MÁXIMO SUMIDERO	NÚMERO	DIST MÍN(m)	LONG TRAMO (m)
D-5	581,00	7,09	13,37	1	70	70,00
D-6	124,50	1,52	13,37	1	15	15,00
D-7	531,00	6,16	10,35	1	60	60,00

Se adopta una distancia entre sumideros de 25m, teniendo en cuenta que al tratarse de una zona con mucha vegetación, pueden producirse atascos en algunos de los sumideros.

CAPACIDAD DE LAS CUNETAS



Donde:

H_1/V_1 y H_2/V_2 son los taludes de los laterales de la cuneta

r es el resguardo

h^* es la altura descontando el resguardo (h-r)

b_1 y b_2 son las anchuras de los taludes de la cuneta

b_1^* y b_2^* son las anchuras de los taludes de la cuneta descontando el resguardo

b_H es la anchura en la parte inferior de la cuneta

b es la anchura en la parte superior de la cuneta

CUNETA TIPO =		1	2	3	4
[dimensiones en m]		CUNETA SEGURIDAD	TUBO 300	TUBO 400	CUNETA TERRAPLÉN
PENDIENTES TALUDES LATERALES	H_1	0,15	3		2
	V_1	0,15	2		1
	H_2	1,2	1		1
	V_2	0,15	1		1
DIMENSIONES GEOMETRICAS (CUNETA)	h-R	**0,15**	**0,30**	**0,40**	**0,30**
	b	**1,35**			0,90
	b_1	0,15			0,60
	b_H	--			--
	b_2	1,20			0,30
Resguardo =	r	0			0,05
DIMENS. GEOMETRIC. (MÁX. INUND.)	h^*	0,15			0,25
	b^*	1,35			0,75
	b_1^*	0,15			0,50
	b_2^*	1,20			0,25
RESUTL HIDRAULIC	S_M	0,1013	0,0707	0,1257	0,0938
	P_M	1,4215	0,9425	1,2566	0,9126
	R_H	0,0712	0,0750	0,1000	0,1027
	q*(1)	**0,0174**	**0,0126**	**0,0271**	**0,0206**

NOTA (1): $q^* = S \times R_H^{2/3}$ (sólo componente geométrica de la fórmula del caudal)

Se incluye a continuación una tabla con los cálculos de los elementos de evacuación longitudinal.

CÁLCULO DE LA INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN DEL DRENAJE LONGITUDINAL

CUENCA			FACTOR reductor			TIEMPO de CONCENTRACIÓN			COEF. de UNIFORM.	INTENS. MEDIA	FACTOR INTENS.	INTENS.MED PRECIP.
NOMBRE	*Pd* (mm/dia)	*Pd (25)* (mm/dia)	K_A	n_{dif}	I_1/I_d	T_c (h)	T_c* (h)	T_c** (h)	K_U	I_d (mm/h)	$F_{int}=F_a$	I_t (mm/h)
			2.2.2.3	*tabla 2,1*	*fig. 2.4*	*2.2.2.5*	*NOTA (*)*	*NOTA (*)*	*2.5*	*2.2.2*	*2.2.4*	*2.2.1*
DL	65	112,6	1,000	0,32	8	0,083	0,083	0,083	1,003	4,69	25,4416	119,363

ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE DESAGÜE DEL DRENAJE LONGITUDINAL (CUNETAS Y COLECTORES)

ID	Vierte a	TRAMO P.K.i	al	P.K.f	CUNETA TIPO	MATERIAL (1)	TIPO DE CUNETA, PS, OTDL ó COLECTOR ø (mm)	PEND. i (%)	COEF. RUG. K	CAUDAL MÁX. Q_{MAX} (2) (m^3/seg)	LONG. tramo L_C (m)	SUPERFICIE de APORTACIÓN ANCHO (a) CALZ. (m2)	Z VERDE (m2)	ÁREA S=a x L_C+ZV (m2)	COEF. de ESCORR. C [MEDIA PO	NTENS.M le PRECIP I_T (mm/h)	CAUDAL de cálculo Q_d (m^3/seg)	CAUDAL previo acumulado (m^3/seg)	CAUDAL acumulado $Q_{d\ acum.}$ (m^3/seg)	% OCUP. máx. (%)	VELOCIDAD MÁX. V_{MAX} (m/seg)
margen derecho																					
D-1	EXT	02+110	al	02+200	1	RH	**CUNETA[a=1,35m; h=0,15m]**	3,5	60	**0,195**	90	747,0	72,0	819	0,8823	119,36	0,024	0,000	**0,024**	12	**1,93**
D-2	EXT	02+300	al	02+380	1	RH	**CUNETA[a=1,35m; h=0,15m]**	0,7	60	**0,087**	80	664,0	45,0	709	0,9011	119,36	0,021	0,000	**0,021**	24	**0,86**
D-3	EXT	03+480	al	03+550	1	RH	**CUNETA[a=1,35m; h=0,15m]**	1,9	60	**0,144**	70	581,0	36,0	617	0,9051	119,36	0,019	0,000	**0,019**	13	**1,42**
D-4	EXT	03+670	al	03+710	1	RH	**CUNETA[a=1,35m; h=0,15m]**	1,9	60	**0,144**	40	332,0	36,0	368	0,8747	119,36	0,011	0,000	**0,011**	7	**1,42**
D-5	ODT	03+910	al	03+980	2	TB	**TUBOø300**	0,2	75	**0,042**	70	581,0	0,0	581	0,9500	119,36	0,018	0,000	**0,018**	43	**0,60**
D-6	ODT	03+980	al	03+995	2	TB	**TUBOø300**	0,2	75	**0,042**	15	124,5	0,0	125	0,9500	119,36	0,004	0,000	**0,004**	9	**0,60**
D-7	EXT	05+310	al	05+370	2	TB	**TUBOø300**	2,2	75	**0,140**	60	498,0	33,0	531	0,9021	119,36	0,016	0,000	**0,016**	11	**1,98**
D-8	D-9	05+510	al	05+595	1	RH	**CUNETA[a=1,35m; h=0,15m]**	1,9	60	**0,144**	85	705,5	93,5	799	0,8599	119,36	0,023	0,000	**0,023**	16	**1,42**
D-9	EXT	05+595	al	05+625	4	TR	**CUNETA[a=0,75m; h=0,30m]**	1,9	30	**0,085**	30	249,0	33,0	282	0,8599	119,36	0,008	0,023	**0,031**	36	**0,91**

NOTA (1): RH-REVESTIDO DE HORMIGÓN
TB-TUBERÍA DE PVC
TR- EN TIERRAS

El caudal máximo es el máximo caudal que podría evacuar cada tramo de acuerdo con la fórmula de Manning (ver apartado 3.1). Se trata de un dato que permite obtener el % de llenado, indicado en la última columna.

El caudal de cálculo es el que obtiene para cada tramo de acuerdo con las fórmulas indicadas en los apartados anteriores: $Q_T = \frac{C \times I \times A}{3,6} \times K_T$

Teniendo en cuenta el pequeño tamaño y características de las cuencas de drenaje longitudinal, se considera que el coeficiente de uniformidad K_t=1. Dicho coeficiente tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación en una cuenca.

3. DRENAJE TRANSVERSAL

El objeto del presente apartado es la identificación de los cauces naturales afectados por las obras y las medidas a tomar sobre los mismos, en caso de considerarse necesario.

Solamente es preciso actuar sobre tres obras de drenaje transversal existentes. Se trata de las ODT2, ODT3 y ODT4, que se amplían. En el caso de la ODT2 se reemplaza por una de diámetro 500mm. En el resto del tramo no se modificará la plataforma de la actual PO-352 en el entorno de las actuales obras de drenaje transversal. Las obras de drenaje existentes se encuentran identificadas en los planos de las cuencas.

Las actuaciones a realizar en las tres obras de drenaje transversal no suponen cambios significativos en el drenaje preexistente de la carretera, ya que se trata de la ampliación de las mismas. Por tanto, no se produce modificaciones hidráulicas en el flujo, manteniéndose la cota de la solera actual.

3.1. CÁLCULOS

El dimensionado de los colectores se realiza de acuerdo con la fórmula de Manning:

$$V = \sqrt{J} \bullet Rh^{2/3} \bullet K$$

j (adimensional): pendiente de la línea de energía

Rh (m): radio hidráulico

K ($m^{1/3}/s$): coeficiente de rugosidad (inversa de coeficiente de Manning)

V (m/s): velocidad

$$Q = v \bullet S$$

S (m^2): sección

En la tabla adjunta se recogen los datos de los cálculos efectuados.

CUADRO Nº T4: COMPROBACIÓN DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA DE LAS OBRAS DE DRENAJE EXISTENTES Y PROYECTADAS

NOMBRE ODT	CUENCAS RECOGIDAS	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA			CAUDAL a DESAGUAR		PEND.	S. HIDRAUL.(xUD)		COEF. RUGOS.	CAUDAL MÁX. ODT	VELOCID. ODT					VELOCID. de PROY.	CALADO de PROY.	LLENADO
		TIPO	DIMENSIONES (BxH) ó D		Q_{100}	Q_{500}	O.F.	ÁREA	RADIO										
			nº	(m)	(m^3/s)	(m^3/s)	*j* (%)	*S* (m^2)	R_H (m)	*K=1/n*	Q_{max} (m^3/s)	V_{max} (m/s)	Q_p/Q_{max}	*S(h)* h/D	*RH(h)*	*Vp* Vp	V_p (m/s)	*h* (m)	%
ODT2 E(2+810)	DT-2	circular	1	0,30	**0,483**	**0,665**	2,36	0,071	0,08	75	**0,145**	**2,05**	**3,335**	3,335	3,335	6,83	6,83	**1,000**	**333,46%**
ODT3(3+045)	DT-3	circular	1	0,40	**0,233**	**0,320**	1,70	0,126	0,10	75	**0,265**	**2,11**	**0,879**	0,765	1,070	2,25	2,25	**0,306**	**76,50%**
ODT4(3+325)	DT-4	circular	1	0,40	**0,423**	**0,583**	4,96	0,126	0,10	75	**0,452**	**3,60**	**0,936**	0,828	1,058	3,81	3,81	**0,331**	**82,85%**
ODT2 N(2+810)	DT-2	circular	1	0,50	**0,483**	**0,665**	2,36	0,196	0,13	75	**0,565**	**2,88**	**0,854**	0,741	1,070	3,08	3,08	**0,371**	**74,12%**

3.2. DIMENSIÓN LIBRE MÍNIMA

La dimensión libre mínima de la sección transversal de una ODT de un solo tramo, DL, se debe medir entre sus caras interiores y se define en función de la longitud de la obra entre las embocaduras de entrada y de salida. Su valor se debe determinar a partir de la tabla 4.1 de la norma 5.2-IC, salvo que la Administración Hidráulica prescriba un valor superior.

TABLA 4.1.- DIMENSIÓN MÍNIMA RECOMENDADA DE UNA ODT EN FUNCIÓN DE SU LONGITUD

L (m)	D_L (m)
L (m) < 3	D_L (m) ≥ 0,6
3 ≤ L (m) < 4	D_L (m) ≥ 0,8
4 ≤ L (m) < 5	D_L (m) ≥ 1,0
5 ≤ L (m) < 10	D_L (m) ≥ 1,2
10 ≤ L (m) < 15	D_L (m) ≥ 1,5
L (m) ≥ 15	D_L (m) ≥ 1,8

La dimensión DL de la tabla 4.1 hace referencia a (figura 4.20 de la norma 5.2-IC):

- Sección circular: Diámetro
- Sección rectangular: Lado menor
- Resto de secciones: El diámetro del mayor círculo que se pueda inscribir en la sección

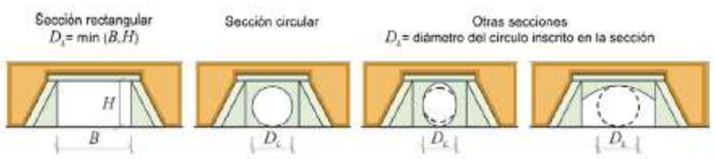


FIGURA 4.20 DIMENSIÓN LIBRE MÍNIMA

En el proyecto se puede justificar la adopción de valores inferiores, que deben establecerse caso por caso.

Dado que no existe apenas recubrimiento sobre el tubo, no es posible incrementar el diámetro de las obras de drenaje hasta la dimensión mínima requerida. En la tabla siguiente se recogen las longitudes que se amplían para cada ODT, así como la dimensión mínima recomendada para cada obra de drenaje transversal y la real. Las D_L reales no cumplen las mínimas recomendadas en ningún caso, pero dado que se trata de la ampliación de obras de drenaje existentes, adaptar las obras a estas dimensiones sería complicado debido a que implicaría rebajar de forma importante las cotas de las salidas de las ODTs, a la vez que supondría un importante encarecimiento de las obras en una carretera con una IMD baja. Por último, estas obras de drenaje han funcionado durante muchos años sin que se hayan producido problemas en las mismas que recomienden ese importante cambio de sección.

NOMBRE ODT	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA			LONG total	LONG ampliación	D_L REAL	D_L mín
	TIPO	DIMENSIONES (BxH) ó D					
		nº	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
ODT3(3+045)	circular	1	0,40	9,9	3,0	**0,400**	**1,200**
ODT4(3+325)	circular	1	0,40	10,0	2,0	**0,400**	**1,500**
ODT2 N(2+810)	circular	1	0,50	10,6	10,6	**0,500**	**1,500**

3.3. COMPROBACIÓN HIDRÁULICA

Los tramos enterrados de las ODT son conductos rectos de sección constante entre su entrada y su salida. Cada conducto presenta una curva característica que relaciona el caudal que desagua a través de él, Q, con la cota que alcanza la lámina de agua inmediatamente aguas arriba del conducto, medida a partir de la cota de la solera a su entrada, H_E. Dicha curva es función de su sección transversal, pendiente, rugosidad y tipos de entrada y salida.

En la definición de la curva característica se diferencian distintos tramos dependiendo de las secciones de control que se produzcan:

- Control de entrada, cuando la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad de la entrada.

- Control de salida, cuando la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad del conducto o los niveles de agua en el cauce a la salida.

- Desbordamiento a otras cuencas primarias o por encima de la calzada.

De acuerdo con la norma 5.2-IC las ODTs se deben proyectar para cumplan las siguientes condiciones:

- Con carácter general deben funcionar con control de entrada. No obstante en el proyecto se puede justificar la adopción de un criterio diferente.
- La sobreelevación del nivel de la corriente provocada por la presencia de la ODT será el menor valor de entre los dos siguientes:
  - o Cincuenta centímetros (50 cm)
  - o La correspondiente a una altura de lámina de agua a la entrada del conducto inferior a uno coma dos veces la altura libre del conducto (HE < 1,2 H).
- Con carácter general, el resguardo libre existente hasta la plataforma debe ser superior a cero coma cinco metros (rODT ≥ 0,5 m). No obstante en el proyecto se puede justificar la adopción de un criterio diferente.
- Cuando a la entrada o a la salida de una ODT la lámina de agua entre en contacto con el relleno se tendrán en cuenta la velocidad de la corriente y las características del material que lo constituye para disponer las protecciones necesarias.
- La velocidad debe ser inferior a la máxima admisible en función del material de la ODT.
- A la salida se debe producir la continuidad o expansión del flujo al incorporarse al cauce natural sin generar erosiones ni aterramientos, proyectando las medidas necesarias en su caso.

Una vez realizado el dimensionamiento se comprueba el funcionamiento hidráulico viendo dónde se produce la sección de control del régimen de desagüe. El control se producirá en la sección de entrada al conducto si se cumplen las condiciones siguientes:

a) El conducto es recto, y su sección y pendiente son constantes.

b) La diferencia del nivel de agua en el cauce a la salida del conducto con la cota de la solera en ésta es inferior, tanto a la altura del conducto como al calado crítico en él.

c) El nivel del agua a la entrada del conducto resultante de los cálculos no rebasa el señalado en la Instrucción.

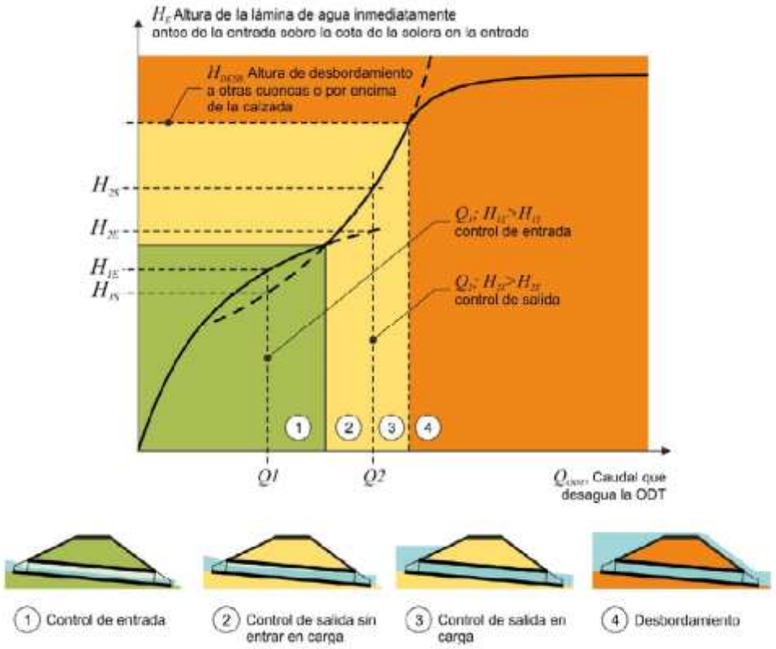
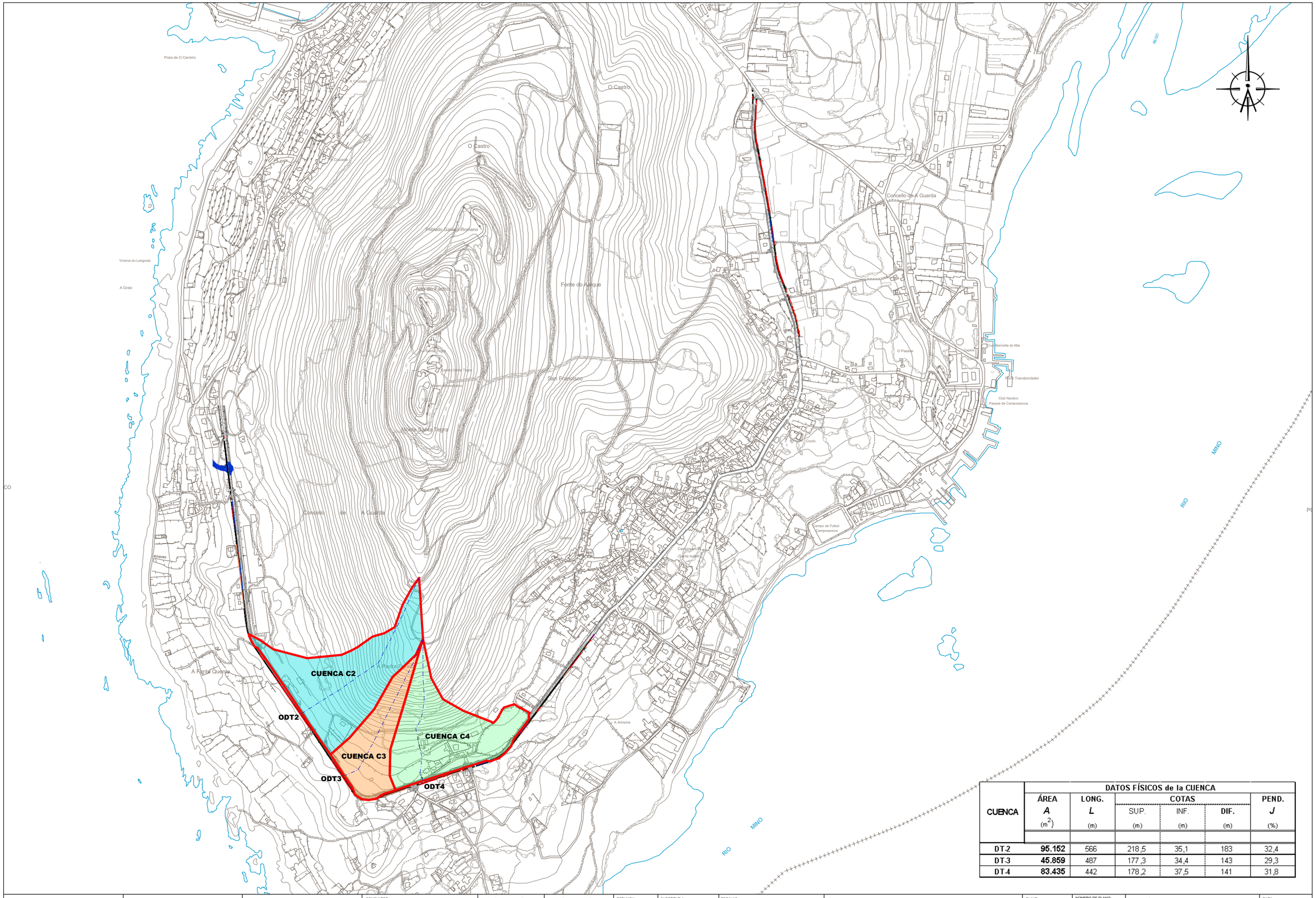


FIGURA 4.23.- CURVA CARACTERÍSTICA DE UNA ODT

En la tabla siguiente se adjuntan los resultados de los cálculos efectuados.

LOCALIZACIÓN O.D.T.														Condiciones para admitir Control de Entrada:			
PUNTO de DESAGÜE	(BxH) ó D	LONG. ODT (m)	PEND: J (%)	CAUDAL TOT. A DESAG. (m^3/s)	CAUDAL ESPECIF. Q_e (m^3/s)	NIVEL ESPECIF. H_E/D	SB-ELEV. a entrada H_E (m)	CALADO CRIT.ESP. Y_C/D	CALADO CRITICO Y_C (m)	LONG. PEND.	LONG. PEND. límite [fig.5.12a14]	L/J (L/J) lim	NIV. MÁX. ESPECIF. $(H_E/D)_{máx}$ [fig.5.15]	1º) $Y<Y_C<D$	2º) $L/J<(L/J)m$	3º) $H_E<H_{Emax}$	4º) $H_E<1,2D$
ODT3(3+045)	0,40	6,90	1,7	0,233	0,734	0,350	0,140	0,814	0,326	4,059	60	0,07	3,00	SI	SI	SI	SI
ODT4(3+325)	0,40	10,50	5,0	0,423	1,336	4,000	1,600	1,213	0,485	2,116	70	0,03	3,00	NO	SI	NO	NO
ODT2 N(2+810)	0,50	7,60	2,4	0,483	0,872	1,100	0,550	0,913	0,456	3,222	60	0,05	3,00	SI	SI	SI	SI

Si bien la ODT4 no cumple todas las condiciones, dado que no existe apenas recubrimiento sobre el tubo, no es posible incrementar el diámetro de la obra de drenaje hasta la dimensión mínima requerida. Adaptar la obra sería complicado debido a que implicaría rebajar de forma importante la cota de la entrada y salida de la ODT, a la vez que supondría un importante encarecimiento de las obras en una carretera con una IMD baja. Por último, esta obra de drenaje ha funcionado durante muchos años sin que se hayan producido problemas en la misma que recomienden ese cambio de sección.



CUENCA	DATOS FÍSICOS de la CUENCA					
	ÁREA A (m^2)	LONG. L (m)	COTAS SUP. (m)	COTAS INF. (m)	COTAS DIF. (m)	PEND. J (%)
DT-2	**95.152**	566	218,5	35,1	183	32,4
DT-3	**45.859**	487	177,3	34,4	143	29,3
DT-4	**83.435**	442	178,2	37,5	141	31,8

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A12
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO:
CUENCAS TRANSVERSALES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 1

Anejo nº13: Cálculo de estructuras

I N D I C E

Pág.

1. MUROS DE ESCOLLERA 2

1. MUROS DE ESCOLLERA

El objeto del presente apartado anejo es el cálculo de los muros recogidos en el proyecto. Se trata de muros de contención de escollera y para su diseño y cálculo se han utilizado los criterios de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de escollera gruesa $HMB_{1000/3000}$ (masa comprendida entre 1000 y 3000kg) o $HMB_{300/1000}$ (masa comprendida entre 300 y 1000kg).

En el trasdós de los muros se dispondrá una capa de material filtrante de un metro de espesor. El material será grava filtrante clasificada, cuyas características y composición granulométrica deben cumplir lo expuesto en el art. 421 del PG-3, para facilitar el drenaje de las aguas procedentes de lluvia, con el fin de evitar encharcamientos y el sobreempuje hidrostático contra las estructuras de contención.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m^3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

Si bien la mayor parte de los muros son de pequeña altura se opta por esta solución para evitar expropiaciones de las parcelas colindantes. Si durante la ejecución de las obras las características de los materiales existentes garantizasen la estabilidad de los taludes, podría reducirse la longitud de algunos de los muros. Debido a la longitud de la actuación y la heterogeneidad de los terrenos, no es posible realizar ensayos que garanticen en el momento actual que se pueda prescindir de pequeñas obras de contención de los terrenos.

SECCIÓN CONSTRUCTIVA

La altura máxima de los muros es de 2.0m sobre el terreno natural.

En todos los casos, el trasdós es vertical y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

Se proponen tres secciones tipo, en función de la altura de los muros.

Muros de hasta 0,8m de altura.

El ancho en coronación es de 0,5m. La altura de la cimentación será de 0,5m. Se empleará escollera gruesa $HMB_{300/1000}$.

Muros de 0,8m de altura a 1,5m de altura.

El ancho en coronación es de 0,7m. La altura de la cimentación será de 0,5m. Se empleará escollera gruesa $HMB_{300/1000}$.

Muros de 1,5m de altura a 2,0m de altura.

El ancho en coronación es de 0,8m. La altura de la cimentación será de 0,6m. Se empleará escollera gruesa $HMB_{1000/3000}$.

CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

El muro está asentado sobre estrato rocoso ligeramente alterado o sobre suelos de alteración, por lo que se ha considerado una tensión máxima admisible de 2.0kg/cm^2.

SOBRECARGA EN EL TRASDÓS

De acuerdo con lo indicado en la IAP para estructuras de contención de viales, se ha considerado una sobrecarga uniforme repartida de 1t/m^2.

Para el cálculo de los muros se utiliza el programa Muros de J.Díaz del Valle, de la E.T.S.I.C.C.P. de Santander.

En la tabla siguiente se recogen las principales características de los muros proyectados.

MURO	PK inicial	PK final	LONGITUD	SUPERFICIE
MURO 1	2+590,0	2+610,0	20,00	27,65
MURO 2	2+700,0	2+856,2	156,20	297,30
MURO 3	2+982,0	3+092,4	110,40	203,70
MURO 4	3+141,0	3+178,3	37,30	90,07
MURO 5	3+310,0	3+367,2	57,20	114,19
MURO 6	3+750,0	3+770,0	20,00	29,53
MURO 7	3+925,0	3+967,8	42,80	104,13
MURO 8	5+180,0	5+199,5	19,45	35,79
MURO 9	5+375,0	5+469,5	94,46	152,21
MURO 10	5+600,0	5+760,1	160,10	382,90
MURO 11	5+800,0	5+948,4	148,40	256,33

COMPROBACIONES Y CÁLCULOS

Se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Seguridad al vuelco
- Seguridad al deslizamiento
- Seguridad frente al hundimiento
- Ausencia de tracciones en la base
- Equilibrio interno del muro

```
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                   "
"                P R O G R A M A    M U R O S                       "
"               ==============================                      "
"                                                                   "
"                 CALCULO Y ARMADO DE MUROS                         "
"                                                                   "
"        Version 5                  Fecha : 11/05/2009              "
"                                                                   "
"        Copyright :  J.Diaz del Valle  .  SA-481-1996              "
"                                                                   "
"        E.T.S. de  Ingenieros de Caminos de Santander              "
"                                                                   "
"                                                                   "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""


"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                   "
"                DATOS DEL PROYECTO DEL MURO                        "
"               ==============================                      "
"                                                                   "
"        Proyecto : PO                                              "
"                                                                   "
"        Referencia : PO                                            "
"                                                                   "
"        Fecha de calculo : 27                                      "
"                                                                   "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""


         D A T O S   D E L   M U R O   D E   G R A V E D A D
        ====================================================

                              MURO 0.8

-Datos geometricos:
 ------------------

 H1=  0.80     H2=  0.00     H3=  0.00     H4=  0.50     H5=  0.00 m.
 H6=  0.00     H7=  0.50     H8=  0.00     H9=  0.50    H10=  0.00 m.
 B0=  0.50     B1=  0.00     B2=  0.00     B3=  0.00     B4=  0.00 m.
 B5=  0.16     B6=  0.00     B7=  0.00     B8=  0.00     B9=  0.00 m.
 Hy=  0.00  (Altura no colaborante al empuje pasivo frente a puntera)


-Caracteristicas de los materiales:
 ----------------------------------

 Peso especifico del muro (t/m3) ......................  h  =  2.00
 Coeficiente de minoracion resistencia hormigon ........  c  =  1.50
 Coeficiente de mayoracion de las acciones .............  f  =  1.50


-Caracteristicas del terreno:
 ----------------------------

 Terreno sobre talon:
 Peso especifico de las tierras (t/m3) ..................  t  =  1.80
 Angulo de rozamiento interno de las tierras ( ) ........    = 30.00
 Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro ( ).. delta = 20.00
 Coeficiente de empuje activo calculado segun Coulomb ... Kax = 0.279
 Cohesion de las tierras (t/m2) ......................... c  =  0.00
 Terreno sobre puntera :
 Peso especifico de las tierras (t/m3) ..................  t  =  1.80
 Angulo de rozamiento interno de las tierras ( ) ........    = 30.00
 Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro ( ).. delta = 20.00
 Coeficiente de empuje pasivo de las tierras ........... Kpx = 3.000
 Terreno de cimentacion :
 Coeficiente de rozamiento entre el cimiento y el suelo ..    = 0.577
 Adherencia entre el cimiento y el suelo (t/m2) ......... a  =  0.00

 Angulo de la superficie del terreno con la horizontal ...    =  0.00


-Sobrecargas:
 ------------

 Carga por unidad de longitud de talud (t/m2) ........... q  =  1.00
 Carga en faja paralela a la coronacion (t/m2) ........... q' =  0.00
 Carga en linea paralela a la coronacion (t/m) ........... p  =  0.00
 Carga concentrada puntual (t.) ......................... P  =  0.00
 Carga sobre zapata aislada (t) ......................... W  =  0.00
 No se considera la accion sismica ...................................

        ACCIONES VERTICALES Y MOMENTOS RESPECTO AL EXTREMO A
       ======================================================
```

Zona	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (t)	Distancia (m)	Momento (txm)
HORMIGON:					
Talon	0.33	2.00	0.66	0.34	0.22
Puntera	0.00	2.00	0.00	0.16	0.00
Total zapata	0.33	2.00	0.66	0.34	0.22
Muro frontal	0.46	2.00	0.93	0.37	0.34
TOTAL HORMIGON (1)	0.79	2.00	1.59	0.35	0.56
TIERRAS:					
Sobre trasdos: Ey = Empuje vertical =			0.15	0.66	0.10
Sobre talon	0.00	1.80	0.00	0.16	0.00
Sobre puntera	0.00	1.80	0.00	0.16	0.00
TOTAL TIERRAS (2)	0.00	1.80	0.15	0.66	0.10

SOBRECARGAS:

Repartida	---	---	0.13	0.66	0.09
Repartida en faja	---	---	0.00	0.00	0.00
En linea	---	---	0.00	0.00	0.00
Concentrada	---	---	0.00	0.00	0.00
En zapata	---	---	0.00	0.00	0.00
TOTAL CARGAS (3)	---	---	0.13	0.66	0.09
RESULTANTE VERTICAL (1)+(2)+(3) :	N=	1.87	Xn= 0.40		0.75

ACCIONES HORIZONTALES Y MOMENTOS RESPECTO AL EXTREMO A

Accion horizontal sobre el muro		Fuerza (t)	Distancia (m)	Momento (txm)
Empuje de tierras		0.42	0.43	0.18
Empuje del agua		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga repartida		0.36	0.65	0.24
Empuje de carga repartida en faja		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga en linea		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga concentrada		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga en zapata		0.00	0.00	0.00
TOTAL EMPUJE ACTIVO (1)	Ex=	0.79	Y = 0.53	0.42
EMPUJE PASIVO FRENTE A PUNTERA (2)	Ep=	0.67	Yp= 0.17	0.11
RESULTANTE HORIZONTAL (1)-(2)	Eh=	0.11	2.72	0.31

COMPROBACION DE LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD

SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO

Acciones favorables :

Rozamiento suelo-cimiento ..... .N = 1.08
Fuerza-adherencia suelo-cimiento ..... a.B = 0.00
Empuje pasivo frente a puntera ..... Ep = 0.67
Total acciones favorables ..... = 1.76

Accion desfavorable :

Empuje horizontal sobre el muro ..... Ex = 0.79

Coeficiente de seguridad = 1.76 / 0.79 ..... Csd = 2.229

SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO

Momentos estabilizadores :

Peso propio ..... N.Xn = 0.75
Empuje pasivo frente a puntera ..... Ep.Yp = 0.11
Total momentos estabilizantes ..... Me = 0.87

Momento volcador :

Empuje lateral ..... Mv = Ex.Y = 0.42

Coeficiente de seguridad = 0.87 / 0.42 ..... Csv = 2.060

COMPROBACION DE LAS TENSIONES DEL TERRENO

-Tensiones en estado de servicio:

Excentricidad efectiva (m) (>B/2 fuera nucleo central) e = 0.15
Tension maxima (t/m2) ..... Smax = 7.04
Tension minima (t/m2) ..... Smin = 0.00
Tension en cdg de la superficie de apoyo (t/m2) .... Scdg = 4.69
Zona comprimida desde el extremo A. (< B) ..... c = 0.53

-Tensiones bajo empuje mayorado (= 1.50) :

Excentricidad efectiva (m) (>B/6 fuera nucleo central) e = 0.24
Tension maxima (t/m2) ..... Smax = 14.62
Tension minima (t/m2) ..... Smin = 0.00
Tension en cdg de la superficie de apoyo (t/m2) .... Scdg = 9.75
Zona comprimida desde el extremo A. (< B) ..... c = 0.27

PRESIONES LATERALES SOBRE EL MURO

Cota (m)	Presion Tierras (t/m2)	Carga Agua (t/m2)	Carga Repart. (t/m2)	Carga en faja (t/m2)	Carga en linea (t/m2)	Carga Puntual (t/m2)	Carga zapata (t/m2)	Presion Total (t/m2)
1.30	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
1.23	0.03	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31
1.17	0.07	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
1.11	0.10	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
1.04	0.13	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41
0.97	0.16	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
0.91	0.20	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
0.84	0.23	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51
0.78	0.26	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54
0.71	0.29	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.57
0.65	0.33	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
0.58	0.36	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64
0.52	0.39	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67
0.45	0.42	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70
0.39	0.46	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
0.32	0.49	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77
0.26	0.52	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80
0.19	0.56	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84
0.13	0.59	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87
0.07	0.62	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90
0.00	0.65	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93

ESFUERZOS Y TENSIONES EN EL MURO

COTA Z (m)	CANTO B (m)	AXIL Nd (t)	CORTANTE Vd (t)	CORTANTE Vu (t)	MOMENTO Md (txm)	TRACCIONES Sct (Kp/cm2)	TRACCIONES fct (Kp/cm2)
0.60	0.16	0.17	0.10 <	1.96	0.01	0.21 <	11.91
0.40	0.33	0.32	0.23 <	3.93	0.04	0.23 <	11.91
0.20	0.49	0.57	0.39 <	5.89	0.10	0.25 <	11.91
0.00	0.66	0.92	0.58 <	7.86	0.20	0.27 <	11.91

```
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                    "
"              P R O G R A M A    M U R O S                         "
"             ==============================                         "
"                                                                    "
"               CALCULO Y ARMADO DE MUROS                            "
"                                                                    "
"       Version 5                  Fecha : 11/05/2009                "
"                                                                    "
"       Copyright :  J.Diaz del Valle  .  SA-481-1996                "
"                                                                    "
"       E.T.S. de  Ingenieros de Caminos de Santander                "
"                                                                    "
"                                                                    "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""


"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                    "
"               DATOS DEL PROYECTO DEL MURO                          "
"              ============================                          "
"                                                                    "
"       Proyecto : PO                                                "
"                                                                    "
"       Referencia : PO                                              "
"                                                                    "
"       Fecha de calculo : 27                                        "
"                                                                    "
"                                                                    "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
```

D A T O S D E L M U R O D E G R A V E D A D

-Datos geometricos:

```
H1=  1.50     H2=  0.00     H3=  0.00     H4=  0.50     H5=  0.00 m.
H6=  0.00     H7=  0.50     H8=  0.00     H9=  0.50    H10=  0.00 m.
B0=  0.70     B1=  0.00     B2=  0.00     B3=  0.00     B4=  0.00 m.
B5=  0.30     B6=  0.00     B7=  0.00     B8=  0.00     B9=  0.00 m.
Hy=  0.00  (Altura no colaborante al empuje pasivo frente a puntera)
```

-Caracteristicas de los materiales:

```
Peso especifico del muro (t/m3) ........................  h  =  2.00
Coeficiente de minoracion resistencia hormigon .........  c  =  1.50
Coeficiente de mayoracion de las acciones ..............  f  =  1.50
```

-Caracteristicas del terreno:

Terreno sobre talon:
Peso especifico de las tierras (t/m3) ..... t = 1.80
Angulo de rozamiento interno de las tierras ( ) ..... = 30.00
Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro ( ).. delta = 20.00
Coeficiente de empuje activo calculado segun Coulomb ... Kax = 0.279
Cohesion de las tierras (t/m2) ..... c = 0.00
Terreno sobre puntera :
Peso especifico de las tierras (t/m3) ..... t = 1.80
Angulo de rozamiento interno de las tierras ( ) ..... = 30.00
Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro ( ).. delta = 20.00
Coeficiente de empuje pasivo de las tierras ..... Kpx = 3.000
Terreno de cimentacion :
Coeficiente de rozamiento entre el cimiento y el suelo .. = 0.577
Adherencia entre el cimiento y el suelo (t/m2) ..... a = 0.00

Angulo de la superficie del terreno con la horizontal ... = 0.00

-Sobrecargas:

Carga por unidad de longitud de talud (t/m2) ..... q = 1.00
Carga en faja paralela a la coronacion (t/m2) ..... q' = 0.00
Carga en linea paralela a la coronacion (t/m) ..... p = 0.00
Carga concentrada puntual (t.) ..... P = 0.00
Carga sobre zapata aislada (t) ..... W = 0.00
No se considera la accion sismica .....

ACCIONES VERTICALES Y MOMENTOS RESPECTO AL EXTREMO A

Zona	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (t)	Distancia (m)	Momento (txm)
HORMIGON:					
Talon	0.50	2.00	1.00	0.51	0.51
Puntera	0.00	2.00	0.00	0.30	0.00
Total zapata	0.50	2.00	1.00	0.51	0.51
Muro frontal	1.27	2.00	2.55	0.57	1.45
TOTAL HORMIGON (1)	1.77	2.00	3.55	0.55	1.97
TIERRAS:					
Sobre trasdos: Ey = Empuje vertical =			0.40	1.00	0.40
Sobre talon	0.00	1.80	0.00	0.30	0.00
Sobre puntera	0.00	1.80	0.00	0.30	0.00
TOTAL TIERRAS (2)	0.00	1.80	0.40	1.00	0.40
SOBRECARGAS:					
Repartida	---	---	0.21	1.00	0.21
Repartida en faja	---	---	0.00	0.00	0.00
En linea	---	---	0.00	0.00	0.00
Concentrada	---	---	0.00	0.00	0.00
En zapata	---	---	0.00	0.00	0.00
TOTAL CARGAS (3)	---	---	0.21	1.00	0.21
RESULTANTE VERTICAL (1)+(2)+(3) :		N=	4.17	Xn= 0.62	2.59

ACCIONES HORIZONTALES Y MOMENTOS RESPECTO AL EXTREMO A

Accion horizontal sobre el muro	Fuerza (t)	Distancia (m)	Momento (txm)
Empuje de tierras	1.11	0.60	0.67
Empuje del agua	0.00	0.00	0.00
Empuje de carga repartida	0.59	0.95	0.56
Empuje de carga repartida en faja	0.00	0.00	0.00
Empuje de carga en linea	0.00	0.00	0.00
Empuje de carga concentrada	0.00	0.00	0.00
Empuje de carga en zapata	0.00	0.00	0.00
TOTAL EMPUJE ACTIVO (1)	Ex= 1.70	Y = 0.72	1.22
EMPUJE PASIVO FRENTE A PUNTERA (2)	Ep= 0.67	Yp= 0.17	0.11
RESULTANTE HORIZONTAL (1)-(2)	Eh= 1.02	1.09	1.11

COMPROBACION DE LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD

SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO

Acciones favorables :

Rozamiento suelo-cimiento ..... .N = 2.40
Fuerza-adherencia suelo-cimiento ..... a.B = 0.00
Empuje pasivo frente a puntera ..... Ep = 0.67
Total acciones favorables ..... = 3.08

Accion desfavorable :

Empuje horizontal sobre el muro ..... Ex = 1.70

Coeficiente de seguridad = 3.08 / 1.70 ..... Csd = 1.815

SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO

Momentos estabilizadores :

Peso propio ..... N.Xn = 2.59
Empuje pasivo frente a puntera ..... Ep.Yp = 0.11
Total momentos estabilizantes ..... Me = 2.70

Momento volcador :

Empuje lateral ..... Mv = Ex.Y = 1.22

Coeficiente de seguridad = 2.70 / 1.22 ..... Csv = 2.209

COMPROBACION DE LAS TENSIONES DEL TERRENO

-Tensiones en estado de servicio:

Excentricidad efectiva (m) (>B/2 fuera nucleo central) e = 0.17
Tension maxima (t/m2) ..... Smax = 8.48
Tension minima (t/m2) ..... Smin = 0.00
Tension en cdg de la superficie de apoyo (t/m2) .... Scdg = 5.66
Zona comprimida desde el extremo A. (< B) ..... c = 0.98

-Tensiones bajo empuje mayorado (= 1.50) :

Excentricidad efectiva (m) (>B/6 fuera nucleo central) e = 0.28
Tension maxima (t/m2) ..... Smax = 13.32
Tension minima (t/m2) ..... Smin = 0.00
Tension en cdg de la superficie de apoyo (t/m2) .... Scdg = 8.88
Zona comprimida desde el extremo A. (< B) ..... c = 0.66

PRESIONES LATERALES SOBRE EL MURO

Cota (m)	Presion Tierras (t/m2)	Carga Agua (t/m2)	Carga Repart. (t/m2)	Carga en faja (t/m2)	Carga en linea (t/m2)	Carga Puntual (t/m2)	Carga zapata (t/m2)	Presion Total (t/m2)
2.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
1.90	0.05	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
1.80	0.10	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38
1.70	0.15	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43
1.60	0.20	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
1.50	0.25	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53
1.40	0.30	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58
1.30	0.35	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63
1.20	0.40	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.68
1.10	0.45	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73
1.00	0.50	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78
0.90	0.55	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83
0.80	0.60	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88
0.70	0.65	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93
0.60	0.70	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98
0.50	0.75	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03
0.40	0.80	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08
0.30	0.85	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13
0.20	0.91	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18
0.10	0.96	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23
0.00	1.01	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29

ESFUERZOS Y TENSIONES EN EL MURO

COTA Z (m)	CANTO B (m)	AXIL Nd (t)	CORTANTE Vd (t)		CORTANTE Vu (t)	MOMENTO Md (txm)	TRACCIONES Sct (Kp/cm2)		TRACCIONES fct (Kp/cm2)
1.13	0.25	0.33	0.21	<	2.98	0.04	0.35	<	11.91
0.75	0.50	0.75	0.53	<	5.95	0.17	0.41	<	11.91
0.38	0.75	1.45	0.95	<	8.93	0.44	0.47	<	11.91
0.00	1.00	2.44	1.48	<	11.91	0.90	0.54	<	11.91

```
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                   "
"                P R O G R A M A   M U R O S                        "
"               ==============================                      "
"                                                                   "
"                 CALCULO Y ARMADO DE MUROS                         "
"                                                                   "
"        Version 5                  Fecha : 11/05/2009              "
"                                                                   "
"        Copyright :  J.Diaz del Valle  .  SA-481-1996              "
"                                                                   "
"        E.T.S. de  Ingenieros de Caminos de Santander              "
"                                                                   "
"                                                                   "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""


"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
"                                                                   "
"                DATOS DEL PROYECTO DEL MURO                        "
"               ==============================                      "
"                                                                   "
"        Proyecto : PO                                              "
"                                                                   "
"        Referencia : PO                                            "
"                                                                   "
"        Fecha de calculo : 27                                      "
"                                                                   "
"                                                                   "
"""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""""
```

D A T O S D E L M U R O D E G R A V E D A D

-Datos geometricos:

```
H1=  2.00     H2=  0.00     H3=  0.00     H4=  0.60     H5=  0.00 m.
H6=  0.00     H7=  0.60     H8=  0.00     H9=  0.60    H10=  0.00 m.
B0=  0.80     B1=  0.00     B2=  0.00     B3=  0.00     B4=  0.00 m.
B5=  0.40     B6=  0.00     B7=  0.00     B8=  0.00     B9=  0.00 m.
Hy=  0.00  (Altura no colaborante al empuje pasivo frente a puntera)
```

-Caracteristicas de los materiales:

```
Peso especifico del muro (t/m3) ......................  h  =  2.00
Coeficiente de minoracion resistencia hormigon ........  c  =  1.50
Coeficiente de mayoracion de las acciones .............  f  =  1.50
```

-Caracteristicas del terreno:

```
Terreno sobre talon:
Peso especifico de las tierras (t/m3) .................  t  =  1.80
Angulo de rozamiento interno de las tierras ( ) ........    = 30.00
Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro ( ).. delta = 20.00
Coeficiente de empuje activo calculado segun Coulomb ... Kax = 0.279
Cohesion de las tierras (t/m2) ......................... c  =  0.00
Terreno sobre puntera :
Peso especifico de las tierras (t/m3) .................  t  =  1.80
Angulo de rozamiento interno de las tierras ( ) ........    = 30.00
Angulo de rozamiento entre las tierras y el muro ( ).. delta = 20.00
Coeficiente de empuje pasivo de las tierras ........... Kpx = 3.000
Terreno de cimentacion :
Coeficiente de rozamiento entre el cimiento y el suelo ..    = 0.577
Adherencia entre el cimiento y el suelo (t/m2) ......... a  =  0.00

Angulo de la superficie del terreno con la horizontal ...    =  0.00
```

-Sobrecargas:

```
Carga por unidad de longitud de talud (t/m2) ........... q  =  1.00
Carga en faja paralela a la coronacion (t/m2) .......... q' =  0.00
Carga en linea paralela a la coronacion (t/m) .......... p  =  0.00
Carga concentrada puntual (t.) ......................... P  =  0.00
Carga sobre zapata aislada (t) ......................... W  =  0.00
No se considera la accion sismica ...................................
```

ACCIONES VERTICALES Y MOMENTOS RESPECTO AL EXTREMO A

Zona	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (t)	Distancia (m)	Momento (txm)
HORMIGON:					
Talon	0.72	2.00	1.44	0.62	0.90
Puntera	0.00	2.00	0.00	0.40	0.00
Total zapata	0.72	2.00	1.44	0.62	0.90
Muro frontal	2.00	2.00	4.00	0.69	2.77
TOTAL HORMIGON (1)	2.72	2.00	5.44	0.67	3.67
TIERRAS:					
Sobre trasdos: Ey = Empuje vertical =			0.62	1.20	0.74
Sobre talon	0.00	1.80	0.00	0.40	0.00
Sobre puntera	0.00	1.80	0.00	0.40	0.00
TOTAL TIERRAS (2)	0.00	1.80	0.62	1.20	0.74

SOBRECARGAS:

Repartida	---	---	0.26	1.20	0.32
Repartida en faja	---	---	0.00	0.00	0.00
En linea	---	---	0.00	0.00	0.00
Concentrada	---	---	0.00	0.00	0.00
En zapata	---	---	0.00	0.00	0.00
TOTAL CARGAS (3)	---	---	0.26	1.20	0.32
RESULTANTE VERTICAL (1)+(2)+(3) :	N=	6.32	Xn= 0.75		4.73

ACCIONES HORIZONTALES Y MOMENTOS RESPECTO AL EXTREMO A

Accion horizontal sobre el muro		Fuerza (t)	Distancia (m)	Momento (txm)
Empuje de tierras		1.70	0.87	1.47
Empuje del agua		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga repartida		0.73	1.30	0.94
Empuje de carga repartida en faja		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga en linea		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga concentrada		0.00	0.00	0.00
Empuje de carga en zapata		0.00	0.00	0.00
TOTAL EMPUJE ACTIVO (1)	Ex=	2.43	Y = 1.00	2.42
EMPUJE PASIVO FRENTE A PUNTERA (2)	Ep=	0.97	Yp= 0.20	0.19
RESULTANTE HORIZONTAL (1)-(2)	Eh=	1.45	1.53	2.22

COMPROBACION DE LAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD

SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO

Acciones favorables :

Rozamiento suelo-cimiento ..... .N = 3.65
Fuerza-adherencia suelo-cimiento ..... a.B = 0.00
Empuje pasivo frente a puntera ..... Ep = 0.97
Total acciones favorables ..... = 4.62

Accion desfavorable :

Empuje horizontal sobre el muro ..... Ex = 2.43

Coeficiente de seguridad = 4.62 / 2.43 ..... Csd = 1.904

SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO

Momentos estabilizadores :

Peso propio ..... N.Xn = 4.73
Empuje pasivo frente a puntera ..... Ep.Yp = 0.19
Total momentos estabilizantes ..... Me = 4.92

Momento volcador :

Empuje lateral ..... Mv = Ex.Y = 2.42

Coeficiente de seguridad = 4.92 / 2.42 ..... Csv = 2.037

COMPROBACION DE LAS TENSIONES DEL TERRENO

-Tensiones en estado de servicio:

Excentricidad efectiva (m) (>B/2 fuera nucleo central) e = 0.23
Tension maxima (t/m2) ..... Smax = 11.53
Tension minima (t/m2) ..... Smin = 0.00
Tension en cdg de la superficie de apoyo (t/m2) .... Scdg = 7.69
Zona comprimida desde el extremo A. (< B) ..... c = 1.10

-Tensiones bajo empuje mayorado (= 1.50) :

Excentricidad efectiva (m) (>B/6 fuera nucleo central) e = 0.38
Tension maxima (t/m2) ..... Smax = 19.90
Tension minima (t/m2) ..... Smin = 0.00
Tension en cdg de la superficie de apoyo (t/m2) .... Scdg = 13.26
Zona comprimida desde el extremo A. (< B) ..... c = 0.67

PRESIONES LATERALES SOBRE EL MURO

Cota (m)	Presion Tierras (t/m2)	Carga Agua (t/m2)	Carga Repart. (t/m2)	Carga en faja (t/m2)	Carga en linea (t/m2)	Carga Puntual (t/m2)	Carga zapata (t/m2)	Presion Total (t/m2)
2.60	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28
2.47	0.07	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
2.34	0.13	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.41
2.21	0.20	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48
2.08	0.26	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54
1.95	0.33	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
1.82	0.39	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67
1.69	0.46	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74
1.56	0.52	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80
1.43	0.59	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.87
1.30	0.65	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93
1.17	0.72	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
1.04	0.78	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06
0.91	0.85	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13
0.78	0.92	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.19
0.65	0.98	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26
0.52	1.05	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33
0.39	1.11	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.39
0.26	1.18	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.46
0.13	1.24	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.52
0.00	1.31	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	1.59

ESFUERZOS Y TENSIONES EN EL MURO

COTA Z (m)	CANTO B (m)	AXIL Nd (t)	CORTANTE Vd (t)		CORTANTE Vu (t)	MOMENTO Md (txm)	TRACCIONES Sct (Kp/cm2)		TRACCIONES fct (Kp/cm2)
1.50	0.30	0.49	0.30	<	3.57	0.07	0.45	<	11.91
1.00	0.60	1.17	0.80	<	7.14	0.34	0.56	<	11.91
0.50	0.90	2.30	1.48	<	10.71	0.90	0.66	<	11.91
0.00	1.20	3.87	2.35	<	14.29	1.84	0.77	<	11.91

Equilibrio interno del muro

Si se siguen las recomendaciones para la ejecución del capítulo 5 de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, los bloques de escollera que conforman el cuerpo del muro se deben colocar asegurando una contrainclinación de las hiladas en torno al 5H:1V respecto a la horizontal. Por lo tanto, para que se produzca la rotura del cuerpo del muro a una determinada altura, con el consiguiente deslizamiento o salida de bloques del paramento, los empujes a que se ven sometidos los bloques de escollera, deben ser superiores a las fuerzas de rozamiento que se generan sobre el plano inclinado ascendente sobre el que se apoyan. Dado que la trabazón entre bloques queda asegurada mediante la propia colocación de éstos, no es necesario realizar ninguna comprobación.

Anejo nº14: Soluciones al tráfico durante las obras

I N D I C E

Pág.

1. DESCRIPCIÓN 2
2. SOLUCIONES AL TRÁFICO 2

1. DESCRIPCIÓN

Teniendo en la configuración de caminos existentes no se ve posibilidad de desvíos alternativos durante la ejecución de las obras.

Por tanto, las soluciones propuestas consisten en:

- Corte de carriles de circulación
- Limitación de la velocidad
- Detención total, regulada por semáforos o por operarios.
- Prohibición de adelantamiento de vehículos.
- Señalización y balizamiento adecuada a las actuaciones.

Para ello será preciso disponer de la siguiente señalización:

- Semaforización
- Señalización de aviso (TP-18) complementada por un cajetín que indique la distancia a la línea de detención.
- Limitación de velocidad (TR-301) hasta la detención total, conforme a lo dispuesto en el apartado 3 de la Orden del 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento y otros de las obras fijas en vías fuera de poblado.
- Prohibición de adelantamiento (TR-305).

En cuanto al balizamiento, se utilizarán las siguientes alternativas:

- Conos TB-6, con una separación máxima de 5 a 10 metros en curva y del doble en recta.
- Marca vial naranja TB-12, pintada sobre el pavimento cuando este no sea definitivo, o adherida y removible en caso contrario.
- Captafaros TB-10, con la misma separación que los conos.

Si fuere preciso el corte de un carril, deberá tenerse en cuenta, la progresión hacia atrás de la cola formada por los vehículos detenidos, cuya longitud puede rebasar incluso la señal TP- 18 y alcanzar zonas de visibilidad restringida, con el consiguiente peligro de accidentes por alcance. Donde se considere necesario en función de la visibilidad disponible y de la intensidad y velocidad previsibles de la circulación:

- Deberá reajustarse la posición de la señal TP-18 o aumentar su número para tener en cuenta la presencia de la cola.
- Durante el día, deberá disponerse por cada lado un operario provisto de una señal TM-1, quien deberá moverse en correspondencia con el final de la cola, para advertir de su presencia.
- Durante la noche deberá avisarse la presencia de los semáforos (TL-1) mediante señales TP- 3 provistas de luces destellantes (TL-2, TL-3 o TL-4).

La ordenación en sentido único alternativo se llevará a cabo manualmente mediante las señales TM-2 y TM-3. Su eficacia depende de la coordinación entre los agentes que regulan las señales, quienes deberán poderse comunicar visualmente o mediante un teléfono o radioteléfono, quedando expresamente proscrito el sistema de testigos. La regulación deberá ajustarse de forma que el primer vehículo detenido no tenga que esperar más de unos siete minutos.

También se complementará la zona con paneles TB-1 acompañados con señales luminosas intermitentes TL-2 y con semáforos si las obras se prolongan varios días. En este caso se sustituirá la ordenación manual por los semáforos nombrados anteriormente durante el día.

Dichos paneles se colocarán en el inicio y en el final de la cuña de reducción de carril.

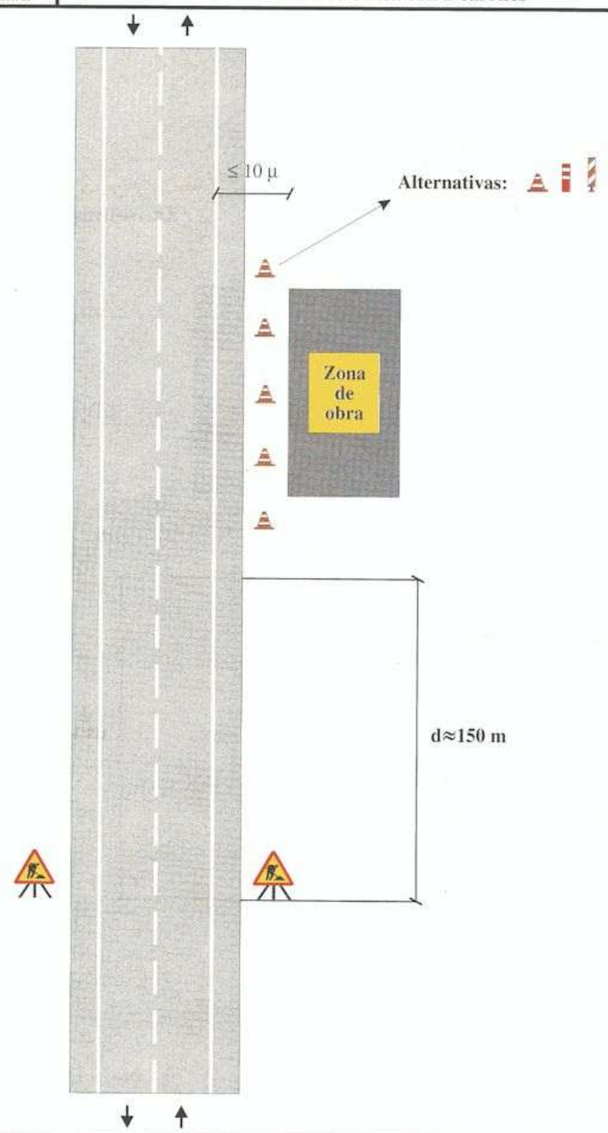
2. SOLUCIONES AL TRÁFICO

A continuación, se presenta la señalización necesaria durante el momento de ejecución de las obras, recogida del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, editado por el Ministerio de Fomento.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

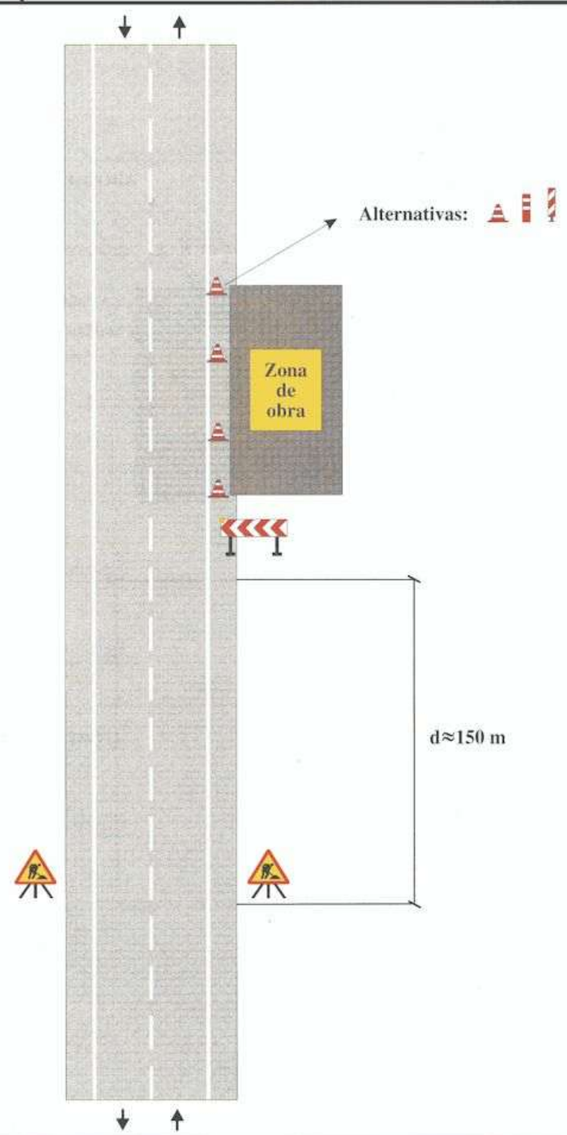


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

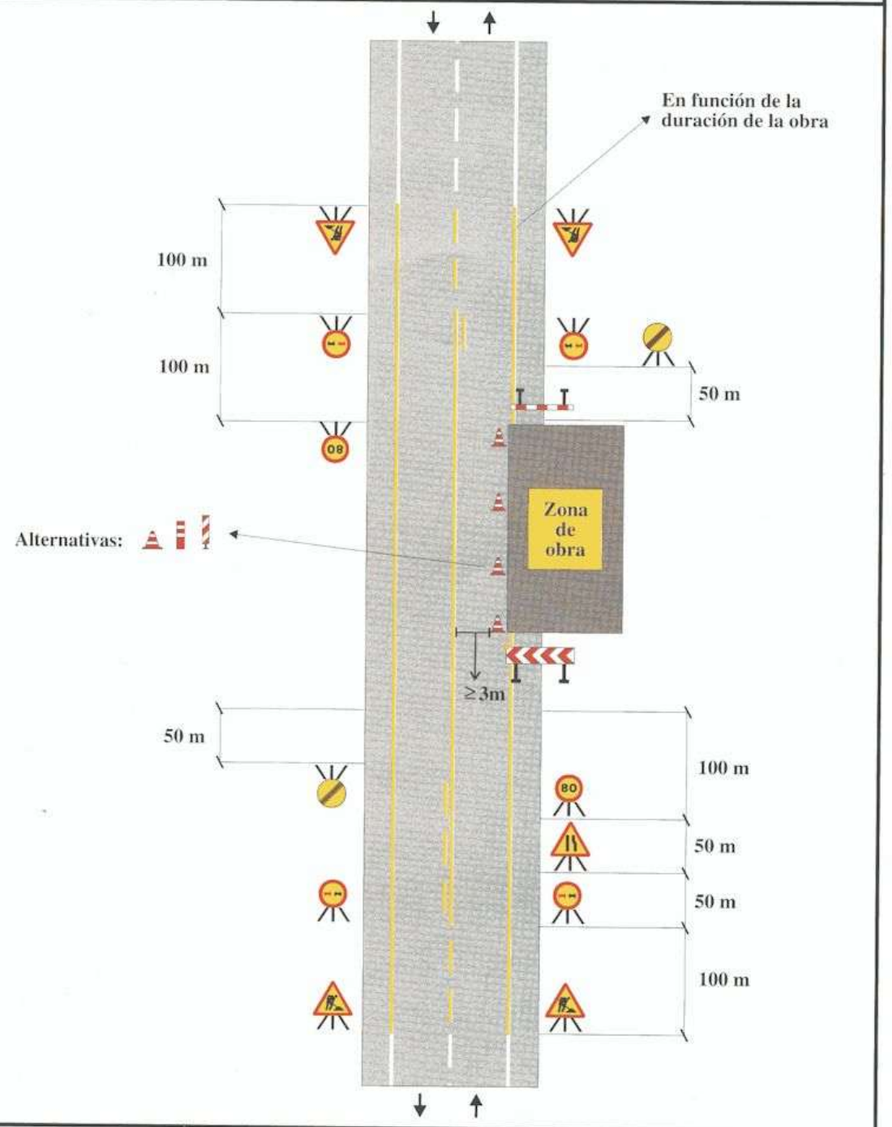


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 1.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

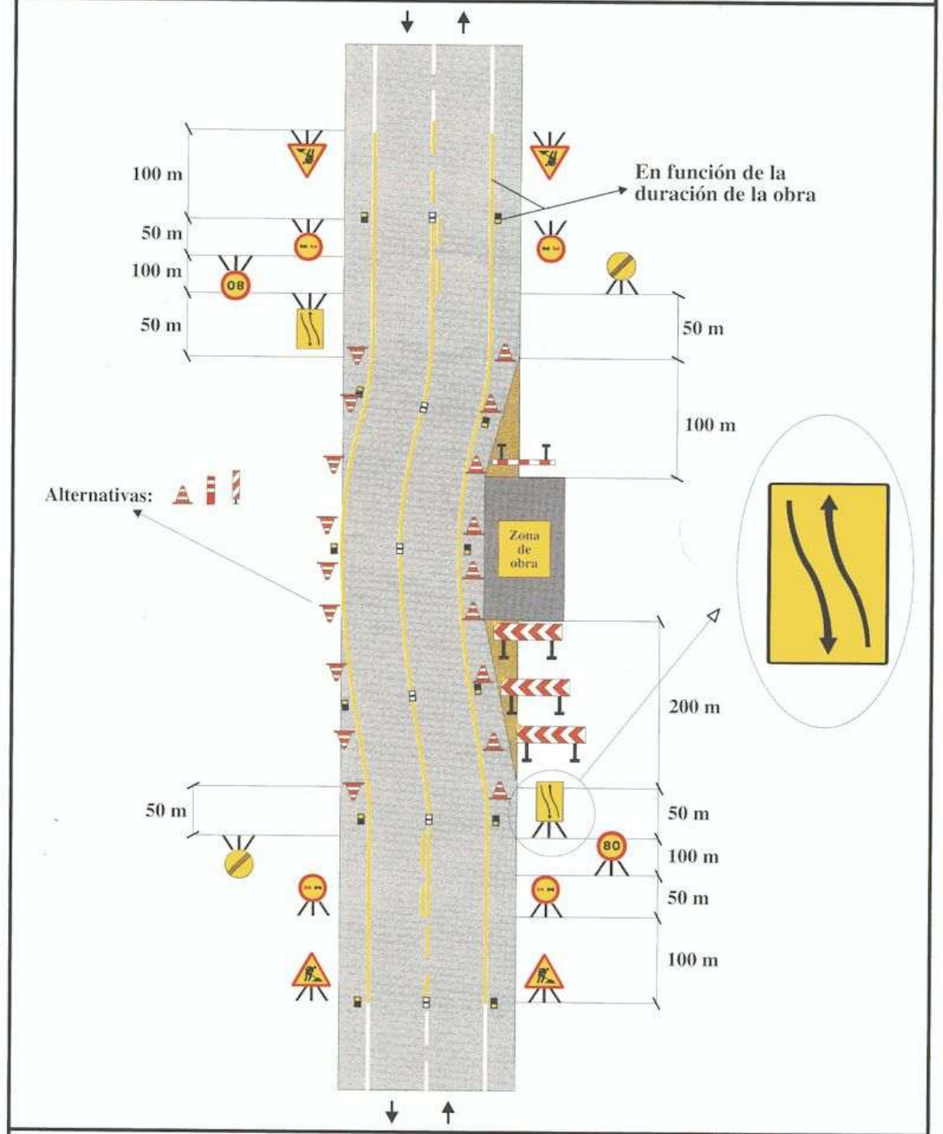


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

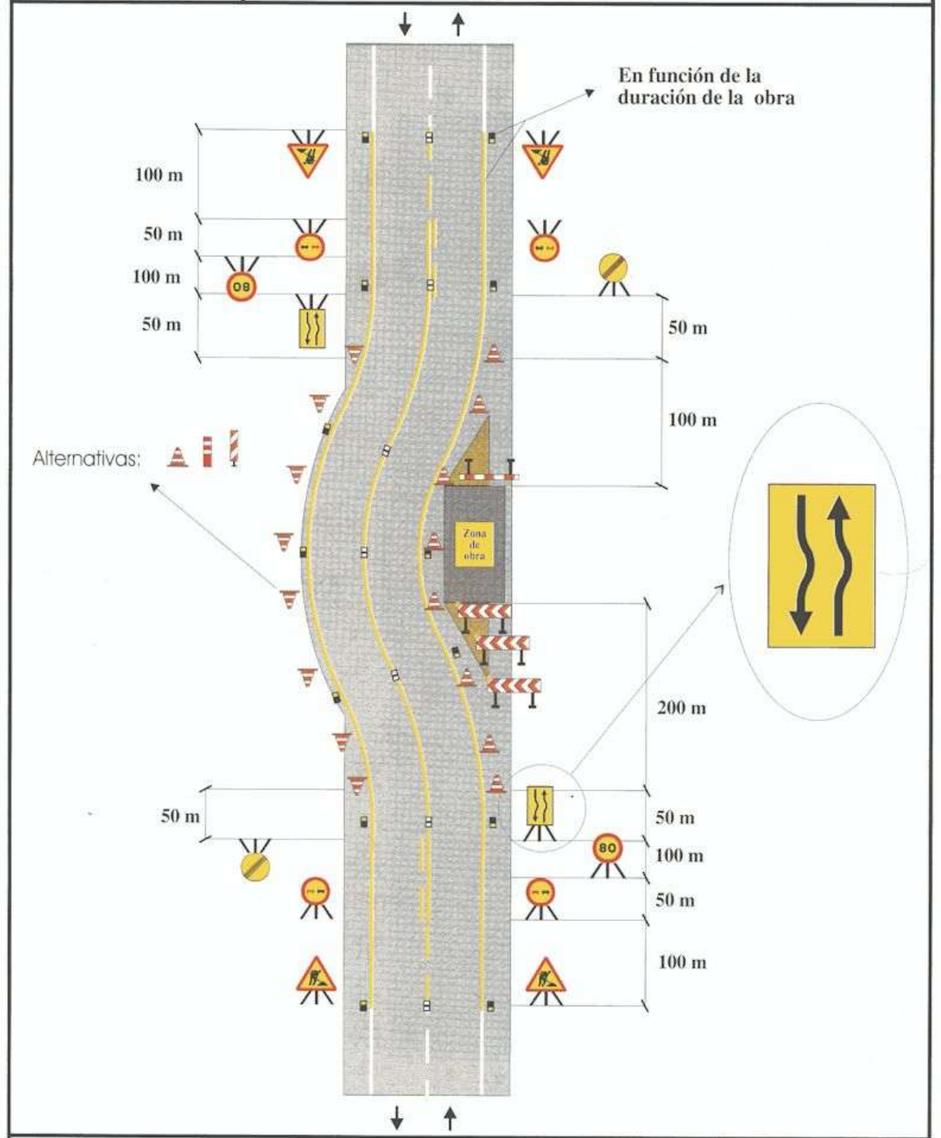
Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles



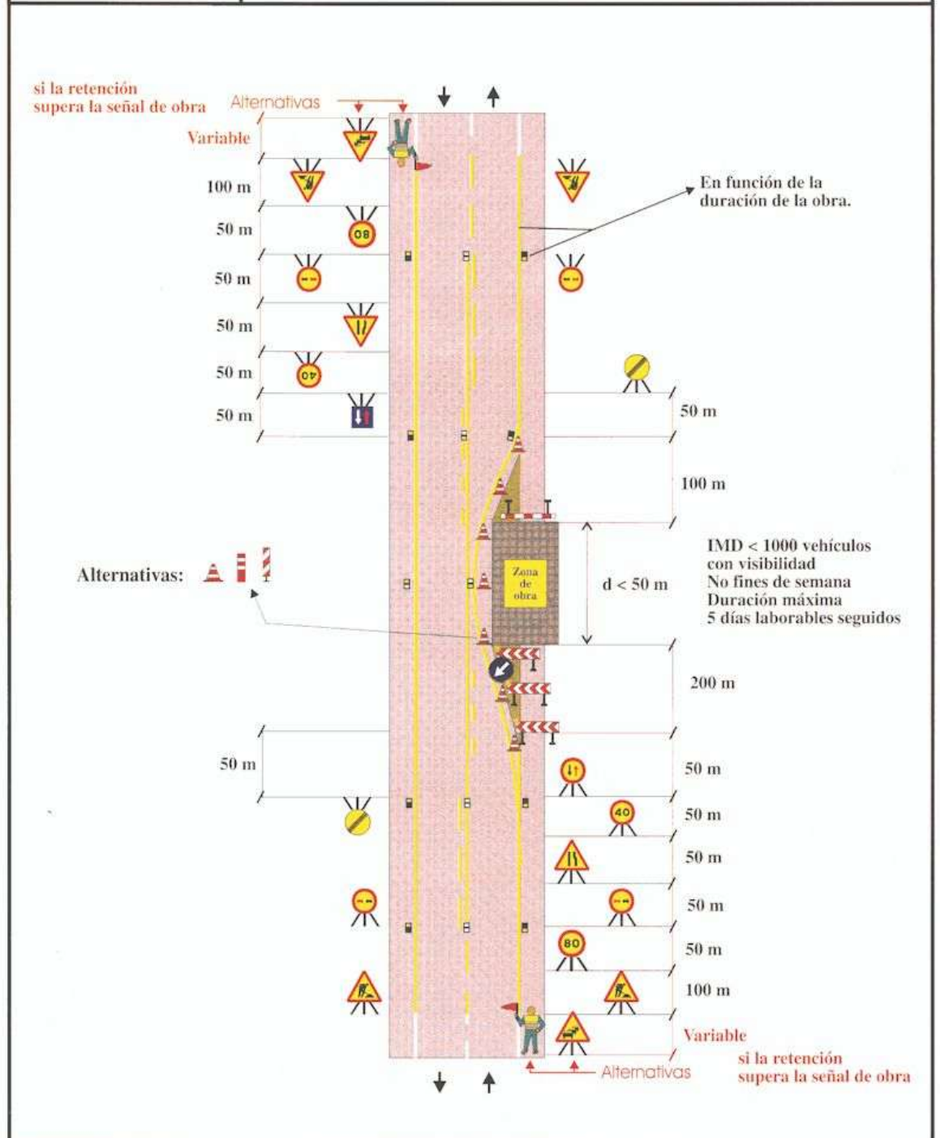
Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización de Obras Fijas** Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



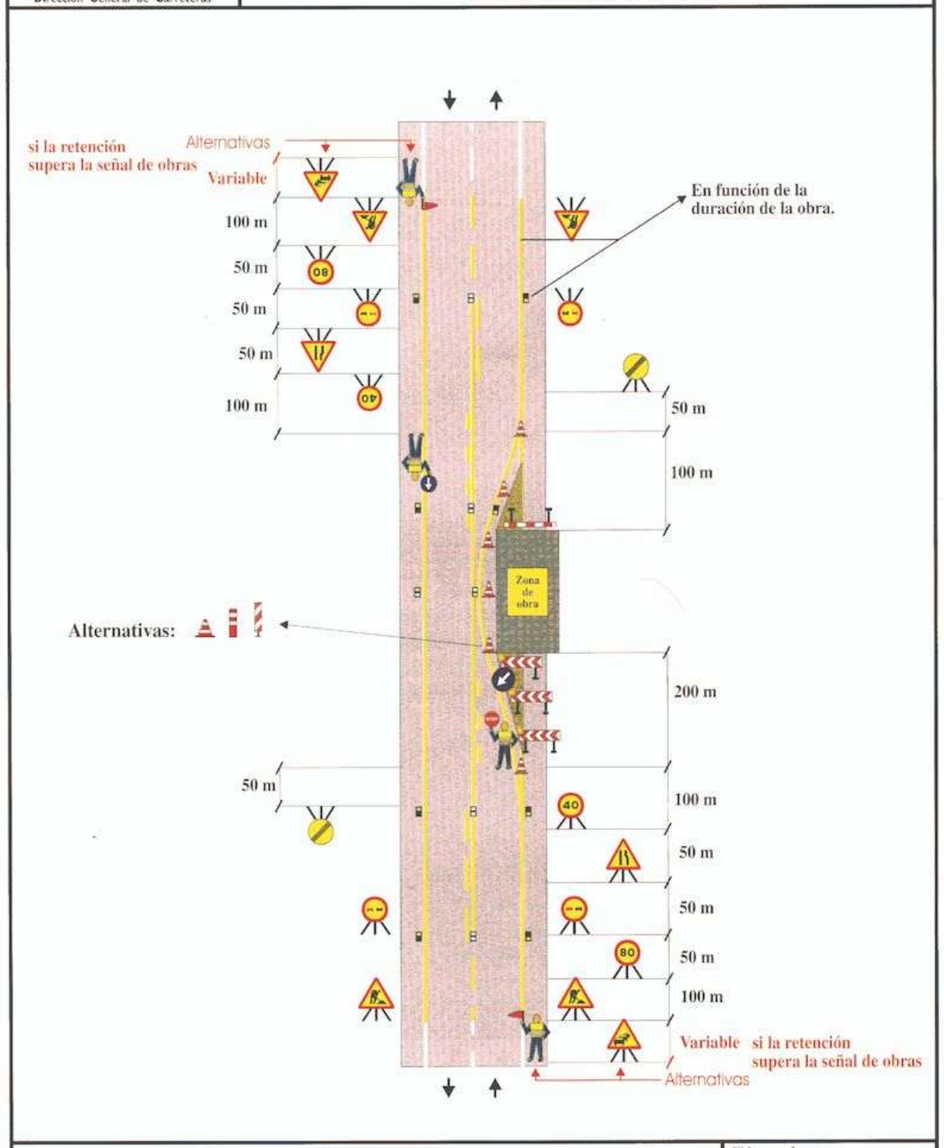
Zona de obra: En el arcén y carril con ampliación de plataforma	Ejemplo: 1.5
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización de Obras Fijas** Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



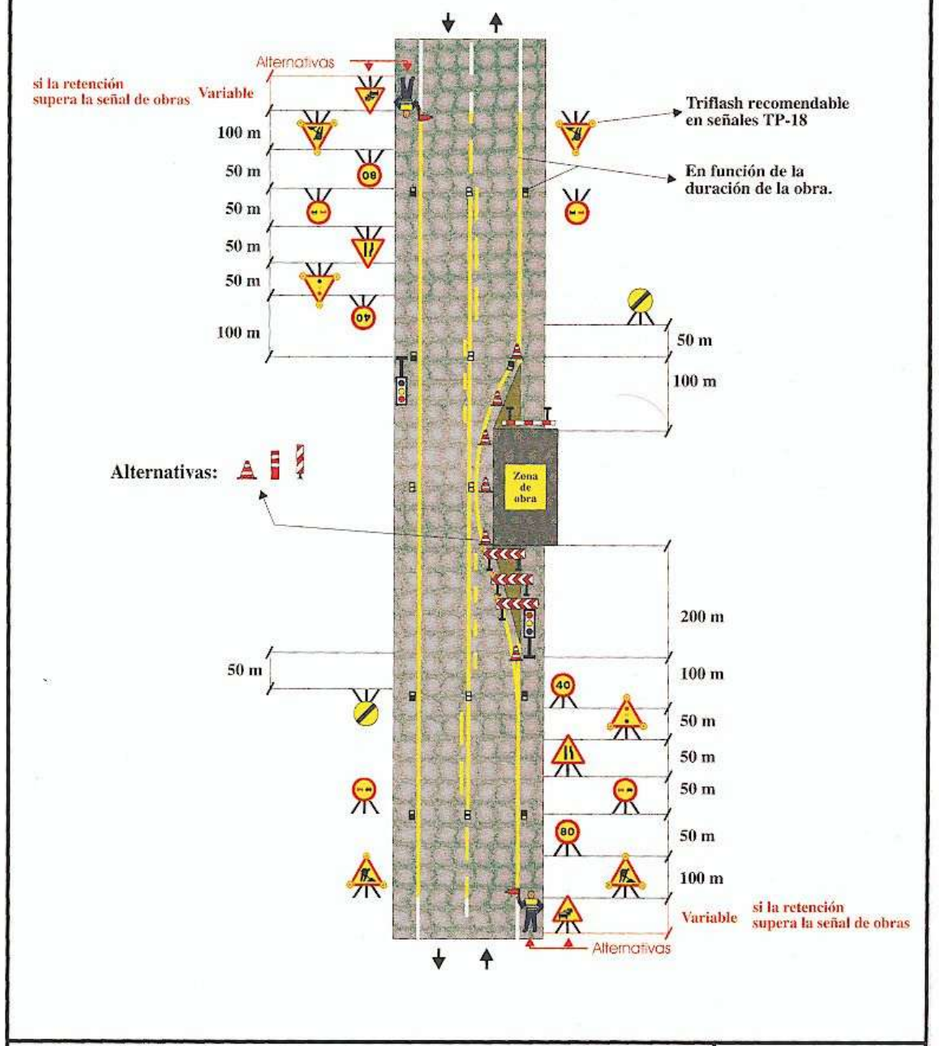
Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización de Obras Fijas** Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



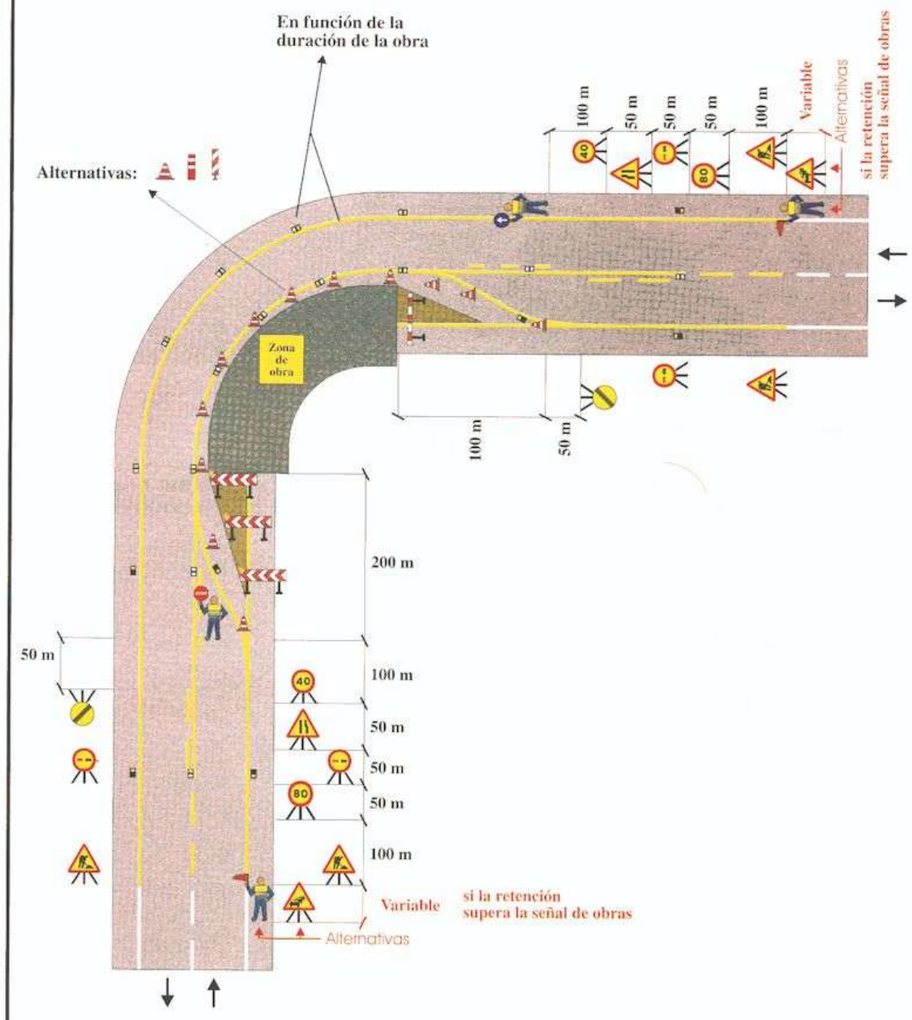
Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento Dirección General de Carreteras	**Señalización de Obras Fijas** Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



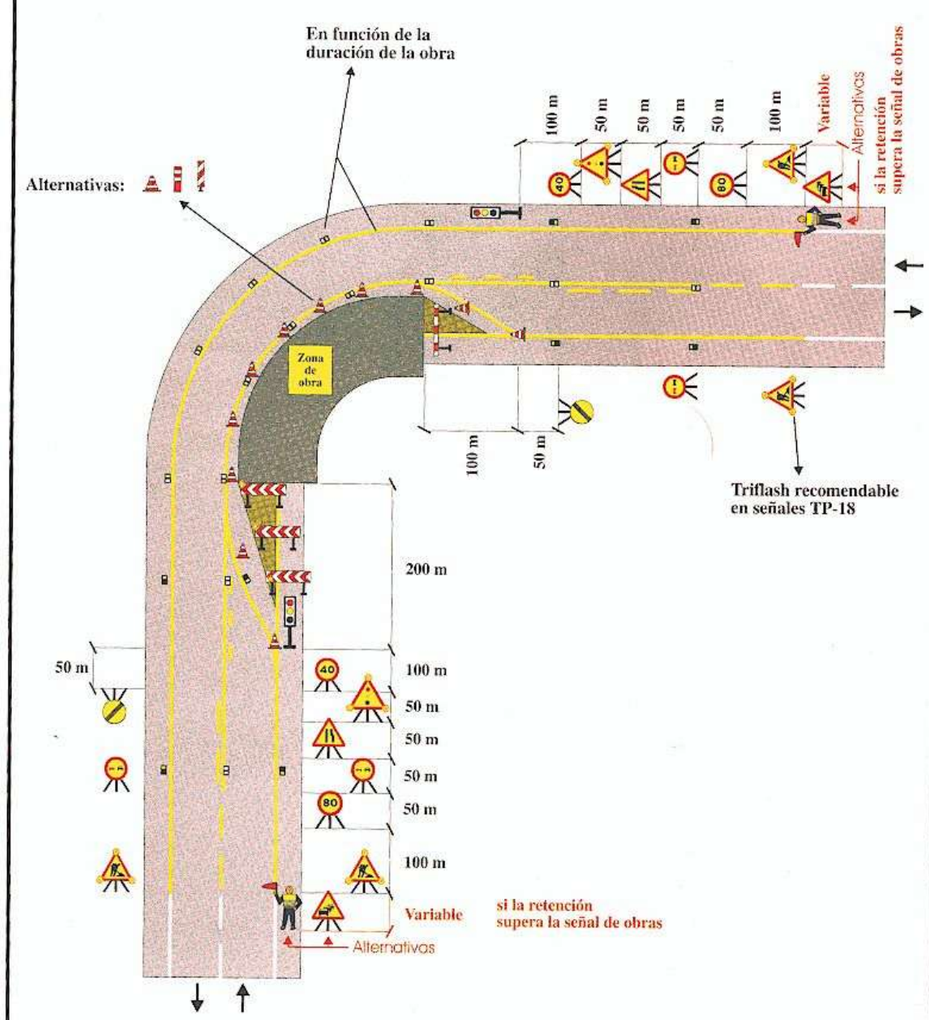
Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

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 en curva (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.9
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

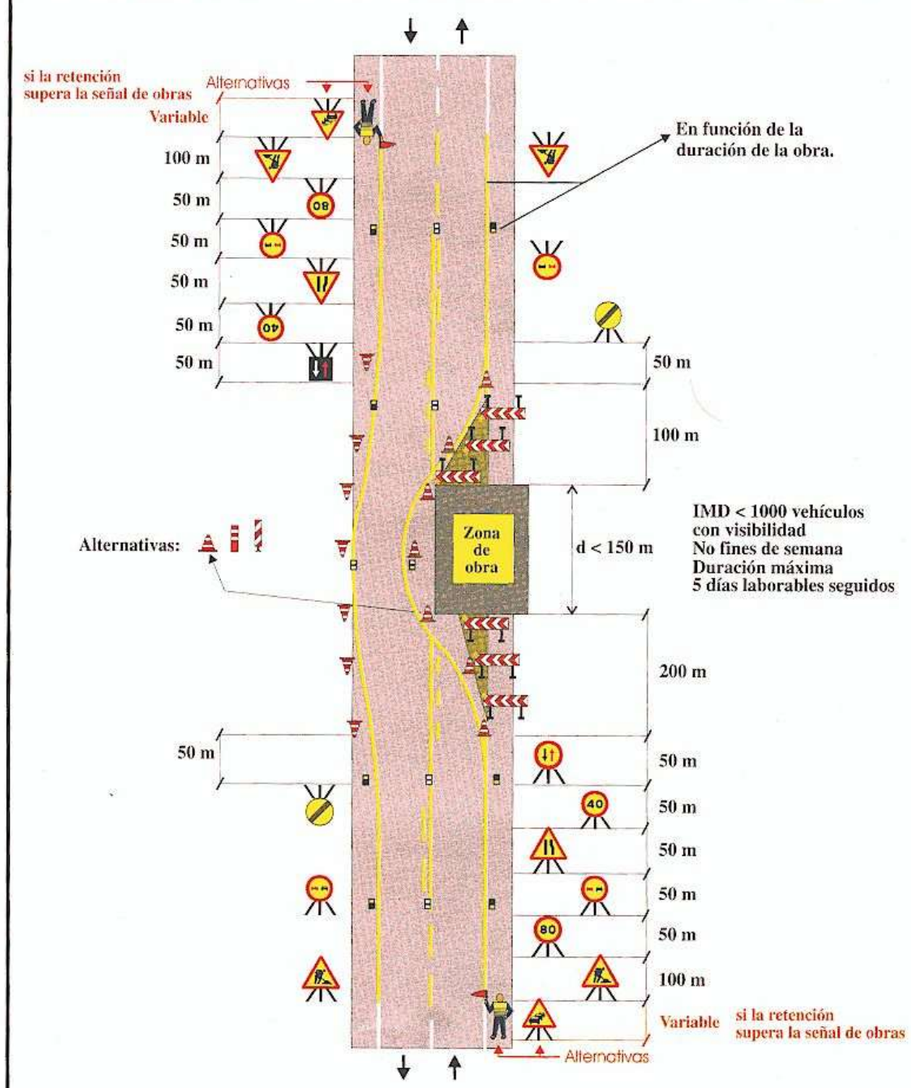


Zona de obra: Dejando libre un carril de curva	Ejemplo: 1.10
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

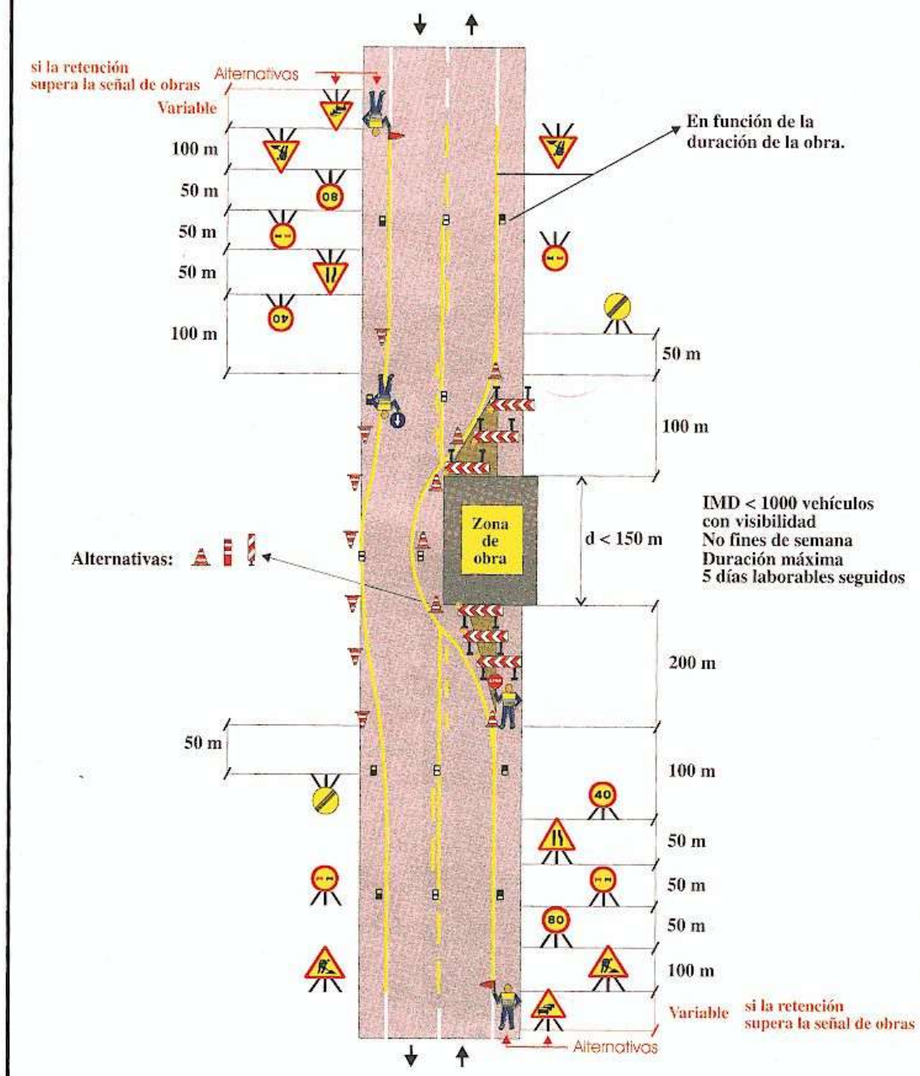


Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

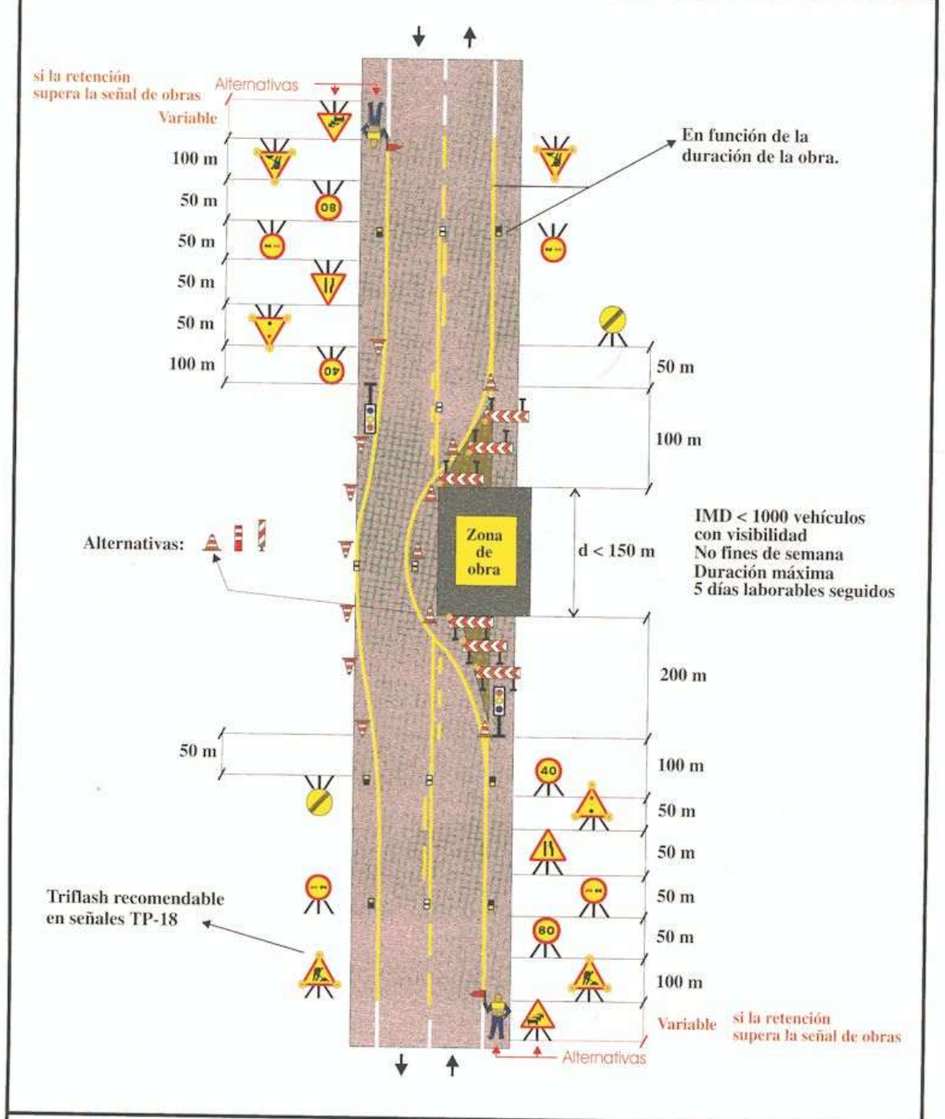
Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.12**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

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: Ocupando dos carriles	Ejemplo: 1.13
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A7/6

Anejo nº15: Señalización, balizamiento y defensas

I N D I C E

Pág.

1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 2
2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 4
3. DEFENSAS 7
    - DEFINICIÓN 7
    - TIPOS 7
    - CARACTERÍSTICAS 7
    - TIPOLOGÍAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO 7

1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En el presente proyecto se incluye la reposición de la señalización vertical de la carretera en la margen afectada por las obras (línea exterior derecha), los pictogramas de la senda proyectada y la señalización horizontal del nuevo paso de peatones.
Las marcas viales del presente proyecto se ajustarán a lo establecido en la Norma 8.2 – I.C., Marcas viales (O.M. 16-7-87) y el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el RDL 6/2015 y artículo 700 del PG-3 aprobado por la Orden FOM 2523/2014 y su modificación (orden FOM 510/2018).
De acuerdo con lo establecido en el artículo 700.3.4.1 de la Orden FOM 2523/2014 "Criterios de selección" la selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Este se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 700.7 para cada una de las cuatro características de la carretera".

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 via 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).

Los datos de IMD recogidos en la Memoria de Tráfico das estradas da Comunidade Autónoma de Galicia para el tramo del Proyecto son de <5.000veh/día.

De acuerdo con lo anterior, el factor de desgaste considerado para la determinación de la clase de material resulta el siguiente:

CARACTERÍSTICAS	EJE	LATERALES	SÍMBOLOS Y FLECHAS
Situación de la marca vial	4	3	8
Clase de rugosidad	1	1	1
Tipo de vía y ancho de calzada	4	4	4
IMD	1	1	1
FACTOR DE DESGASTE	**10**	**9**	**14**

Obtenido el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.:

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (norma UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

TABLA 700.10 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 consecuencia, el tipo de material a emplear en marcas longitudinales en eje y laterales de calzada será: pintura de material acrílico de base acuosa retrorreflectante para marcas viales longitudinales, con una dosificación de 720 gr/m^2 de pintura y 480 gr/m^2 de microesferas, aplicado mediante pulverización.

El tipo de material a emplear en símbolos y flechas será marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío).

Para el caso de las marcas viales es preciso tener además en cuenta las especificaciones, de acuerdo con lo establecido en el cuadro 700.2.a de la Orden FOM 2523/2014 y su modificación (orden FOM 510/2018):

Tabla 700.2

Requisito	Parámetro de medida			Clases requeridas			
				Tipo II-RW Estructurada* o no		Tipo II-RR Estructurada*	
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, o	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			

* En aplicación de lo especificado en la norma UNE EN 1436 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.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 y asimismo con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

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 700.2.a		
Factor de luminancia β	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 700.2.a 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 700.2.a	Mismos requisitos que en la tabla 700.5 para los termoplásticos
Factor de luminancia β		≥ 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 700.2.a y clase UV2 para el factor de luminancia	

El tipo de marca vial a disponer se ajusta a lo dispuesto en la Norma 8.2-IC Marcas viales de la Instrucción de Carreteras.

Para las líneas continuas laterales se utilizará la M-2.6 de anchura 0,1m, dado que el arcén es inferior a 1,5m.

La línea discontinua por utilizar en el eje será la M-1.3 de anchura 0,1 m.

En el plano de planta de señalización se indica con detalle la situación y tipo de cada una de las marcas viales a disponer.

2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical proyectada incluye la retirada y reposición de 36 señales verticales y la señalización del paso de peatones proyectado al final de la actuación. La señalización vertical se dispondrá inmediatamente después del bordillo de la senda.

Se ajustará a lo establecido en la Norma de Carreteras 8.1 – I.C., Señalización vertical aprobada por la Orden FOM/534/2014.

Así mismo, se ha considerado lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Real Decreto Legislativo 6/2015, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de vehículos a motor y Seguridad Vial.
- Artículo 701 del PG-3 aprobado por la Orden FOM 2523/2014.
- Artículo 702, 703 y 704 del PG-3 aprobado por la Orden FOM 2523/2014.

Criterios de implantación de acuerdo con la instrucción 8.1-IC.

VISIBILIDAD

Visibilidad fisiológica

Se considera que la máxima distancia a la que se puede leer un mensaje es igual a 800 veces la altura de la letra o símbolo.

Esta distancia será superior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad máxima establecida (en cada sección o elemento) pueda percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar y, en su caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario, se aumentará la altura de la letra o símbolo.

Visibilidad geométrica

Se define como la máxima distancia, medida sobre la carretera, en la que la visual dirigida por el conductor hacia una señal o cartel se halla libre de obstáculos que la intercepten y, asimismo, se hallan libres las visuales dirigidas desde todos los puntos intermedios del recorrido mientras aquellas no formen un ángulo superior a 10° con el rumbo del vehículo.

Esta distancia será superior a la mínima necesaria para que un conductor que circule a la velocidad máxima establecida (en cada sección o elemento) pueda percibir la señal o cartel, interpretar su mensaje, decidir la maniobra que debe ejecutar y, en su caso, ejecutarla total o parcialmente. En caso contrario, se adoptarán medidas tales como:

- Cambiar el emplazamiento de la señal o cartel, generalmente adelantándolo y añadiendo, en su caso, un panel complementario con la distancia.
- Duplicar la señal o cartel al otro margen de la carretera.
- Suprimir los obstáculos que intercepten la visual.
- Modificar el trazado de la carretera.
- Limitar provisionalmente la velocidad.

POSICIÓN LONGITUDINAL

Las señales de advertencia de peligro se colocarán, en general, entre 150 y 250 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncien, habida cuenta de la velocidad de recorrido, de la visibilidad disponible, de la naturaleza del peligro y, en su caso, de la maniobra necesaria.

Las señales de reglamentación se situarán, normalmente, en la sección donde empiece su aplicación, reiterándose a intervalos correspondientes a un tiempo de recorrido del orden de un minuto, y especialmente después de una entrada o convergencia.

Las señales o carteles de indicación podrán tener diversas ubicaciones, según los casos:

- Los carteles de preseñalización y de destino para salida inmediata, con arreglo a lo dispuesto en los apartados 5.2 y 5.3 de instrucción 8.2-IC.
- Los de confirmación, con arreglo a lo dispuesto en el apartado 5.4 de instrucción 8.2-IC.
- Los carteles flecha, al principio de isletas tipo «lágrima» o de encauzamiento (no en las divisorias) y, excepcionalmente, en el margen opuesto a aquél por el que se acceda a otra carretera.
- Los carteles de localización de poblado se colocarán al principio de la travesía, considerando como tal la parte de tramo urbano en la que existan edificaciones consolidadas al menos en las dos terceras partes de su longitud y un entramado de calles al menos en uno de los márgenes. El resto de los carteles de localización, salvo especificación en contrario, se situarán lo más cerca posible del principio del punto característico al que se refieran.

Si se requirieran decisiones diferentes por parte de los conductores, las señales o carteles deberán estar suficientemente alejados entre sí, de forma que dichas decisiones puedan tomarse sucesivamente y con seguridad.

POSICIÓN TRANSVERSAL

Colocación

Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma, e incluso en el margen izquierdo, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha.

Se duplicarán siempre en el margen izquierdo:

- Las señales R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b, P-9c, P-10a, P-10b y P-10c.
- Las señales y carteles situados en los márgenes de la plataforma se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos:
- 2,5 m del borde exterior de la calzada, o 1,5 m donde no hubiera arcén, que se podrán reducir a 1 m previa justificación.
- 0,5 m del borde exterior del arcén.

Con restricciones de espacio (por ejemplo, junto a una barrera rígida) el borde más próximo de la señal o cartel se podrá colocar a un mínimo de 0,5 m del borde de la restricción más próximo a la calzada, siempre que con ello no se disminuya la visibilidad disponible.

En zona urbana, terreno muy accidentado o isletas de reducidas dimensiones, la separación entre el borde de la calzada y el de la señal o cartel más próximo a ésta, no bajará de 0,5 m. Excepcionalmente, en vías urbanas con báculos de iluminación junto al bordillo, dicha separación podrá ser igual a la de aquéllos, siempre que no baje de 0,3 m.

Se evitará que unas señales o carteles laterales perturben la visibilidad de otros, o que lo hagan otros elementos situados cerca del borde de la plataforma.

Intersecciones

Los carteles de preseñalización se situarán en el margen derecho de la plataforma. Podrá ser necesario disponerlos sobre la calzada:

- Donde haya más de un carril para el sentido considerado.
- Donde no se disponga de espacio suficiente en el margen de la carretera.
- Donde se estime necesario para la seguridad de la circulación, o por la intensidad de ésta o la proporción de vehículos pesados.

ALTURA

Señales o carteles situados en las márgenes de la plataforma (excepto carteles flecha)

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquéllos será de 1,5 m.

En zona urbana, si la señal o cartel se situase sobre aceras o zonas destinadas a la circulación de peatones, la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y dicha acera o zona no será inferior a 2,2 m.

Carteles flecha

En intersecciones en que pudieran constituir un obstáculo a la visibilidad, los carteles flecha deberán dejar totalmente libre la altura comprendida entre 0,9 y 1,2 m sobre la calzada.

Donde hubiera garantías de que no serán ocultados por vegetación (por ejemplo, en isletas pavimentadas o aceras) las señales de destino se podrán colocar de forma que su borde superior no rebase una altura de 0,9 m sobre la calzada.

Carteles situados sobre la calzada

Salvo en casos de gálibo restringido, el borde inferior del cartel no estará a menos de 5,5 m del pavimento de la calzada.

ORIENTACIÓN

Las señales o carteles situados en los márgenes de la plataforma (excepto los carteles flecha) se girarán ligeramente hacia afuera, con un ángulo de 3º (aproximadamente 5 cm/m) respecto de la normal a la línea que una el borde de la calzada frente a ellos, con el punto del mismo borde situado 150 m antes.

Los carteles flecha se orientarán perpendiculares a la visual del conductor a quien vaya destinado su mensaje, situado 50 m antes de ellas. Si orientasen a conductores procedentes de tramos distintos, se dispondrán perpendiculares a la bisectriz del mayor ángulo que formen las respectivas visuales, sin que el ángulo entre la señal y éstas resulte menor de 45o (fig. 28): para lo cual se podrá reiterar la señal tantas veces como sea preciso.

Los carteles situados sobre la calzada se inclinarán ligeramente en desplome (aproximadamente 4 cm/m).

Determinación del nivel de retrorreflexión.

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

Actualmente existen tres clases de retrorreflexión, independientemente de la naturaleza microesférica o microprismática de los materiales: Clase RA1, Clase RA2 y Clase RA3.

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1 de la Norma 8.1. I-C.

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 CONGTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Los paneles complementarios tendrán la misma clase de reflectancia que la señal o cartel al que acompañen.

Las especificaciones de los materiales retrorreflectantes serán las incluidas en el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento y en la Orden FOM/2523/2014.

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

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.

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 RETRORREFLECTANTE 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

3. DEFENSAS

DEFINICIÓN

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos funcionalmente análogos a las barreras de seguridad, pero específicamente diseñados para su instalación en bordes de tableros de puentes y obras de paso, coronaciones de muros de sostenimiento, y obras similares.

TIPOS

Las barreras de seguridad 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.

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 la Orden FOM 2523/2014, con una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado.

TIPOLOGÍAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

A continuación, se recogen las barreras de seguridad por utilizar sobre los muros proyectados, para la contención de vehículos y peatones.

Para la selección de los sistemas de contención se tienen en cuenta las recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carretas de características reducidas (RESISCON). El nivel de riesgo en todo el tramo de actuación es de 3 (Resto), de acuerdo con lo dispuesto en la OC 35/2014, dado que no se producen en ningún caso los supuestos recogidos en el apartado 2.2 de la citada OC para considerar que existe riesgo de accidente muy grave o grave.

Teniendo en cuenta la tabla 1 del apartado 3.2 de RESISCON y dado que el inclinación transversal del margen en los tramos con muros es inferior a 6:1, se considera que existe riesgo de accidente.

Tabla 1: DISTANCIA (m) del BORDE de CALZADA a la ZONA de RIESGO por debajo de la cual se considera que existe riesgo de accidente, según la gravedad del mismo, para carreteras de características reducidas.

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

De acuerdo con la tabla 4 del apartado 3.4. niveles de contención de RESISCON, el nivel de contención asociado es de H1.

Tabla 4: Niveles de contención asociados cada tipo de accidente.

Tipo de Accidente	Niveles de contención asociados						
	N1	N2	H1	H2	H3	H4a	H4b
1				X	X	X	X
2		X	X	X	X		
3	X	X	X	X			

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS BARRERAS METÁLICAS DE SEGURIDAD PARA CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS Y PEATONES

1. **Definición, configuración y características geométricas**

Se instalarán barreras metálicas con cualidades estéticas, compuestas por elementos longitudinales de contención dispuestos horizontalmente de sección tubular redonda, soportados a intervalos regulares por soportes verticales de sección tubular redondeada, anclados al terreno por su base mediante elementos de unión atornillada.

La barrera metálica tendrá una altura superior a 90 mm y no podrá ser escalable, lo que supone que no podrá tener ningún punto de apoyo entre los 0,20 metros y 0,70 metros de altura.

Las unidades terminales de inicio y final de la barrera de contención vehicular se configurarán mediante el abatimiento hasta el nivel del terreno del elemento longitudinal de contención, convenientemente anclado a éste en su extremo.

2. **Comportamiento ante impacto de vehículos**

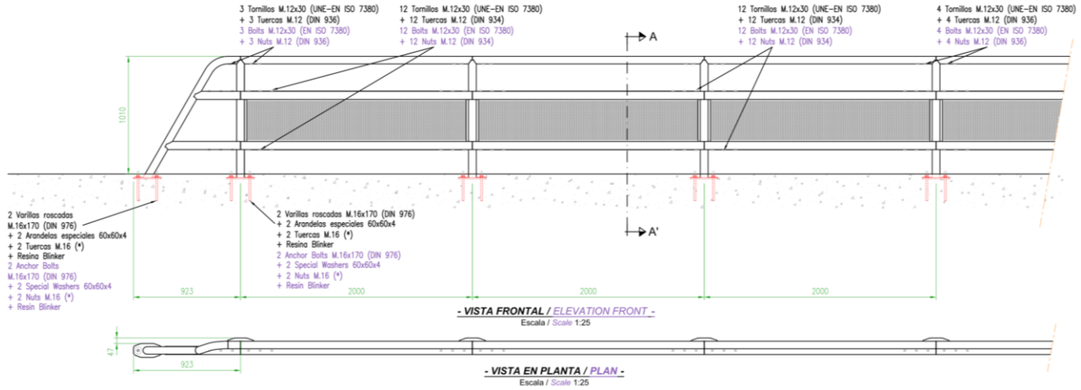
Las barreras metálicas instaladas serán conformes con las normas UNE-EN 1317-1,-2 y -5 “Sistemas de contención para carreteras”, con un nivel de contención N2 (ensayo de impacto de un turismo de 1.500 kilos a 80 Km/h), una clase A de severidad, una clase de anchura de trabajo normalizada menor o igual a W5, y una deflexión dinámica normalizada menor o igual a 0,9 m.

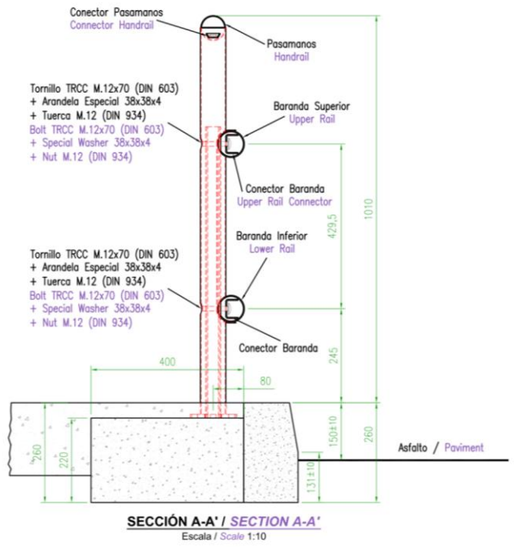
Se adopta una barrera metálica con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 y deflexión dinámica 0,9m.

Para acreditar el cumplimiento de la norma UNE-EN 1317-5, se deberán incluir en la oferta los siguientes dos documentos:

a) Declaración de Prestaciones según UNE-EN 1317-5 por el Fabricante de la valla metálica incluyendo adjunto el Certificado de Constancia de las Prestaciones por una entidad certificadora acreditada a tal efecto, conforme a lo establecido en el Reglamento (UE) nº305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.

Carta de Compromiso de Colaboración del Fabricante de la valla metálica, tanto en el suministro de la valla como en la supervisión de los trabajos de instalación de esta, según el manual de instalación tal como viene éste establecido en el capítulo 8 de la norma europea UNE-EN 1317.





Anejo nº16: Ordenación ambiental, ecológica y paisajística

I N D I C E

Pág.

1. INTRODUCCIÓN 2
2. MARCO LEGAL 2
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
4. INVENTARIO AMBIENTAL 3
4.1. MEDIO FÍSICO 3
4.1.1. FISIOGRAFÍA 3
4.1.2. CLIMA 3
4.1.3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS 7
4.1.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS 8
4.1.5. EDAFOLOGÍA 8
4.1.6. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS 9
4.2. MEDIO BIÓTICO 10
4.2.1. VEGETACIÓN 10
4.2.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 12
4.2.3. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000 18
4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO 21
4.3.1. POBLACIÓN 21
4.3.2. SECTORES PRODUCTIVOS 22
4.4. MEDIO PERCEPTUAL 22
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 25
5.1. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA 25
5.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES 25
5.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE IMPACTADOS 25
5.4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 25
5.4.1. MEDIO ABIÓTICO 26
5.4.2. MEDIO BIÓTICO 26
5.4.3. MEDIO PERCEPTUAL 27
5.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO 27
5.5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO 27
5.5.1. MEDIO ABIÓTICO 27
5.5.2. MEDIO BIÓTICO 27
5.5.3. MEDIO PERCEPTUAL 27
6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS 27
6.1. PROTECCION DE LA CALIDAD DEL AIRE 28
6.2. PROTECCION CONTRA EL SOSIEGO PÚBLICO 28
6.3. RESTRICCIONES A LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES 28
6.4. GESTION ADECUADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS 28
6.5. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 28
7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL 28
7.1. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO 29
7.2. ACTUACIONES DE COMPROBACIÓN Y SEGUIMIENTO ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS 29
7.3. ACTUACIONES EN FASE DE OBRAS 29
7.3.1. PROTECCION DE LA CALIDAD DEL AIRE 29
TAPADO DE LA CAJA DE CAMIONES Y LIMITACION DE LA VELOCIDAD 29
RIEGO DE ZONAS DE APERTURA DE ZANJAS Y ZONA CON MOVIMIENTOS DE MAQUINARIA 29
MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA 29
UTILIZACION DE MAQUINARIA DE USO AL AIRE LIBRE QUE SE AJUSTE A LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN LA LEGISLACION VIGENTE 30
7.3.2. DELIMITACION DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN 30
DELIMITACION DE LAS ZONAS DE ACTUACION MEDIANTE JALONAMIENTO 30
7.3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS 30
VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTION DE RESIDUOS 30
8. EMISIÓN DE INFORMES 30
9. TRAMITACIÓN AMBIENTAL 30
10. CONCLUSIONES 31

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto analizar los diferentes impactos derivados de las obras contempladas en el presente proyecto. Se trata pues, de un documento que tiene como objetivo primordial proporcionar una herramienta útil en la toma de decisiones, analizando las repercusiones que la puesta en marcha del proyecto puede producir sobre la población del entorno, la fauna, la flora, el suelo, el aire, el agua, el paisaje, y los ecosistemas existentes en el área de afección del proyecto. También es preciso tener en cuenta los efectos socioeconómicos y culturales derivados. Así mismo, se estudiarán las medidas correctoras previstas en el proyecto incorporándose otras complementarias.

2. MARCO LEGAL

A continuación, se muestra una relación de la normativa aplicable en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos a nivel europeo, estatal y autonómico.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 5/2019, de 2 de agosto, de Patrimonio Natural y Biodiversidad de Galicia.
- 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 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos (Galicia).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de efectuarse para la ejecución de la Senda en la PO-352 en los tramos comprendidos entre los PK 1+910 y 4+040 y entre los PK 5+210 Y 5+950, en la provincia de Pontevedra, municipio de A Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que las actuaciones propuestas tienen como configurar un itinerario peatonal y ciclista continuo que conecte con las aceras existentes y que permitirá acceder a la población que vive en su traza al núcleo urbano de A Guarda, al cementerio o a un importante establecimiento industrial existente en la zona.

La sección tipo será de 14cm de espesor de hormigón HF-4.0, de hormigón coloreado con 6cm de espesor. Los pigmentos empleados en la coloración del hormigón deben ser inorgánicos, para que se mantenga la tonalidad. El color “terrizo” se conseguirá empleando hormigón coloreado en central. Como color de referencia se considerará la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960 con una dosificación del 3,5% sobre el peso del cemento.

Se ejecutarán en total 5.234m2 de senda a nivel de la calzada existente. La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia*.

Se realizarán once muros de contención. Se trata de muros de contención de escollera y para su diseño y cálculo se han utilizado los criterios de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000kg) HMB1000/3000 y HMB300/1000.

La altura máxima de los muros es de 2.0m más la cimentación.

En todos los casos, el trasdós y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

Sobre los muros se colocarán barreras de contención.

En cuanto al drenaje, será preciso sustituir una obra de drenaje existente, para incrementar su diámetro de 300mm a 500mm. También será necesario ampliar otras dos obras de drenaje transversal de diámetro 400mm. Se ejecutarán 365m de cunetas de seguridad revestidas de hormigón de 1,35m de anchura, con taludes 8/1 y 1/1 y quince centímetros de profundidad. En total se dispondrán 191m de tuberías de PVC de diámetro 315mm. Se colocarán 10 nuevos sumideros.

Las actuaciones en las redes de servicios consisten en la ejecución de canalizaciones bajo las sendas para el futuro soterramiento de las líneas aéreas y en retranqueos de postes y de cinco puntos de luz que se ven afectados por el trazado de la senda.

En cuanto a la red eléctrica, se colocará bajo las sendas un prisma de canalización con dos tubos rojos corrugados de PE de 160mm. Para la red de telecomunicaciones se colocarán cuatro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Se dispondrá un tubo para alumbrado a lo largo de toda la senda, de diámetro 110mm.

Se colocarán arquetas al inicio y fin de cada tramo para cada uno de los servicios.

La Diputación de Pontevedra está redactando un proyecto que finaliza en el pk 2+000 de la carretera PO-352, con la realización de una nueva glorieta.

Se presenta a continuación una tabla con los datos resumen de las actuaciones contempladas en el presente proyecto:

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Presupuesto base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

4. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. FISIOGRAFÍA

El término municipal de A Guarda presenta una fisiografía muy variada debido a la existencia de diversas altitudes. Se trata de un espacio geográfico caracterizado por la conjunción de unidades de relieve diferentes: la llanura litoral, el estuario del río Miño y las sierras.

El litoral de A Guarda pertenece al sector septentrional del arco Miniano Duriense. Este sector abarca desde Cabo Silleiro hasta la desembocadura del Río Miño En Punta Santa Tegra. Se trata de un tramo de costa de desarrollo rectilíneo en dirección norte-sur, sin abrigos, en los que sólo hay las pequeñas ensenadas de A Guarda y de Oia. Se presenta como una cornisa baja y rocosa, con acantilados abruptos y recortados, abiertos a los vientos.

Esta costa rocosa y rectilínea forma una plataforma marina donde se sitúan algunos núcleos de población como A Guarda.

En la zona litoral de este municipio apenas tienen lugar procesos de sedimentación, excepto pequeñas playas. El espacio intermareal es poco extenso y exclusivamente rocoso. Dentro de esta estrecha planicie costera las pendientes son suaves.

Es preciso destacar que a muy poca distancia de esta llanura costera se desarrollan fuertes pendientes debido a la proximidad de las montañas al mar. Este es el caso de las fuertes pendientes hacia el este – barlovento en la sierra de Torroso al norte de A Guarda.

El estuario del río Miño presenta un perfil transversal en forma de bandeja y debido a la escasa profundidad y pendiente el flujo de las mareas llega hasta Tuy.

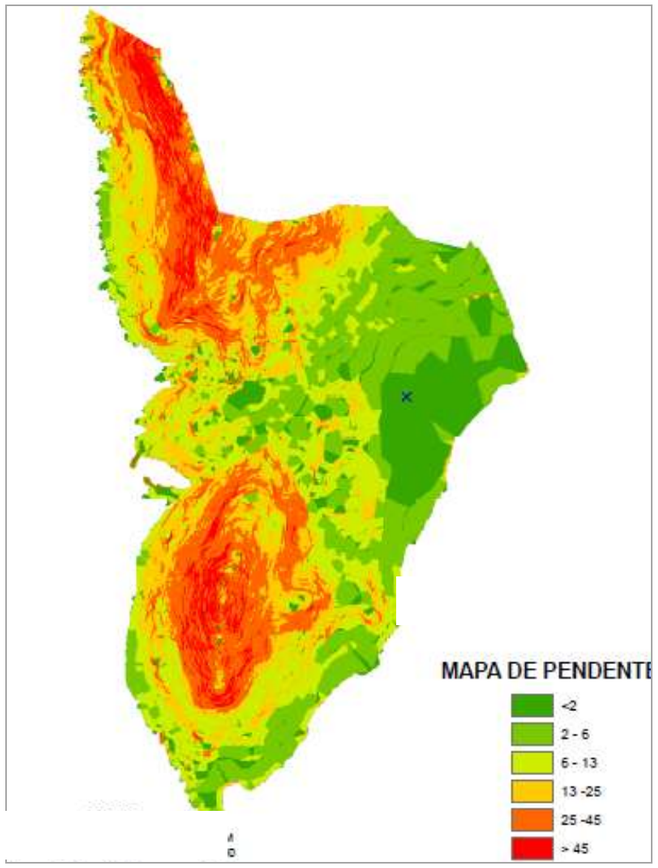
Los bancos de arenas afloran en mareas bajas y los materiales arrastrados por el río sedimentan y son colonizados por la vegetación, y forman islas en el río como A Canosa, y otras.

El municipio de A Guarda, asciende hasta el monte Torroso, estribación de la Serra da Groba. La sierra es un bloque granítico de dos micas arrastrados por la erosión en su parte más alta y en las laderas donde las fuertes pendientes producen procesos de erosión aflorando a menudo las rocas.

El monte de Santa Tegra y el monte Torroso, constituyen verdaderos miradores naturales de toda la zona. Desde sus cumbres se pueden observar unas panorámicas espectaculares y de amplísima diversidad paisajístico del ayuntamiento, de la comarca, del estuario del Miño, y del Océano Atlántico.

El territorio presenta una variación altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los más de 300m en los montes Torroso (363m) y Santa Tegra (343m). Casi el 80% del territorio de A Guarda está por debajo de los 100m, el 16% del territorio está entre 100-200m, el 16% está entre 100-200m, casi el 4% entre 200-300m y menos del 1% entre 300-400m.

Figura 2. Pendientes (%)



4.1.2. CLIMA

El clima de una zona queda definido por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de esa zona, como la temperatura, humedad, viento, precipitación, etc., siendo el tiempo el estado de la atmósfera en un lugar y momento determinados. El clima de una región resulta del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de años.

La influencia atlántica es patente en todo el área litoral gallego, si bien en las Rías Baixas, adquiere un cierto matiz mediterráneo, como queda demostrado en su régimen pluviométrico irregular y el período de sequía estival en relación al resto del año.

Por su situación latitudinal (entre los 35º y 51º N), Galicia se encuentra dentro del macrobioclima templado. Aunque en su mayor parte existe una tendencia más o menos marcada a la reducción de las precipitaciones en la época estival, ésta no suele ser suficientemente intensa y prolongada como para impedir el crecimiento de especies mesófilas planocaducifolias, por lo que se interpreta que el macroclima dominante es el denominado templado.

Las masas oceánicas ejercen una influencia atemperante más o menos marcada en el clima, de manera que atendiendo a los valores de amplitud térmica media que se registran en Galicia se puede establecer que los territorios templados se incluyen dentro de los bioclimas hiperoceánico y oceánico, mientras que los mediterráneos pertenecen al bioclima pluviestacional-oceánico.

4.1.2.1. Elección de estación meteorológica

Para la caracterización climática del ámbito del Proyecto se tomaron como referencia los datos aportados por la estación meteorológica de Castro Vicaludo en el término municipal de Oia a una altitud de 473 metros. Debido a la proximidad geográfica entre la estación y la zona de estudio, se consideran representativos los datos obtenidos de la misma, no siendo necesaria la aplicación de gradientes correctores a las temperaturas y precipitaciones.

Tabla 1. Datos de la estación climatológica

Nombre estación	Concello	Longitud	Latitud	Altitud
Castro Vicaludo	Oia	511.201 UTMX-29T	4.649.389 UTMY-29T	473 m

Fuente: Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas

4.1.2.2. Temperatura

La temperatura media anual presenta en la zona de actuación un valor medio de 13°C. La temperatura media de las mínimas es de 6,2°C, mientras que la media de las máximas presenta valores de 22,7°C.

En la siguiente tabla se detallan mensualmente los datos termométricos de la estación de Castro Vicaludo:

Tabla 2. *Datos termométricos*

	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUN.	JUL.	AGOSTO	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
M.A.	17,9	19,5	23,4	25,2	29	31,8	33,4	33,3	33,6	28	22,7	18,9
T.MA	9,9	11,0	12,4	14,3	15,9	20,6	17,6	20,3	20,5	16,9	13,4	11,4
T.M.	14,0	15,5	19,6	22,9	25,2	27,8	30,0	29,5	29,1	24,0	18,7	16,7
T.	7,8	8,4	9,7	11,5	13,2	17,3	17,4	18,3	17,8	14,6	10,9	8,6
T.m	-0,1	0,7	0,6	3,9	6,3	11,8	9,6	11,9	10,8	9,3	5,5	4,1
T.ma	5,8	6,1	7,1	8,7	10,6	14,7	14,5	15,1	14,8	12,2	8,7	6,4
m.a.	-2,2	-2,3	-3,5	2,5	4,8	8,8	10,2	9,9	8,5	4,3	0,1	-0,3

Fuente: A partir de datos de la Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas

Donde:

M.A.: Temperatura máxima absoluta (ºC)

T.m: Temperatura media de las mínimas (ºC)

T.MA: Temperatura media de las máximas absolutas (ºC)

T.ma: Temperatura media de las mínimas absolutas (ºC)

T.M: Temperatura media de las máximas (ºC)

m.a: Temperatura mínima absoluta (ºC)

T: Temperatura media mensual (ºC)

El clima de la zona puede definirse como oceánico húmido, que presenta un claro matiz mediterráneo, como demuestra el período de sequía estival en relación con el resto del año.

4.1.2.3. Precipitaciones

De los datos reflejados en la siguiente tabla, se deduce que en esta zona las precipitaciones son abundantes. A lo largo del año, la precipitación media recogida está en torno a los 933mm. Las características topográficas junto con la proximidad al mar son los factores que influyen en el volumen de precipitación en esta área.

Tabla 3. Datos de precipitaciones

ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET.	OCTUB.	NOV.	DIC.
108	65	83	88	69	51	31	29	42	149	125	93

Fuente: elaborada a partir de datos de la Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas

La elevada precipitación no se distribuye uniformemente a lo largo del año, apreciándose una distribución estacional de las precipitaciones:

PRECIPITACION DE INVERNO:	266 mm
PRECIPITACION DE PRIMAVERA:	240 mm
PRECIPITACION DE VERANO:	111 mm
PRECIPITACION DE OTOÑO:	316 mm

Según estos datos, el 28,5% de las precipitaciones tienen lugar en inverno, el 33,9% en otoño, el 25,7% en primavera y el 11,9% en verano.

El mes de máxima precipitación es octubre presentando un valor de 149mm. El mes más seco, y por lo tanto que presenta un registro mínimo de pluviosidad es el mes de agosto con un valor del orden de 29mm.

Las precipitaciones aparecen repartidas a lo largo del año, con una mayor intensidad entre los meses de octubre y abril, y con un mínimo durante la época estival en la que, en ocasiones, pueden llegar a producirse déficits de agua.

4.1.2.4 . Viento

En la zona predominan los vientos del noroeste, pero también son importantes los de componente Norte sobre todo en primavera y verano.

La costa por su exposición al Atlántico y el río Miño, son áreas abiertas a vientos del suroeste, que a través del río Miño, penetran hacia el interior de Galicia.

4.1.2.5. Evapotranspiración potencial (ETP)

La evapotranspiración indica la suma del agua evaporada directamente y la absorbible por los vegetales. Dentro de ella, el índice de ETP –evapotranspiración potencial- presenta la cantidad máxima teórica de agua susceptible de pasar a la atmósfera. La ETP, en relación con las precipitaciones permite establecer déficits o excedentes de humedad.

La evapotranspiración potencial anual en el área de estudio puede considerarse de tipo moderado presentando un valor de 743,5. La primavera y el verano son las épocas de mayor ETP, próxima al 70% anual. En la zona de actuación, la situación de déficit de precipitación (ETP>P) es muy baja abarcando únicamente los meses de junio a agosto.

Tabla 4. Evapotranspiración potencial (ETP)

ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET.	OCT.	NOV.	DEC.
22,1	24,4	37,0	50,4	68,0	97,9	99,4	98,8	83,2	58,6	34,4	24,2

A continuación, se calcula el **balance hídrico mensual**, suponiendo una reserva de agua en el suelo de 100 mm y un coeficiente de escorrentía del 30%. La ficha hídrica permite predecir las disponibilidades de agua, las exigencias mínimas a cubrir, y el límite máximo aprovechable.

El estado final del balance hídrico es el siguiente:

Tabla 5. *Ficha hídrica*

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAYO	JUN.	JUL.	AGO.	SET	OCT.	NOV	DIC
T	7,8	8,4	9,7	11,5	13,2	17,3	17,4	18,3	17,8	14,6	10,9	8,6
P	108	65	83	88	69	51	31	29	42	149	125	93
E.T.P.	22,1	24,4	37,0	50,4	68,0	97,9	99,4	98,8	83,2	58,6	34,4	24,2
SUPERAVIT												
DEFICIT	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,5	-37,4	-53,9	-35,9	0,0	0,0	0,0
RESERVA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	62,6	31,6	15,7	10,4	100,0	100,0	100,0
E.T.R.M.P.	22,1	24,4	37,0	50,4	68,0	88,4	62,0	44,9	47,3	58,6	34,4	24,2
S. F.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	37,4	53,9	35,9	0,0	0,0	0,0
DRENAJE	53,5	40,6	46,0	37,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	90,6	68,8

Fuente: calculada a partir de datos de la Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas

Donde:

Tª = Temperatura media mensual (ºC.)

P = Precipitación mensual (mm)

E.T.P. = Evapotranspiración potencial (mm)

SUPERAV = Superávit mensual de agua (mm)

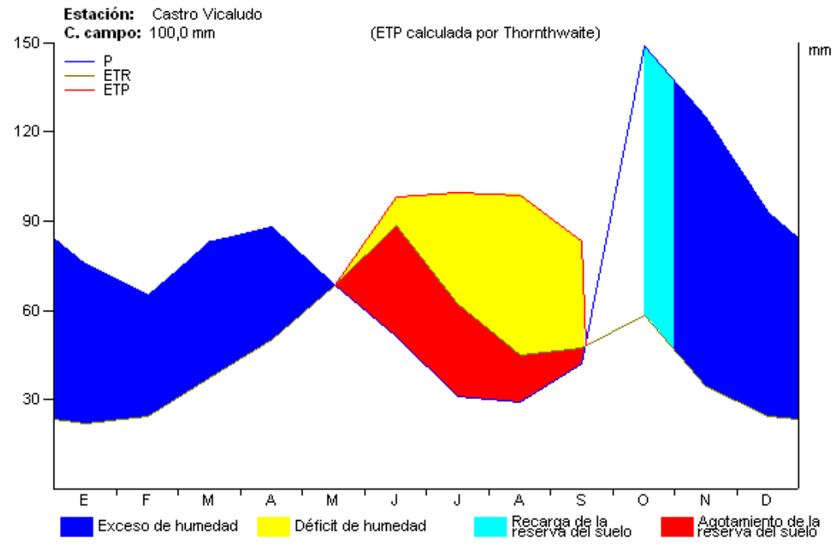
DRENAJE = Drenaje calculado del suelo (mm.)

E.T.R.M.P= Evapotranspiración real máxima posible (mm.)

SF= Sequía fisiológica (mm)

Se ha calculado el **balance hídrico mensual**, suponiendo una reserva de agua en el suelo de 100 mm.

Figura 1. Balance hídrico



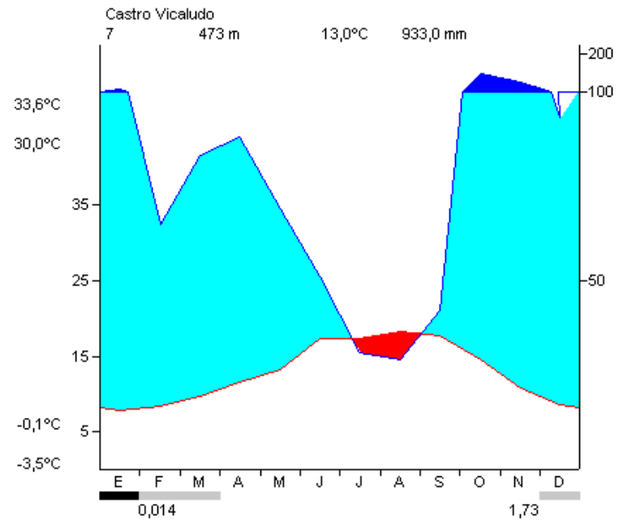
De lo calculado se deduce que hay excedente de agua durante todos los meses del año, exceptuando los meses de junio a mediados de setiembre, en los cuales no se cubre el mínimo hídrico. El efecto fisiológico de la sequía se manifestaría entre los meses de junio y agosto.

4.1.2.6. Caracteres ombrotérmicos

Climodiagrama tipo Gaussen

El climodiagrama tipo Gaussen es una forma de representar los datos de precipitación y temperatura, que servirá para caracterizar el régimen ombrotérmico.

Figura 3. Climodiagrama de Walter y Lieth



Se considera como mes seco aquel en el que la precipitación mensual tiene un valor inferior al doble de la temperatura media mensual, valorando el área en la que la curva pluviométrica queda por debajo de la curva térmica (zona roja). De forma análoga se considera mes subseco aquel en el que la precipitación es menor a tres veces la temperatura.

Del anterior grafico se obtiene:

- ✓ Período seco: julio y agosto.
- ✓ Período subseco: junio y septiembre.

Los meses con precipitaciones superiores a 100 mm vienen representados en el gráfico con sombreado de color oscuro.

Índices Ombrotérmicos

Se estudian en este apartado el índice de sequedad estival de Giacobbe y el índice de aridez de Martonne.

Índice de sequedad estival de Giacobbe	Este índice alcanza un valor en el área de estudio de **5,4.** Del resultado se concluye que la sequía estival de la zona es inexistente.
Índice de aridez de Martonne	Se procede a calcular este índice de forma mensual para determinar los meses en los que se produce aridez. El autor define la aridez cuando los índices adquieren valores inferiores a 20. Carballeira et al. (1983), proponen una modificación para Galicia, considerando como meses áridos aquellos con $I_a \leq 10$.

En el siguiente cuadro se muestran los valores del índice de aridez de Martonne obtenidos para cada mes.

Tabla 6 Índice de aridez de mensual

ENERO	FEBR	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET	OCTUB	NOV	DIC
72,6	42,4	50,4	48,9	35,9	22,3	13,5	12,2	18,2	72,6	71,7	60,1

En base a estos resultados puede afirmarse que en esta zona no existe ningún mes árido.

4.1.2.7. Bioclimatología

Mediante los diagramas bioclimáticos se puede relacionar el clima de una zona con la actividad vegetativa en la misma. Los diagramas bioclimáticos se calcularon para una hipótesis de capacidad de retención de agua de 100 mm y una escorrentía del 30%, en base a las condiciones de pendiente y régimen pluviométrico de la zona.

A continuación, se presentan los cálculos para la hipótesis antes mencionada:

Tabla 7. Intensidades bioclimáticas típicas (Hipótesis CR: 100 mm; W=30%)

	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SET.	OCTUB.	NOV.	DIC.
	CUADRO DE INTENSIDADES BIOCLIMATICAS											
Cd	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
Tª	7,8	8,4	9,7	11,5	13,2	17,3	17,4	18,3	17,8	14,6	10,9	8,6
I.B.P.c.	0,06	0,18	0,44	0,80	1,14	1,96	1,98	2,16	2,06	1,42	0,68	0,22
I.B.P.f.												
I.B.R.c.	0,06	0,18	0,44	0,80	1,14	1,96	1,98	2,16	2,06	1,42	0,68	0,22
I.B.R.f.												
I.B.S.c.												
I.B.S.f.												
I.B.L.c.	0,06	0,18	0,44	0,80	1,14	1,96	1,98	2,16	2,06	1,42	0,68	0,22
I.B.L.f.												
I.B.C.c.												
I.B.C.f.												

I.B.=Intensidad Bioclimática P=Potencial R=Real S=Seca L=Libre C=Condicionada c=cálida f=fría

Cd=Coeficiente de disponibilidad hídrica

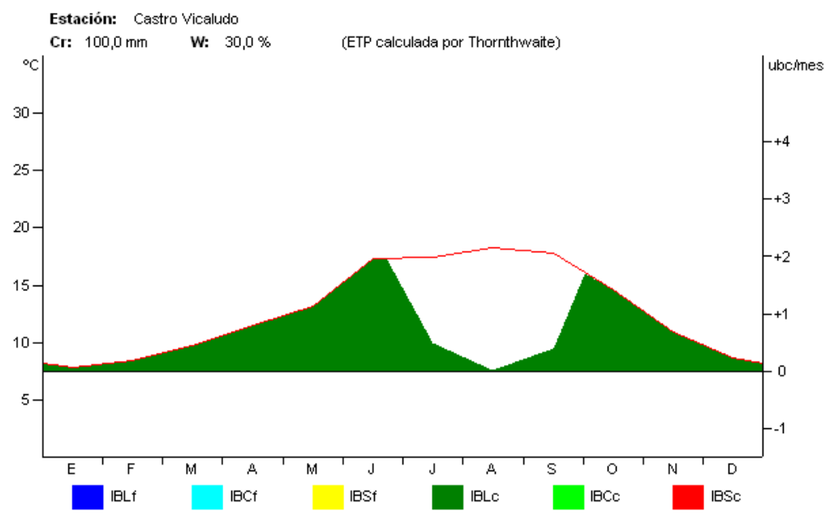
Tabla 8. Resumo anual de las intensidades bioclimáticas

I. B.	I.B.POTENCIAL.		I.B.REAL.		I.B.SECA.		I.B.LIBRE.		I.B.CONDICION.	
PERIODO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO	CALIDO	FRIO
u.b.c.	13,10		7,81				7,81			

Analizando los resultados puede verse como para esta hipótesis, la IBPc, indicativa de la producción potencial es bastante elevada, tomando un valor de 13,10 u.b.c.

A continuación, se muestra la representación gráfica del diagrama bioclimático para la hipótesis considerada:

Figura 4. Diagrama bioclimático (Hipótesis CR=100mm e W=30%)



4.1.3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

El Proyecto queda encuadrado dentro de la hoja Nº 298 (03-13) del I.G.M.E. Este plano corresponde a la hoja de A GUARDA.

La hoja arriba indicada se corresponde con la zona correspondiente a la franja costera más meridional de Galicia, comprendiendo el tramo frontal del río Miño, que forma el límite fronterizo con Portugal.

Constituye en su conjunto un núcleo montañoso morfológico a modo de ensilladura en el campo de A Guarda- Salcidos.

Desde el punto de vista geológico, la zona objeto de estudio forma parte del extremo noroccidental de la zona centroibérica definida en el Mapa Tectónico de la Península Ibérica del IGME 1972 dentro del macizo de Bragança. También se incluye en la zona V "Galicia Occidental NW de Portugal" definida por MATTE, Ph. (1969) en su esquema de las zonas Paleográficas del NW da Península Ibérica.

4.1.3.1.ESTRATIGRAFÍA

La limitada extensión de la hoja de los afloramientos de rocas sedimentarias no permite establecer una columna estratigráfica completa, en relación con la que puede reseñarse en zonas más orientales. Se trata de enclaves metasedimentarios casi totalmente asimilados por el granito, como restitas de las series Precámbrico-Cámbrico de la región, y formaciones recientes próximas a la ribera del Miño (Pleistoceno y Actual).

4.1.3.1.1. Rocas metasedimentarias (PC-S)

Afloran a lo largo de estrechas bandas en numerosos puntos de la hoja, que no superan en ningún caso de cincuenta metros de ancho por 500 o 600m de longitud máxima. Ha podido reconocerse en ellas materiales típicos del llamado complejo esquisto-grauwáquico en la hoja de Caminha. Estas restitas están formadas por esquistos de dos micas, cuarzo-esquistos, esquistos areniscosos y conglomerados silíceos muy deformados, siendo estos últimos los materiales mejor correlacionables con las series establecidas en el norte de Portugal. La edad de estas rocas, por correlación con las portuguesas es Precámbrico, pudiendo alcanzar incluso el Cámbrico Inferior.

4.1.3.1.2. Formaciones recientes (QT3, QCD, QAL, QC, QP)

Ocupan grandes extensiones en la ladera occidental de la alineación montañosa costera (Alto de Campo de Couto).

La formación QT representa depósitos residuales de una antigua terraza marina, parcialmente invadida por coluviones y depósitos de ladera recientes. Existen dos rasas marinas bien delimitadas en esta zona costera.

4.1.3.2.PETROLOGÍA

4.1.3.2.1 Rocas graníticas ($x\gamma^2$)

Las únicas rocas ígneas que afloran en esta zona son granitos orientados de dos micas. Aparecen afectados de una intensa deformación cataclástica que origina una foliación N-S o N-160-170 y buzamiento subvertical.

El macizo granítico aparece atravesado por gran cantidad de diques ácidos (pegmaplitas, pegmatitas y cuarzo) de potencia métrica o decamétrica y corrida próxima al medio kilómetro. La cartografía de muchos de estos diques ha supuesto la exageración de su potencia real, para dar una idea indicativa de la constitución del macizo en su conjunto. Adoptan orientaciones diversas y son en general subverticales. Uno de los grupos principales de diques es virtualmente paralelo a la esquistosidad S2.

Son muy abundantes los enclaves de metasedimentos, de pequeña potencia y corrida hectomñetrica, los cuales, junto con los diques antes citados confieren al macizo granítico una singular heterogeneidad.

4.1.3.3 . TECTÓNICA

4.1.3.3.1 Introducción

Con anterioridad a las deformaciones hercínicas, se admite la existencia de una etapa de movimientos de edad Dárdica y otra de edad Caledónica. Ambas podrían afectar a los metasedimentos de la región, de los que quedan en la hoja pequeños enclaves con diferentes estadios de asimilación por las rocas graníticas encajantes. Este hecho no permite comprobar, en la hoja, la existencia de movimientos prehercínicos.

4.1.3.2.2 Deformación hercínica

- **Fase I (F_1)**

Solamente se ha podido comprobar la existencia de esta fase de deformación en algunos enclaves de metasedimentos, y siempre con mucha imprecisión. Se manifiesta esta fase por la aparición de una esquistosidad de flujo homoaxial con la esquistosidad de Fase 2 y que se ha visto doblada en las charnelas de los pliegues de Fase II.

- **Fase II (F_2)**

Se manifiesta esta deformación en todos los litotipos cartografiados a) Metasedimentos. Produce pliegues de plano axial N-160, 170-B y N-S subvertical o con un fuerte buzamiento al E. Son pliegues apretados con flanco inverso subvertical, subparalelo al plano axial del pliegue. Se observan (a escala de afloramiento) en algunos enclaves parcialmente asimilados de los metasedimentos, en la parte centro-occidental de la Hoja. Estos pliegues presentan una esquistosidad de fractura de plano axial que generalmente es poco penetrativa. b) Granitos. Son las rocas más abundantes en la Hoja y en ellos la F2 se manifiesta por el desarrollo de una importante foliación de dirección N-160-170-E y N-S hasta N-15-E con buzamientos subverticaleso muy fuertes hacia el E que coinciden con el plano axial de los pliegues de F2.

4.1.3.2.2 Deformación tardihercínica

En esta zona, como en el resto del Macizo Hercínico, puede observarse un conjunto de desgarres, que obedece a una dirección general de esfuerzos N-S y que llevan dirección N-60-E.

4.1.3.2.3 Deformación posthercínica

Después y durante la actuación de las fases de deformación herciníca debió producirse la progresiva elevación y desmantelamiento de la cadena, la cual se va a comportar de forma rígida frente a la actuación de nuevos esfuerzos.

En las etapas finales del Terciario y a lo largo del Pleistoceno debieron producirse movimientos isostáticos de ascenso y descenso de claro origen distensivo, estos movimientos provocaron la compartimentación en bloques de la región y el reajuste de los mismos, formándose umbrales y fosas generalmente poco extensos.

Por otra parte, la existencia de rasas costeras cubiertas por depósitos sedimentarios marinos, confirma la actuación de movimientos glacio-eustáticos de ascenso durante el Pleistoceno. Hacia el E aparecen materializados por diversas terrazas constituidas por un tramo basal arenoso-caolinífero y otro superior de gravas subredondeadas, con poca arcilla. Hacia el N, las rasas costeras aparecen muy bien individualizadas.

4.1.3.4.HISTORIA GEOLÓGICA

- **Evolución Hercínica**

El ciclo hercínico se manifiesta por el desarrollo y actuación de una orogenia de tipo polifásico, acompañada de una elevación de temperatura a escala regional (metamorfismo regional) y un metamorfismo térmico local provocado por la intrusión de los diferentes cuerpos graníticos cartografiados.

Con posterioridad a la actuación de la F1 se produce el emplazamiento del macizo granítico que ha sido datado con una edad de -318 ± 21 m.a. (granitoides precoces). Más tarde, cuando los granitos ya estaban emplazados, se produce la actualización de la F2 hercínica.

Con posterioridad a la actuación de la F2 se produce en toda la región una etapa de compresión N-S que en la hoja queda reflejada por la presencia de varios, aunque pequeños, desgarres N-60-E en la parte central de la hoja.

- **Evolución Posthercínica**

Desde el momento de producirse la etapa de compresión con direcciones de esfuerzo N-S, y hasta finales del Terciario, no es posible reconstruir los hechos geológicos que han afectado a la zona de estudio. Pese a ello, puede afirmarse que ésta ha participado de los movimientos epirogénicos que parecen afectar a todo el NW de la Península Ibérica al final del Mesozoico. A consecuencia de los mismos se producen en la región dos sistemas de fallas (N-S y N-60-E) que en parte aprovechan antiguas líneas de fracturación tardihercínica. Tales fallas configuran y condicionan el peculiar trazado costero de entrantes y salientes ortogonales, así como la red subperpendicular de los valles interiores.

En las últimas etapas del Cuaternario se producen diversos movimientos eustáticos de ascenso y descenso que produjeron en la zona estudiada, las rasas costeras cartografiadas, en las que quedan restos locales de depósitos marinos.

4.1.3.5. GEOLOGÍA ECONÓMICA

No se han encontrado dentro de la Hoja, indicios mineros de menas minas metálicas.

Las canteras que se encuentran actualmente en el ámbito de la hoja se hallan actualmente paradas, habiéndose extraído granito como árido de trituración aceptable calidad, que ha sido utilizado en la construcción y afirmado de algunas de las carreteras y caminos de la zona. Hay dos canteras paradas de caolín al oeste de Santa Tecla sobre una potente cubierta de granito alterado y degradado.

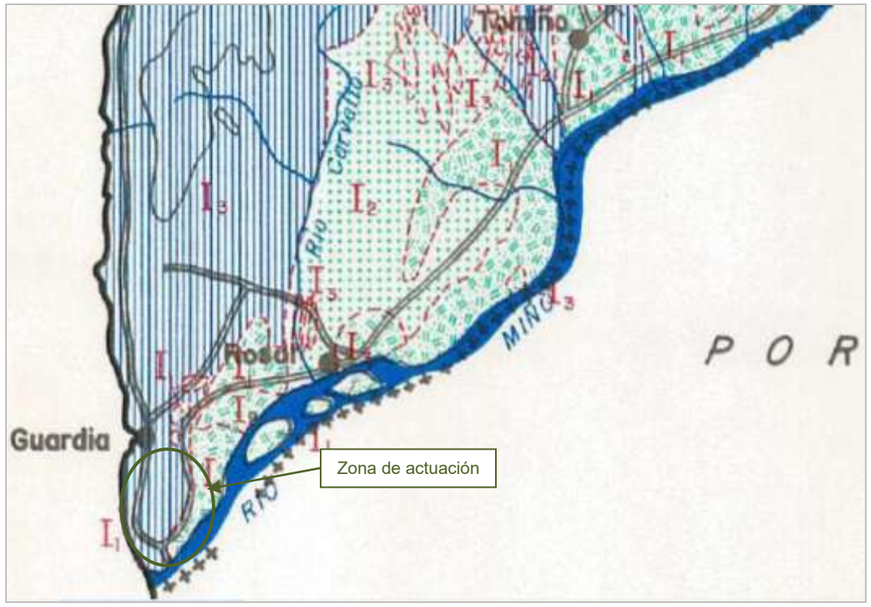
4.1.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

En este apartado se analizan las principales características geotécnicas, entendiendo bajo esta acepción, todas aquellas que están implicadas con la mecánica del suelo y su posterior comportamiento, al verse solicitado por la actividad tectónica del hombre.

Según el Mapa Geotécnico general, del Ministerio de Industria, en su hoja correspondiente a Santiago de Compostela a escala 1:200.000, las características geotécnicas de la zona de afección del proyecto se muestran a continuación, con el margen que permite esa escala.

Según el Mapa Geotécnico del IGME (1972), la zona ocupada por la infraestructura objeto de estudio quedaría casi en su totalidad incluida en el área $I_{3'}$, caracterizada por capacidades de carga muy altas e inexistencia de asientos. Una pequeña zona se encontraría en el área I_1, que incluye terrenos de deposición reciente.

Figura 5. Mapa geotécnico del IGME (1972)



Fuente: I.G.M.E.

Las condiciones constructivas son aceptables, distinguiéndose principalmente en el ámbito de actuación la presencia de depósitos coluviales.

4.1.5. EDAFOLOGÍA

En los apartados anteriores se ha analizado con detalle dos de los factores reputados como más influyentes en la formación del suelo: el clima y el material parental.

La interacción entre los factores climáticos y los materiales geológicos de la zona de estudio da lugar a la formación de los suelos de la zona, que pueden verse alterados por una serie de factores como la vegetación o factores antrópicos.

La caracterización de los suelos de la zona, resulta fundamental a la hora de la óptima utilización del recurso suelo y restablecer los posibles usos del suelo en función a las propiedades del mismo.

A partir de diversas fuentes bibliográficas, se ha realizado la clasificación de los tipos de suelo presentes en el ámbito de estudio. Para ello, se ha utilizado como referencia el sistema de clasificación americano de suelos Soil Taxonomy.

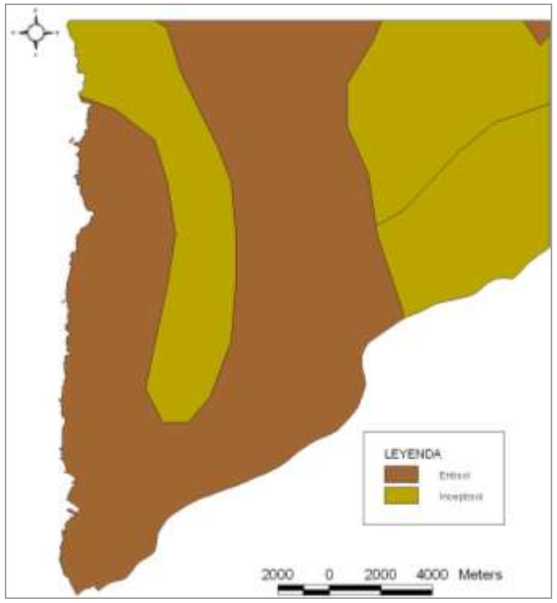
Esta sistemática de clasificación, realiza la caracterización de los perfiles del suelo en base a unos horizontes de diagnóstico, definidos en cuanto a sus propiedades morfológicas, físico-químicas y microestructurales.

Las unidades taxonómicas que utiliza esta clasificación son las siguientes, de menor a mayor concreción: Órdenes, Subórdenes, Grandes Grupos, Subgrupos, Familias, Series y Tipos.

4.1.5.1. CARACTERÍSTICAS EDAFOLÓGICAS

Para la descripción de los suelos existentes en la zona de estudio se ha seguido la Clasificación americana Soil Taxonomy, encontrándose a nivel de Orden: ENTISOL.

Figura 6. Tipos de suelos



Fuente: Atlas Digital de Comarcas de Suelos. Sistema Español de Información de Suelos sobre Internet

Los **entisoles** son suelos poco evolucionados, donde sus propiedades están muy determinadas por el material original. Presentan un perfil A + C, (en algunas ocasiones existe horizonte B, pero sin que tenga el suficiente desarrollo como para poder ser horizonte diagnóstico). Se localizan sobre depósitos recientes naturales o antrópicos.

Génesis: Su escaso desarrollo puede ser debido a:

- Clima
- Erosión
- Aportes continuos (aluviones y coluviones recientes)
- Hidromorfía
- Degradación

Equiparación: Este orden no tiene una equiparación directa con ninguna clase de suelos de la clasificación de la FAO. Estos suelos estarían entre los grupos principales de Criosoles, Leptosoles, Regosoles, Arenosoles, Fluviosoles, Antrosoles y Gleysoles, principalmente.

Tabla 9. Principales asociaciones según Soil Taxonomy

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACIÓN
Entisol	Orthent	Ustorthent+Haplumbrept	Ustochrept

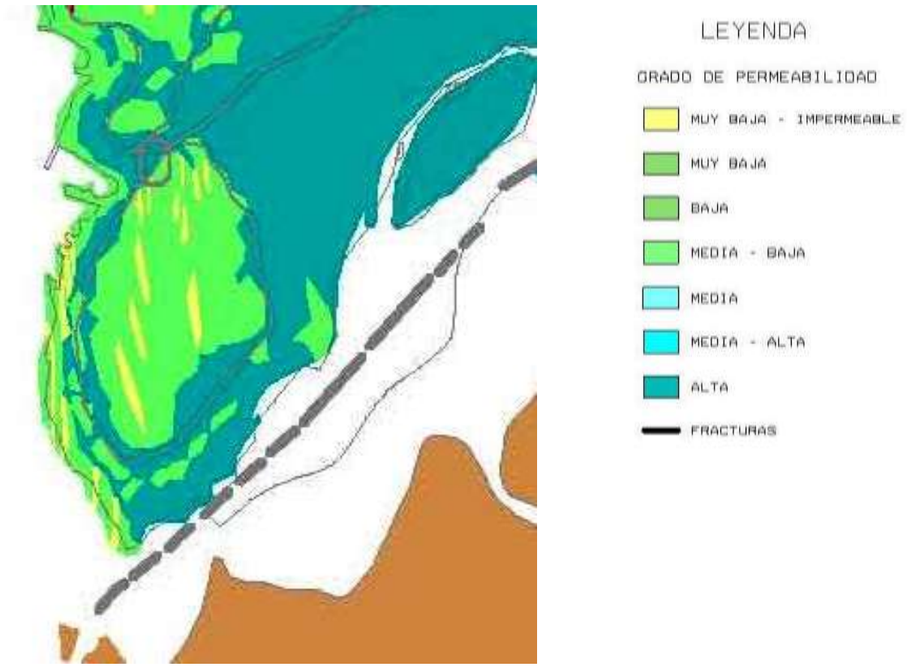
4.1.6. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS E HIDROGEOLÓGICAS

4.1.6.1 . HIDROGEOLOGÍA

En este epígrafe se estudian las características hidrogeológicas que afecten a las condiciones constructivas de los terrenos.

El análisis se basa en la distinta permeabilidad de los materiales, así como en sus condiciones de drenaje.

Figura 2. Hidrogeología



Como puede verse en la figura que se adjunta, el área en la que se llevarán a cabo las actuaciones, presenta una permeabilidad media-baja. No obstante, el área se considera, en general, bien drenada en superficie, con unas condiciones hidrológicas, bajo el punto de vista constructivo, que se consideran aceptables.

4.1.6.2. AGUAS SUPERFICIALES

El Miño, es por excelencia el río de Galicia, con sus 340 km de recorrido desde su nacimiento en la serra de Meira hasta su desembocadura en el atlántico entre territorio español y portugués.

La cuenca hidrográfica total del Miño es de aproximadamente 17.080 km^2 de los cuales, el 11% pertenecen a subcuencas internacionales y apenas el 5% a la parte portuguesa de la cuenca hidrográfica.

La influencia de la marea del océano en el Miño llega hasta aproximadamente 40km aguas arriba, y la intensidad máxima de la corriente en vaciante es de 4 nudos.

En el ayuntamiento de A Guarda no existe ningún río, solamente un pequeño manantial que vierte entre las rocas al litoral.

Figura 8. Hidrografía en la comarca de O Baixo Miño

Fuente: elaboración propia a partir de datos del SITGA. Xunta de Galicia

4.1.6.3. AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las aguas subterráneas son el resultado del balance entre precipitación, evaporación y escorrentía. En este sentido, y como ya se ha analizado en el estudio climático, las precipitaciones que se producen en la zona son abundantes, sin embargo, en las zonas graníticas la permeabilidad es escasa, y como consecuencia se produce una importante escorrentía. Por otro lado, todas las zonas sedimentarias son muy permeables y la susceptibilidad por tanto de los acuíferos a la contaminación es muy alta.

En relación con las captaciones, no existe una estadística de captaciones y explotaciones de aguas subterráneas que permitan establecer sus usos reales y sus características.

Las aguas subterráneas se utilizan en su mayoría para el aprovisionamiento de núcleos pequeños, aldeas y viviendas unifamiliares. El suministro se realizaba sobre todo a partir de minas y manantiales.

4.2. MEDIO BIÓTICO

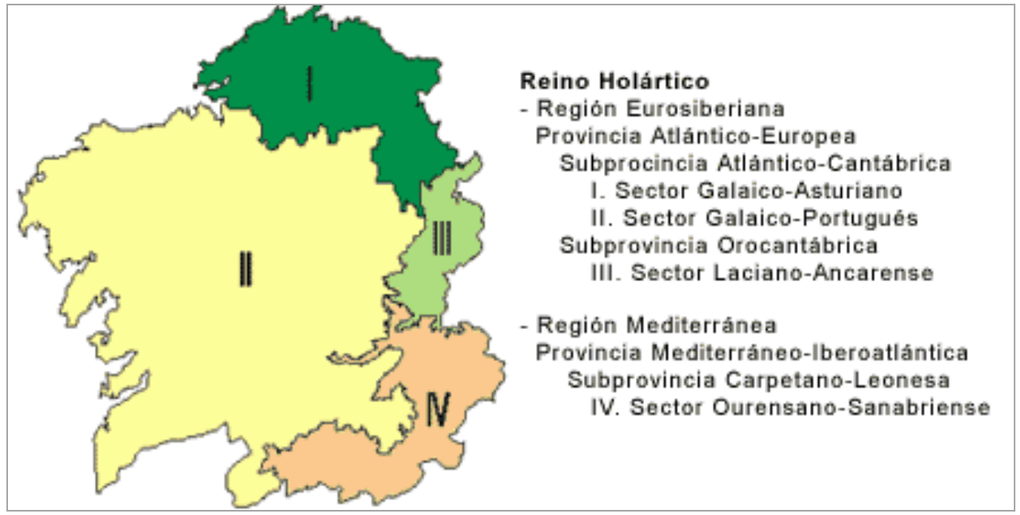
4.2.1. VEGETACIÓN

4.2.1.1 VEGETACIÓN POTENCIAL

Se entiende por vegetación potencial de un territorio, el conjunto de comunidades vegetales que constituyen las cabezas de serie presentes en el mismo, y que en ausencia de actividad humana deberán constituir su cubierta vegetal. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva, aunque no alterada, de una zona concreta.

La vegetación potencial e determina a partir de los criterios expuestos en el Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas-Martínez (1987) que permiten definir las unidades biogeográficas. Junto con esto, y atendiendo al piso bioclimático que determina el índice de biotermicidad, se describe la vegetación potencial de la zona

Figura 9. Unidades biogeográficas de Galicia



I. Unidades Biogeográficas

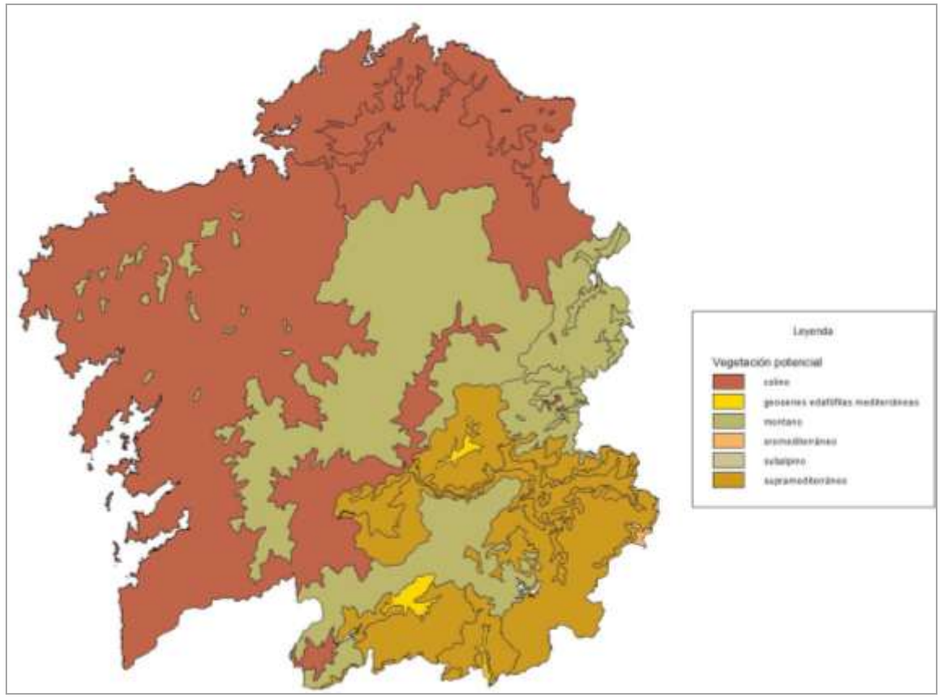
Las unidades biogeográficas comprenden territorios que albergan especies y comunidades vegetales propias, y por lo tanto, están relacionadas con factores ecológicos e históricos del medio. Desde el punto de vista biogeográfico, la zona objeto de estudio se localiza en:

- Reino Holártico
  - Región Eurosiberiana
    - Provincia Atlántico-Europea
      - Subprovincia Atlántico-Cantábrica
        - Sector Galaico- Portugués
          - Subsector Miñense

II. Aspectos bioclimáticos

El valor obtenido del índice de termicidad es de 429, que define un subpiso termocolino (colino inferior), con un período de actividad vegetativa entre 11 y 12 meses, invierno templado y ombroclima hiperhúmedo.

Figura 103. Pisos bioclimáticos en Galicia



Fuente: elaboración propia a partir de datos del SITGA. Xunta de Galicia

III. Series de vegetación (Rivas-Martínez)

Según la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España 1:400.000 (Rivas-Martínez, 1.987), la zona de estudio se encuadra dentro de la serie 8c:

Serie colina galaico-portuguesa acidófila del roble o *Quercus robur* (*Rusco aculeati-Querceto roboris sigmetum*). Robledales acidófilos.

Se corresponde en su óptimo estable con un robledal denso de carballos (*Quercus robur*), que suele llevar una cierta cantidad de melojos (*Quercus pyrenaica*), acebos (*Ilex aquifolium*), castaños (*Castañea sativa*), laureles (*Laurus nobilis*) y alcornoques (*Quercus suber*).

En el sotobosque de la carballeira, además de un buen número de hierbas nemorales esciófilas (*Teucrium scorodonia, Hypericum pulchrum, Holcus mollis, Asplenium onopteris, Luzula forsteri, Viola riviana, Linaria triornithophora, Omphalodes nitida, Aquillegia vulgaris* subsp*. dichroa, Anemone trifolia* subsp. *albida, Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, etc.) existe un sotobosque arbustivo más o menos denso en el que suelen hallarse elementos mediterráneos de la clase *Quercetea ilicis* (*Ruscus aculeatus, Daphne gnidium, Arbutus unedo, Rubia peregrina, Viburnum tinus*, etc.), coexistiendo con otros vegetales caducifolios eurosiberianos o de área más amplia (*Pyrus cordata, Lonicera periclymenum, Frangula alnus, Crataegus monogyna, Corylus avellana*, etc.).

La degradación moderada de los bosques de esta serie permite la extensión de las xesteiras oceánicas colinas y mesomediterráneas, pobres en especies de distribución galaico portuguesa, orensana y beirense litoral (*Ulici europaei-Cytisetum striati*), cuya estructura corresponde a un piornal de gran talla rico en helechos, zarzas y tojos (*Cytisus striatus, Ulex europaeus* subsp*. latebracteatus, Rubus lusitanicus, Pteridium aquilinum*, etc.).

Los brezales que aparecen tras los fuegos y por las repoblaciones de *Pinus pinaster*, llevan ya un buen número de elementos del brezal mediterráneo ibero-atlántico del *Ericion umbellatae*, aunque mantienen otros del brezal cantabroatlántico de *Daboecienion*. Las comunidades de brezales más significativas de esta serie son *Ulicetum latebracteato-minoris, Erico umbellatae-Ulicetum minoris y Ulici-Ericetum cinereae.*

IV. Series de regresión (Luís Ceballos)

Según Luís Ceballos existen unas fases de regresión entre la presencia de la especie de una zona hasta que ésta se convierte en un desierto.

En las distintas fases, existen especies intermedias que crean unas condiciones favorables para el desarrollo de otras de la etapa posterior. Las etapas de regresión y las bioindicadas de esta serie de vegetación se muestran a continuación:

Tabla 10. Etapas de regresión según Luis Ceballos

Árbol dominante	*Quercus robur*

Nombre fitosociológico	*Rusco-Querceto roboris sigmetum*

ETAPA DE REGRESIÓN	DESIGNACIÓN
I	**Optimo natural**: *Quercus robur, Ruscus aculeatus, Pyrus cordata, Phtospermun cornubiese*.
II	**Bosque aclarado con abundante intervención de arbustos**: *Quercus robur, Ruscus aculeatus, Pyrus cordata, Phtospermun cornubiese*.
III	**Etapa de los pinares**: Invasión de matorral colonizador con ericáceas y cistáceas: *Pinus pinaster, Genista florida, Cytisus striatus*.
IV	**Invasión de matorral degradado**: *Daboecia cantabrica, Ulex minor, Erica cinerea, Halymium alyssoides*.
V	**Pastizales**: *Agrostis capillaris, Avenula sulfata, Anthoxanthum oderatum*.
VI	**Desiertos**

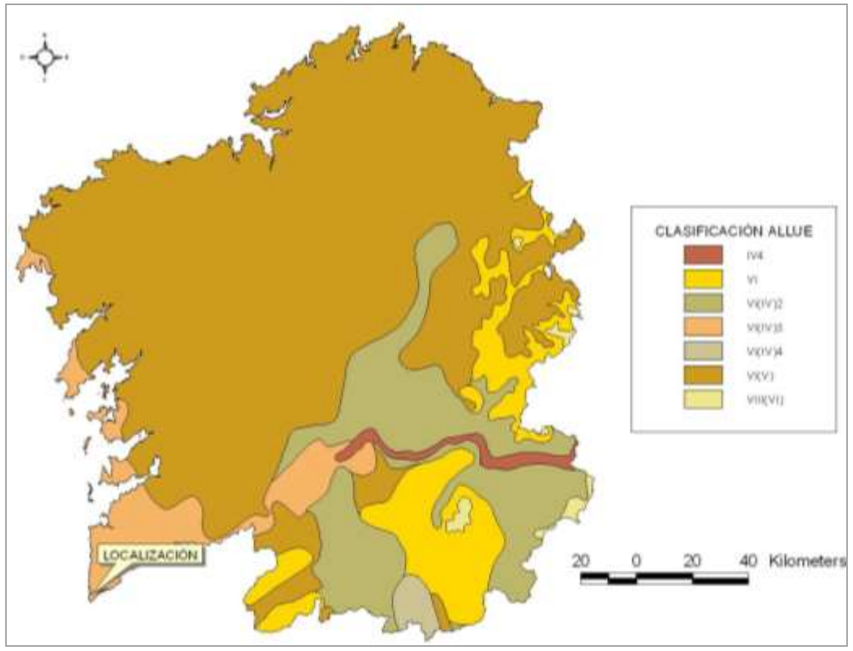
La zona objeto de estudio se encuentra en la etapa regresiva III, que se mantiene a lo largo del tempo espontáneamente.

V. Vegetación Potencial (Allue)

Este autor define regiones climáticas a partir de una clave dicotómica, de forma que cada región presenta un tipo de vegetación característica.

Esta zona se encuentra en el **subtipo fitoclimático VI (V)3 Subnemoral.**

Figura 41. Clasificación de Allue



4.2.2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

De acuerdo con la Ley 5/2019 de 2 de agosto, de Patrimonio Natural y Biodiversidad de Galicia, en función de los bienes y de los valores que se deben proteger y de los objetivos de gestión por cumplir, los espacios naturales protegidos regulados, se clasifican en las siguientes categorías:

a) reserva natural

b) parque

c) monumento natural

d) zona húmeda protegida

e) paisaje protegido

f) espacio protegido Rede Natura 2000

g) espacio natural de interés local

h) espacio privado de interés natural.

Según el artículo 28 de la Ley 5/2019 los espacios protegidos Rede Natura 2000 competencia de la Comunidad Autónoma de Galicia estarán constituidos por:

a) los lugares de importancia comunitaria, hasta su transformación en zonas especiales de conservación

b) las zonas especiales de conservación, y

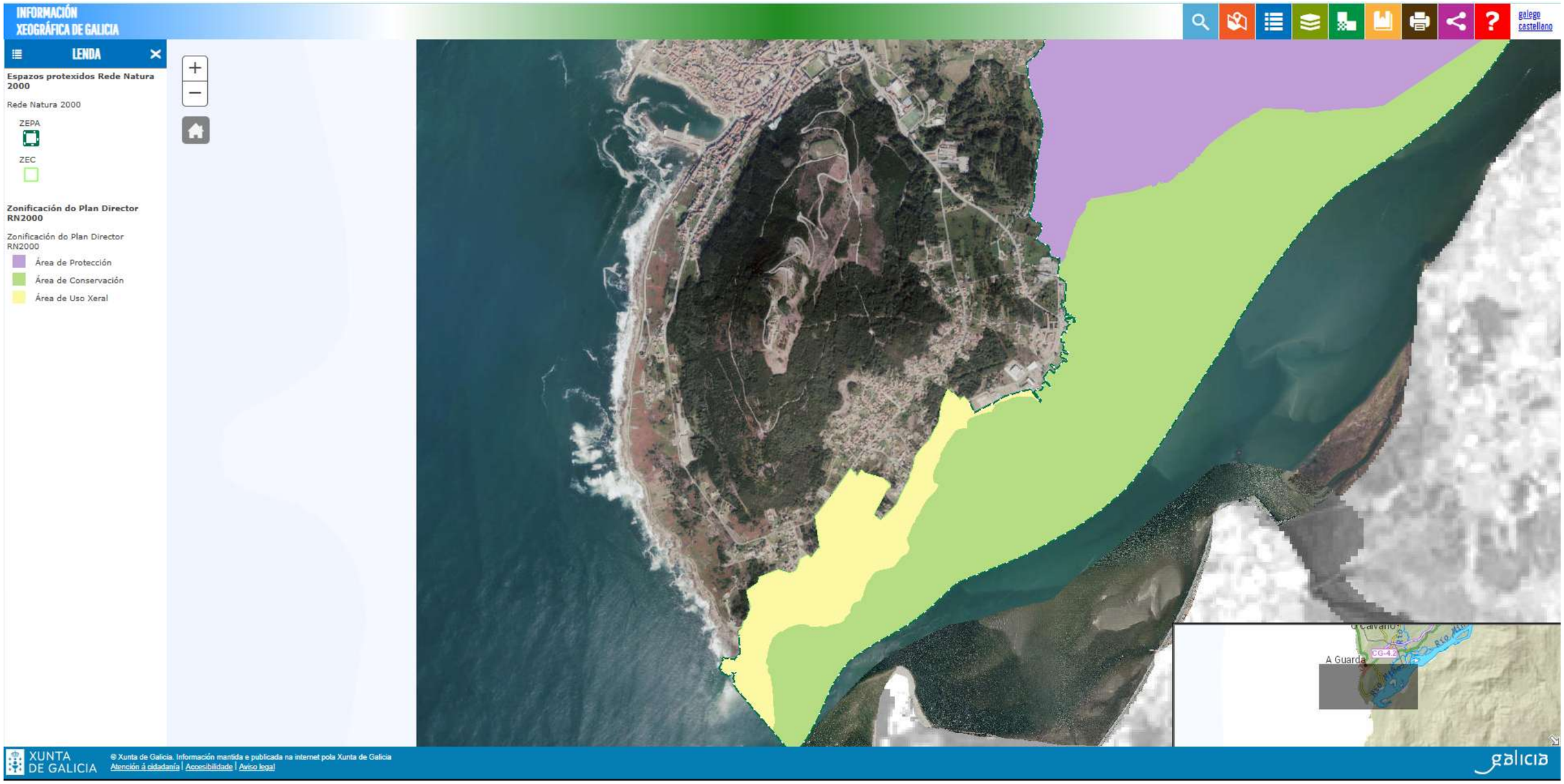
c) las zonas de especial protección para las aves.

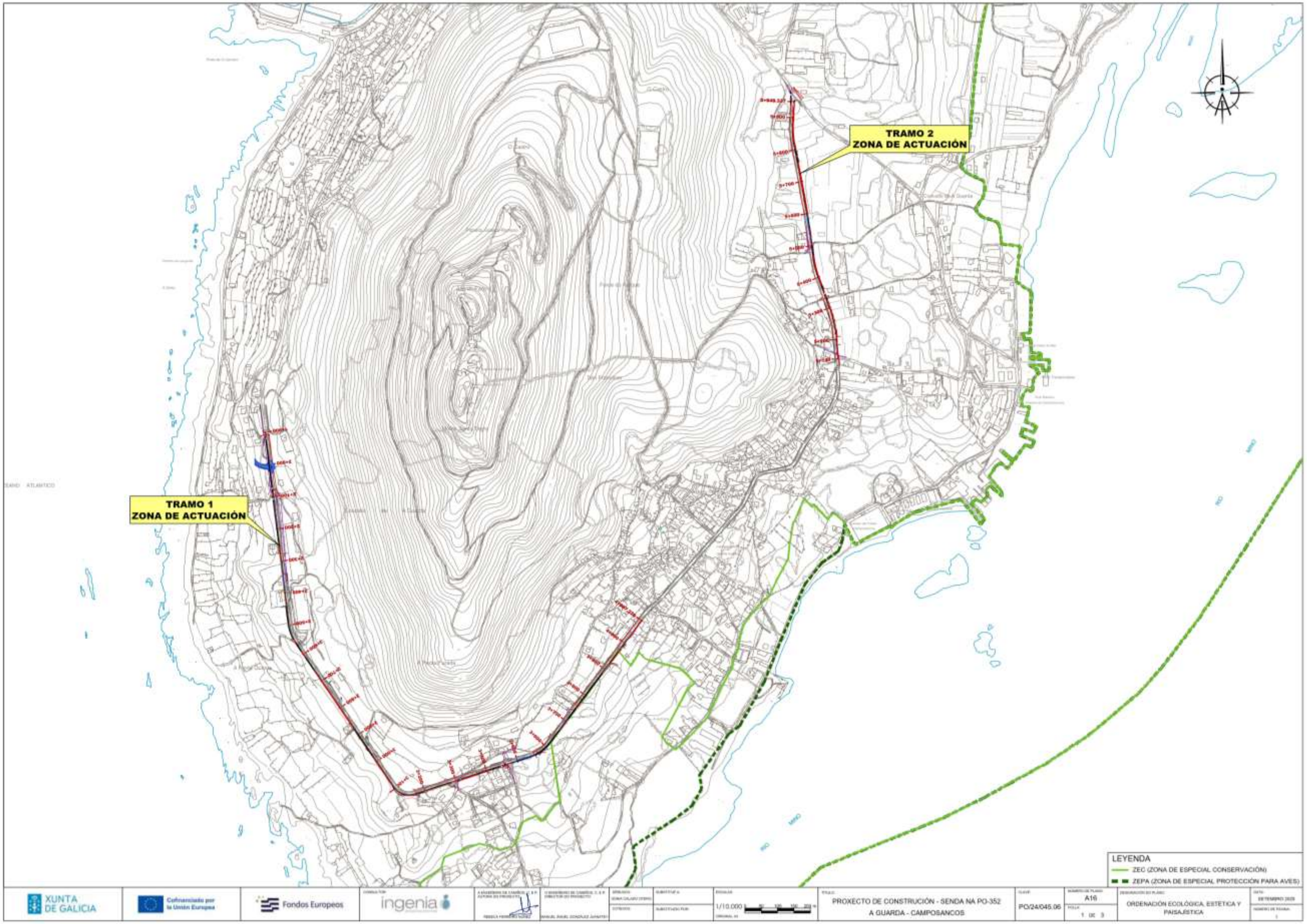
Aproximadamente 349 Ha de la parte suroccidental del municipio de A Guarda se encuentran incluidas en el ZEC “BAIXO MIÑO” ES1140007.

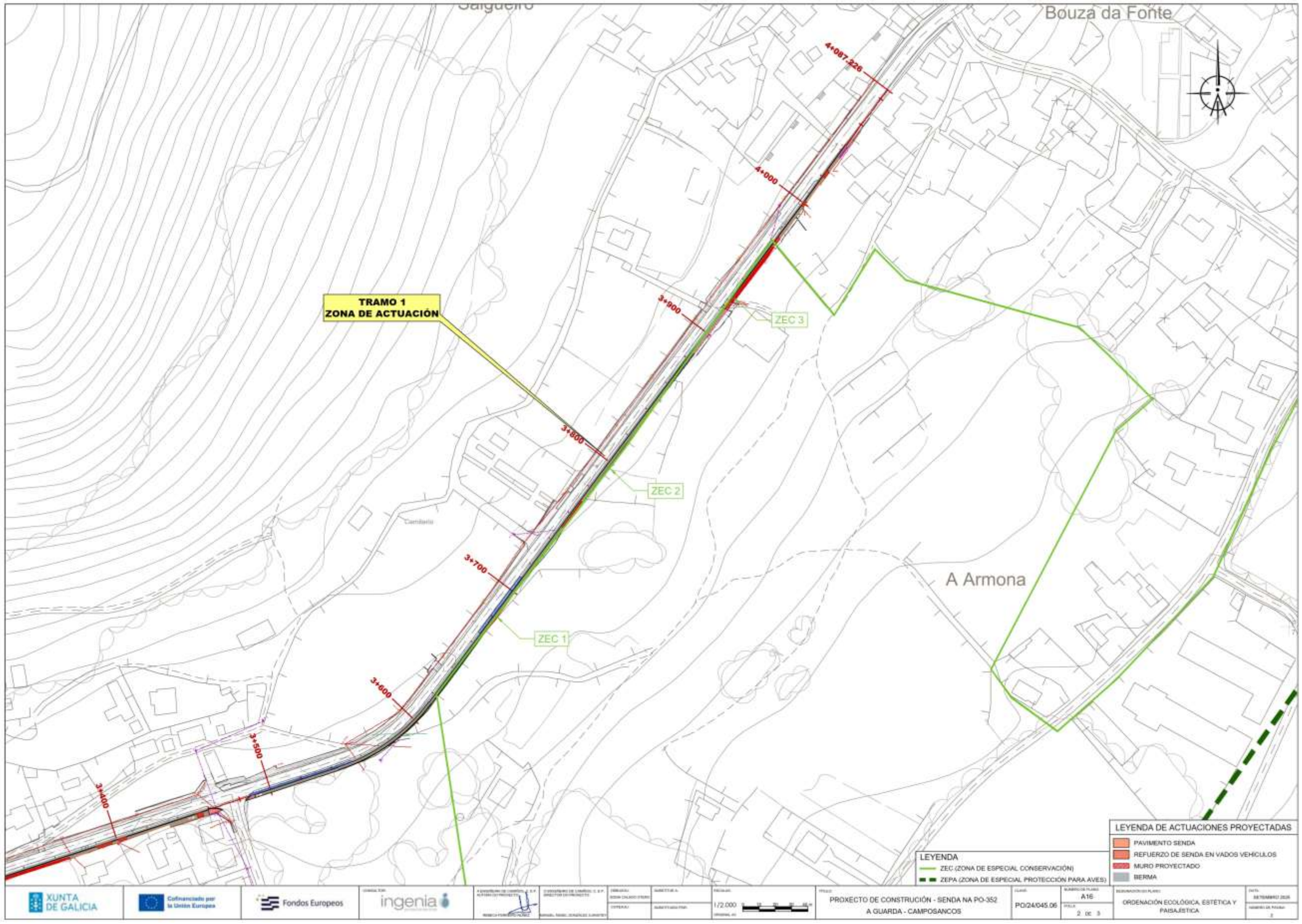
Una pequeña superficie del ámbito de actuación se encuentra dentro de esta zona protegida, en concreto entre los pKs 3+621 y 3+732 y entre los pKs 3+838 y 3+970.

Tal y como se refleja en los planos que se adjuntan, en ese tramo se proyecta una senda con un pequeño muro de escollera de 42,81 m de longitud y de altura máxima 2 m.

La actuación proyectada se realiza sobre la senda existente, por lo que la afección de la actuación se limita a la fase de construcción, fase para la que se establecen en este anejo en los apartados 6 y 7 las medidas protectoras y correctoras a establecer durante las obras y el plan de vigilancia ambiental.


INFORMACIÓN XEOGRÁFICA DE GALICIA
galego
castellano
LENDA
Espazos protexidos Rede Natura 2000
Rede Natura 2000
ZEPA
ZEC
Zonificación do Plan Director RN2000
Zonificación do Plan Director RN2000
Área de Protección
Área de Conservación
Área de Uso Xeral
A Guarda
CG-4.2
XUNTA DE GALICIA
© Xunta de Galicia. Información mantida e publicada na internet pola Xunta de Galicia
Atención á cidadanía | Accesibilidade | Aviso legal
galicia


TRAMO 2
ZONA DE ACTUACIÓN
TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN
LEYENDA
ZEC (ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN)
ZEPA (ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA AVES)
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/10.000
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A16
1 DE 3
ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
SETEMBRO 2025


Bouza da Fonte
A Armona
TRAMO 1
ZONA DE ACTUACIÓN
4+087,226
4+000
3+900
3+800
3+700
3+600
3+500
3+400
ZEC 1
ZEC 2
ZEC 3
LEYENDA
ZEC (ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN)
ZEPA (ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA AVES)
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHICULOS
MURO PROYECTADO
BERMA
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/2.000
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A16
2 de 3
ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
SETIEMBRE 2025

ZEC 2
4,90 m²
ZEC 1
106,94 m²
ZEC 3
256,41 m²
P.AL
P.T.
LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
PAVIMENTO SENDA
REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHICULOS
MURO PROYECTADO
BERMA
LEYENDA
ZEC (ZONA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN)
ZEPA (ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA AVES)
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A16
3 DE 3
ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

La Zona de Especial Conservación (Z.E.C.) Baixo Miño es un espacio protegido que comprende un Extenso tramo bajo del río Miño, de unos 76 km de longitud, que discurre sin embalsar a lo largo del borde meridional de las comarcas de O Baixo Miño, O Condado y A Paradanta, entre la presa de Frieira y su desembocadura, en las inmediaciones de A Guarda. También incluye parte de los cursos de tres pequeños tributarios, el rego de Ribadil y los ríos Deva y Termes, en tierras de As Neves, Arbo y Crecente, así como, aguas abajo, las desembocaduras de los ríos Tea, Caselas, Louro, Furnia, Cereixo y Tamuxe. Su rango altitudinal es de 0-50 m s.n.m. Se trata de un espacio transfronterizo, compartido con Portugal, en el que se desarrollan acciones coordinadas por el Grupo de Trabajo Galicia-Norte de Portugal.

Según la información facilitada por la Dirección Xeral de Conservación da Natureza de la Consellería de Medio Rural, las características de dicho espacio son las siguientes:

- Código: ES1140007
- Superficie: 2.791,64 Ha
- Región bioclimática: Atlántica.
- Ayuntamientos: A Guarda, O Rosal, Tomiño, Tui, Salvaterra de Miño, As Neves, Arbo, Crecente, A Cañiza, Padrenda.
- Fecha: 2004

Los HÁBITATS que se encuentran en este espacio protegido son los siguientes:

- Estuarios.
- Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertas de agua cuando hay marea baja.
- Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*).
- Dunas móviles embrionarias.
- Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas).
- Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises): dunas grises termoatlánticas (*Crucianellion maritimae*).
- Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*.
- Brezales secos europeos.
- Brezales oromediterráneos endémicos con toxo.
- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*).

Además de los hábitats de interés comunitario (incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE) relacionados anteriormente, el LIC cuenta con una interesante muestra de notables formaciones de vegetación helofítica (fundamentalmente *Phragmites australis* y *Scirpus spp*.) en el estuario.

FAUNA

Entre los invertebrados, especial interés presentan las poblaciones de algunos moluscos dulceacuícolas raros, como determinados Sphaeriidae (*Pisidium henslowanum*, *Pisidium amnicum*) y varios bivalvos de gran tamaño, como (*Anodonta cygnea*, *Anodonta anatina*, *Potomida littoralis* y *Unio pinctorum*). También se encuentra en la zona la almeja asiática *(Corbicula fluminea*) especie introducida accidentalmente y de carácter invasor, que puede considerarse una plaga. Otras especies presentes en el LIC y listadas en el Anexo II de la Directiva Hábitats son la babosa *(Geomalacus maculosus)*, el odonato *(Oxygastra curtisii*) y los coleópteros *(Cerambyx cerdo* y *Lucanus cervus)*.

De gran importancia por la variedad de su fauna ictiológica, única en el contexto gallego, que incluye 13 táxones de peces continentales autóctonos y varias especies amenazadas y endémicas, como la lamprea *(Petromyzon marinus*), el salmón *(Salmo salar*) (que se encuentra en su límite meridional de distribución en Europa), la forma migratoria de la trucha o reo *(Salmo trutta trutta)*, el sábalo *(Alosa alosa)*, la saboga *(Alosa fallax)*, el barbo *(Barbus bocagei)*, el cacho *(Squalius carolitertii*), la reñosa (*Chondrostoma arcasii)*, el escalo *(Chondrostoma duriense)*, la colmilleja *(Cobitis calderoni*), la anguila *(Anguilla anguilla)* y el espinoso *(Gasterosteus gymnurus)*. Desafortunadamente, como especies competidoras de origen alóctono están también presentes la perca americana *(Micropterus salmoide)*, la gambusia *(Gambusia affinis)* y el carpín *(Carassius auratus)*. Por otra parte, en el tramo más bajo es frecuente la presencia de especies eurihalinas (tolerantes de la salinidad), como el róbalo *(Dicentrarchus labrax)*, los múgiles (Mugilidae), el peón *(Atherina presbyter*) y la solla *(Platichthys flexus)*, entre otros. El río Miño está incluido en el inventario de aguas importantes para la ictiofauna (Dir. 78/659/CEE).

La fauna herpetológica es notablemente rica, incluyendo 17 especies, 7 de ellas endémicas, y varios elementos amenazados o de área de distribución muy reducida en Galicia, de manera que el Baixo Miño ha sido calificado recientemente área importante para la herpetofauna española (Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España, 2004). Entre los anfibios destaca la presencia del sapo de espuelas *(Pelobates cultripes)*, las tres especies de tritones propias de Galicia (*Triturus marmoratus*, *Lissotriton boscai*, *Lissotriton helveticus*) y la salamandra rabilarga *(Chioglossa lusitanica*). Entre los reptiles, el galápago leproso *(Mauremys leprosa)* mantiene aquí posiblemente su única población autóctona en Galicia.

El estuario es un enclave importante para las aves acuáticas y la avifauna ligada a formaciones de vegetación palustre. Destaca en el contexto autonómico su núcleo invernante de cormorán grande *(Phalacrocorax carbo)* (alrededor de 400 individuos). Entre las anátidas (1.000-1.500 ejemplares), durante el invierno predominan la cerceta común *(Anas crecca*) y el ánade azulón *(Anas platyrhynchos)*. Hasta años no lejanos el porrón moñudo *(Aythya fuligula)* tuvo aquí una de sus principales localidades de invernada en España (600-1.800 aves), aunque actualmente su contingente ha disminuido mucho. Así mismo, está presente un pequeño núcleo de serreta mediana *(Mergus serrator)*, anátida escasa y de distribución muy localizada en España. Variada población de limícolas, sobre todo en los pasos migratorios, con predominio del ostrero euroasiático (*Haematopus ostralegus)*, el chorlito gris *(Pluvialis squatarola)*, el zarapito trinador *(Numenius phaeopus)*, el correlimos común *(Calidris alpina)* y el correlimos tridáctilo (*Calidris alba*). Ésta última especie, así como el chorlitejo patinegro *(Charadrius alexandrinus)*, tienen en esta zona su principal cuartel de invernada en Galicia. Presencia frecuente de limícolas escasas, como la agachadiza chica *(Lymnocryptes minimus)* o el correlimos oscuro *(Calidris maritima)*. Entre otras aves de presencia singular en el noroeste de España y que visitan la zona cabe citar al zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), la espátula común (*Platalea leucorodia)*, el aguilucho lagunero *(Circus aeruginosus)*, el aguila pescadora *(Pandion haliaetus)*, el esmerejón *(Falco columbarius)* o el búho campestre *(Asio flammeus)*. Especial importancia revisten sus poblaciones nidificantes y migrantes de paseriformes de carrizal, entre los que destacan por su rareza la buscarla unicolor (*Locustella lucinioides*), el carricerín cejudo *(Acrocephalus paludicola)* (especie Globalmente Amenazada, según los criterios de la UICN) y la subespecie endémica del escribano palustre (*Emberiza schoeniclus* subsp. *lusitanica)*. Otras especies características, algunas de ellas principalmente fuera del ámbito del estuario, son el andarríos chico (*Actitis hypoleucos)*, el martín pescador *(Alcedo atthis)* y el avión zapador *(Riparia riparia)*.

Entre los mamíferos vinculados a los cursos fluviales se encuentran el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus)*, el musgaño de Cabrera *(Neomys anomalus)*, la rata de agua *(Arvicola sapidus)* y la nutria *(Lutra lutra*), así como el asilvestrado visón americano (*Mustela vison*).

La zona de actuación se sitúa en el área potencial de distribución de la especie Escribenta das Canaveiras, que se recoge en el Plan de Recuperación aprobado en el Decreto 75/2013 de 10 de mayo. Se presenta a continuación el plano con las zonas de protección establecidas en dicho Decreto. En el artículo 6 del citado Decreto se señala que las áreas de distribución potencial van asociadas únicamente a la existencia de humedales costeros con vegetación palustre de gran porte, dado que en la zona de actuación no existen humedales costeros con vegetación palustre de gran porte, se puede concluir que las actuaciones no afectarán a la citada especie.

Se presenta también la imagen en la que se muestra que el ámbito de actuación se encuentra dentro del Plan de Xestión do Lobo (zona 3). Como las actuaciones descritas se realizan sobre la carretera ya existente, no se producirán nuevas afecciones a dicha especie.

4.2.3. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Zona Especial de Conservación Baixo Miño (ES1140007)

IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO

- Denominación: ZEC Baixo Miño (ES1140007)
- Figura de protección: Red Natura 2000
- Zona Especial de Conservación- Superficie: ~1.560 ha
- Localización: Tramo bajo del río Miño, provincia de Pontevedra, frontera con Portugal.

VALORES DE CONSERVACIÓN

Hábitats de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE):

- 91E0*: Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (prioritario)
- 92A0: Bosques de galería de Salix alba y Populus alba
- 9230: Robledales galaico-portugueses de Quercus robur y Quercus pirenaica
- 3260: Ríos con vegetación de Ranunculion fluitantis y Callitricho-Batrachion
- 6430: Megaforbios eutrofos hidrófilos
- 3130: Aguas oligotróficas con vegetación de Littorelletea y Isoeto-Nanojuncetea
- 2110, 2120: Dunas embrionarias y móviles en la desembocadura

Especies de interés: salmón atlántico, lamprea, sábalo, nutria, avifauna acuática y migradora.

ANÁLISIS DE LA POSIBLE AFECCIÓN DEL PROYECTO

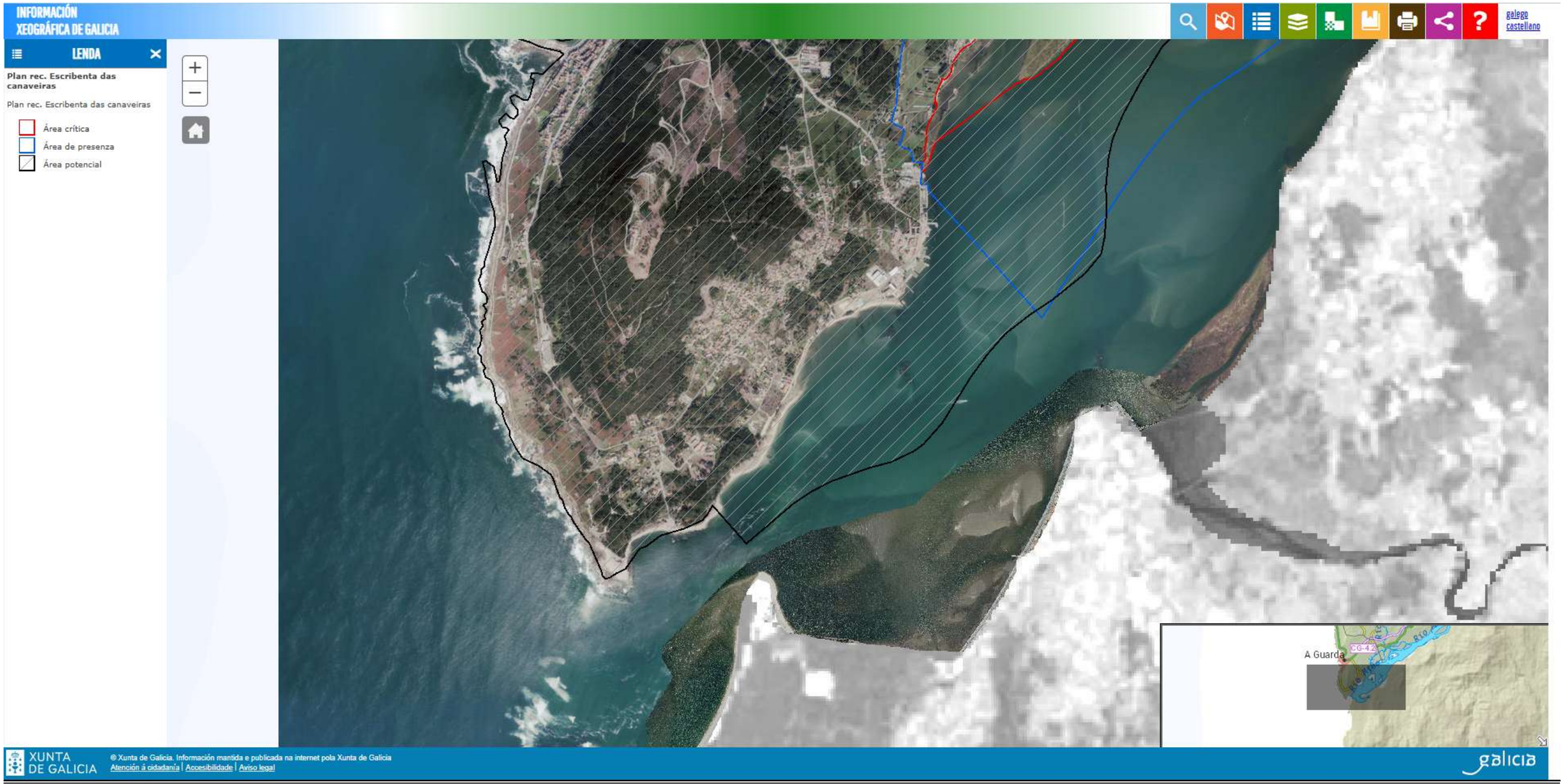
- Vegetación: identificación de superficies de tala, desbroce o alteración de comunidades autóctonas (ribera, prados húmedos, bosques): no hay afección.
- Hábitats: afección directa (ocupación del suelo) o indirecta (alteración del régimen hídrico, fragmentación, ruidos): no hay afección.
- Conectividad ecológica: comprobación de posibles interferencias con corredores ribereños y paso de fauna: no hay afección, ya que el trazado de la senda coincide con el de la carretera existente.

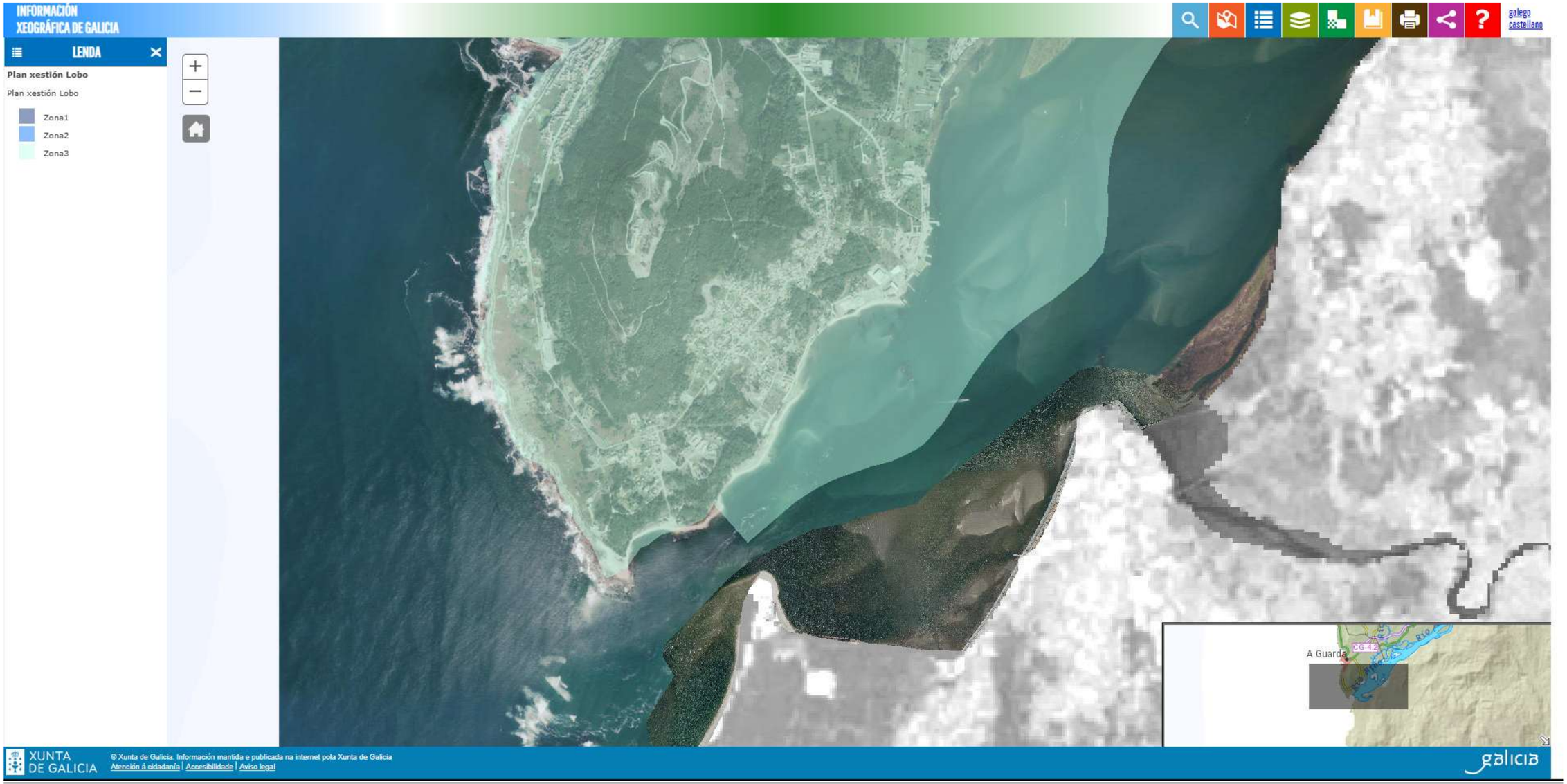
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Delimitación y balizamiento de las zonas sensibles antes de obra.
- Protección de suelos y aguas para evitar escorrentía y contaminación

CONCLUSIÓN

Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, no se prevén afecciones significativas a los hábitats o especies de interés comunitario de la ZEC Baixo Miño (ES1140007), por lo que el proyecto resulta compatible con los objetivos de conservación de la Red Natura 2000.


INFORMACIÓN XEOGRÁFICA DE GALICIA
galego
castelleno
LENDA
Plan rec. Escribenta das canaveiras
Plan rec. Escribenta das canaveiras
Área crítica
Área de presenza
Área potencial
A Guarda
CG-4.2
XUNTA DE GALICIA
© Xunta de Galicia. Información mantida e publicada na internet pola Xunta de Galicia
Atención á cidadanía | Accesibilidade | Aviso legal
galicia


INFORMACIÓN XEOGRÁFICA DE GALICIA
galego
castelleno
LENDA
Plan xestión Lobo
Plan xestión Lobo
Zona1
Zona2
Zona3
A Guarda
CG-4.2
XUNTA DE GALICIA
© Xunta de Galicia. Información mantida e publicada na internet pola Xunta de Galicia
Atención á cidadanía | Accesibilidade | Aviso legal
galicia

4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El ámbito del proyecto se localiza íntegramente en terrenos pertenecientes al Término Municipal de A Guarda, concretamente en la rúa Vigo.

El ayuntamiento de A Guarda está formado por 3 parroquias: Salcidos (San Lourenzo), A Guarda (Santa María) y Camposancos (Santa Isabel). Las obras contempladas en el proyecto se localizan en las tres parroquias.

4.3.1. POBLACIÓN

Distribución de la población por parroquias

Según los últimos datos publicados por el INE, la población del municipio de A Guarda era, en el año 2023, de 9.998 personas, distribuidas entre 4.929 hombres y 5.069 mujeres.

En la tabla adjunta se muestran los datos poblacionales del municipio de A Guarda y de las parroquias que lo componen, entre los años 2013 y 2023.

	Año 2023	Año 2022	Año 2021	Año 2020	Año 2019	Año 2018	Año 2017	Año 2016	Año 2015	Año 2014	Año 2013
000000 GUARDA (A)	9998	10013	9991	10025	9977	10013	10051	10133	10193	10314	10438
010000 CAMPOSANCOS (SANTA ISABEL P.)	1039	1052	1071	1073	1079	1076	1074	1072	1075	1088	1081
010100 BOUZA DA FONTE	131	136	133	134	130	130	128	127	135	143	145
010101 BOUZA DA FONTE	131	136	133	134	130	130	128	127	135	143	145
010200 COUTO	135	126	133	137	142	139	142	146	137	147	151
010201 COUTO	135	126	133	137	142	139	142	146	137	147	151
010300 GRANXA	33	31	30	31	31	27	27	26	25	23	25
*010399 *DISEMINADO* GRANXA*	33	31	30	31	31	27	27	26	25	23	25
010400 OUTEIRO	212	222	234	226	228	234	232	231	234	239	235
010401 OUTEIRO	212	222	234	226	228	234	232	231	234	239	235
010500 PALOMAR	30	30	28	28	29	31	33	34	33	33	33
*010599 *DISEMINADO* PALOMAR*	30	30	28	28	29	31	33	34	33	33	33
010600 PASAJE	172	186	185	173	175	153	157	160	156	157	152
010601 PASAJE	172	186	185	173	175	153	157	160	156	157	152
010700 PLAYA	52	41	45	44	45	47	40	38	42	42	48
*010799 *DISEMINADO* PLAYA*	52	41	45	44	45	47	40	38	42	42	48
010800 SAA	132	137	136	145	144	153	147	139	140	135	130
010801 SAA	132	137	136	145	144	153	147	139	140	135	130
010900 SALGUEIRÓ	142	143	147	155	155	162	168	171	173	169	162
010901 SALGUEIRÓ	142	143	147	155	155	162	168	171	173	169	162
020000 GUARDA (A) (SANTA MARÍA P.)	6162	6135	6074	6127	6055	6044	6016	6047	6067	6157	6301
020100 GUARDA (A)	6162	6135	6074	6127	6055	6044	6016	6047	6067	6157	6301
020101 GUARDA (A)	6162	6135	6074	6127	6055	6044	6016	6047	6067	6157	6301
020200 SANTA TECLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
*020299 *DISEMINADO* SANTA TECLA*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
030000 SALCIDOS (SAN LORENZO P.)	2797	2826	2846	2825	2843	2893	2961	3014	3051	3069	3056
030100 ALOQUEIRO	89	93	96	92	96	91	96	103	105	103	108
030101 ALOQUEIRO	81	85	87	83	87	81	86	92	94	93	98
*030199 *DISEMINADO* ALOQUEIRO*	8	8	9	9	9	10	10	11	11	10	10
030200 BALIÑOS	97	95	106	105	107	112	107	110	109	111	111
030201 BALIÑOS	97	95	106	105	107	112	107	110	109	111	111
*030299 *DISEMINADO* BALIÑOS*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
030300 BARREIRA	58	55	55	54	56	56	65	69	77	80	79
030301 BARREIRA	58	55	55	54	56	56	65	69	77	80	79
030400 BUJÁN	88	81	80	81	85	98	91	92	93	100	99
030401 BUJÁN	88	81	80	81	85	98	91	92	93	100	99
030500 CASTIÑEIRA	42	43	45	47	46	46	47	48	50	50	55
030501 CASTIÑEIRA	42	43	45	47	46	46	47	48	50	50	55
030600 CASTRO	154	164	162	166	174	180	182	187	187	188	188
030601 CASTRO	154	164	162	166	174	180	182	187	187	188	188
030700 CORUTO VIEJO	184	184	193	196	194	199	188	193	191	194	202
030701 CORUTO VIEJO	184	184	193	196	194	199	188	193	191	194	202
030800 CRUZ	192	199	190	195	191	191	192	194	192	194	195
030801 CRUZ	192	199	190	195	191	191	192	194	192	194	195
*030899 *DISEMINADO* CRUZ*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
030900 ESTIVADA	39	38	39	38	38	43	45	47	49	52	52
*030999 *DISEMINADO* ESTIVADA*	39	38	39	38	38	43	45	47	49	52	52
031000 FUNCHIDOS	121	113	109	108	111	109	113	112	110	95	86
*031099 *DISEMINADO* FUNCHIDOS*	121	113	109	108	111	109	113	112	110	95	86
031100 GÁNDARA	407	407	424	438	442	441	446	451	448	450	451
031101 GÁNDARA	407	407	424	438	442	441	446	451	448	450	451
031200 LAXES	36	36	37	38	36	39	45	45	47	49	48
*031299 *DISEMINADO* LAXES*	36	36	37	38	36	39	45	45	47	49	48
031300 LONGRA	78	81	79	76	74	81	96	99	94	94	94
031301 LONGRA	78	81	79	76	74	81	96	99	94	94	94
*031399 *DISEMINADO* LONGRA*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
031400 CASÁS (LOS)	56	57	54	55	62	58	59	63	66	66	67
*031499 *DISEMINADO* CASÁS (LOS)*	56	57	54	55	62	58	59	63	66	66	67
031500 MAROUCO	21	23	23	17	18	19	21	21	23	27	26
*031599 *DISEMINADO* MAROUCO*	21	23	23	17	18	19	21	21	23	27	26
031600 NETOS	165	166	174	177	177	168	190	184	195	201	198
031601 NETOS	165	166	174	177	177	168	190	184	195	201	198
031700 OUTEIRO	36	32	31	30	31	32	30	32	35	38	38
*031799 *DISEMINADO* OUTEIRO*	36	32	31	30	31	32	30	32	35	38	38
031800 PINTÁN	72	75	76	73	72	77	74	75	88	81	73
031801 PINTÁN	72	75	76	73	72	77	74	75	88	81	73
031900 PORTELA	86	91	82	82	89	89	95	107	104	108	106
031901 PORTELA	86	91	82	82	89	89	95	107	104	108	106
032000 PROBA	49	49	53	52	47	43	46	46	40	42	49
032001 PROBA	49	49	53	52	47	43	46	46	40	42	49

	Año 2023	Año 2022	Año 2021	Año 2020	Año 2019	Año 2018	Año 2017	Año 2016	Año 2015	Año 2014	Año 2013
032100 ROCHA	16	18	18	18	19	21	21	19	24	23	24
*032199 *DISEMINADO* ROCHA*	16	18	18	18	19	21	21	19	24	23	24
032200 SALCIDOS	470	485	474	468	464	483	491	494	497	496	486
032201 SALCIDOS	470	485	474	468	464	483	491	494	497	496	486
032300 SAN ROQUE	45	48	46	49	51	58	58	58	60	58	59
032301 SAN ROQUE	45	48	46	49	51	58	58	58	60	58	59
032400 SIETE CAMINOS	171	166	172	163	157	153	154	154	154	153	150
032401 SIETE CAMINOS	171	166	172	163	157	153	154	154	154	153	150
032500 SILVEIRA	24	27	28	7	6	6	9	11	13	16	12
*032599 *DISEMINADO* SILVEIRA*	24	27	28	7	6	6	9	11	13	16	12
032600 LAGARTOS	1	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
*032699 *DISEMINADO* LAGARTOS*	1	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.

La densidad poblacional es de 490 hab/km^2, valor muy superior a la media de la provincia y de la media gallega.

4.3.2. SECTORES PRODUCTIVOS

Las estadísticas del IGE proporcionan abundante información sobre el número de empresas y el tamaño de cada una de ellas por estrato de asalariados, sirviendo de indicativo de la importancia relativa de cada uno de los sectores de actividad económica.

Tabla 11. Población ocupada según la rama de actividad económica. Año 2011

	TOTAL
Agricultura y pesca	612
Industria	802
Construcción	345
Servicios	2.060

Fuente: INE

Como puede apreciarse el sector servicios es el que ocupa un mayor porcentaje de la población de A Guarda. El sector agrícola, es el que presenta una menor importancia en el ámbito del ayuntamiento, quedando relegado a las zonas más rurales del municipio y basadas en una economía de autoconsumo. La industria y la pesca son fuentes de empleo importantes sobre todo en lo que se refiere a empleo masculino.

4.4. MEDIO PERCEPTUAL

Se considera aquí al paisaje como un factor del medio, un recurso, cada vez más escaso, difícilmente renovable y fácilmente despreciable.

El paisaje puede definirse como la expresión externa y perceptible del medio. Por esta razón, debe tener un alto ascendente tanto a la hora de definir acciones vocacionales como en la determinación de los lugares donde se llevarán a cabo. En efecto, el paisaje en su doble función de mediación sensible con el entorno y testimonio del quehacer histórico del hombre es capaz de proveer criterios de aceptación o rechazo de nuestras actuaciones, en función del ajuste de formas y contenidos de lo que se pretende implantar.

El estudio del impacto que la acción humana puede producir sobre el paisaje o, mejor, la valoración del posible impacto visual de un proyecto se puede enfocar según tres líneas que se complementan y permiten acotar esa realidad de difícil concreción que es el paisaje.

1. Consideración del valor estético del área alterada. Por extensión, valor de las distintas unidades de paisaje que abarca dicha área. Se determinará la **calidad**, tanto desde el punto de vista intrínseco (paisaje externamente percibido), como del tema que desde ellas se divisa: **Potencial de visualización**.
2. Determinación de la magnitud del área y condiciones de visibilidad. Se utiliza un parámetro que se denomina **Incidencia visual**: lugares del territorio desde los que se ve la actuación y grado de visibilidad.
3. Evaluación de la capacidad de respuesta de esas unidades frente a la actuación que se pretenda implantar. Se determinará la **fragilidad** de cada unidad de paisaje, o vulnerabilidad visual, que es la capacidad del paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por esa actuación.

La forma en que actúan estos parámetros es como sigue:

Incidencia visual: visibilidad. Se trata de determinar la zona visualmente afectada, cuenca visual, por la posible alteración y conocer de qué forma se afecta, cuánto y cómo.

La **cuenca visual** será aquella porción del territorio visible desde un punto y, dada la reciprocidad del hecho visual, la cuenca engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la actuación será visible. Permite detectar posibles impactos, aunque no se produzca una relación biunívoca ya que no siempre se podrá utilizar en sentido inverso para demostrar la inexistencia de impactos.

Su determinación delimitará el ámbito de los posibles impactos visuales con dos efectos principales.

1. Alteración de las vistas de todos esos puntos de observación introduciendo en ellas un nuevo elemento artificial.
2. Modificación de las condiciones visuales del territorio alterando los flujos visuales producidos por la percepción casi simultánea de cuencas visuales, al recorrer sus distintos puntos.

Otro parámetro que conviene conocer es la **susceptibilidad**. Con independencia de las áreas vistas y de su cualificación, interesa introducir al sujeto activo de la contemplación.

El interés o relación del observador con el paisaje se considera a través de dos parámetros:

- El número de observadores
- La actitud o reacción de los observadores

El primero queda reflejado por la frecuencia de uso de un área determinada. Como zonas productoras de observación se consideran los núcleos de población, las carreteras y las zonas de uso interno que movilizan gran cantidad de gente. Se pueden cuantificar los niveles de observadores por medio de las cifras de población, la intensidad media diaria de tráfico y la densidad de ocupación por hectárea.

La reacción de los observadores responde al mayor o menor interés que el observador muestra por el paisaje. Es un parámetro difícil de evaluar y debe ser considerado solo en sentido positivo, como un nivel de precaución más para dar cabida a posibles espectadores interesados en el paisaje en razón a sus peculiaridades. Tiene especial significación en zonas y recorridos con potencial turístico. Hay que partir del supuesto de que mayor interés por el paisaje se espera de la gente que conduce por una carretera rural o forestal en su tiempo de ocio, o que utiliza una zona de potencial recreativo, que de aquellos que viajan cotidianamente por el lugar o trabajan en él.

El valor del paisaje que se puede expresar por el término **calidad** responde a su grado de excelencia, o méritos para no ser alterado, para que su esencia o estructura actual se conserve.

Un apoyo importante en el estudio del paisaje es la división del territorio de estudio en aspectos unitarios, **unidades de paisaje**, que se consideran homogéneos, en su valor y en su respuesta ante posibles actuaciones.

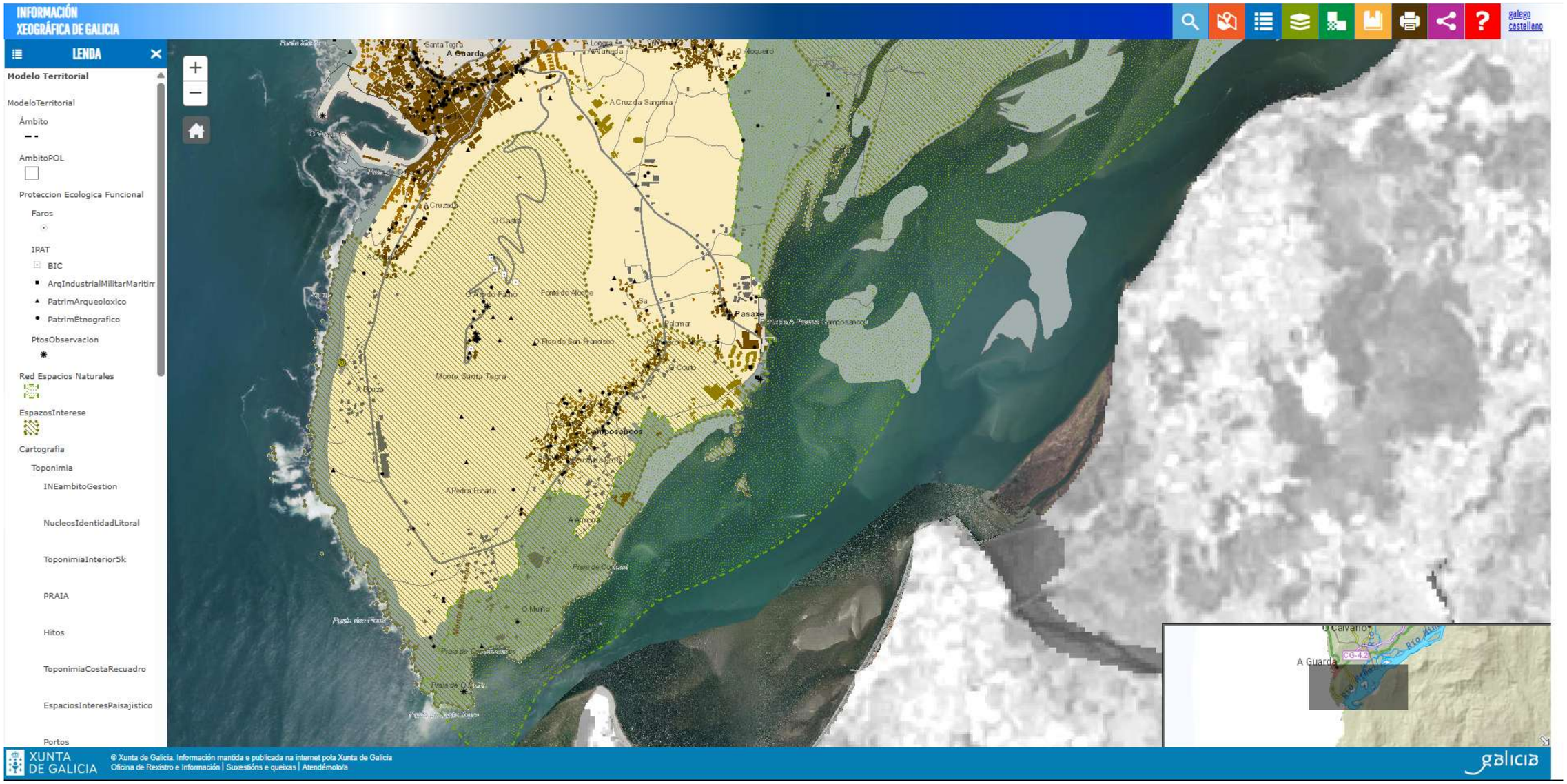
Para una unidad de paisaje ha de considerarse tanto su **calidad intrínseca** como la calidad y extensión de las vistas que desde ella se divisan **(potencial de visualización).**

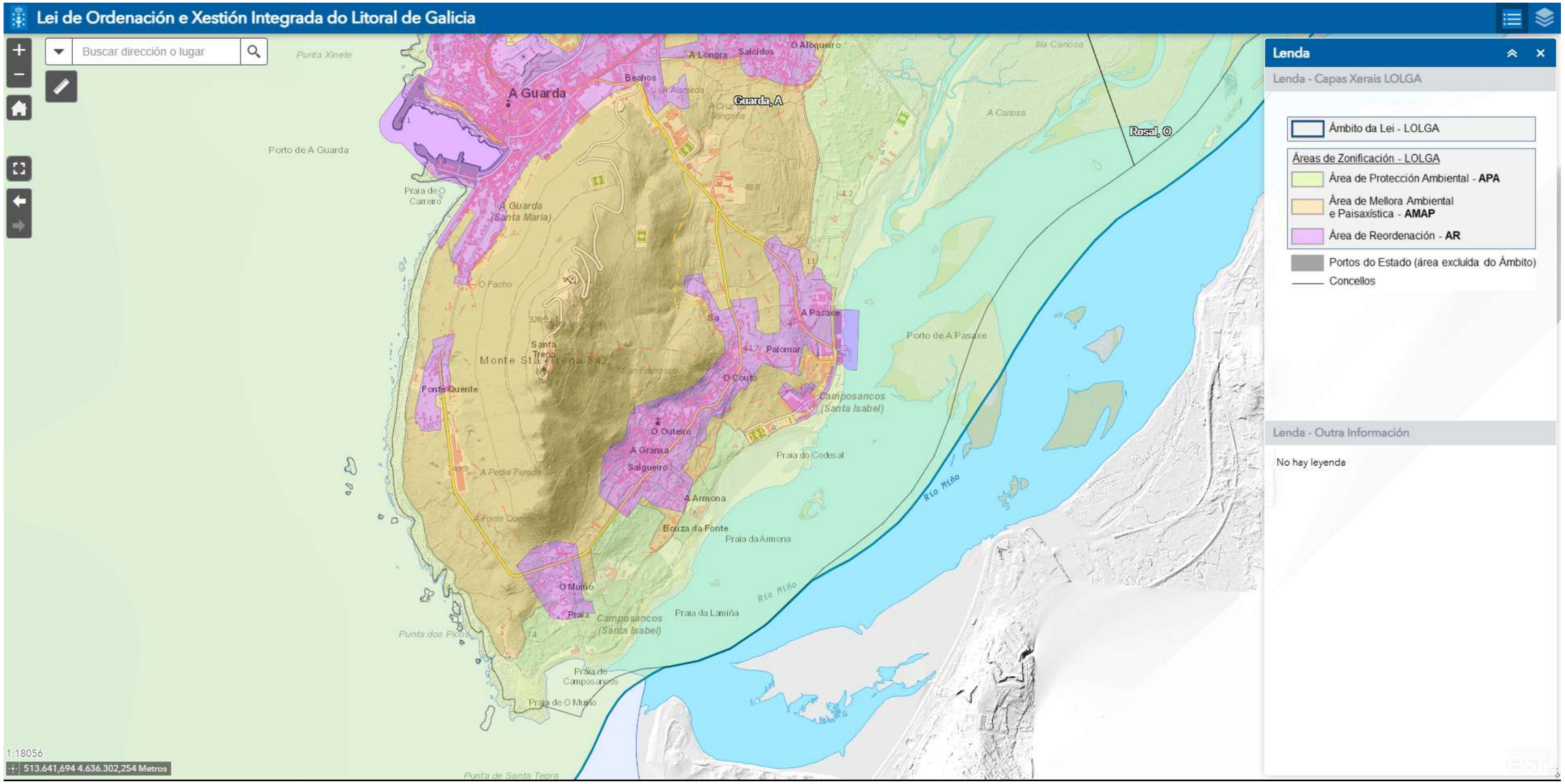
También ha de conocerse la capacidad de respuesta de esas unidades frente a la actuación que se pretende implantar. En este sentido se determinará la fragilidad de cada unidad de paisaje o vulnerabilidad visual, que es el potencial del paisaje para absorber o ser visualmente perturbado por una actuación.

Área de ubicación del proyecto

La zona objeto de proyecto se localiza en la parroquia de Camposancos, en la ladera del Monte de Santa Tegra.

Se trata de una zona de alto valor paisajístico que se encuentra incluida en el Plan de Ordenación del Litoral.




Lei de Ordenación e Xestión Integrada do Litoral de Galicia
Buscar dirección o lugar
Lenda
Lenda - Capas Xerais LOLGA
Ámbito da Lei - LOLGA
Áreas de Zonificación - LOLGA
Área de Protección Ambiental - APA
Área de Mellora Ambiental e Paisaxística - AMAP
Área de Reordenación - AR
Portos do Estado (área excluída do Ámbito)
Concellos
Lenda - Outra Información
No hay leyenda
A Guarda
Guarda, A
Rosal, O
Porto de A Guarda
Porto de A Pasaxe
Camposancos (Santa Isabel)
Praia do Codesal
Praia da Armona
Praia da Lamiña
Rio Miño
1:18056
513.641,694 4.636.302,254 Metros

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1. INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

En este apartado se recoge la identificación y valoración de los efectos previsibles de la ejecución y puesta en marcha del proyecto, sobre los factores ambientales inventariados en apartados anteriores.

La identificación de los impactos ambientales deriva del estudio de las interacciones entre las acciones del proyecto con incidencia ambiental y las características específicas de los aspectos ambientales afectados en cada caso concreto.

Para la correcta definición e identificación de los impactos producidos por la ejecución y puesta en marcha del proyecto de saneamiento, se ha seguido la siguiente secuencia metodológica:

- Identificación de acciones susceptibles de impactar sobre el medio. Para ello se ha elaborado una lista de chequeo de identificación de acciones.
- Establecimiento de los factores del medio, afectados y definición de la afección.
- Valoración de impactos mediante un modelo matricial, en el cual, en las columnas se sitúan aquellos elementos del planeamiento propuesto susceptibles de producir impactos (positivos o negativos) y en las filas, los elementos del medio susceptibles de recibirlos.

5.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se enumeran el conjunto de acciones que pueden generar tensiones o impactos, tanto positivos como negativos, sobre el área de actuación y su entorno. Para ello se distinguen dos fases: ejecución-construcción del proyecto y funcionamiento.

a) Acciones originadas durante la fase de ejecución-construcción del proyecto

- Movimiento de tierras y demoliciones: excavación de zanjas y pozos.
- Despeje y desbroce del terreno.
- Demoliciones: firmes de calzadas, colectores, arquetas, etc.
- Pavimentaciones.
- Tránsito de maquinaria: necesario para todas las labores de la fase de construcción.
- Productos sobrantes y residuos: generación de desechos sólidos como materiales de construcción, madera y material de embalaje en general. Se procederá a la limpieza de los residuos generados durante la fase de construcción del tanque de tormenta.
- Generación de renta y empleo.

b) Acciones originadas durante la fase de funcionamiento

- Tráfico de maquinaria.
- Funcionamiento y mantenimiento de instalaciones.
- Generación de ruidos y olores.

5.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DEL MEDIO POTENCIALMENTE IMPACTADOS

Una vez definidas las acciones generadoras de impacto, se procede, en este apartado, a describir los factores del medio más representativos que se verán afectados por cada una de las acciones antes citadas, de tal forma que para cada relación acción-factor se describirá el impacto producido.

De forma genérica los principales factores del medio considerados son los siguientes:

- **Medio abiótico**

Los elementos que integran el análisis del medio abiótico, y que son susceptibles de recibir impacto por las actuaciones antrópicas son los siguientes:

- Atmósfera
- Suelo y geología.
- Hidrología

- **Medio biótico**

Se incluyen los aspectos del medio biótico que pueden ser alterados.

- Formaciones vegetales
- Fauna

- **Medio perceptual**

El paisaje entendido como un elemento de síntesis que integra los componentes abióticos, bióticos y humanos desarrollados en el territorio a lo largo del tiempo y que conforman el aspecto estético del ámbito.

- **Medio socioeconómico**

El estudio del medio socioeconómico incluye aquellos elementos que, por influir en el desarrollo económico y social, pueden verse alterados o modificados por las actuaciones del proyecto.

5.4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En la exposición de cada uno de los impactos característicos, se tendrán en cuenta primeramente, el carácter general del impacto (positivo o negativo) provocado por cada acción del proyecto, junto a otros criterios cualitativos de valoración:

- Persistencia del impacto:
  - *Temporal:* Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
  - *Permanente*: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores y de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
- Manifestación:
  - *Continuo*: Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
  - *Discontinuo*: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

- Extensión afectada:
  - *Puntual*: aquel que se manifiesta de forma puntual
  - *Extensivo*: Aquel que se manifiesta sobre un área más o menos extensa
- Relación con el medio:
  - *Directo:* Su efecto tiene incidencia inmediata en algún factor ambiental.
  - *Indirecto:* Aquel que tiene una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro
- Acumulación entre impactos:
  - *Simple:* Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo o acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
  - *Acumulativo:* Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño
  - *Sinérgico:* Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo de aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos
- Reversibilidad:
  - *Reversible*: Aquel que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio
  - *Irreversible*: Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- Posibilidad de recuperación
  - *Recuperable:* Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
  - *Irrecuperable:* Aquel en el que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

5.4.1. MEDIO ABIÓTICO

5.4.1.1. Atmósfera

Los principales efectos sobre este factor serán los siguientes:

- Polvo y emisión de gases

Durante la etapa de construcción, podría producirse un aumento de partículas de polvo en suspensión y de la concentración de contaminantes expulsados a la atmósfera. La emisión de polvo es atribuible a las actividades de excavación y trasiego de maquinaria pesada. Así mismo, la maquinaria, es una fuente de contaminación, ya que la combustión de la gasolina y el diesel, produce gases formados principalmente por hidrocarburos del combustible no quemados (HC), monóxido de carbono (CO) que se ha quemado mal, y anhídrido carbónico (CO_2).

En cualquier caso, se trata de un impacto negativo poco significativo, de escasa magnitud, puntual, reversible y temporal. En caso de realizarse las obras en tiempo seco, el aumento de polvo en suspensión podrá disminuirse mediante el riego de las zonas de paso de maquinaria.

- Ruido

Pueden generarse ruidos en la fase de construcción por el movimiento de la maquinaria, excavaciones, reposiciones, y otras obras complementarias. Los niveles de ruido durante la fase de construcción tendrán carácter temporal, discontinuo, puntual, directo y reversible, dadas las características de la obra.

5.4.1.2. Suelo y geología

Los impactos de las obras se producen por las excavaciones necesarias para ejecutar las zanjas pozos, arquetas y tuberías.

Hay una pérdida física de suelo que es inevitable por el volumen ocupado por las canalizaciones, pozos y arquetas.

Unas malas condiciones atmosféricas durante las excavaciones pueden ocasionar procesos de erosión del suelo de alcance variable, aunque dado que el terreno presenta elevadas pendientes, estos procesos pueden presentar cierta entidad.

5.4.1.3. Hidrología

Las acciones de proyecto durante la fase de construcción pueden ocasionar alteraciones en la red de drenaje superficial, que se traducirán en impactos negativos. Éstos serán temporales y recuperables durante las labores constructivas necesarias para la ejecución del proyecto.

Las acciones durante la fase de construcción que pueden afectar a la calidad de las aguas serán todas aquellas obras y actividades cercanas a cursos de agua superficiales o subterráneos, tales como:

- Excavaciones.
- Hormigonados
- Tráfico rodado y transporte de material de obra
- Creación de accesos en caso de ser necesario

Los efectos que se pueden producir a causa de estas actividades son el aumento de la turbidez de las aguas, fundamentalmente de modo focalizado, por vertido de estériles, accidental o intencionadamente, sobre los cursos de los ríos y regatos.

No obstante, no existen cursos de agua superficiales próximos a la zona de actuación, con lo cual no es previsible que se vean afectados por las obras.

La calidad de las aguas subterráneas solamente puede verse alterada por la percolación de aguas superficiales contaminadas o por el vertido directo de sustancias tóxicas en el subsuelo. En ningún caso se producirán dicho tipo de vertidos. Deberá ponerse especial cuidado en que no se produzcan vertidos accidentales de sustancias nocivas para el medio, como aceites de motores.

5.4.2. MEDIO BIÓTICO

5.4.2.1. Vegetación

Los problemas que pueden surgir derivados de las obras del proyecto, se basan en la pérdida de cubierta vegetal en algún tramo de obras. Sin embargo, gran parte de los trabajos tiene lugar sobre caminos y pistas existentes, siendo la afección a la vegetación mínima.

Por otro lado, durante la fase de construcción pueden producirse afecciones por el tránsito de la maquinaria a la vegetación circundante, bien por acción física directa, bien por la generación de polvo, que se deposita en sus hojas.

5.4.2.2. Fauna

Durante la fase de ejecución de las obras, no se prevé un cambio o eliminación de las zonas de cría y nidificación, ni una disminución de la calidad de los hábitats. La principal causa de alteración viene dada por las operaciones de excavación, hormigonado y de tráfico de maquinaria, que puede perturbar los hábitos de la fauna existente en la zona. No obstante, se trata de una zona bastante antropizada y de gran afluencia turística, por lo que la afección a la fauna puede considerarse como media- baja.

5.4.3. MEDIO PERCEPTUAL

El paisaje es la síntesis del medio físico, biótico y de los usos y aprovechamiento del suelo. En primer lugar, hay que destacar que la zona de estudio ya se encuentra alterada antrópicamente previamente a la ejecución de las obras de diferentes maneras (carreteras, edificaciones, tendido eléctrico, tendido telefónico, repoblaciones forestales con especies de crecimiento rápido, cultivos, etc.) de tal manera que ya constituyen un foco de alteración paisajística del medio.

Durante la fase de construcción, va a existir una afección sobre el paisaje, debido a la aparición de elementos extraños tales como excavadoras, camiones, los propios operarios, y otros elementos, ajenos en su mayoría al entorno.

5.4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Las afecciones sobre el medio humano, se consideran como un cúmulo de los impactos producidos sobre los distintos factores ambientales, ocasionado por la alteración del medio para su explotación.

Así, la calidad de vida, aunque a priori pudiera verse disminuida principalmente por la circulación de camiones y el ruido provocado por las obras, una vez finalizadas las obras, se entiende que incidirá positivamente sobre este factor.

No obstante, puede hablarse de un impacto positivo en cuanto al empleo que puede generarse en esta fase de construcción, sobre todo a nivel local.

5.5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Al igual que para la fase de construcción es preciso definir los impactos predecibles en la fase de puesta en servicio y funcionamiento del proyecto.

5.5.1. MEDIO ABIÓTICO

5.5.1.1. Atmósfera

- Polvo y emisión de gases

Durante la fase mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones, no existen factores que de una forma clara puedan ejercer un efecto negativo sobre los elementos del medio considerados, únicamente el paso de maquinaria (de una forma muy esporádica podría traer consigo un aumento de polvo en suspensión y por lo tanto un empeoramiento temporal de la calidad del aire.

- Ruido

El impacto derivado del ruido de las instalaciones, al ir enterradas, será prácticamente nulo.

5.5.1.2. Suelo y geología

Una vez construidas e instaladas las diferentes infraestructuras que componen el proyecto, no se prevén afecciones sobre el suelo.

5.5.1.3. Hidrología

No se prevén afecciones sobre los cursos de agua.

5.5.2. MEDIO BIÓTICO

5.5.2.1. Vegetación

Una vez en funcionamiento, difícilmente se verá comprometida la vegetación circundante, dado que para el mantenimiento y buen funcionamiento de las instalaciones y servicios, se utilizarán las infraestructuras construidas a tal efecto o ya existentes.

5.5.2.2. Fauna

Al tratarse de un vial ya existente, no se generarán nuevos impactos sobre la fauna.

5.5.3. MEDIO PERCEPTUAL

En la **fase de funcionamiento** se consideran que los elementos que perduran a lo largo de la vida de las instalaciones y servicios al encontrarse enterrados, no afectarán a la calidad del paisaje existente en la zona.

En general, el impacto visual que provoca la presencia de las instalaciones e infraestructuras contempladas en el proyecto, va a ser prácticamente nula en el paisaje, independientemente de las peculiaridades del propio paisaje. Al tratarse de infraestructuras totalmente soterradas, la presencia de elementos extraños en el paisaje, es prácticamente nula, lo que no supondrá una distorsión de la armonía visual.

La ampliación del vial para la disposición de la senda se produce en una pequeña franja anexa al vial existente, por lo que no se generará un impacto en el medio perceptual con las actuaciones contempladas en el proyecto.

6. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Con el fin de prevenir, minimizar y corregir los efectos negativos que potencialmente se puede ocasionar en la instalación y el mantenimiento de las obras de construcción, se definen una serie de medidas protectoras y correctoras de obligado cumplimiento, en función de los impactos definidos en el presente documento.

Muchos de los posibles impactos identificados de forma preliminar en este documento, pueden ser minimizados mediante la adopción de diversas medidas que, según el momento de su aplicación, serán preventivas (si poseen carácter preventivo sobre la ejecución de una determinada actuación) o correctoras (si pretenden eliminar las consecuencias de una acción que inevitablemente se ha de llevar a cabo). De las dos, las más importantes son las primeras, ya que desde cualquier punto de vista (ambiental, técnico, económico, social), es preferible evitar un daño antes que corregirlo.

Cualquier Plan de actuación dirigido a reducir las consecuencias negativas de un Proyecto como el que es objeto de este documento, deberá contemplar ambos tipos de medidas, ya que su consideración parcial sólo proporcionaría una protección incompleta.

Serán medidas preventivas aquellas que se pongan en práctica durante la fase de Proyecto Constructivo, Planeamiento o de Construcción, a fin de evitar en la medida de lo posible la aparición de impactos derivados de las actividades de obra o, al menos, de intentar evitar que sus consecuencias sean mayores de lo estrictamente necesario.

Las correctoras, sin embargo, son aquellas que se adoptan para minimizar un efecto ya presente sobre el medio. Se desarrollan por lo general al término de los trabajos de construcción o simultáneamente con éstos, de forma coordinada con el resto de las actividades de obra.

A continuación, se describen una serie de medidas preventivas, correctoras y protectoras para cada elemento del medio, que tienen como objetivo evitar, minimizar o compensar los posibles impactos.

6.1. PROTECCION DE LA CALIDAD DEL AIRE

Para minimizar las emisiones de polvo y gases que se generen durante la realización de los movimientos de maquinaria se adoptaran las siguientes medidas durante la fase de obras:

- Transporte de materiales. Aunque serán mínimos, los acarreos de materiales que se produzcan podrían emitir cantidades importantes de partículas al aire por lo que se requiere de acciones tendentes a su control y reducción. Antes de iniciar el transporte, se deberán retirar los sobrantes que quedan después del cargue de los vehículos sobre las estructuras laterales y no colocar materiales que superan el nivel del platón, además de fijar la carpa para que quede ajustada y evitar el escape del material a la vía o al aire. El funcionamiento de los motores de los vehículos deberá estar siempre en las mejores condiciones técnicas posibles para evitar la emisión innecesaria de contaminantes propios de la combustión como CO, CO2, NOx, SOx e Hidrocarburos, cuyas concentraciones deben estar por debajo de las normas o recomendaciones.

- Riego durante la apertura de las zanjas y el transporte de materiales. El transporte de material y el vertido de material inerte producirán polvo. La medida de mitigación propuesta consistirá en el riego de la superficie de trabajo. El transporte de material se realizará en camiones cubiertos por lonas, las cuales deberán cubrir totalmente el platón del camión, cayendo unos 30 cm a cada lado de este.

6.2. PROTECCION CONTRA EL SOSIEGO PÚBLICO

- Regulación de la emisión de los niveles sonoros de la maquinaria de obra. La maquinaria utilizada en la obra deberá estar homologada por los servicios técnicos autorizados, en lo relativo a los niveles de potencia acústica admisible, emisión sonora de máquinas, equipos de obras y vehículos a motor. Para ello, se presentará la documentación acreditada de que la maquinaria y vehículos a emplear cumplen con la legislación aplicable para cada una de ellas: certificados de homologación expedidos por la Administración del Estado Español o por las Administraciones de otros Estados de la CEE. Esta documentación deberá estar actualizada al día del inicio de las obras y mantener su vigencia durante todo el periodo de desarrollo de estas. Además, para mitigar el impacto sonoro la obra se realizará en horas de actividad laboral normal, además el personal que maneje maquinaria cuyos niveles sonoros sean superiores a los permitidos deberá contar con los equipos de protección individual adecuados.

6.3. RESTRICCIONES A LA UBICACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES

- Ubicación adecuada de las instalaciones auxiliares. Durante la fase de obras, se tomarán las medidas preventivas oportunas para que, de un modo planificado, quede asegurada la no-afección a recursos naturales de interés como consecuencia de la localización y dimensionamiento de las actividades auxiliares de obra (superficie dedicada al acopio de material, transporte de material y tráfico de maquinaria).

6.4. GESTION ADECUADA DE LOS RESIDUOS GENERADOS

- Gestión adecuada de los residuos peligrosos, y del material inerte durante las obras: El combustible requerido para la maquinaria y equipos será transportado hasta el sitio de trabajo y suministrado por medio de surtidores, bombas manuales o tanques con su propio surtidor, al igual que el aceite requerido para realizar cambios a la maquinaria. El cambio de aceite de la maquinaria de obra se realizará en talleres autorizados o se drenará colocando previamente un recipiente o bandeja que permita recolectar el aceite usado, almacenándolo temporalmente en bidones correctamente etiquetados, para ser retirados por gestor autorizado de residuos peligrosos. Para cada uno de los aspectos mencionados anteriormente se establecen las siguientes medidas preventivas:

  - El terreno en el que se ubique la maquinaria y el almacenamiento de lubricantes y combustibles y el resto de residuos peligrosos que se generan durante la obra (baterías, envases de plástico contaminados, aerosoles, filtros, etc.) tendrá el suelo impermeabilizado.
  - Los aceites y combustibles se almacenarán en recipientes en buen estado y etiquetados según la normativa vigente.
  - Los cambios de aceite y demás operaciones de mantenimiento de la maquinaria y vehículos de obra se harán sobre la plataforma impermeabilizada anteriormente.
  - En el caso de verter accidentalmente en el suelo aceites o combustible, se retirará el suelo contaminado en un contenedor específico para poder ser retirado por gestor autorizado de residuos peligrosos.
  - Las piezas metálicas, neumáticas y elementos plásticos se llevarán a vertedero autorizado.

6.5. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

La repercusión ambiental de las actuaciones recogidas en el presente proyecto es mínima ya que se trata de obras de acondicionamiento sobre carretera existente.

7. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas se define un Plan de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA), cuya finalidad básica es el seguimiento y control de los aspectos ambientales del proyecto.

Además, el PVA debe permitir la valoración de impactos difícilmente cuantificables o previsibles en fase de proyecto, pudiendo diseñar nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no sean suficientes.

Durante la fase de obras se realizada un control permanente de la obra, de manera que se garantice que esta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras.

Una vez finalizadas las obras se efectuará una revisión completa de las zonas de ejecución controlando la correcta limpieza de los restos de obra de los distintos tajos y comprobando la ejecución de las medidas correctoras.

Se señalarán posibles vertidos incontrolados de residuos sólidos y/o líquidos, o compactación y deterioro de suelos en zonas inicialmente no previstas, informando a los responsables.

Si fuese solicitado por algún organismo de la administración, se redactarán informes de seguimiento, en los que quedaran contempladas las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y en su caso, los problemas detectados, siendo de gran importancia reflejar los impactos o incidencias no previstas.

Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Verificar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se desarrollan correctamente.
- Controlar la evolución de los impactos residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder en lo posible a su reducción, eliminación o compensación.

- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

7.1. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Para cada uno de los aspectos objeto de seguimiento, se especificará:

- **Objetivo**: finalidad del seguimiento.
- **Indicador:** examen utilizado para la verificación.
- **Calendario:** frecuencia del seguimiento.
- **Valor umbral:** valor límite o de alerta para cada indicador considerado, a partir del cual empiezan a ser perceptibles los efectos sobre un agente físico.
- **Lugar de inspección:** momento y ubicación en que se ha de analizar el valor umbral.
- **Medidas:** actuaciones que deberán adoptarse en caso de que el indicador supere el valor umbral.
- **Documentación generada por cada control:** se recogen los informes y documentos a elaborar en los distintos momentos de desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental.
- **Observaciones:** particularidades a tener en cuenta en el seguimiento.

7.2. ACTUACIONES DE COMPROBACIÓN Y SEGUIMIENTO ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Se adjunta a continuación la lista de las actuaciones más significativas a realizar de forma previa a las obras o en el momento de su inicio.

- Inclusión en el Proyecto y en el programa de Vigilancia Ambiental definitivo de las condiciones que establezca cualquier tipo de informe que pueda emitir el Órgano Medioambiental Competente.
- Aviso a los responsables autonómicos del patrimonio antes de las obras, por si quisieran revisar las zonas en las que se van a llevar a cabo el replanteo para la ubicación de instalaciones auxiliares de obra, zonas de acopio, etc.
- Se solicitarán todos los permisos y se realizarán las gestiones necesarias ante los distintos organismos, municipales, autonómicos, nacionales, etc.
- Antes del inicio de las obras y con el objetivo de no afectar a más superficie de la necesaria, el contratista presentará, para su aprobación a la Dirección Ambiental de Obra, un Plan de Trabajos con planos de detalle que comprenda lo definitivo respecto a la ubicación temporal de instalaciones y materiales.
- Este plan de obra incluirá, en su caso, las correspondientes medidas adicionales preventivas y correctoras y el plan de vigilancia.
- Cada una de las zonas de obras se jalonarán delimitando de forma precisa el área de afección máxima respecto de cualquier actuación, elemento o instalación, etc. Perteneciente a las obras.
- Asimismo, con objeto de optimizar al máximo el rendimiento de los sistemas de prevención y corrección ambiental, se deberá implantar un manual de buenas prácticas para su utilización, instruyendo al personal de la obra con relación a las mismas. Dicho manual prestará especial atención a aspectos como los movimientos de maquinaria y de tierras, superficie máxima afectada, producción de polvo y ruido, su corrección, y la gestión de residuos generados.

7.3. ACTUACIONES EN FASE DE OBRAS

7.3.1. PROTECCION DE LA CALIDAD DEL AIRE

TAPADO DE LA CAJA DE CAMIONES Y LIMITACION DE LA VELOCIDAD

- **Objetivo**: Minimizar las emisiones de polvo fuera de la zona de obras
- **Indicador:** presencia de polvo fuera de la zona de obra
- **Calendario:** Semanal durante la fase de obras
- **Valor umbral:** Presencia ostensible de polvo procedente de vehículos para el transporte de áridos según el criterio del Director Ambiental
- **Lugar de inspección:** En todas las zonas por las que circule la maquinaria fuera de la zona de obras
- **Medidas:** Tapado de la caja de camiones y limitación de la velocidad
- **Documentación generada por cada control:** Se informará de los recorridos de los vehículos para el transporte de áridos
- **Observaciones:** No procede.

RIEGO DE ZONAS DE APERTURA DE ZANJAS Y ZONA CON MOVIMIENTOS DE MAQUINARIA

- **Objetivo**: evitar las molestias a la población por emisión de polvo
- **Indicador:** presencia de polvo
- **Calendario:** Diaria durante los periodos secos y en todo periodo estival
- **Valor umbral:** Presencia ostensible de polvo por simple observación visual en las zonas pobladas según criterio del Director Ambiental.
- **Lugar de inspección:** zonas pobladas
- **Medidas:** incremento de la humectación en superficies polvorientas
- **Documentación generada por cada control:** se informará sobre la situación en las zonas pobladas, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie y las medidas realizadas en su caso.
- **Observaciones:** No procede.

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

- **Objetivo**: Minimizar las emisiones de los gases contaminantes por la maquinaria de obra
- **Indicador:** presencia de penachos de humo
- **Calendario:** Semanal durante la fase de obra
- **Valor umbral:** Presencia ostensible de penachos de humo procedentes de la maquinaria según criterio del Director Ambiental
- **Lugar de inspección:** En todas las zonas en las que esté trabajando la maquinaria
- **Medidas:** Parada y/o retirada de la maquinaria hasta su reparación.

- **Documentación generada por cada control:** se informará sobre la situación de la maquinaria, se llevará un listado de la maquinaria de obra y del estado de las revisiones. Verificación anual de los certificados de ITV de los vehículos y maquinaria de obra para verificar que se encuentran al día según la legislación vigente.
- **Observaciones:** No procede.

UTILIZACION DE MAQUINARIA DE USO AL AIRE LIBRE QUE SE AJUSTE A LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN LA LEGISLACION VIGENTE

- **Objetivo**: Evitar las molestias a la población y la fauna por emisiones sonoras de maquinaria.
- **Indicador**: Documentación que justifica el cumplimiento de la legislación.
- **Calendario**: Cada vez que entre maquinaria en la obra.
- **Valor umbral**: Presencia de maquinaria en la obra que no cumpla con los requisitos del 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.
- **Lugar de inspección**: Inspección documental y visual de la maquinaria en obra.
- **Medida**: Paralizar el uso de la maquinaria hasta obtener la documentación, o retirada de la maquinaria.
- **Documentación generada por cada control**: Se hará un listado de maquinaria en obra que será actualizado cada vez que sea necesario por entrada o baja de maquinaria y tendrá asociado todos los papeles que indiquen que cumple con la legislación vigente que les aplique.
- **Observaciones**: No procede.

7.3.2. DELIMITACION DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN

DELIMITACION DE LAS ZONAS DE ACTUACION MEDIANTE JALONAMIENTO

- **Objetivo**: Minimizar la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares
- **Indicador:** Longitud correctamente señalizada del perímetro correspondiente a la zona de ocupación y elementos auxiliares.
- **Calendario:** Control previo al inicio de las obras
- **Valor umbral:** Toda la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
- **Lugar de inspección:** Zona de instalaciones auxiliares
- **Medidas:** Realización del jalonamiento
- **Documentación generada por cada control:** Plano del jalonamiento de obra ejecutado a entregar por el contratista e indicación del estado
- **Observaciones:** No procede.

7.3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

- **Objetivo**: Controlar la gestión de residuos generados en las obras (peligrosos, no peligrosos asimilables a urbanos e inertes)
- **Indicador:** Correcta segregación según tipologías y la no existencia de fugas, derrames u otras formas de vertido de residuos. Entrega a Gestor Autorizado de Residuos generados
- **Calendario:** Semanalmente.
- **Valor umbral:** Evidencias visuales de contaminación por vertidos de residuos. Incorrecta segregación de los residuos. Peso y volumen de los residuos retirados no conforme a los certificados de “Aceptación de residuos” del Gestor Autorizado.
- **Lugar de inspección:** Áreas de generación y acopio de residuos.
- **Medidas:** Medidas establecidas en el Plan de Prevención de Incendios y o revisión del mismo.
- **Documentación generada por cada control:** Medidas preventivas y correctoras establecidas en el Anejo Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que deberá contener el proyecto de construcción.
- **Observaciones:** Previo al inicio de las obras el contratista presentará un Plan de Gestión de Residuos que deberá ser aprobado por el Director Ambiental.

8. EMISIÓN DE INFORMES

En este apartado se determina la tipología de informes a elaborar en el marco del PVA.

8.1. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Escrito sobre el Cumplimiento de las resoluciones correspondientes: Escrito del director ambiental de las obras, certificando que el Proyecto cumple con las resoluciones emitidas.

Programa de vigilancia ambiental: Incluirá el PVA para la fase de obras, presentado por la Dirección de Obra, con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.

Plan de Aseguramiento de la calidad: Incluirán el Plan de Aseguramiento de la Calidad en lo que se refiere a calidad ambiental, presentado por el contratista adjudicatario de la obra, con indicación expresa de los recursos humanos y materiales asignados.

8.2. DURANTE LA FASE DE OBRAS

Se elaborarán informes periódicos durante la fase de obras (se estima que la duración estimada de esta fase es de 8 meses), que deberán detallar al menos:

- En caso de no existir, partes de no conformidad ambiental.
- Medidas preventivas y correctoras. Previo al Acta de Recepción de la Obra.

8.3. INFORMES ESPECIALES

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer deterioro ambiental o riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental.

9. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental de proyectos constituye el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y de la defensa del medio ambiente, conforme la Ley 21/2013, de 21 de diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 9/2018 de 5 de diciembre, que modifica a la anterior.

Esta técnica singular, que introduce la variable ambiental en la toma de decisiones sobre los proyectos con incidencia importante en el medio ambiente, se ha venido manifestando como la forma más eficaz para evitar las agresiones con la naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deben adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde la perspectiva global e integrada, y teniendo en cuenta todos los efectos de la actividad proyectada.

Como se ha descrito en el apartado 4, una pequeña superficie del ámbito (que se refleja en los planos recogidos en el apartado 4), situada entre los pKs 3+621 y 3+732 y entre los pKs 3+838 y 3+970, se encuentra dentro del ZEC “Baixo Miño” ES1140007, por tanto, debe obtenerse informe de No Afección de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, y de forma previa al inicio de las obras, se deberá contar con la autorización para el desarrollo de estas de la Jefatura Territorial de Pontevedra de la citada Dirección Xeral.

Además, al respecto del Plan de Ordenación del Litoral (POL), dado que las obras se localizan en estacio de interés paisajístico y mejora ambiental y paisajístico, y una pequeña parte en espacios naturales protegidos y a´rea costera, debe obtenerse informe del Instituto de Estudios del Territorio (IET).

10. CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio de las posibles incidencias ambientales derivadas de las actuaciones proyectadas, cabe concluir que las afecciones ambientales en el marco del Proyecto son **asumibles desde el punto de vista ambiental**.

Sin embargo y pese al carácter asumible de las acciones proyectas, es preciso la adopción del conjunto de medidas tendentes a la verificación de que dichas actuaciones no generan impactos o efectos adicionales a los señalados sobre el medio ambiente, así como la verificación de que las actuaciones ejecutadas se ajustan a lo prescrito en el Proyecto y a otra normativa de protección del medio ambiente en vigor: calidad del aire, ruidos, suelos, aguas, flora y fauna, residuos, patrimonio, etc.

A Guarda, septiembre de 2025

Fdo.: María Ferreiro Núñez
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
DNI: 33328578-Z

Anejo nº 17. Gestión de residuos de construcción y demolición

I N D I C E

Pág.

1. ANTECEDENTES 3
2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 3
   2.1. Identificación de Residuos 3
   2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo 5
   2.3. Medidas de prevención de generación de residuos 5
   2.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra 6
3. VERTEDEROS AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA 7
4. GESTORES AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA 8
5. ANEJO Nº1: JUSTIFICACIÓN PRECIOS 11
5.1. COSTES INDIRECTOS 11
5.2. MANO DE OBRA 11
5.3. MAQUINARIA 11
5.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS 13

Planos 15
Pliego de prescripciones técnicas particulares 16
6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 17
   6.1. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión 18
   6.2. Cumplimiento requisitos obras financiadas con fondos FEDER 18
7. UNIDADES DE OBRA 18
   7.1. Condiciones a cumplir 18
   7.2. Responsabilidades de cada uno de los agentes de la obra 19
   7.3. Almacenaje y transporte de residuos 19
   7.4. Residuos especiales, aceites, pinturas y productos químicos 20
   7.5. Medición y abono 20
8. PRESUPUESTO 22
   8.1. MEDICIONES 22
   8.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 24
   8.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 26
   8.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 28
   8.5. RESUMEN DE PRESUPUESTO 30

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Memoria

1. ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido 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, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo.
- Medidas de prevención de generación de residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de residuos en obra.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de la obra.

Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1. Identificación de Residuos

A continuación, se recoge un listado de los residuos que pueden generarse en obra atendiendo a la definición de los residuos contemplados en la **Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular**.

De acuerdo a la citada ley, 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 7. Residuos de procesos químicos orgánicos.
- ✓ Capítulo 8. 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 (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05 y 12).
- ✓ 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 01. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.

- 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 07. Residuos de procesos químicos orgánicos.

- 07 07 01 Sobrantes de desencofrantes.

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 11* Residuos de pintura y barniz 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 07 03* Otros combustibles (incluidas mezclas).

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 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 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 (por ejemplo, amianto).
- 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.

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 06 03* Pilas que contienen mercurio.
- 16 06 04 Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03*).

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 01 Hormigón.
- 17 01 02 Ladrillos.
- 17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- 17 02 01 Madera.
- 17 02 02 Vidrio.
- 17 02 03 Plástico.
- 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 05 Hierro y acero.
- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificaciones en el código 17 05 03*.
- 17 06 04. Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 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 01 Papel y cartón.
- 20 02 01 Residuos biodregadables.
- 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.

RCD: No peligrosos	
Código	**Descripción**
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
17 04 05	Hierro y Acero
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
20 01 01	Papel

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
Código	**Descripción**
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
13 07 03	Hidrocarburos con agua
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
15 01 11	Aerosoles vacíos
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)
16 06 03	Pilas botón
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo

Los volúmenes de los siguientes residuos se obtienen de las mediciones del proyecto:

TIERRAS Y PÉTREOS			
	TOTAL (m³)	A VERTEDERO (%)	A VERTEDERO (m³)
APERT. CAJA	4.905,00	79,73%	3.910,67
DRENAJE	155,74	79,73%	124,17
MUROS	1.693,80	79,73%	1.350,44
ZANJA BT	918,40	79,73%	732,22
ZANJA TELEF	1.042,03	79,73%	830,79
ZANJA ALUMB	861,00	79,73%	686,46
TOTAL	**9.575,97**		**7.634,75**

HORMIGÓN			
	TOTAL (m^2/m^3)	ESPESOR	A VERTEDERO (m³)
HORMIGÓN	33,92	0,10	3,392
ACERAS	5,29	0,10	0,529
BLOQUES	4,32	1,00	4,32
TOTAL			**8,24**

ASFALTOS	TOTAL (m^2/m^3)	ESPESOR MEDIO	A VERTEDERO (m³)
FRESADOS	58,07	0,05	2,90
DEMOLICIONES	1.396,66	0,10	139,67
TOTAL			**142,57**

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología del resto de residuos.

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. 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.

	RCD: No peligrosos		Cantidad (t)	VOLUMEN (m3)
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	18,79	12,53
x	17 01 01	Hormigón	19,78	8,24
x	17 01 02	Ladrillos	1,71	1,14
x	17 02 01	Madera	5,70	6,33
x	17 02 02	Vidrio	1,14	0,76
x	17 02 03	Plástico	11,39	12,66
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	327,91	142,57
x	17 04 05	Hierro y Acero	1,14	0,76
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	9161,70	7634,75
x	20 01 01	Papel	0,57	0,63

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Cantidad (t)	VOLUMEN (m3)
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	0,09	0,17
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	0,23	0,46
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,06	0,11
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,02	0,03
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	1,14	2,28
x	15 01 11	Aerosoles vacios	0,06	0,11
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,…)	0,01	0,02
x	16 06 03	Pilas botón	0,01	0,02
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,01	0,02
x	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,01	0,02
x	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,05	0,09
x	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,02	0,03
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,01	0,02
x	20 02 01	Residuos biodegradables	0,40	0,32
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,74	0,82

2.3. Medidas de prevención de generación de residuos

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.

2.4. 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 con el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, las operaciones de valorización 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 ha seleccionado el siguiente posible vertedero cercano a la obra, donde acumular los materiales no aprovechables.

3. VERTEDEROS AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA

COTA 17 SL - ALQUILER MYC NORTE SUR EN UTE - PLANTA DE RESIDUOS DE CONSTRUCIÓN E DEMOLICIÓN		**U36554467**	
986 841 677	986 864 902	alquilermyc@yahoo.es	
Lugar de Murada, S/N - Castreelo 36558 FORCAREI - PONTEVEDRA			3600026022
XESTOR-ELIMINACIÓN		**SC-I-IPPC-XE-00009**	**12G04360002602201**
D5 - Depósito controlado en lugares especialmente deseñados (por exemplo, colocación en celas estancas separadas, cubertas e illadas entre si e do medio ambiente).			
Vertedoiro de RCD			

4. GESTORES AUTORIZADOS EN LA ZONA DE OBRA

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

NAROM SL		**B36163418**	
659848348	--	enrique.vaqueiro@narom.es	
ESTRADA PO-340 PQ19+500 36370 NIGRAN - PONTEVEDRA			3600112883
XESTOR-VALORIZACIÓN		**PO-I-NP-XV-00059**	**12G04360011288300**
R10 - Tratamento do solo que produza un beneficio para a agricultura ou unha mellora ecolóxica destes			

TRANSPORTES Y DESGUACES MINIÑO SLU		**B36954071**	
986352204	986352935	info@tdminino.com	
CALLE VILARIÑO DE ABAIXO, Nº 38 36350 NIGRAN - PONTEVEDRA			3600021324
XESTOR-VALORIZACIÓN		**SC-RP-P-XV-09229**	**12G01360002132400**
R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos			
Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso			

ABEL VIEIRA DANTAS		**35548348P**	
986621056	--	desguacesgoian@gmail.com	
CARRETERA DE SOUTELO, 2 A - GOIAN 36750 TOMIÑO - PONTEVEDRA			3600008152
XESTOR-VALORIZACIÓN		**CG-I-NP-XV-15215**	**12G04360000815200**
R4 - Reciclaxe ou recuperación de metais e compostos metálicos			
XESTOR-ALMACENAMENTO		**CG-RP-P-XA-02088**	**12G02360000815200**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
XESTOR-VALORIZACIÓN		**CG-RP-P-XV-15221**	**12G01360000815200**
R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos			
Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso			
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-I-NP-XA-00089**	**12G05360000815200**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

EXPLOTACION MINERA DE CAMPOMARZO SA		
RIE-02/003	RIE-02/003	
CAMPOMARZO, Nº 16 - BANDEIRA, 36570 SILLEDA		CAMPOMARZO, Nº 16 - BANDEIRA, 36570 SILLEDA

RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

CONCELLO DE A GUARDA		**P3602300J**	
986610000	--	medioambiente@aguarda.es	
Calle A SANGRIÑA 36780 GUARDA (A) - PONTEVEDRA			3600066516
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-I-NP-XA-00177**	**12G05360006651600**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-RP-P-XA-00132**	**12G02360006651600**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			

FCC MEDIO AMBIENTE, S.A.		**A28541639**	
986616806	**--**	**miayor@fcc.es**	
Calle BAIÑA S/Nº 36300 BAIONA - PONTEVEDRA			**3600086396**
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-I-NP-XA-00273**	**12G05360008639601**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-RP-P-XA-00215**	**12G02360008639601**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			

CONCELLO DE NIGRAN		**P3603500D**	
--	--	--	
CAMINO CAMESELLE S/N 36379 NIGRAN - PONTEVEDRA			3600085442
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-U-NP-XA-00097**	**12G05360008544200**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			

TRANSPORTES LITO GOYAN SL			**B36253052**	
986622146	986622177	--		
BARRIO GÁNDARA, Nº 55 - GOIÁN 36750 TOMIÑO - PONTEVEDRA				3600022871
XESTOR-ALMACENAMENTO			**SC-I-NP-XA-00038**	**12G05360002287100**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)				

A Guarda, septiembre 2025

La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Anexo 1. Justificación de precios

5. ANEJO Nº1: JUSTIFICACIÓN PRECIOS

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

5.1. COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

$K = K_1 + K_2$

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.
K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

$$K_1 = \frac{Costes\ Indirectos}{Costes\ Directos} \cdot 100$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta K = 0.05, con lo que resulta:

$K = 1 + 5 = 6\ \%$

5.2. MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra, se obtiene mediante aplicación de la fórmula:
$C = 1{,}40 \cdot A + B$, de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, en el que:

C = En euros/hora, expresa el coste para la empresa.

A = En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
B = En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

Para la obtención de A y de B se parte de los últimos datos oficiales de la provincia de Pontevedra, de acuerdo con el convenio colectivo del sector de la construcción.

Por aplicación de lo dicho y de acuerdo con el último convenio colectivo de la provincia de Pontevedra (en el que se establece una Jornada anual de 1.736 horas), resulta:

NIVEL PROFESIONAL	COSTE HORA
ENCARGADO DE OBRA CONSTRUCCIÓN	22,42
OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	21,33
OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	20,92
OFICIAL 1ª INSTALADOR	20,35
PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	20,20
PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	19,95
OFICIAL 3ª INSTALADOR	19,29
PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	19,13
CAPATAZ	18,16
PEÓN ESPECIALISTA	16,94
PEÓN ORDINARIO	16,62

5.3. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, “Costos de Maquinaria”. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Utiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del costo 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 C_{hm} 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	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACION	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	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.

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MMME.6a	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00
MMMT.4ba	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00
MMTG.2a	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
PWGR.5a	t	Tratamiento residuos hormigón	10,10
PWGR.6a	t	Tratamiento residuos materiales cerámicos	11,20
PWGR.7a	t	Tratamiento residuos madera	21,20
PWGR.8a	t	Tratamiento residuos vidrio	21,20
PWGR.9a	t	Tratamiento residuos papel, plásticos y cartón	21,20
PWGR10a	t	Tratamiento residuos mezclas bituminosas	23,34
PWGR11a	t	Tratamiento residuos metálicos	29,68
PWGR14a	kg	Tratamiento residuos peligrosos	2,39

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	21,33
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,20

Para el cálculo de los precios del proyecto se ha tenido en cuenta los bajos rendimientos debido a que se trata de tramos pequeños y discontinuos de actuación.

5.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRG.1a		**m3**	**Clasificación de residuos de construcción** Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.			
MOOA.1a	0,120000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,56	
MOOA.1c	0,150000	h	Peón especializado construcción	20,20	3,03	
						5,59
			Suma la partida			5,59
			Costes indirectos		6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....			**5,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR.1a		**m3**	**Tratamiento 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	1,000000	t	Tratamiento residuos hormigón	10,10	10,10	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						14,53
			Suma la partida			14,53
			Costes indirectos		6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA.....			**15,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR.2a		**m3**	**Tratamiento 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	1,000000	t	Tratamiento residuos materiales cerámicos	11,20	11,20	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						15,63
			Suma la partida			15,63
			Costes indirectos		6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA.....			**16,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR.3a		**m3**	**Tratamiento 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	1,000000	t	Tratamiento residuos madera	21,20	21,20	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						25,63
			Suma la partida			25,63
			Costes indirectos		6,00%	1,54
			TOTAL PARTIDA.....			**27,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR.4a		**m3**	**Tratamiento 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	1,000000	t	Tratamiento residuos vidrio	21,20	21,20	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						25,63
			Suma la partida			25,63
			Costes indirectos		6,00%	1,54
			TOTAL PARTIDA			**27,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR.5a		**m3**	**Tratamiento 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	1,000000	t	Tratamiento residuos papel, plásticos y cartón	21,20	21,20	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						25,63
			Suma la partida			25,63
			Costes indirectos		6,00%	1,54
			TOTAL PARTIDA			**27,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	1,000000	t	Tratamiento residuos mezclas bituminosas	23,34	23,34	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						27,77
			Suma la partida			27,77
			Costes indirectos		6,00%	1,67
			TOTAL PARTIDA			**29,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR.7a		**m3**	**Tratamiento 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	1,000000	t	Tratamiento residuos metálicos	29,68	29,68	
MMMT.4ba	0,010000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,65	
MMTG.2a	0,062000	h	Cabeza tracc c/bañera 30tm 21m3	61,00	3,78	
						34,11
			Suma la partida			34,11
			Costes indirectos		6,00%	2,05
			TOTAL PARTIDA			**36,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

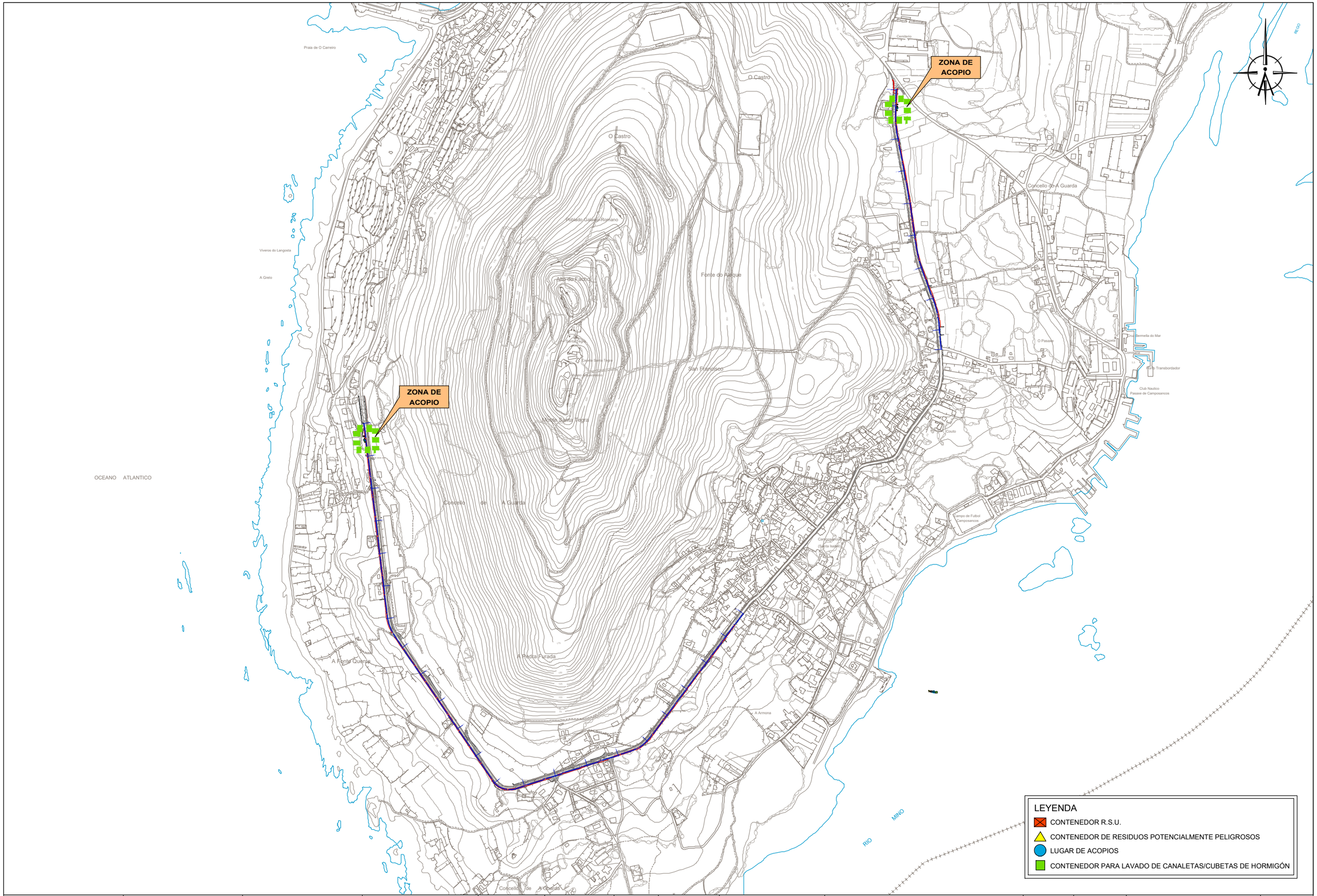
CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UMRR10a		**kg**	**Tratamiento residuos peligrosos** Tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra, incluso carga y transporte y p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
PWGR14a	1,000000	kg	Tratamiento residuos peligrosos	2,39	2,39	
MMME.6a	0,008000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	0,42	
						2,81
			Suma la partida			2,81
			Costes indirectos		6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....			**2,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Planos



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:

SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/10.000
0 m 100 m 200 m
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A17
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 1

Gestión de residuos de construcción y demolición.

Pliego de prescripciones técnicas particulares

6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

A continuación, se establecen una serie de premisas a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, en su caso, y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición: La gestión tanto documental como operativa de residuos, se hará según el RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

- Certificación de los medios empleados: Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Limpieza de las obras: Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- Criterios municipales: Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso, se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de 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.

- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera…) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

Con carácter Particular:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente Territorio e Infraestruturas, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- 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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas 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.

6.1. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión

Se adjunta plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra. La localización de las mismas es orientativa, y podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En el plano se especifica la situación y las dimensiones de:

- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- Contenedores para residuos urbanos.

6.2. Cumplimiento requisitos obras financiadas con fondos FEDER

Dado que se prevé que el presente proyecto se financie con fondos europeos FEDER, deberá cumplir 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 valoración 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.

7. UNIDADES DE OBRA

7.1. Condiciones a cumplir

- ✓ 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 municipales. 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), especialmente si obligan a la 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 Obras 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 la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), 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.

Algunas de las medidas preventivas para minimizar la producción e incentivar la reutilización, reciclado o valorización, son:

- ✓ Prever las cantidades de materiales que se necesitan para evitar exceso de materiales acopiados.
- ✓ Acopiar los materiales fuera de la zona de tránsito de obra y bien embalados y protegidos.
- ✓ El suministrador de materiales debe hacerse cargo de los embalajes utilizados para el transporte.
- ✓ Reutilizar en la misma obra todos los residuos generados que sea posible.
- ✓ Utilizar productos que contengan residuos de construcción.
- ✓ Reutilizar los medios auxiliares.
- ✓ Utilizar elementos prefabricados e industrializados, ya que originan menos residuos.
- ✓ Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos.
- ✓ Fomentar en el personal que interviene en la obra el interés por la reducción de recursos utilizados y residuos generados y comprobar que conocen sus obligaciones en relación con los residuos.

7.2. 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 residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra.
- ✓ Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

7.3. 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.

7.4. 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”.

7.5. Medición y abono

Su abono se realizará según los siguientes:

- **UMRG.1a m3 Clasificación de residuos de construcción**
- **UMRR.1a m3 Tratamiento residuos hormigón**
- **UMRR.2a m3 Tratamiento residuos materiales cerámicos**
- **UMRR.3a m3 Tratamiento residuos madera**
- **UMRR.4a m3 Tratamiento residuos vidrio**
- **UMRR.5a m3 Tratamiento residuos papel, plásticos y cartón**
- **UMRR.6a m3 Tratamiento residuos mezclas bituminosas**
- **UMRR.7a m3 Tratamiento residuos metálicos**
- **UMRR10a kg Tratamiento residuos peligrosos**

Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de las normativas aplicables vigentes.

A Guarda, septiembre 2025

La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Gestión de residuos de construcción y demolición. Presupuesto: Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

8. PRESUPUESTO

8.1. MEDICIONES

UMRG.1a	**m3 Clasificación de residuos de construcción**						
	Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.						
	RCD: Naturaleza no pétrea	1	204,70			204,70	
	RCD: Naturaleza pétrea	1	31,28			31,28	
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	1	3,54			3,54	
							239,520
UMRR.1a	**m3 Tratamiento 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.						
		1	8,24			8,24	
							8,240
UMRR.2a	**m3 Tratamiento 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.						
		1	0,74			0,74	
							0,740
UMRR.3a	**m3 Tratamiento 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.						
		1	4,10			4,10	
							4,100
UMRR.4a	**m3 Tratamiento 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.						
		1	0,49			0,49	
							0,490
UMRR.5a	**m3 Tratamiento 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 Y CARTÓN	1	0,41			0,41	
	PLÁSTICO	1	8,21			8,21	
							8,620
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.						
		1	142,57			142,57	
							142,570
UMRR.7a	**m3 Tratamiento 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.						
		1	0,49			0,49	
							0,490
UMRR10a	**kg Tratamiento 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.						
		1	1.477,00			1.477,00	
							1.477,000

Gestión de residuos de construcción y demolición. Presupuesto:

Cuadro de precios nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

8.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

UMRG.1a	**m3**	**Clasificación de residuos de construcción** Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.	CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	**5,93**
UMRR.1a	**m3**	**Tratamiento 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 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 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 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 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 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 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.	DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**2,98**

A Guarda, septiembre 2025

La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Gestión de residuos de construcción y demolición. Presupuesto:

Cuadro de precios nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE

8.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

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		5,59
Suma la partida		5,59
Costes indirectos	6,00%	0,34
TOTAL PARTIDA		**5,93**

UMRR.1a **m3** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		10,10
Suma la partida		14,53
Costes indirectos	6,00%	0,87
TOTAL PARTIDA		**15,40**

UMRR.2a **m3** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		11,20
Suma la partida		15,63
Costes indirectos	6,00%	0,94
TOTAL PARTIDA		**16,57**

UMRR.3a **m3** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		21,20
Suma la partida		25,63
Costes indirectos	6,00%	1,54
TOTAL PARTIDA		**27,17**

UMRR.4a **m3** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		21,20
Suma la partida		25,63
Costes indirectos	6,00%	1,54
TOTAL PARTIDA		**27,17**

UMRR.5a **m3** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		21,20
Suma la partida		25,63
Costes indirectos	6,00%	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
Resto de obra y materiales		23,34
Suma la partida		27,77
Costes indirectos	6,00%	1,67
TOTAL PARTIDA		**29,44**

UMRR.7a **m3** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		29,68
Suma la partida		34,11
Costes indirectos	6,00%	2,05
TOTAL PARTIDA		**36,16**

UMRR10a **kg** **Tratamiento 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
Resto de obra y materiales		2,39
Suma la partida		2,81
Costes indirectos	6,00%	0,17
TOTAL PARTIDA		**2,98**

A Guarda, septiembre 2025

La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Gestión de residuos de construcción y demolición. Presupuesto:

Presupuesto de ejecución material

8.4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UMRG.1a	**m3 Clasificación de residuos de construcción** Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.	239,520	5,93	1.420,35
UMRR.1a	**m3 Tratamiento 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.	8,240	15,40	126,90
UMRR.2a	**m3 Tratamiento 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.	0,740	16,57	12,26
UMRR.3a	**m3 Tratamiento 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.	4,100	27,17	111,40
UMRR.4a	**m3 Tratamiento 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.	0,490	27,17	13,31
UMRR.5a	**m3 Tratamiento 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.	8,620	27,17	234,21
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.	142,570	29,44	4.197,26
UMRR.7a	**m3 Tratamiento 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.	0,490	36,16	17,72
UMRR10a	**kg Tratamiento 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.	1.477,000	2,98	4.401,46
				10.534,87
	TOTAL.....			**10.534,87**

Gestión de residuos de construcción y demolición. Presupuesto:

Resumen de presupuesto

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%

8.5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

01	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.534,87	100,00

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 10.534,87

A Guarda, septiembre 2025

La ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Anejo nº18: Estudio de Seguridad y Salud

I N D I C E

Pág.

MEMORIA INFORMATIVA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
2. DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA 3

DATOS GENERALES 3
OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES....3
PLAN DE OBRA 4
EMPLAZAMIENTO 4
NÚMERO DE TRABAJADORES....4

3. INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICONES DEL ENTORNO DE LA OBRA 4

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA Y SU CLIMATOLOGÍA 4
3.2. CENTROS ASISTENCIALES Y TELÉFONOS DE INTERÉS....4
3.3. SERVIDUMBRES IMPUESTAS CON POTENCIAL RIESGO 4

4. ACCIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 4
5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS 5

5.1. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD 5
5.2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA OBRA 5
5.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA 6
5.4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA MAQUINARIA DE OBRA 13
5.5. INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.... 20

ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 22
PLANOS 28
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.... 30
1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.... 30
2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 32
3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 33

3.1. PROMOTOR.... 33
3.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA 33
3.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.... 33
3.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 33
3.5. EMPRESA CONSTRUCTORA 34
3.6. TRABAJADORES 34

4. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 34

4.1. SERVICIOS TÉCNICOS.... 34
4.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 34
4.3. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES 34
4.4. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 35
4.5. LIBRO DE INCIDENCIAS 35

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA 35
6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.... 35

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 35
6.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.... 37
6.3. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS 37

7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA 37
8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL 38
9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO 38
10.NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS 38
11.NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO 39
12.PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS 39

12.1.RUIDO.... 39
12.2.POLVO.... 39
12.3.ILUMINACIÓN.... 39

PRESUPUESTO.... 41

1. MEDICIONES 41
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1 46
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2 50
4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.... 54
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO.... 58

Estudio de Seguridad y Salud.

Memoria

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye el presente Estudio de Seguridad y Salud con objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Además, se tendrán en cuenta las Recomendaciones para la redacción de Estudios de Seguridad y Salud en proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

De acuerdo a las especificaciones del art. 4 del Real Decreto 1627/97 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud", el promotor estará obligado en la fase de redacción del proyecto a elaborar un estudio de seguridad y salud en el caso que se den alguno de los siguientes supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 €.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores simultáneamente sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones enterradas y presas.

En este caso se dan los supuestos recogidos en los apartados a) y c). Por tanto es preciso incluir un estudio de seguridad en el proyecto.

2. DATOS GENERALES DE LA OBRA PROYECTADA

DATOS GENERALES

TÍTULO DEL PROYECTO	SENDA NA PO-352. A GUARDA-CAMPOSANCOS Clave: PO/24/045.06
PROMOTOR	XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS
DIRECTOR DEL PROYECTO	D. Manuel Ángel González Juanatey Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
EMPRESA CONSULTORA	INGENIA PROYECTOS TÉCNICOS, S.L.
AUTOR DEL PROYECTO	Dña. Rebeca Ferreiro Núñez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
REDACTOR DEL ESTUDIO	Dña. Rebeca Ferreiro Núñez Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN	896.342,50€

OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de efectuarse para la ejecución de la Senda en la PO-352 en los tramos comprendidos entre los PK 1+910 y 4+040 y entre los PK 5+210 Y 5+950, en la provincia de Pontevedra, municipio de A Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que las actuaciones propuestas tienen como configurar un itinerario peatonal y ciclista continuo que conecte con las aceras existentes y que permitirá acceder a la población que vive en su traza al núcleo urbano de A Guarda, al cementerio o a un importante establecimiento industrial existente en la zona.

La sección tipo será de 14cm de espesor de hormigón HF-4.0, de hormigón coloreado con 6cm de espesor. Los pigmentos empleados en la coloración del hormigón deben ser inorgánicos, para que se mantenga la tonalidad. El color "terrizo" se conseguirá empleando hormigón coloreado en central. Como color de referencia se considerará la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960 con una dosificación del 3,5% sobre el peso del cemento.

Se ejecutarán en total 5.234m2 de senda a nivel de la calzada existente. La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia*.

Se realizarán once muros de contención. Se trata de muros de contención de escollera y para su diseño y cálculo se han utilizado los criterios de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000kg) HMB1000/3000 y HMB300/1000.

La altura máxima de los muros es de 2.0m más la cimentación.

En todos los casos, el trasdós y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m^3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

Sobre los muros se colocarán barreras de contención.

En cuanto al drenaje, será preciso sustituir una obra de drenaje existente, para incrementar su diámetro de 300mm a 500mm. También será necesario ampliar otras dos obras de drenaje transversal de diámetro 400mm. Se ejecutarán 365m de cunetas de seguridad revestidas de hormigón de 1,35m de anchura, con taludes 8/1 y 1/1 y quince centímetros de profundidad. En total se dispondrán 191m de tuberías de PVC de diámetro 315mm. Se colocarán 10 nuevos sumideros.

Las actuaciones en las redes de servicios consisten en la ejecución de canalizaciones bajo las sendas para el futuro soterramiento de las líneas aéreas y en retranqueos de postes y de cinco puntos de luz que se ven afectados por el trazado de la senda.

En cuanto a la red eléctrica, se colocará bajo las sendas un prisma de canalización con dos tubos rojos corrugados de PE de 160mm. Para la red de telecomunicaciones se colocarán cuatro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Se dispondrá un tubo para alumbrado a lo largo de toda la senda, de diámetro 110mm.

Se colocarán arquetas al inicio y fin de cada tramo para cada uno de los servicios.

La Diputación de Pontevedra está redactando un proyecto que finaliza en el pk 2+000 de la carretera PO-352, con la realización de una nueva glorieta.

Se presenta a continuación una tabla con los datos resumen de las actuaciones contempladas en el presente proyecto:

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Presupuesto base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

PLAN DE OBRA

Se prevé la ejecución de la obra en un plazo de OCHO (8) MESES.

Actividades	MESES 1	2	3	4	5	6	7	8	P.E.M. TOTAL	P.B.L. S/IVA	P.B.L. TOTAL
REPLANTEO Y ACOPIOS											
ACTUACIONES PREVIAS	5.801,69	5.801,69							**11.603,38**	**13.808,02**	**16.707,70**
MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.011,50	8.011,50	8.011,50	8.011,50					**32.046,00**	**38.134,74**	**46.143,04**
FIRMES Y PAVIMENTOS				76.520,02	76.520,02	76.520,02	76.520,02		**306.080,06**	**364.235,28**	**440.724,69**
DRENAJE		6.502,22	6.502,22	6.502,22	6.502,22	6.502,22	6.502,22		**39.013,34**	**46.425,87**	**56.175,31**
MUROS			17.313,37	17.313,37	17.313,37	17.313,37			**69.253,48**	**82.411,64**	**99.718,09**
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO						69.033,85	69.033,85	69.033,84	**207.101,54**	**246.450,83**	**298.205,50**
OBRAS COMPLEMENTARIAS								4.240,00	**4.240,00**	**5.045,60**	**6.105,18**
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	**10.534,87**	**12.536,50**	**15.169,16**
SEGURIDAD Y SALUD	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	**18.120,64**	**21.563,56**	**26.091,91**
REPOSICIÓN DE SERVICIOS	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	**189.956,03**	**226.047,68**	**273.517,69**
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	**8.393,16**	**9.987,86**	**12.085,31**
PEM MENSUAL	**42.188,78**	**48.691,00**	**60.202,68**	**136.722,70**	**128.711,20**	**197.745,05**	**180.431,68**	**101.649,43**	**896.342,50**	**1.066.647,58**	**1.290.643,57**
PEM ACUMULADO	**42.188,78**	**90.879,78**	**151.082,46**	**287.805,16**	**416.516,35**	**614.261,40**	**794.693,07**	**896.342,50**			
PBL MENSUAL	**60.747,62**	**70.110,17**	**86.685,84**	**196.867,01**	**185.331,25**	**284.733,09**	**259.803,57**	**146.365,01**			
PBL ACUMULADO	**60.747,62**	**130.857,79**	**217.543,63**	**414.410,64**	**599.741,89**	**884.474,99**	**1.144.278,56**	**1.290.643,57**			

EMPLAZAMIENTO

La obra se emplaza en la provincia de Pontevedra, concretamente en el término municipal de A Guarda.

NÚMERO DE TRABAJADORES

El máximo número de trabajadores previsto es de DIEZ.

3. INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICONES DEL ENTORNO DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA Y SU CLIMATOLOGÍA

En cuanto al clima, la influencia atlántica es patente en toda el área litoral gallego, si bien en las Rías Baixas, adquiere un cierto matiz mediterráneo, como queda demostrado en su régimen pluviométrico irregular y el período de sequía estival en relación al resto del año.

Por su situación latitudinal (entre los 35º y 51º N), Galicia se encuentra dentro del macrobioclima templado. Aunque en su mayor parte existe una tendencia más o menos marcada a la reducción de las precipitaciones en la época estival, ésta no suele ser suficientemente intensa y prolongada como para impedir el crecimiento de especies mesófilas planocaducifolias, por lo que se interpreta que el macroclima dominante es el denominado templado.

Las masas oceánicas ejercen una influencia atemperante más o menos marcada en el clima, de manera que atendiendo a los valores de amplitud térmica media que se registran en Galicia se puede establecer que los territorios templados se incluyen dentro de los bioclimas hiperoceánico y oceánico, mientras que los mediterráneas pertenecen al bioclima pluviestacional-oceánico.

Por tanto, se trata de un clima suave. Desde el punto de vista de la prevención, solamente se puede señalar la presencia de alguna borrasca fuerte durante la época lluviosa, que puede obligar a la paralización de los trabajos durante los días en los que se produzca la inestabilidad climatológica.

En lo que respecta a la fauna protegida/peligrosa, no existe en el entorno de la obra ninguna especie que tenga relevancia para la prevención.

3.2. CENTROS ASISTENCIALES Y TELÉFONOS DE INTERÉS

Centro de Salud da Guarda
Avda. de Portugal, s/n
36780 – A Guarda
986 61 44 50

Hospital Álvaro Cunqueiro
Estrada Clara Campoamor, 341
36312 – Vigo
986 81 11 11

TELEFONOS DE INTERÉS

-POLICIA LOCAL: 092
-AMBULANCIAS: 061
-SOS GALICIA 112

Se incluye en el presente anejo un plano con la ubicación de los centros sanitarios y de bomberos próximos a la obra.

3.3. SERVIDUMBRES IMPUESTAS CON POTENCIAL RIESGO

En el anejo 21 Reposición de servicios se incluye más información sobre las redes existentes.

4. ACCIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se programará la ordenación del tráfico de entrada y salida de vehículos en las zonas de trabajo. Se colocarán carteles indicativos de riesgos en: el acceso a la obra, en los distintos tajos, en la maquinaria.

Se delimitarán exactamente, todo tipo de conducciones enterradas en las proximidades del ámbito de actuación y se protegerán los elementos de los Servicios Públicos afectados por la ejecución de las obras.
Se dispondrá en obra, para proporcionar, en cada caso, el equipo indispensable al operario, de una previsión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables terminales, gazas o ganchos, y lonas o plásticos, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

Al instalar la maquinaria a emplear, se consultarán las normas NTE-IEB y NTE-IEP (Instalaciones de electricidad: Baja Tensión y Puesta a Tierra respectivamente). Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.

5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

5.1. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

A tenor de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Empresario, en cumplimiento del deber de protección, debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.
En el artículo 24 de la mencionado Ley se determina que las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajos deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
En el apartado 2 del artículo 28 de la citada Ley, se expresa que el empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que, con carácter al inicio de su actividad, los trabajadores reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de cualificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como las medidas de protección frente a los mismos.
Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, así como las medidas de protección frente a los mismos.
Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vayan a estar expuestos.
Se nombrará Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El Delegado de Prevención será designado por y entre los representantes del personal adscrito al centro de trabajo, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
Se impartirá por medio de personal cualificado formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de obra y se señalarán las especificaciones sobre los riesgos a tener en cuenta, así como las correspondientes medidas preventivas y de seguridad.

5.2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA OBRA

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a realizar y considerando los datos característicos que condicionan la obra, los riesgos generales previsibles durante los trabajos son los habituales en este tipo de obras y consisten en esquema:
Riesgos profesionales:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Polvo y ruido.
- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras de productos asfálticos.
- Quemaduras.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Eléctricos.
- Incendios.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Proyección de productos químicos a cuerpo y ojos.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos físicos.

Riesgos de daños a terceros:

- Atropellos.
- Incendios.
- Los derivados de la intromisión de terceras personas en el recinto de obra.
- Los derivados de la salida de vehículos y maquinaria a las vías públicas.
- Tráfico rodado en las proximidades.

Medios de protección

Protecciones individuales:

- Casco
- Botas
- Trajes de agua
- Cinturón de seguridad
- Gafas
- Guantes
- Mascarillas
- Mono de trabajo

Protecciones colectivas:
a.- Señalización general:
Se atenderá en todo momento a lo establecido en la Norma 8.3 IC de Señalización de Obras en carreteras.
Se colocarán carteles indicativos de riesgos inherentes a cada tajo.
Se dispondrá señal informativa para la localización del botiquín y extintores.
Existirá acopio suficiente de cinta de balizamiento.
b.- Zonas de paso y limpieza de la obra:
Cuando hubiese zonas con obstáculos y dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso limpias de obstáculos y claramente visibles y señalizadas.
En general se procurará mantener la obra limpia de obstáculos, estando los materiales almacenados ordenadamente.

c.- Dispositivos de seguridad:

Todas las máquinas eléctricas o con parte eléctrica, se protegerán con tomas de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios, y protección diferencial individual.

De existir relé diferencial, la toma de tierra tendrá una resistencia tal que la tensión de contacto no sea superior a 24 voltios.

Puesta en obra de los elementos de protección

Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la obra con antelación al momento en que sea necesaria su utilización.

El planning de obra servirá para conocer el momento del inicio de los tajos y por tanto el momento de necesidad de las protecciones.

Los elementos de protección se colocarán antes de que exista el riesgo y si es necesario quitar circunstancialmente la protección para alguna operación concreta, se adoptarán medidas de tipo individual para cada trabajador que se vea afectado por la mencionada situación de riesgo, informando a todo el personal de la obra de la nueva situación de riesgo y su temporalidad, así como cuando se vuelvan a instalar los elementos de protección colectiva, que se repondrán tan pronto como sea posible.

Revisiones de los elementos de protección

Los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función.

Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido, serán inutilizados para su servicio si no tienen arreglo y en caso de ser posible su reparación, se arreglarán por persona competente, de manera que se garantice su buen funcionamiento y que cumplan con su cometido, recomendándose que cuando estos elementos se vean dañados, sean retirados definitivamente de la obra, para prever posibles accidentes por culpa del deterioro de estos equipos que ya no cumplan al 100% su cometido, cambiándolos por unos nuevos.

5.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS DISTINTAS FASES DE LA OBRA

Se expone un análisis de los riesgos que puedan surgir durante la ejecución de las distintas fases de la obra, indicando las medidas preventivas y protecciones cuya observación y empleo respectivamente evite el riesgo detectado.

Trabajos previos

Los trabajos previos comprenden la implantación de las instalaciones y servicios de obra, comprendiendo la colocación de las casetas prefabricadas de oficinas e instalaciones de obra.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Desprendimiento de cargas.
- Vuelco de máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Cortes y erosiones por el manejo de cables.
- Riesgo de impacto por latigazo de cables.
- Riesgo eléctrico.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

- Se señalizarán con medios provisionales los lugares que por su especial riesgo así lo exijan, en tanto no se coloquen las medidas de protección y señalización definitivas o, incluso, que el riesgo desaparezca.
- Mientras no sean colocadas las señales definitivas de entrada y salida de tráfico de la obra, éstas serán sustituidas por un trabajador que señalizará manualmente los cortes de tráfico o las señales de peligro por las maniobras de la maquinaria.
- Queda prohibido circular o estar estacionado bajo cargas en movimiento o manipulación.
- Para la colocación de las casetas de obra se utilizarán cables o cuerdas guía, que se sujetarán hasta la total colocación y asentamiento sobre la losa de regularización del terreno.
- En las maniobras de colocación de las casetas participarán tres trabajadores, de los cuales dos serán los encargados de guiar mediante cables o cuerdas la pieza, siguiendo las instrucciones de un tercero, que será el encargado de corregir manualmente el guiado.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- En los casos de trabajos en altura se utilizará el cinturón de seguridad.
- Formación e información.
- En caso de ser necesario por las circunstancias atmosféricas y, en trabajos con poca luz, se procederá a la utilización de chalecos reflectantes.

Protecciones colectivas:

- Señalización y delimitación de las zonas de trabajo e influencia de la maquinaria.
- Las zonas de trabajo se encontrarán en un correcto estado de orden y limpieza.
- Las zonas de tránsito se encontrarán libres de obstáculos.
- Se avisará del inicio y fin de las maniobras de colocación de las piezas de las casetas, para evitar la circulación o estancia bajo la zona de carga.

Movimiento de tierras

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Desprendimientos.
- 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.

Protecciones individuales:

- 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 y cinturones antivibraciones.

Protecciones colectivas:

- 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.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes de vertederos.
- Iluminación nocturna o señalización reflectante, si se prevé tránsito de personas o vehículos.

Perforación Horizontal Dirigida

Riesgos más frecuentes:

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Caídas del personal a distinto nivel
- Caída del personal al mismo nivel
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Exposición a sustancias nocivas (polvo).
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a utilizar (Ver capítulo de maquinaria)
- Golpes, atrapamientos con el tornillo sinfín.
- Sobreesfurzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas
- Estrés térmico
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Incendios
- Exposición a agentes químicos
- Exposición a agentes físicos
- Exposición a agentes biológicos

Normas básicas de seguridad:

- No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
- El mantenimiento de la máquina puede ser peligroso si no se hace de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Use ropa de trabajo ajustada. No lleve anillos, brazaletes, cadenas, etc.
- No arranque si la cabeza de corte no está separada del frente de perforación, ésta debe girar libremente.
- Respete escrupulosamente las instrucciones de los trabajos en recintos bajo presión.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Preste especial atención a sus propios movimientos.
- Preste atención a cualquier elemento que se esté moviendo en su zona de trabajo.
- Sea especialmente cuidadoso al desplazarse en las zonas de trabajo debido a la angostura y a los elementos salientes.
- Guarde los equipos que no esté utilizando en los lugares asignados a tal efecto.
- Utilice las herramientas en buen uso y sólo para los trabajos que fueron concebidas (no las guarde en los bolsillos).
- No guarde las herramientas afiladas con los filos de corte sin cubrir.
- Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protecciones de los elementos móviles están bien instaladas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión. Atrapamientos por o entre objetos.

Protecciones individuales:

- Casco con barboquejo
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma en ambientes húmedos
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable en tiempo lluvioso

Protecciones colectivas

- Línea de vida para enganche de cinturón de arnés de seguridad, durante el montaje de elemento estructurales y máquinas en altura.
- Balizamiento de zonas bajo cargas suspendidas.
- Señalización: las ya indicadas.
- Escaleras y plataformas de trabajos en altura.

Urbanización

Riesgos más frecuentes:

- Golpes por objetos o piezas pesadas.
- Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas, (cortantes de mano).
- Sobreesfuerzos por posturas o manejo de objetos pesados (lumbalgia).
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel.
- Afecciones respiratorias por producción de polvo, (corte con sierra circular).
- Aplastamientos.
- Afecciones a la piel.
- Heridas por máquina cortadoras.
- Proyección de partículas.

- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Dermatitis.

Protecciones individuales:

- 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, gases y vapores.
- 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.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección contra las agresiones mecánicas y químicas y de señalización.

Protecciones colectivas:

- Vallas y/o mallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de seguridad.

Señalización vertical, pintado de marcas viales y balizamiento y defensa

Riesgos más frecuentes:

- 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.

Protecciones individuales:

- 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.

Normas básicas de seguridad:

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.

Instalación eléctrica

Riesgos más frecuentes:

- 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.

Protecciones individuales

- 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.

Protecciones colectivas:

- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

Afirmado

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel de personas y maquinaria.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Atrapamientos.
- Vuelcos de la maquinaria.
- Contaminación.
- Polvo.
- Ruido.
- Interferencias de tráfico.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.

Normas básicas de seguridad:

Extensión de bases para firmes:

- Se regarán periódicamente los tajos para evitar que se formen polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “PELIGRO INDEFINIDO”, “PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES” y “STOP”.
- Se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.

Extensión de mezclas bituminosas:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso realizar trabajos nocturnos.
- Se señalizarán oportunamente los accesos a los tajos y recorridos de vehículos y maquinaria.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimiento de vehículos.
- No se situarán operarios lateralmente a los camiones que efectúen el transporte y vertido de aglomerado.

Protecciones individuales:

- Guantes de piel.
- Botas aislantes.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Formación e información.

Protecciones colectivas:

- Señalización de todos los desniveles mayores de 1 m.
- Protecciones de partes móviles de maquinaria.
- Pórticos señalizadores de líneas eléctricas aéreas.
- Señales ópticas y acústicas en la maquinaria.
- Conos y balizas.

Zanjas

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Caída de objetos.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de iniciarse su apertura se llevará a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer su estabilidad y la posible existencia de conducciones.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Las escaleras sobrepasarán 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) al borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueda recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- 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.
- No se instalarán en el interior de las zanjas máquinas accionadas por motores de explosión que generen gases como el monóxido de carbono, a no ser que se utilicen las instalaciones necesarias para su extracción.
- Dada la profundidad a la que pueden llegar las zanjas, será necesario la realización de entibaciones, al menos en aquellas cuya profundidad supere 1,30 m, y éstas serán revisadas al comenzar la jornada de trabajo, extremándose las precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Las entibaciones sobrepasarán en una altura mínima de 20 cm. sobre el borde de una zanja para que realicen la función de rodapié y eviten la caída de objetos y materiales al interior de la zanja.
- Las entibaciones o partes de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación, los cuadros o elementos de las mismas no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni de suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- Las entibaciones no deben emplearse como escaleras.
- Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.

- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Cinturón de seguridad y sistema para la fijación del cable fiador y el mismo.

Protecciones colectivas:

- Se dispondrán entibaciones de tipo "Cuajada", según establece la norma técnica de prevención, NTP 278: Zanjas, prevención del desprendimiento de tierras.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v., blindados, antidetonantes con mango aislante.
- Para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja, de acuerdo con las normas de señalización.
- Barandillas o vallado de protección
- Viseras de protección en el borde de vaciado si hay que trabajar simultáneamente en el fondo y superficie.
- Pasos protegidos sobre zonas excavadas.
- Acotar zonas de movimiento de máquinas.
- Escaleras fijas, con la protección reglamentaria para el acceso al fondo de vaciado.

Pozos y arquetas

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de objetos.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Electrocución.
- Asfixia.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

- El acceso y salida del pozo o arqueta se efectuará mediante una escalera sólida anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.
- En la descarga de los materiales se tendrán en cuenta las especificaciones sobre medidas preventivas en la realización de acopios.
- Los ladrillos se acopiarán sobre paneles de madera, quedando terminantemente prohibido colocar más de dos alturas de palets. La descarga se hará mediante maquinaria apropiada.
- Normalmente se utiliza el camión grúa, para el que se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:
  - Ningún operario se situará en el radio de acción de la grúa.
  - El movimiento de la grúa se realizará con movimientos lentos.
  - Se tendrán dos tensores guía para la realización de los movimientos.
  - Se utilizará el sistema de lenguaje de manos para los movimientos que realice la grúa, siempre que el gruísta no tenga la visión de la zona de acopio.
- En el acopio de la arena se tendrán en cuenta que la maniobra de descarga de la misma es peligrosa, por lo que será realizada por un auxiliar que indicará los movimientos al operario del camión.
- En el acopio de cemento, que presumiblemente se realizará en sacos, se tendrán en cuenta todas las indicaciones expuestas en el acopio de ladrillos.
- Si los pozos y/o arquetas son de hormigón en masa o armado, se tendrán en cuenta todas las indicaciones sobre la manipulación de hormigones. Los encofrados se apilarán sobre tablones de madera, estarán sin puntas ni partes salientes que pudieran producir cortes ni heridas punzantes.
- Todos los anteriores elementos estarán perfectamente balizados, y se impedirá el paso a todo operario que no realice trabajos en el tajo.
- Cuando los trabajos se realicen a una profundidad superior a 2 m, el operario deberá estar atado mediante cuerda fijadora, en previsión de posibles desprendimientos, aún estando entibado. Deberá colocarse una escalera de acceso en las condiciones comentadas anteriormente.
- Cuando la profundidad de un pozo o arqueta sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo o arqueta sea igual o superior a los 2 m. se rodeará su boca con barandillas.
- Cuando la profundidad de un pozo o arqueta sea inferior a 2 m., si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización de peligro, por ejemplo:
- Rodear el pozo o arqueta mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual a la del pozo.
- Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación al pozo o arqueta.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estanco antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Cinturón de seguridad y sistema de fijación para el cable fiador y él mismo.

Protecciones colectivas:

- Se dispondrán entibaciones, según NTP 278: Zanjas: Prevención del desprendimiento de tierras, siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v., blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar al exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.

Puesta en obra de la tubería

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Desprendimiento de cargas y objetos.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Dermatosis.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución por la utilización de máquinas eléctricas.
- Heridas por sierras circulares.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.

Normas básicas de seguridad:

- Antes de la llegada de la tubería a obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.
- La descarga y colocación de tuberías se hará por medios mecánicos y, tanto éstos como el personal, deberán observar las normas de seguridad.
- El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas de material adecuado.
- Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas y, en todo momento, su estado frente a la rotura.
- Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.
- En caso de que el maquinista no tenga acceso visual al fondo de la zanja, le guiará la maniobra un señalista.
- Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y herramientas.
- No se utilizará el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizadas se utilizarán las escaleras dispuestas a tal efecto.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Gafas de protección antipartículas.
- Mono de trabajo y en su caso traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

Protecciones colectivas:

- Se dispondrán entibaciones siempre que exista riesgo de desplome.
- Se dispondrá de portátiles a 24 v. blindados, antidetonantes con mango aislante.
- En caso de accidente y para evacuación del personal, se dispondrá de cinturones con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga desde la que tirar desde el exterior.
- Correcta señalización de la zanja.
- Barandillas o vallado de protección.

Trabajos de manipulación del hormigón

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas y/u objetos al mismo y/o distinto nivel.
- Hundimiento, rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

Normas básicas de seguridad:

Vertido mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando el mecanismo de dosificación, en evitación de accidentes por atoramiento o tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Obras de Fábrica

Cimentaciones

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome, derrumbamiento y/o manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición al ruido.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Trajes de agua.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización conveniente.

Normas Básicas de seguridad:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.
- Las zonas de trabajo dispondrán de fácil acceso y seguro, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Por la noche, las excavaciones se balizarán con cinta reflectante, balizas luminosas y señales indicativas de riesgos de caídas.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado las conexiones y cables.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída de altura.

Encofrado y desencofrado

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (Clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Normas básicas de seguridad:

- Los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidas.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura
- mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla
- El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante cuña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

Normas básicas de seguridad:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ.
- Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

5.4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA MAQUINARIA DE OBRA

Maquinaria en general

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choque contra objetos.
- Choque contra personas.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Normas básicas de seguridad:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica si ésta se encuentra conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.
- Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular la máquina.
- Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.
- Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación y descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al jefe de obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

- Todos los aparatos de izado llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante.
- Se prohíbe, en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas al fin de la jornada.
- Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personal no encargado.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protecciones auditivas.
- Chalecos reflectantes en situaciones de poca visibilidad.

Pala cargadora

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad:

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Queda prohibido la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Retroexcavadora

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad:

- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para realizar trabajos puntuales en la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconectador de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Queda prohibido la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones apoye la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Protecciones individuales:
- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Motoniveladora

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad:

- Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.
- No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.
- Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Camión basculante

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas al subir y bajar de la caja.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Ruido.

Normas básicas de seguridad:

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.
- En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Dumper

Hormigonera eléctrica

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo.
- Ruido.
- Dermatitis.

Normas básicas de seguridad:

- Las hormigoneras se situarán en los lugares reseñados para a tal efecto en los planos de organización de la obra.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos por atrapamiento.
- Las carcasas y las demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza de la hormigonera se efectuará previa desconexión de la red eléctrica, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.
- A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

Hincadora neumática

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel: pisar sobre terreno suelto o embarrado, tropezar con el borde excavado.
- Golpes por objetos o herramientas: por objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos: de miembros, por los equipos de la máquina.
- Sobreesfuerzos: manipulación de los componentes del equipo de hinca.
- Patologías no traumáticas: Ruido

Medidas Preventivas en acopio

- Se escogerá un lugar adecuado para realizar el acopio de componentes.
- Para evitar los riesgos por vuelco del transporte, se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los camiones de alto tonelaje.
- Se depositará el material donde se le indique. Se realizará sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio.
- Se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.

Normas y medidas preventivas en el lugar de trabajo

- Se comprobará el resultado de la detección de conductos enterrados a la hora de corregir la cota de perforación, con el objetivo de evitar las interferencias con éstos, que están calificadas como riesgos intolerables.
- A la zona de montaje se accederá por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Se utilizarán las escaleras o pasarelas y castilletes pareados que están previstos.
- Se mantendrá en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.

Normas y medidas preventivas en el movimiento de cargas suspendidas a gancho

- No se balancearán las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Así se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga que pueden hacerle caer desde altura.
- Para evitar los riesgos por golpes y atrapamientos, las maniobras de ubicación en sulugar definitivo de los componentes, serán realizadas por tres trabajadores. Dos de ellos guiarán la carga mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzamiento de inmovilización. A continuación, y antes de soltar la carga del gancho de la grúa, se precederá a la instalación de los apuntalamientos contra el vuelco.

Normas y medidas preventivas para la descarga de los componentes del equipo de hinca

- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- Se acercará el gancho de la grúa al lugar donde está ubicado el trabajador. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
- Se eslingará el componente o componentes a descargar.
- En un extremo, se atará la cuerda de control seguro de cargas dejando caer el extremo al suelo.
- El componente suspendido, al iniciarse la descarga, será controlado mediante la cuerda de control seguro.

Normas y medidas preventivas durante la instalación y trabajo con la hinca

- Para el transporte de las camisas de perforación al hombro, se utilizará una faja contra los sobreesfuerzos.
- Se acopiarán las camisas en posición horizontal, entre cuñas para evitar que rueden de manera descontrolada.
- Al concluir la perforación se extraerá la hinca aplicando el procedimiento seguido para la descarga.

Prendas de protección personal recomendadas

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturón de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

Maquinaria de compactación

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad:

- Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circular con precaución.
- No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

Protecciones individuales:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.

Sierra circular de mesa

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones por contacto con el disco.
- Golpes por proyección de objetos.

- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Rotura del disco.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios por caída de chispas sobre la viruta resultante del corte de la madera.

Normas básicas de seguridad:

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - Carcasa de cubrición del disco.
  - Cuchillo divisor del corte.
  - Empujador de pieza a cortar y guía.
  - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - Interruptor estanco.
  - Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.
- Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán “guías-hojas” (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidas.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.
- En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco:

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero, preferiblemente muy ajustados.
- Protectores auditivos.
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
- Guantes de goma, preferiblemente muy ajustados.
- Traje impermeable.

- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de goma.

Máquinas herramienta en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección conectadas a la red de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexiones a transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha aunque sea con movimiento residual, en evitación de accidentes.
- Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.
- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.
- Cinturón de seguridad en aquellos trabajos en los que exista riesgo de caídas en altura.

Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.

Normas básicas de seguridad:

- Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyección de partículas.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Protecciones auditivas.

5.5. INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Las instalaciones provisionales de obra relacionadas con la Higiene y Bienestar, se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la de Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
En la implantación de estas instalaciones se seguirán las mismas normas de seguridad que las prescritas anteriormente para trabajos semejantes durante la obra.
Para albergar estas instalaciones se utilizarán casetas a base de módulos prefabricados. Desde el comienzo de las obras, se procederá a comprobar el cumplimiento de la normativa que les afecta, haciendo los cambios que se estimen oportunos para el cumplimiento de la misma.
Todas las casetas se ubicarán en el entorno de la obra.

Botiquín

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.
Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

Aseos

Se instalarán aseos en obra que constarán al menos de los elementos siguientes: Inodoros, duchas, termo de agua caliente, lavabos, espejos, jabón, secadores de aire caliente y material higiénico y de limpieza. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene, disponiendo de agua corriente caliente y fría. Los retretes irán en cabinas individuales equipadas con puertas dotadas de cierre interior, instalándose inodoros con descarga automática de agua corriente y dispensador de papel higiénico. El núcleo de aseos contará con ventilación directa al exterior.
De acuerdo a las prescripciones y ordenanzas pertinentes se cumplirán los siguientes criterios.

Nº máximo de trabajadores		10 Trabajadores
ASEOS		
Nº de inodoros	(1 por cada 25 trabajadores)	1 Unidad
Nº de lavabos	(1 por cada 10 trabajadores)	1 Unidades
Nº de duchas	(1 por cada 10 trabajadores)	1 Unidades
VESTUARIOS		
Superficie de vestuario (2,00 m² por trabajador)	(2,00 m2 por trabajador)	20 m²
Módulos necesarios		1 Módulo
Nº de armarios taquillas		10 Unidades
Nº de bancos para 5 personas		2 Unidades
Convector eléctrico 2000 W	(1 por cada 40 m²)	1 Unidades

Existirá una dotación provisional de jaboneras, portarrollos, toalleros, etc. La cabina tendrá una altura mínima de 2,30 metros.
Para la ubicación de las casetas de aseos en obra se tendrá en cuenta la proximidad y fácil comunicación en ellas y la correspondiente a vestuarios.

Vestuarios

Los vestuarios serán de fácil acceso, su situación será lo más cercana posible a la puerta de entrada a la obra, así como lo más alejada posible de las vías de tránsito por la obra de la maquinaria y camiones, e independientes de cualquier otro módulo o caseta y no podrá utilizarse como almacén de materiales o herramientas, para favorecer la limpieza de la zona.
El vestuario estará limpio y en condiciones de utilización y habitabilidad dignas. Deberán proveerse de taquillas y perchas para colocación de la ropa del personal, siendo de especial importancia que existan lugares diferenciados para guardar la ropa de trabajo y la ropa de calle de los trabajadores, haciéndose especial mención en aquellos casos en los que haya trabajadores que se vean sometidos al trabajo con sustancias tóxicas o peligrosas, para conseguir una mayor higiene en la zona de vestuarios, así como asientos corridos y sistema calefactor durante el invierno.

Retretes

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.
En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.
Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Duchas

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada.
Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.
Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Comedores

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Estudio de Seguridad y Salud.

Anexo I. Justificación de precios

ANEXO 1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

$$K = K_1 + K_2$$

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.
K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

$$K_1 = \frac{Costes\ Indirectos}{Costes\ Directos} \cdot 100$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta K = 0.05, con lo que resulta:

$$K = 1 + 5 = 6\ \%$$

3. MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra, se obtiene mediante aplicación de la fórmula:
$C = 1{,}40 \cdot A + B$, de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, en el que:
C = En euros/hora, expresa el coste para la empresa.
A = En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
B = En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

Para la obtención de A y de B se parte de los últimos datos oficiales de la provincia de Pontevedra, de acuerdo con el convenio colectivo del sector de la construcción.

Por aplicación de lo dicho y de acuerdo con el último convenio colectivo de la provincia de Pontevedra (en el que se establece una Jornada anual de 1.736 horas), resulta:

NIVEL PROFESIONAL	COSTE HORA
ENCARGADO DE OBRA CONSTRUCCIÓN	22,42
OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	21,33
OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	20,92
OFICIAL 1ª INSTALADOR	20,35
PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	20,20
PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	19,95
OFICIAL 3ª INSTALADOR	19,29
PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	19,13
CAPATAZ	18,16
PEÓN ESPECIALISTA	16,94
PEÓN ORDINARIO	16,62

4. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, “Costos de Maquinaria”. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Utiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del costo 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 C_{hm} 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	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACION	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	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.

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MMAA.1a	m2	Andamio tb muldir alqu 1 mes	5,31
MMME10aa	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	102,00

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
PBPC.2abb	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03
PEAC.1g	m2	Chapa galvanizada 2 mm	20,20
PIAI70j	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,49
PIFA.7ddc	m	Tub pe ad PE-100 PN 16 DE 25	1,16
PIFA.9ddc	u	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 25	0,43
PIFI30g	u	Válvula compuerta DN 2"	49,72
PIFI48a	u	Collarín toma en carga tubería PVC/PE Ø50/63mm	72,96
PISA.1cb	m	Tb HM vibpr camp base goma 50 C	44,02
PZCV.1a	mes	Valla modular encadenable	3,07
PZEW.3b	m	Cable Cu flexible H07RN-F 4x6 mm2	9,40
PZHC.1bc	mes	Caseta obra 10 m2 c/aisl	201,40
PZHM13a	u	Mesa madera p/ 10 persn	178,19
PZHM14a	u	Banco madera p/ 5 persn	94,97
PZHM15a	u	Taquilla metálica individual	75,95
PZME.4a	u	Botiquín de urgencias.	60,95
PZME.5a	u	Reposición de botiquín.	57,27
PZMW.1a	u	Reconocimiento médico anual	93,76
PZPA.1a	u	Gafa a-proy met fund vent indi	1,73
PZPA.1b	u	Gafa antiproyecciones	2,54
PZPA.1c	u	Gafa a-imp a-sal propionato cell	3,49
PZPA.1f	u	Gafa soldador	6,40
PZPA.2a	u	Pantalla soldador manual	8,21
PZPA.4a	u	Protector auditivo c/almohadilla	16,77
PZPA.8a	u	Mascarilla goma natural 1 filtro	7,43
PZPC.1a	u	Casco seguridad	2,46
PZPC.2a	u	Atalaje para casco	1,05
PZPC.2b	u	Barboquejo para casco	1,82
PZPE.6a	u	Par guantes serraje ignífugo	13,50
PZPE.8d	u	Par manguitos soldador	4,45
PZPE10ab	u	Par botas impl 30cm vd	7,62
PZPT19a	u	Cinturón porta herramientas	7,74

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MOOA.1a	h	Oficial 1ª construcción	21,33
MOOA.1b	h	Oficial 2ª construcción	20,92
MOOA.1c	h	Peón especializado construcción	20,20
MOOA.1d	h	Peón ordinario construcción	19,95
MOOI.1a	h	Oficial 1ª instalador	20,35
MOOI.1d	h	Peón especializado instalador	19,13
MSOF.1a	h	Formador en seguridad y prevención	36,06
MSOF.2a	h	Asis encargado const a curso seguridad	11,08
MSOF.3a	h	Asis oficial 1ª const a curso seguridad	9,98
MSOF.4a	h	Asis oficial 2ª const a curso seguridad	9,80
MSOF.5a	h	Asis peón especilizado const curso seguridad	9,47
MSOF.6a	h	Asis peón ordinario const curso seg	9,30

5. DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SECV.1a		**mes**	**Valla modular encadenable** Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje.			
PZCV.1a	1,000	mes	Valla modular encadenable	3,07	3,07	
MOOA.1d	0,012	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,24	
						3,31
			Suma la partida			3,31
			Costes indirectos		6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA			**3,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEHA.1b		**m**	**Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x6mm2** Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x6 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.			
PZEW.3b	1,100	m	Cable Cu flexible H07RN-F 4x6 mm2	9,40	10,34	
MOOI.1a	0,010	h	Oficial 1ª instalador	20,35	0,20	
MOOI.1d	0,010	h	Peón especializado instalador	19,13	0,19	
%	2,000	%	Medios auxiliares	10,70	0,21	
						10,94
			Suma la partida			10,94
			Costes indirectos		6,00%	0,66
			TOTAL PARTIDA			**11,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	1,16	9,28	
PIFA.9ddc	2,000	u	PP acc tb PE ad PE-100 PN 16 DE 25	0,43	0,86	
PIFI30g	1,000	u	Válvula compuerta DN 2"	49,72	49,72	
PIFI48a	1,000	u	Collarín toma en carga tubería PVC/PE Ø50/63mm	72,96	72,96	
MOOI.1a	0,250	h	Oficial 1ª instalador	20,35	5,09	
MOOI.1d	0,250	h	Peón especializado instalador	19,13	4,78	
						142,69
			Suma la partida			142,69
			Costes indirectos		6,00%	8,56
			TOTAL PARTIDA			**151,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	44,02	352,16	
PBPC.2abb	0,362	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	38,38	
MMME10aa	0,110	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	102,00	11,22	
MOOA.1a	0,180	h	Oficial 1ª construcción	21,33	3,84	
MOOA.1c	0,180	h	Peón especializado construcción	20,20	3,64	
						409,24
			Suma la partida			409,24
			Costes indirectos		6,00%	24,55
			TOTAL PARTIDA			**433,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEHA.4a		**u**	**Acometida telefonía** Acometida provisional de telefonía con tubo de PVC; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.			
PIAI70j	8,000	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,49	19,92	
PBPC.2abb	0,362	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	38,38	
MOOA.1a	0,180	h	Oficial 1ª construcción	21,33	3,84	
MOOA.1c	0,180	h	Peón especializado construcción	20,20	3,64	
						65,78
			Suma la partida			65,78
			Costes indirectos		6,00%	3,95
			TOTAL PARTIDA			**69,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEHC.1bc		**mes**	**Caseta obra 10 m2 c/aisl** Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, i/pp de montaje y desmontaje.			
PZHC.1bc	1,000	mes	Caseta obra 10 m2 c/aisl	201,40	201,40	
MOOA.1b	1,050	h	Oficial 2ª construcción	20,92	21,97	
MOOA.1d	1,050	h	Peón ordinario construcción	19,95	20,95	
%	2,000	%	Medios auxiliares	244,30	4,89	
						249,21
			Suma la partida			249,21
			Costes indirectos		6,00%	14,95
			TOTAL PARTIDA			**264,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	178,19	35,64	
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						37,64
			Suma la partida			37,64
			Costes indirectos.....		6,00%	2,26
			TOTAL PARTIDA.....			**39,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA 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	94,97	18,99	
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						20,99
			Suma la partida			20,99
			Costes indirectos.....		6,00%	1,26
			TOTAL PARTIDA.....			**22,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SEHM15a		**u**	**Taquilla metálica individual** Taquilla metálica individual.			
PZHM15a	1,000	u	Taquilla metálica individual	75,95	75,95	
MOOA.1d	0,100	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						77,95
			Suma la partida			77,95
			Costes indirectos.....		6,00%	4,68
			TOTAL PARTIDA.....			**82,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

SPCA.7a		**m2**	**Protección hueco horizontal c/ chapa de acero** Protección de hueco horizontal con chapa de acero de características mecánicas adecuadas para soportar el tráfico de vehículos ligeros.			
PEAC.1g	0,250	m2	Chapa galvanizada 2 mm	20,20	5,05	
MOOA.1d	0,278	h	Peón ordinario construcción	19,95	5,55	
						10,60
			Suma la partida			10,60
			Costes indirectos.....		6,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA.....			**11,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SPCM10a		**m**	**Protección de paso peatonal** Protección de paso peatonal mediante sistema específico tubular de acero galvanizado, para diferentes alturas y soluciones, compuesto por bases de apoyo, pies verticales con disco multidireccional, largueros, plataformas metálicas, barandillas, rodapiés y escaleras, i/pp de montaje, desmontaje y transporte.			
MMAA.1a	3,000	m2	Andamio tb muldir alqu 1 mes	5,31	15,93	
MOOA.1a	0,265	h	Oficial 1ª construcción	21,33	5,65	
MOOA.1d	0,265	h	Peón ordinario construcción	19,95	5,29	
						26,87
			Suma la partida			26,87
			Costes indirectos.....		6,00%	1,61
			TOTAL PARTIDA.....			**28,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO 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	2,46	1,23	
						1,23
			Suma la partida			1,23
			Costes indirectos.....		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....			**1,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

SPIC.2a		**u**	**Atalaje para casco** Atalaje adaptable para casco.			
PZPC.2a	1,000	u	Atalaje para casco	1,05	1,05	
						1,05
			Suma la partida			1,05
			Costes indirectos.....		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....			**1,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

SPIC.2b		**u**	**Barboquejo para casco** Barboquejo para casco de seguridad.			
PZPC.2b	1,000	u	Barboquejo para casco	1,82	1,82	
						1,82
			Suma la partida			1,82
			Costes indirectos.....		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....			**1,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SPIC.3a		**u**	**Gafas a-proy met fund vent 2 usos** Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones de metal fundido, partículas incandescentes, polvo y productos químicos, con ventilación indirecta, considerando 2 usos.			
PZPA.1a	0,500	u	Gafa a-proy met fund vent indi	1,73	0,87	
						0,87
			Suma la partida			0,87
			Costes indirectos.....		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....			**0,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	2,54	1,27	1,27
			Suma la partida			1,27
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA			**1,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SPIC.3c		**u**	**Ga a-imp a-sal propionato cell2u** Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.			
PZPA.1c	0,500	u	Gafa a-imp a-sal propionato cell	3,49	1,75	1,75
			Suma la partida			1,75
			Costes indirectos		6,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA			**1,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SPIC.3f		**u**	**Gafas soldador 2 usos** Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.			
PZPA.1f	0,500	u	Gafa soldador	6,40	3,20	3,20
			Suma la partida			3,20
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SPIC.4a		**u**	**Pantalla soldador manual 2 usos** Pantalla manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático, considerando 2 usos.			
PZPA.2a	0,500	u	Pantalla soldador manual	8,21	4,11	4,11
			Suma la partida			4,11
			Costes indirectos		6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA			**4,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS 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	16,77	8,39	8,39
			Suma la partida			8,39
			Costes indirectos		6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA			**8,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SPIC.7a		**u**	**Mascarilla goma nat 1 filtro 2 u** Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico, considerando 2 usos.			
PZPA.8a	0,500	u	Mascarilla goma natural 1 filtro	7,43	3,72	3,72
			Suma la partida			3,72
			Costes indirectos		6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA			**3,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SPIM.8a		**u**	**Par guantes serraje ignífugo 3 u** Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.			
PZPE.6a	0,333	u	Par guantes serraje ignífugo	13,50	4,50	4,50
			Suma la partida			4,50
			Costes indirectos		6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**4,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SPIM13c		**u**	**Par manguitos soldador** Par de manguitos de cuero para soldar.			
PZPE.8d	0,200	u	Par manguitos soldador	4,45	0,89	0,89
			Suma la partida			0,89
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SPIN14a		**u**	**Cinturón porta herramientas** Cinturón porta herramientas fabricado en nylon, ajustable mediante hebilla, de tamaño mediano y con multibolsillo.			
PZPT19a	0,200	u	Cinturón porta herramientas	7,74	1,55	1,55
			Suma la partida			1,55
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SPIP10ab		**u**	**Par botas impl 30cm vd** Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color verde, incompatibles con grasas o aceites.			
PZPE10ab	1,000	u	Par botas impl 30cm vd	7,62	7,62	7,62
			Suma la partida			7,62
			Costes indirectos		6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**8,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SRME.4a		**u**	**Botiquín de urgencias** Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.			
PZME.4a	1,000	u	Botiquín de urgencias.	60,95	60,95	
						60,95
			Suma la partida			60,95
			Costes indirectos		6,00%	3,66
			TOTAL PARTIDA.....			**64,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SRME.5a		**u**	**Reposición de botiquín** Reposición de material de botiquín de urgencias.			
PZME.5a	1,000	u	Reposición de botiquín.	57,27	57,27	
						57,27
			Suma la partida			57,27
			Costes indirectos		6,00%	3,44
			TOTAL PARTIDA.....			**60,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SRMM.1a		**u**	**Reconocimiento médico anual** Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.			
PZMW.1a	1,000	u	Reconocimiento médico anual	93,76	93,76	
						93,76
			Suma la partida			93,76
			Costes indirectos		6,00%	5,63
			TOTAL PARTIDA.....			**99,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SROF.1a		**u**	**Curso de formación y prevención de riesgos.** Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, tres oficiales de primera, tres oficiales de segunda, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad e higiene, con una duración de 20 horas .			
MSOF.1a	20,000	h	Formador en seguridad y prevención	36,06	721,20	
MSOF.2a	20,000	h	Asis encargado const a curso seguridad	11,08	221,60	
MSOF.3a	60,000	h	Asis oficial 1ª const a curso seguridad	9,98	598,80	
MSOF.4a	60,000	h	Asis oficial 2ª const a curso seguridad	9,80	588,00	
MSOF.5a	60,000	h	Asis peón especilizado const curso seguridad	9,47	568,20	
MSOF.6a	60,000	h	Asis peón ordinario const curso seg	9,30	558,00	
						3.255,80
			Suma la partida			3.255,80
			Costes indirectos		6,00%	195,35
			TOTAL PARTIDA.....			**3.451,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SROF.4a		**h**	**Recurso preventivo** Recurso preventivo.			
MOOA.1a	1,000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	21,33	
						21,33
			Suma la partida			21,33
			Costes indirectos		6,00%	1,28
			TOTAL PARTIDA.....			**22,61**

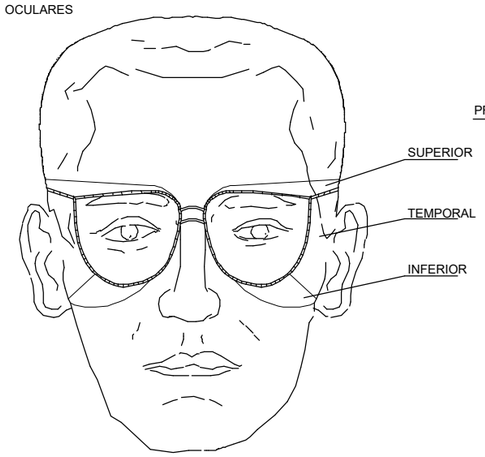
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

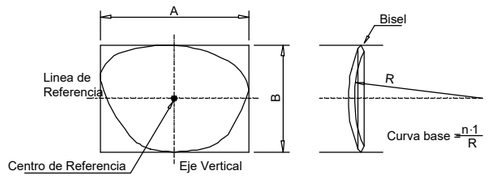
Estudio de Seguridad y Salud.

Planos

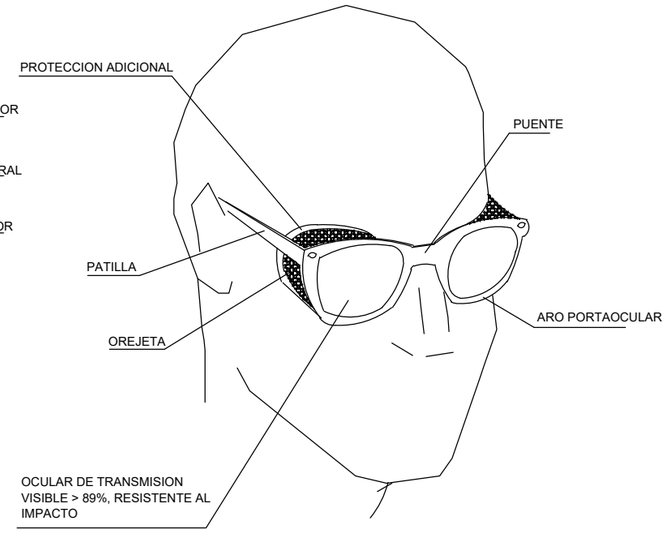
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

OCULARES

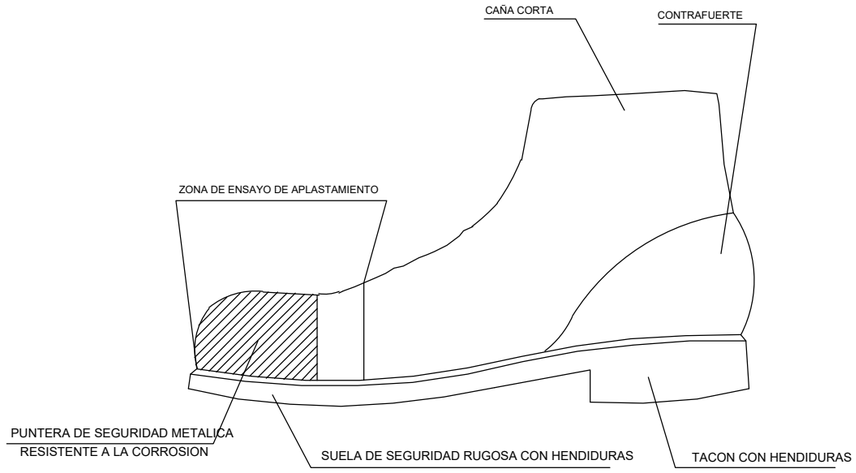




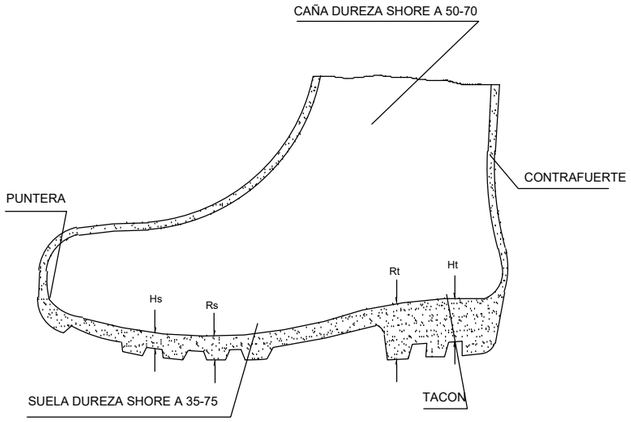
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

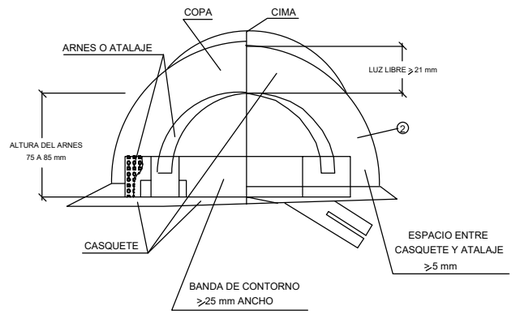


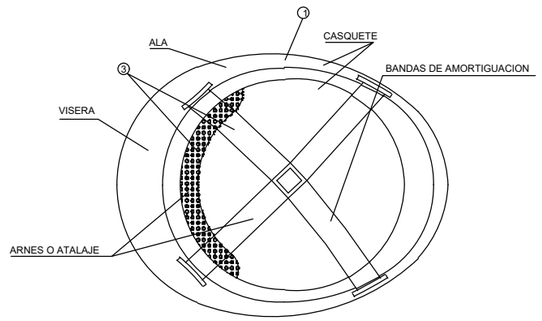
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacón = 20 mm.
Rt Resalte del tacón = 25 mm.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

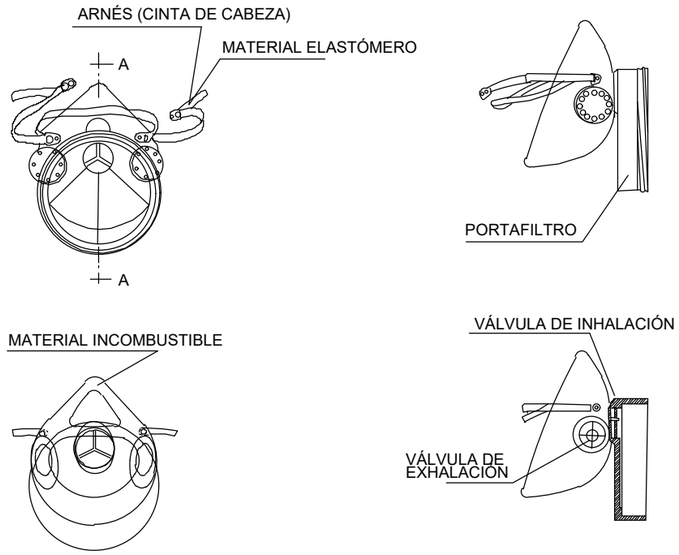




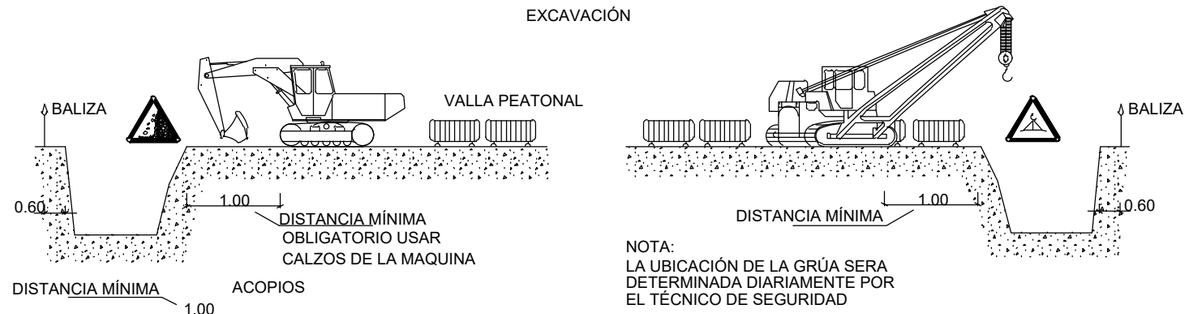
① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: SIN ESCALA	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A18.1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	ORIGINAL A3			FOLLA: 1 DE 4	DATA: SETEMBRO 2025
												NÚMERO DE PÁXINA: 1

MASCARILLA ANTIPOLVO

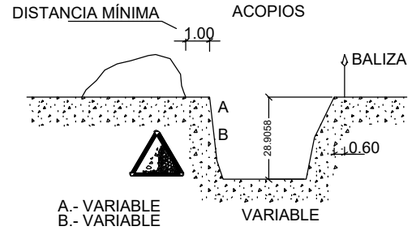


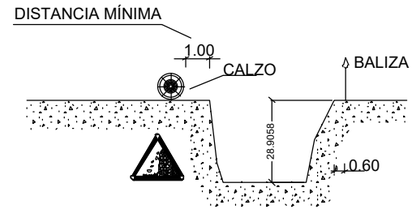
EXCAVACIÓN



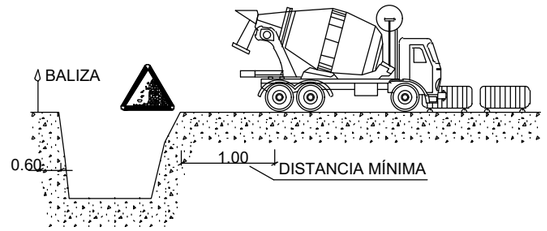
NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

ACOPIOS

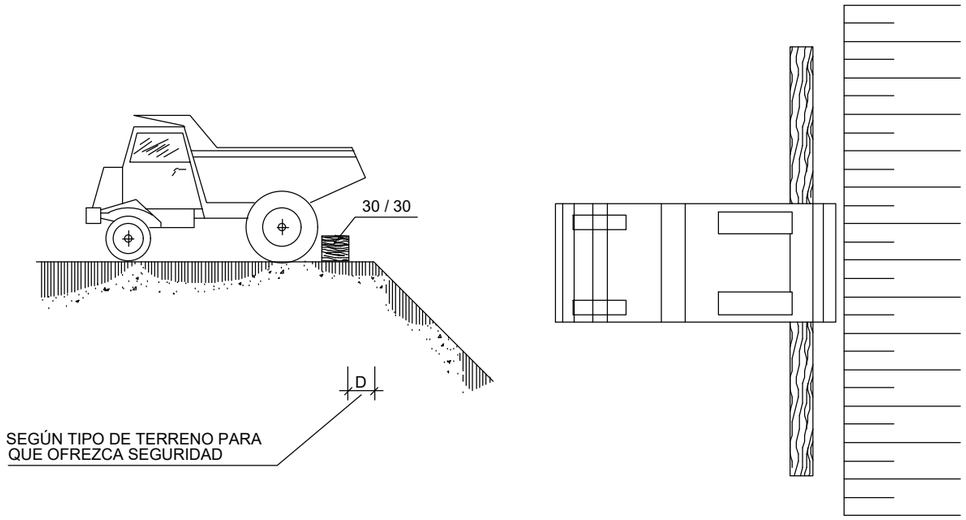




ELEMENTOS VIBRATORIOS



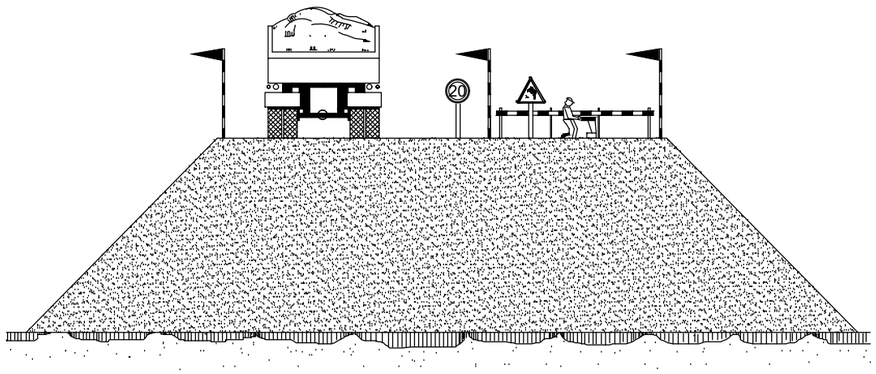
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

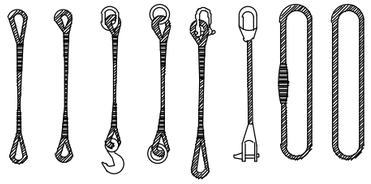
LIMITACIÓN VELOCIDAD

HOMBRE TRABAJANDO

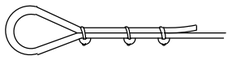


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: SIN ESCALA / ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A18.1 / FOLLA: 2 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 2

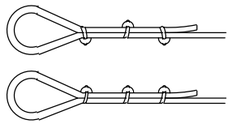
TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



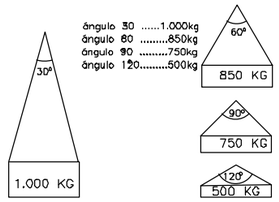
METODO CORRECTO



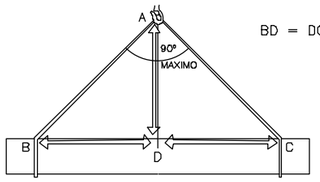
METODOS INCORRECTOS

Diametro del Cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
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

MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA

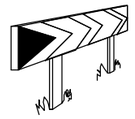


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

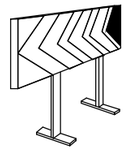


BD = DC =AD

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR
CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

VALLA DE OBRA MODELO 2

VALLA DE OBRA MODELO 1

VALLA EXTENSIBLE

VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

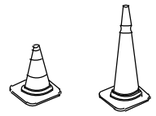
PORTALAMPARAS DE PLASTICO

CORDON BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO

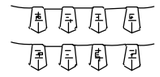
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

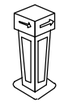


CONOS

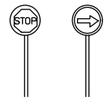


CORDON BALIZAMIENTO

LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



HITO LUMINOSO



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
EQUIPO DE PRIMEROS AUXLIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXLIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXLIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ve la señal y SD la superficie en metros de la señal.

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINSCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales anteriores)	BLANCO	BLANCO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

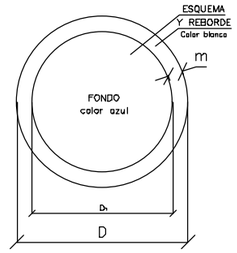
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	5,5t
LIMITACION DE ANCHURA	2m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	2m
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	3,5m

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY
DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: SIN ESCALA
ORIGINAL A3
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS
CLAVE: PO/24/045.06
NÚMERO DE PLANO: A18.1
FOLLA: 3 DE 4
DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD
DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 3

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

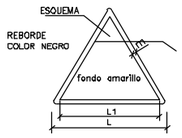
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	40
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

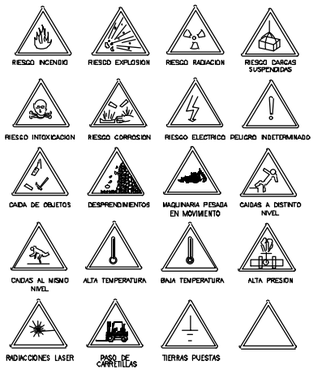


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

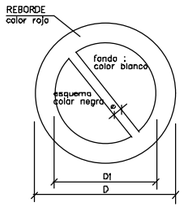
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA _____

_____

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

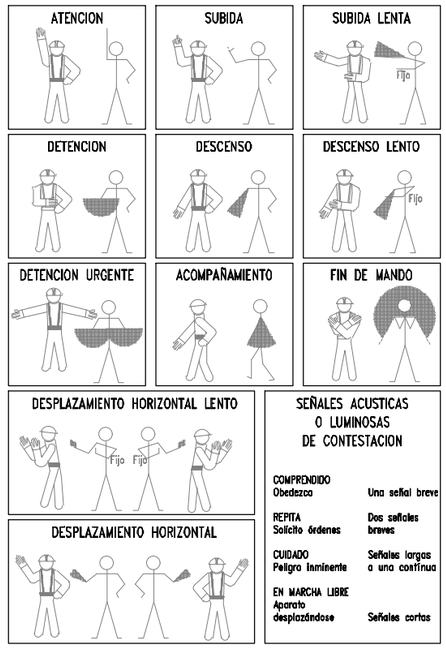
SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____

AMBULANCIAS _____

HOSPITALES _____

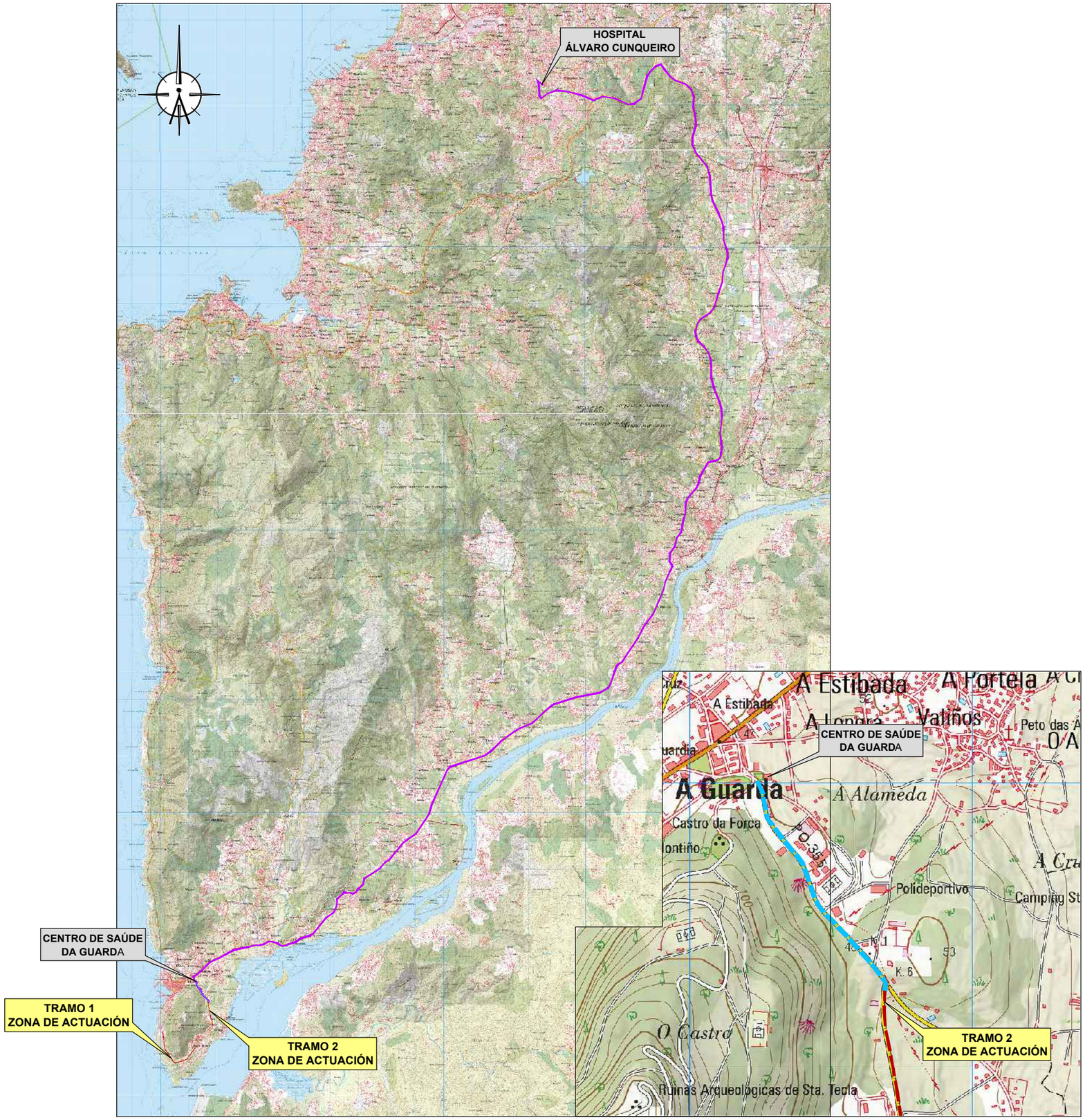
SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una continua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	COTEXOU:	SUBSTITUE A:	SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: SIN ESCALA ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A18.1 FOLLA: 4 DE 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 4



CENTROS ASISTENCIALES

SERVICIOS DE URGENCIA

SOS GALICIA 900 444 222
POLICÍA NACIONAL 091/ 988 391 771
INFORMACIÓN TOXICOLÓXICA 915 620 420
CRUZ VERMELLA 902 222 292

CENTROS MÉDICOS MÁS PRÓXIMOS

CENTRO SALUD DE A GUARDA
Avda. de Portugal. s/n
36780 - A Guarda (Pontevedra)
Teléfono: 986 61 44 50

HOSPITAL ÁLVARO CUNQUEIRO
Estrada Clara Campoamor, 341
Babio - Beade
36312 - Vigo (Pontevedra)
Teléfono: 986 81 11 11

TELÉFONOS DE INTERÉS

POLICIA LOCAL: 092
AMBULANCIAS: 061
SOS GALICIA 900 444 222

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: SIN ESCALA	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: A18.2	DESIGNACIÓN DO PLANO: CENTROS ASISTENCIALES	DATA: SETEMBRO 2025
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	ORIGINAL A3			FOLLA: 1 DE 1		NÚMERO DE PÁXINA: 5

Estudio de Seguridad y Salud.

Pliego de prescripciones técnicas particulares

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, están reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se dictan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

GENERALES

- Ley 31/1995, de 8 da noviembre, da Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (B.O.E. 31/01/1997).
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio sobre CERTIFICADO DE LA PROFESIONALIDAD DE LA OCUPACIÓN DE PREVENCIONISTAS DE RIESGOS LABORALES. (B.O.E. 11/0711997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el ACUERDO ADMINISTRACIÓN-SINDICATOS DE ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO. (B.O.E. 01/08/1998).
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre. (B.O.E. 31/12/1998).
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. BOE nº 71 de 23 de marzo.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (BOE nº 71 23/03/2010)
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado. (B.O.E. nº 36, de 10/02/2010).
- Modelo de libro de incidencias
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986. (BOE. 13/10/86, 31/10/86).
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. 28/02/1998).
- Modelo de notificación de los accidentes de trabajo
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987.
- Notificación de enfermedades profesionales.
- Orden Ministerial de 22 de enero de 1973. (B.O.E. 30/01/73).
- Requisitos y datos para la apertura de centros de trabajo.
- Ultimo convenio colectivo de la provincia de A Coruña del sector de la construcción.
- Acuerdo sectorial nacional de la construcción.
- Texto refundido de la ley general de la seguridad social.
- Constitución española, de 27 de diciembre. (B.O.E. 29/12/1978).
- Reforma de la CONSTITUCIÓN, de 27 de agosto de 1992. (B.O.E. 28/08/1992).

SEÑALIZACIÓN

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).
- Norma de carreteras 8.3-IC (Señalización de obras).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1.407/1.992 modificado por Real Decreto 159/1.995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992).

- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 06/03/1997).

- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).

- Directiva 89/656/CEE, fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

- Directiva 89/686/CEE, establece las exigencias mínimas esenciales que deberán cumplir todos los equipos de protección individual.

- Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre por el que se aprueba el REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS.

- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.

- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989).

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997).

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. (B.O.E. 02/12/2000).

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- 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.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. (B.O.E. 27/10/1989). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- 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 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.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- R.D. 487/1.997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997).

LUGARES DE TRABAJO

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. (B.O.E. 23/04/1997).

- Real Decreto 488/1997 sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. (B.O.E. 23/04/1997).

EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA. (B.O.E. 16/04/1997).

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

- Real Decreto 665/1997 sobre PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS

- RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (Corrección de errores de 15 de abril).

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 17/06/2000).

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001).

- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

INSTALACIONES

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (R.D. 3275/1982 del 12 de noviembre).

- Orden de 16 de abril de 1.998 sobre NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, que revisa el ANEXO I y el Apéndice del REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (B.O.E. 28/04/1998).

- 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. (B.O.E. 21/06/2001).

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (R. D. 842/2002). Instrucciones Técnicas complementarias.

- 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 ITCLAT 01 a 09.

APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

- TRABAJOS PROHIBIDOS A MENORES (se deroga en los aspectos relativos a mujeres). Decreto de 26 de julio. (B.O.E. 26/08/1957).

- Ley 14/1986 de 25 de abril, General de Sanidad (B.O.E. 29/04/86).

- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996). Modificada por el R.D. 309/2001, por el R.D. 1595/2004 y el R.D. 432/2008.

- Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el REGLAMENTO GENERAL SOBRE

- PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPOSICIÓN DE SANCIONES POR INFRACCIONES DE ORDEN SOCIAL Y PARA LOS EXPEDIENTES LIQUIDATORIOS DE CUOTAS DE LA SEGURIDAD SOCIAL. (B.O.E. 03/06/1998).

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 08/08/2000).

- REAL DECRETO 306/2007, de 2 de marzo, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

- Norma UNE-EN 13374:2004 sobre sistemas de protección de borde y su aplicación práctica en obra.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

- CÓDIGO CIVIL Y DERECHO FORAL SOBRE SERVIDUMBRES.

NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

- Real Decreto 2381/1982, de 24 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (B.O.E. 24/09/1982).

- Real Decreto 2412/1982, de 24 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de trabajo. (B.O.E. 28/09/1982).

- Decreto 200/1988, de 28 de Julio, sobre ATRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE INFRACCIONES DE ORDEN SOCIAL A DISTINTOS ÓRGANOS DE LA CONSELLERÍA DE TRABALLO BENESTAR SOCIAL. (D.O.G. 19/08/1988).

- Resolución de 3 de abril de 1989, de la Consellería de Traballo e Benestar Social. Por la que se da publicidad al CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y LA XUNTA DE GALICIA EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (D.O.G. 27/04/1989).

- Decreto 349/1990, de 22 de junio, por el que se establecen ACTUACIONES ESPECIALES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (FACULTA A LA CONSELLERÍA DE TRABALLO E SERVICIOS SOCIAIS PARA LA ADOPCIÓN DE LAS QUE ESTIME PERTINENTES). (D.O.G. 03/07/1990).

- DECRETO 200/2004, do 29 de xullo, polo que se crea o Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral e se regula o Consello Galego de Seguridade e Saúde Laboral.

- Decreto 204/1997, de 24 de Julio, por el se crea el SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL PERSONAL AL SERVICIO DE LA XUNTA DE GALICIA. (D.O.G. 08/08/1997).

- Título III, del Decreto 75/2001, de 22 de marzo, sobre CONTROL SANITARIO DE PUBLICIDAD, VENTA Y CONSUMO DE LOS PRODUCTOS DE TABACO, en relación a la PROHIBICIÓN DE CONSUMO DE TABACO EN EL ÁMBITO LABORAL. (D.O.G. 10/04/2001).

- Creación del servicio gallego de salud.

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre, BOE nº 269 de 10 noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de enero, BOE nº 27 de 31 de enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Además y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se realicen trabajos nocturnos.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizar todos los obstáculos, indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios.

Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados, sin olvidar su cota de profundidad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar.

Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1. PROMOTOR

El promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del mismo intervengan varios proyectistas.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
La inclusión en el proyecto de ejecución de obra de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.
Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento “Presupuesto” del Plan de Seguridad y Salud.
Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.
Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.
Por último, la Propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

3.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.
Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

3.3. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.
Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.4. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.
Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo. Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3.5. EMPRESA CONSTRUCTORA

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.
Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.
En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.
Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables.
El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de seguridad e higiene. Esta responsabilidad se extiende en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.
El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aun cuando cualquiera de estas últimas, una de ella o las dos, fueran solidariamente sancionadas.
El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.
El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.
Por el hecho de autorizarse la cesión o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado bajo ningún concepto de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse para la Promoción o para la Dirección por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito solidariamente con este.
Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con los establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.
La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y será previo al comienzo de la obra.

3.6. TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta, así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.
De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:
Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

4. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

4.1. SERVICIOS TÉCNICOS

Técnico Prevencionista:
La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales.
De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

4.2. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

a) Asumiendo personalmente tal actividad.
b) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
c) Constituyendo un servicio de prevención propio.
d) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

Las empresas intervinientes en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

4.3. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente.

Botiquín

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones (ver apartado 2.5. "Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra"). Se instalará en la caseta de obra debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

4.4. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.
En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

4.5. LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.
Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

5. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.
Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Botiquín

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.
Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

Vestuarios y aseos

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.
La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.
Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Retretes

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.
En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.
Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.
Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.
Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Duchas

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta que trabajen en la misma jornada.
Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.
Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

Comedores

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

6. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Esta instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y concretamente en las instrucciones: MI BT O27, en su apartado "Instalaciones en locales mojados", MI BT 028 en el apartado "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 039 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.

- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Contador. Caja general de protección. Acometida

La compañía suministradora exige un módulo normalizado para la ubicación de los contadores y de la caja general de protección con sus cartuchos fusibles. Su grado de protección será tipo intemperie IP.55.
La acometida se realizará grapada a las fachadas próximas o mediante postes de sujeción. Los conductores serán de 1.000V. de tensión nominal. Se debe respetar una altura mínima al suelo de 2,5 mts. y, en recorridos por debajo de esta altura, se asegurará una protección mecánica de IP.55.7.

Cuadro general

De la caja general de protección se realiza la derivación al equipo de medida y al cuadro general de mando y protección. Dicha derivación será, como todas las utilizadas para instalaciones exteriores de 1.000V. de tensión nominal. En instalaciones interiores podrán ser de 440 V. como mínimo de tensión nominal.
El cuadro general de mando y protección será de tipo estanco, con un grado de protección mínimo IP.55.7., contra chorro de agua y polvo. Si es metálico estará debidamente conectado a tierra.
Los elementos que se instalan adosados a la superficie del cuadro (tomas de corriente, mando de accionamiento, etc.) tendrán el mismo tipo de aislamiento y grado de protección.
Dentro del cuadro se instalarán, como mínimo, los siguientes elementos:

- Interruptor automático de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro, sin tener que abrir la tapa, que corte la corriente eléctrica a la totalidad de la obra.
- Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para la instalación de fuerza.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para la instalación de alumbrado.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos en los diferentes circuitos de alumbrado.
- Salidas para tomas de corriente y cuadros secundarios con sus correspondientes protecciones.
- Transformador de seguridad con salida a 24 V.
- Salida de enlace con toma de tierra.

Los cuadros se mantendrán siempre con la puerta cerrada y la llave estará en posesión de una persona responsable.
Aunque, como hemos dicho antes, están preparados para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras de protección adicional.
En las puertas se colocarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico".
Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc., en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.
Las tomas de corriente serán estancas y adecuadas para el uso a la intemperie. Su grado de protección corresponderá a IP.44.7. Se ubicarán preferentemente en los laterales del cuadro para facilitar que éste pueda permanecer cerrado.
La tensión estará siempre en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
Los interruptores, en general, de la instalación serán tipo intemperie.
Se comprobará diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales accionando el pulsador de prueba.

Cuadros secundarios

Los diferentes cuadros secundarios que se puedan utilizar en la obra cumplirán los mismos requisitos que el cuadro general.
Deberán contener el interruptor general automático de corte omnipolar, los diferenciales de fuerza y alumbrado y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos (magnetotérmicos).
Los cuadros secundarios de distribución serán de las mismas características que los cuadros generales, pero si se instalan en interiores o locales secos, su grado de protección será de IP.543.

Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.44 para ambientes húmedos y polvorientos.
No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe.
En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo.
Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.
Los cables para conexión a las tomas de corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento de unos 2 m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

Puesta a tierra

Consiste en unir a la masa terrestre un punto de una instalación eléctrica de baja resistencia.
La toma de tierra de la instalación estará constituida por:
Punto de puesta a tierra, constituido por un dispositivo de conexión (regleta, borne) que permite la unión entre los conductores de la línea de enlace y principal de tierra.
Línea de enlace con tierra formado por los conductores que unen el electrodo con el punto de puesta a tierra, con sección mínima de 35 mm².
Electrodo, masa metálica permanentemente en buen contacto con el terreno. Pueden ser:

- Placas enterradas de cobre con espesor mínimo de 2 mm. o de hierro de 2,5 mm., siendo la superficie útil mayor que 0,5 m².
- Picas verticales de tubo de acero recubierto de cobre o cromo de 25 mm. de diámetro o perfiles de acero dulce de 60 mm. de lado y barras de cobre de 15 mm. Las longitudes mínimas no serán menores de 2 mts.
- Conductores enterrados horizontalmente, de cobre desnudo, de 35 mm² de sección, pletinas de cobre de 35 mm. y 2 mm. de espesor o cables de acero galvanizado de 95 mm².

Toda máquina utilizada en la obra con alimentación eléctrica que trabaje a tensiones superiores a 24V. y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra, con resistencia adecuada; esta adecuación estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial, cuya relación será:

I. Diferencial de 30mA - Resistencia a tierra máxima 800□

I. Diferencial de 300mA - Resistencia a tierra máxima 80□

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán directamente de la máquina al electrodo, sin interposición de fusibles ni dispositivos de corte alguno.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra. Periódicamente, como mucho una vez al año, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren.

Alumbrado

La instalación de alumbrado que se emplea en la obra, una vez que se comienzan los cerramientos y en los sótanos, deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación comprendido entre 20 y 100 lux, dependiendo que sean zonas ocupadas o no.

Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes.

Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección.

En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.55.

El alumbrado portátil estará alimentado mediante transformador de seguridad a la tensión de 24 voltios. No se emplearán casquillos metálicos y la lámpara estará protegida contra golpes con un grado de protección mínimo correspondiente a la cifra 3.

Tendrán mango aislante (caucho o plástico).

La conexión no será desmontable.

El casquillo será inaccesible y montado sobre soporte aislante.

El plafón será estanco y resistente a los choques térmicos.

Herramientas portátiles

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Resto de maquinaria de obra

Su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie.

Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica (□80□), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA)

6.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles a lo largo de la ejecución de la obra.

6.3. ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc., y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

7. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCION COLECTIVA Y SU INSTALACION, MANTENIMIENTO CAMBIO Y RETIRADA

Vallado

Tendrá una altura mínima de 2 mts., cerrará el contorno colindante junto al paseo peatonal y de las zonas de accesos a otras propiedades y será resistente. En caso necesario estará dotada de balizamiento luminoso.

Las pasarelas provisionales que sobresalgan al paseo peatonal serán resistentes y con protecciones en ambos extremos y estarán claramente señalizadas de día y de noche.

Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel.

Deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 90 cms., listón intermedio y rodapiés según especifican los Arts. 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Las plantas de la construcción deberán protegerse con barandillas de una altura mínima de 90 cms., rodapiés y defensa intermedia en todo su contorno.

Todos los huecos de ascensor e interiores, irán protegidos para evitar la caída de trabajadores, materiales, etc. mediante barandillas de 90 cms. de altura, rodapié y un listón intermedio, o bien mediante mallazos metálicos.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas y plataformas de trabajo

De acuerdo con el Art. nº 221 de la O.L.C.V.C. las pasarelas y plataformas estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de tres tablones (60 cms.) perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias de acuerdo con los Art. nº 21 y 23 de la O.G.S.H.T.

Escaleras fijas y de servicio

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cms. y el contrapeldaño o tabica tendrá entre 13 y 20 cms.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cms. para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cms., listón intermedio y rodapiés de 15 cms.

Las rampas que no se peldañeen, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pórticos de seguridad

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 tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

Instalación, cambio y retirada

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Revisiones y mantenimiento

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo para arreglo y reposición de los mismos.

8. NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, en cuanto a su homologación.

9. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

Máquinas en general

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.)

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohibe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohibe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o Manuelal estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación Manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

10. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.
Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.
Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.
Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.
No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.
Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.
Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.
Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

12. PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS

12.1. RUIDO

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.
Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.
Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

12.2. POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.
Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.
Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

12.3. ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso .....20 lux
Lugare de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial.....50 lux
Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles .....100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

Mediciones

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

CAPÍTULO S01 Equipamiento. Instalaciones Provisionales

SUBCAPÍTULO S01.01 Cercado y acotamiento de obra

SECV.1a **mes Valla modular encadenable**

Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje.

	8	200,00		1.600,00	
					1.600,00

SUBCAPÍTULO S01.02 Higiene y bienestar

SEHA.1b **m** **Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x6mm2**

Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x6 de tensíón de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.

	1			1,00	
					1,00

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.

	1			1,00	
					1,00

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.

	1			1,00	
					1,00

SEHA.4a **u** **Acometida telefonía**

Acometida provisional de telefonía con tubo de PVC; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.

	1			1,00	
					1,00

SEHC.1bc **mes Caseta obra 10 m2 c/aisl**

Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, i/pp de montaje y desmontaje.

	8			8,00	
					8,00

SEHM13a **u** **Mesa madera p/ 10 persn**

Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.

	1			1,00	
					1,00

SEHM14a **u** **Banco madera p/ 5 persn**

Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.

	2			2,00	
					2,00

SEHM15a **u** **Taquilla metálica individual**

Taquilla metálica individual.

	10			10,00	
					10,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO S02 Protecciones						
	SUBCAPÍTULO S02.01 Colectivas						
SPCM10a	**m Protección de paso peatonal**						
	Protección de paso peatonal mediante sistema específico tubular de acero galvanizado, para diferentes alturas y soluciones, compuesto por bases de apoyo, pies verticales con disco multidireccional, largueros, plataformas metálicas, barandillas, rodapiés y escaleras, i/pp de montaje, desmontaje y transporte.						
		1	30,00			30,00	
							30,00
SPCA.7a	**m2 Protección hueco horizontal c/ chapa de acero**						
	Protección de hueco horizontal con chapa de acero de características mecánicas adecuadas para soportar el tráfico de vehículos ligeros.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
	SUBCAPÍTULO S02.02 Individuales						
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.						
		10				10,00	
							10,00
SPIC.2a	**u Atalaje para casco**						
	Atalaje adaptable para casco.						
		10				10,00	
							10,00
SPIC.2b	**u Barboquejo para casco**						
	Barboquejo para casco de seguridad.						
		10				10,00	
							10,00
SPIC.3a	**u Gafas a-proy met fund vent 2 usos**						
	Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones de metal fundido, partículas incandescentes, polvo y productos químicos, con ventilación indirecta, considerando 2 usos.						
		10				10,00	
							10,00
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.						
		4				4,00	
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SPIC.3c	**u Ga a-imp a-sal propionato cell2u**						
	Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.						
		4				4,00	
							4,00
SPIC.3f	**u Gafas soldador 2 usos**						
	Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.						
		2	8,00			16,00	
							16,00
SPIC.4a	**u Pantalla soldador manual 2 usos**						
	Pantalla manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático, considerando 2 usos.						
		2	8,00			16,00	
							16,00
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.						
		10	8,00			80,00	
							80,00
SPIC.7a	**u Mascarilla goma nat 1 filtro 2 u**						
	Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico, considerando 2 usos.						
		10	5,00			50,00	
							50,00
SPIM.8a	**u Par guantes serraje ignífugo 3 u**						
	Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.						
		4				4,00	
							4,00
SPIM13c	**u Par manguitos soldador**						
	Par de manguitos de cuero para soldar.						
		4				4,00	
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SPIN14a	**u Cinturón porta herramientas**						
	Cinturón porta herramientas fabricado en nylon, ajustable mediante hebilla, de tamaño mediano y con multibolsillo.						
			10			10,00	
							10,00
SPIP10ab	**u Par botas impl 30cm vd**						
	Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color verde, incompatibles con grasas o aceites.						
			10			10,00	
							10,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO S03 Prevención						
SRME.4a	**Botiquín de urgencias**	**u**					
	Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.						
			3			3,00	
							3,00
SRME.5a	**Reposición de botiquín**	**u**					
	Reposición de material de botiquín de urgencias.						
			3			3,00	
							3,00
SRMM.1a	**Reconocimiento médico anual**	**u**					
	Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.						
			10			10,00	
							10,00
SROF.1a	**Curso de formación y prevención de riesgos.**	**u**					
	Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, tres oficiales de primera, tres oficiales de segunda, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad e higiene, con una duración de 20 horas.						
			1			1,00	
							1,00
SROF.4a	**Recurso preventivo**	**h**					
	Recurso preventivo.						
			8	20,00	0,50	80,00	
							80,00

Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

Cuadro de precios nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPÍTULO S01 Equipamiento. Instalaciones Provisionales

SUBCAPÍTULO S01.01 Cercado y acotamiento de obra

SECV.1a	mes	**Valla modular encadenable** Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje. TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3,51

SUBCAPÍTULO S01.02 Higiene y bienestar

SEHA.1b	m	**Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x6mm2** Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x6 de tensíón de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m. ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	11,60
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 CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	151,25
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 TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	433,79
SEHA.4a	u	**Acometida telefonía** Acometida provisional de telefonía con tubo de PVC; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación. SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	69,73
SEHC.1bc	mes	**Caseta obra 10 m2 c/aisl** Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, i/pp de montaje y desmontaje. DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	264,16
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 CÉNTIMOS	39,90
SEHM14a	u	**Banco madera p/ 5 persn** Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado. VEINTIDOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	22,25
SEHM15a	u	**Taquilla metálica individual** Taquilla metálica individual. OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	82,63

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO S02 Protecciones	
		SUBCAPÍTULO S02.01 Colectivas	
SPCM10a	m	**Protección de paso peatonal**	28,48
		Protección de paso peatonal mediante sistema específico tubular de acero galvanizado, para diferentes alturas y soluciones, compuesto por bases de apoyo, pies verticales con disco multidireccional, largueros, plataformas metálicas, barandillas, rodapiés y escaleras, i/pp de montaje, desmontaje y transporte.	
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SPCA.7a	m2	**Protección hueco horizontal c/ chapa de acero**	11,24
		Protección de hueco horizontal con chapa de acero de características mecánicas adecuadas para soportar el tráfico de vehículos ligeros.	
		ONCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
		SUBCAPÍTULO S02.02 Individuales	
SPIC.1a	u	**Casco seguridad obra 2 usos**	1,30
		Casco de seguridad de plástico resistente al impacto mecánico, con atalaje adaptable (homologación núm. 12 clase N y EAT), considerando 2 usos.	
		UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
SPIC.2a	u	**Atalaje para casco**	1,11
		Atalaje adaptable para casco.	
		UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
SPIC.2b	u	**Barboquejo para casco**	1,93
		Barboquejo para casco de seguridad.	
		UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SPIC.3a	u	**Gafas a-proy met fund vent 2 usos**	0,92
		Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones de metal fundido, partículas incandescentes, polvo y productos químicos, con ventilación indirecta, considerando 2 usos.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SPIC.3b	u	**Gafas antiproyecciones 2 usos**	1,35
		Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones, con ventilación directa, considerando 2 usos.	
		UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SPIC.3c	u	**Ga a-imp a-sal propionato cell2u**	1,86
		Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	
		UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SPIC.3f	u	**Gafas soldador 2 usos**	3,39
		Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.	
		TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SPIC.4a	u	**Pantalla soldador manual 2 usos**	4,36
		Pantalla manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático, considerando 2 usos.	
		CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SPIC.5a	u	**Prot auditivo c/almohadilla 2 u**	8,89
		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	
SPIC.7a	u	**Mascarilla goma nat 1 filtro 2 u**	3,94
		Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico, considerando 2 usos.	
		TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SPIM.8a	u	**Par guantes serraje ignífugo 3 u**	4,77
		Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.	
		CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SPIM13c	u	**Par manguitos soldador**	0,94
		Par de manguitos de cuero para soldar.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SPIN14a	u	**Cinturón porta herramientas**	1,64
		Cinturón porta herramientas fabricado en nylon, ajustable mediante hebilla, de tamaño mediano y con multibolsillo.	
		UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SPIP10ab	u	**Par botas impl 30cm vd**	8,08
		Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color verde, incompatibles con grasas o aceites.	
		OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO S03 Prevención	
SRME.4a	**u**	**Botiquín de urgencias** Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	**64,61**
		SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
SRME.5a	**u**	**Reposición de botiquín** Reposición de material de botiquín de urgencias.	**60,71**
		SESENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
SRMM.1a	**u**	**Reconocimiento médico anual** Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	**99,39**
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SROF.1a	**u**	**Curso de formación y prevención de riesgos.** Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, tres oficiales de primera, tres oficiales de segunda, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad e higiene, con una duración de 20 horas.	**3.451,15**
		TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SROF.4a	**h**	**Recurso preventivo** Recurso preventivo.	**22,61**
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

Cuadro de precios nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPÍTULO S01 Equipamiento. Instalaciones Provisionales

SUBCAPÍTULO S01.01 Cercado y acotamiento de obra

SECV.1a mes Valla modular encadenable

Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje.

Mano de obra		0,24
Resto de obra y materiales		3,07
Suma la partida		3,31
Costes indirectos	6,00%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,51**

SUBCAPÍTULO S01.02 Higiene y bienestar

SEHA.1b m Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x6mm2

Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x6 de tensión de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.

Mano de obra		0,39
Resto de obra y materiales		10,55
Suma la partida		10,94
Costes indirectos	6,00%	0,66
TOTAL PARTIDA		**11,60**

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		9,87
Resto de obra y materiales		132,84
Suma la partida		142,69
Costes indirectos	6,00%	8,56
TOTAL PARTIDA		**151,25**

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		7,48
Maquinaria		11,22
Resto de obra y materiales		390,57
Suma la partida		409,24
Costes indirectos	6,00%	24,55
TOTAL PARTIDA		**433,79**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SEHA.4a u Acometida telefonía

Acometida provisional de telefonía con tubo de PVC; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.

Mano de obra		7,48
Resto de obra y materiales		58,30
Suma la partida		65,78
Costes indirectos	6,00%	3,95
TOTAL PARTIDA		**69,73**

SEHC.1bc mes Caseta obra 10 m2 c/aisl

Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, i/pp de montaje y desmontaje.

Mano de obra		42,92
Resto de obra y materiales		206,29
Suma la partida		249,21
Costes indirectos	6,00%	14,95
TOTAL PARTIDA		**264,16**

SEHM13a u Mesa madera p/ 10 persn

Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.

Mano de obra		2,00
Resto de obra y materiales		35,64
Suma la partida		37,64
Costes indirectos	6,00%	2,26
TOTAL PARTIDA		**39,90**

SEHM14a u Banco madera p/ 5 persn

Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.

Mano de obra		2,00
Resto de obra y materiales		18,99
Suma la partida		20,99
Costes indirectos	6,00%	1,26
TOTAL PARTIDA		**22,25**

SEHM15a u Taquilla metálica individual

Taquilla metálica individual.

Mano de obra		2,00
Resto de obra y materiales		75,95
Suma la partida		77,95
Costes indirectos	6,00%	4,68
TOTAL PARTIDA		**82,63**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO

CAPÍTULO S02 Protecciones

SUBCAPÍTULO S02.01 Colectivas

SPCM10a m Protección de paso peatonal
Protección de paso peatonal mediante sistema específico tubular de acero galvanizado, para diferentes alturas y soluciones, compuesto por bases de apoyo, pies verticales con disco multidireccional, largueros, plataformas metálicas, barandillas, rodapiés y escaleras, i/pp de montaje, desmontaje y transporte.

Mano de obra		10,94
Maquinaria		15,93
Suma la partida		26,87
Costes indirectos	6,00%	1,61
TOTAL PARTIDA		**28,48**

SPCA.7a m2 Protección hueco horizontal c/ chapa de acero
Protección de hueco horizontal con chapa de acero de características mecánicas adecuadas para soportar el tráfico de vehículos ligeros.

Mano de obra		5,55
Resto de obra y materiales		5,05
Suma la partida		10,60
Costes indirectos	6,00%	0,64
TOTAL PARTIDA		**11,24**

SUBCAPÍTULO S02.02 Individuales

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.

Resto de obra y materiales		1,23
Suma la partida		1,23
Costes indirectos	6,00%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,30**

SPIC.2a u Atalaje para casco
Atalaje adaptable para casco.

Resto de obra y materiales		1,05
Suma la partida		1,05
Costes indirectos	6,00%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,11**

SPIC.2b u Barboquejo para casco
Barboquejo para casco de seguridad.

Resto de obra y materiales		1,82
Suma la partida		1,82
Costes indirectos	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA		**1,93**

SPIC.3a u Gafas a-proy met fund vent 2 usos
Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones de metal fundido, partículas incandescentes, polvo y productos químicos, con ventilación indirecta, considerando 2 usos.

Resto de obra y materiales		0,87
Suma la partida		0,87
Costes indirectos	6,00%	0,05
TOTAL PARTIDA		**0,92**

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.

Resto de obra y materiales		1,27
Suma la partida		1,27
Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA		**1,35**

SPIC.3c u Ga a-imp a-sal propionato cell2u
Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.

Resto de obra y materiales		1,75
Suma la partida		1,75
Costes indirectos	6,00%	0,11
TOTAL PARTIDA		**1,86**

SPIC.3f u Gafas soldador 2 usos
Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.

Resto de obra y materiales		3,20
Suma la partida		3,20
Costes indirectos	6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,39**

SPIC.4a u Pantalla soldador manual 2 usos
Pantalla manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático, considerando 2 usos.

Resto de obra y materiales		4,11
Suma la partida		4,11
Costes indirectos	6,00%	0,25
TOTAL PARTIDA		**4,36**

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.

Resto de obra y materiales		8,39
Suma la partida		8,39
Costes indirectos	6,00%	0,50
TOTAL PARTIDA		**8,89**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
SPIC.7a	u	Mascarilla goma nat 1 filtro 2 u **Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico, considerando 2 usos.**		
		Resto de obra y materiales.....		3,72
		Suma la partida.....		3,72
		Costes indirectos.....	6,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA.....		**3,94**
SPIM.8a	u	Par guantes serraje ignífugo 3 u **Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.**		
		Resto de obra y materiales.....		4,50
		Suma la partida.....		4,50
		Costes indirectos.....	6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....		**4,77**
SPIM13c	u	Par manguitos soldador **Par de manguitos de cuero para soldar.**		
		Resto de obra y materiales.....		0,89
		Suma la partida.....		0,89
		Costes indirectos.....	6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....		**0,94**
SPIN14a	u	Cinturón porta herramientas **Cinturón porta herramientas fabricado en nylon, ajustable mediante hebilla, de tamaño mediano y con multibolsillo.**		
		Resto de obra y materiales.....		1,55
		Suma la partida.....		1,55
		Costes indirectos.....	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....		**1,64**
SPIP10ab	u	Par botas impl 30cm vd **Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color verde, incompatibles con grasas o aceites.**		
		Resto de obra y materiales.....		7,62
		Suma la partida.....		7,62
		Costes indirectos.....	6,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA.....		**8,08**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		CAPÍTULO S03 Prevención		
SRME.4a	u	Botiquín de urgencias **Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.**		
		Resto de obra y materiales.....		60,95
		Suma la partida.....		60,95
		Costes indirectos	6,00%	3,66
		TOTAL PARTIDA.....		**64,61**
SRME.5a	u	Reposición de botiquín **Reposición de material de botiquín de urgencias.**		
		Resto de obra y materiales.....		57,27
		Suma la partida.....		57,27
		Costes indirectos	6,00%	3,44
		TOTAL PARTIDA.....		**60,71**
SRMM.1a	u	Reconocimiento médico anual **Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.**		
		Resto de obra y materiales.....		93,76
		Suma la partida.....		93,76
		Costes indirectos	6,00%	5,63
		TOTAL PARTIDA.....		**99,39**
SROF.1a	u	Curso de formación y prevención de riesgos. **Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, tres oficiales de primera, tres oficiales de segunda, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad e higiene, con una duración de 20 horas .**		
		Mano de obra.....		3.255,80
		Suma la partida.....		3.255,80
		Costes indirectos	6,00%	195,35
		TOTAL PARTIDA.....		**3.451,15**
SROF.4a	h	Recurso preventivo **Recurso preventivo.**		
		Mano de obra.....		21,33
		Suma la partida.....		21,33
		Costes indirectos	6,00%	1,28
		TOTAL PARTIDA.....		**22,61**

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

Presupuesto de ejecución material

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			
	CAPÍTULO S01 Equipamiento. Instalaciones Provisionales			
	SUBCAPÍTULO S01.01 Cercado y acotamiento de obra			
SECV.1a	**mes Valla modular encadenable**			
	Alquiler por mes de valla metálica encadenable, de bastidor y 19 barrotes verticales de tubo redondo de hierro acabado con resinas polimerizadas al horno, con herrajes para encadenado en los extremos y soportes en triángulo de 55 cm, de dimensiones 2.50x1.08 m, montaje y desmontaje.			
		1.600,00	3,51	5.616,00
				5.616,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO S01.02 Higiene y bienestar			
SEHA.1b	**m Acometida eléctrica caseta H07RN-F 4x6mm2**			
	Acometida provisional eléctrica para caseta de obra desde el cuadro general, con cable de cobre flexible tipo H07RN-F de 4x6 de tensíón de servicio 450/750 V, incorporando conductor de color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50m.			
		1,00	11,60	11,60
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.			
		1,00	151,25	151,25
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.			
		1,00	433,79	433,79
SEHA.4a	**u Acometida telefonía**			
	Acometida provisional de telefonía con tubo de PVC; instalación para enterrar en zanja, incluso solera y recalce; sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación.			
		1,00	69,73	69,73
SEHC.1bc	**mes Caseta obra 10 m2 c/aisl**			
	Caseta de obra de 4.30x2.35x2.30 m y superficie aproximada 10 m2, con aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta en arco (con aislamiento de manta de fibra de vidrio de 60 mm de espesor) de chapa de acero galvanizado, con acabado interior de tablero aglomerado de madera lacado en color blanco e instalación eléctrica monofásica con toma de tierra, i/pp de montaje y desmontaje.			
		8,00	264,16	2.113,28
SEHM13a	**u Mesa madera p/ 10 persn**			
	Mesa de madera para comedor de obra, con capacidad para 10 personas, colocada.			
		1,00	39,90	39,90
SEHM14a	**u Banco madera p/ 5 persn**			
	Banco de madera para comedor de obra, con capacidad para 5 personas, colocado.			
		2,00	22,25	44,50
SEHM15a	**u Taquilla metálica individual**			
	Taquilla metálica individual.			
		10,00	82,63	826,30
				3.690,35
				9.306,35

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO S02 Protecciones			
	SUBCAPÍTULO S02.01 Colectivas			
SPCM10a	**m Protección de paso peatonal** Protección de paso peatonal mediante sistema específico tubular de acero galvanizado, para diferentes alturas y soluciones, compuesto por bases de apoyo, pies verticales con disco multidireccional, largueros, plataformas metálicas, barandillas, rodapiés y escaleras, i/pp de montaje, desmontaje y transporte.	30,00	28,48	854,40
SPCA.7a	**m2 Protección hueco horizontal c/ chapa de acero** Protección de hueco horizontal con chapa de acero de características mecánicas adecuadas para soportar el tráfico de vehículos ligeros.	10,00	11,24	112,40
				966,80
	SUBCAPÍTULO S02.02 Individuales			
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.	10,00	1,30	13,00
SPIC.2a	**u Atalaje para casco** Atalaje adaptable para casco.	10,00	1,11	11,10
SPIC.2b	**u Barboquejo para casco** Barboquejo para casco de seguridad.	10,00	1,93	19,30
SPIC.3a	**u Gafas a-proy met fund vent 2 usos** Gafas panorámicas flexibles de vinilo ligero antiempañante de protección frente a proyecciones de metal fundido, partículas incandescentes, polvo y productos químicos, con ventilación indirecta, considerando 2 usos.	10,00	0,92	9,20
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.	4,00	1,35	5,40
SPIC.3c	**u Ga a-imp a-sal propionato cell2u** Gafas de visores de policarbonato antiabrasión con montura de doble puente y laterales transparentes de propionato de cellidor ininflamable, patillas de alma metálica, para protección frente a impactos y salpicaduras, considerando 2 usos.	4,00	1,86	7,44
SPIC.3f	**u Gafas soldador 2 usos** Gafas soldador de vidrios de color verde, considerando 2 usos.	16,00	3,39	54,24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SPIC.4a	**u Pantalla soldador manual 2 usos** Pantalla manual para soldador a base de poliamida inyectada y fibra de vidrio de 1.5 mm de grueso con visor de vidrio ahumado intenso y mango de polipropileno, control de calidad automático, considerando 2 usos.	16,00	4,36	69,76
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.	80,00	8,89	711,20
SPIC.7a	**u Mascarilla goma nat 1 filtro 2 u** Mascarilla buconasal de goma natural inerte a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos, con atalaje rápido para 1 filtro químico o mecánico, considerando 2 usos.	50,00	3,94	197,00
SPIM.8a	**u Par guantes serraje ignífugo 3 u** Par de guantes de 5 dedos en serraje totalmente ignífugo, forrado en la palma con tejido NOMEX, cosido con hilo de kevlar, para manipulación intermitente de objetos calientes (hasta 200°C), considerando 3 usos.	4,00	4,77	19,08
SPIM13c	**u Par manguitos soldador** Par de manguitos de cuero para soldar.	4,00	0,94	3,76
SPIN14a	**u Cinturón porta herramientas** Cinturón porta herramientas fabricado en nylon, ajustable mediante hebilla, de tamaño mediano y con multibolsillo.	10,00	1,64	16,40
SPIP10ab	**u Par botas impl 30cm vd** Par de botas impermeables al agua y humedad de 30 cm de alto con suela antideslizante y forro de nylon, de color verde, incompatibles con grasas o aceites.	10,00	8,08	80,80
				1.217,68
				2.184,48

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO S03 Prevención			
SRME.4a	**u Botiquín de urgencias** Botiquín de urgencias con equipamiento mínimo obligatorio, colocado.	3,00	64,61	193,83
SRME.5a	**u Reposición de botiquín** Reposición de material de botiquín de urgencias.	3,00	60,71	182,13
SRMM.1a	**u Reconocimiento médico anual** Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	10,00	99,39	993,90
SROF.1a	**u Curso de formación y prevención de riesgos.** Curso de formación y prevención de riesgos dirigido a un encargado de obra, tres oficiales de primera, tres oficiales de segunda, tres peones especializados y tres peones ordinarios. Impartido por un formador en materia de seguridad e higiene, con una duración de 20 horas .	1,00	3.451,15	3.451,15
SROF.4a	**h Recurso preventivo** Recurso preventivo.	80,00	22,61	1.808,80
				6.629,81

TOTAL..... 18.120,64

Estudio de seguridad y salud. Presupuesto

Resumen de presupuesto

5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	%
S01	Equipamiento. Instalaciones Provisionales	9.306,35	51,36
S02	Protecciones	2.184,48	12,06
S03	Prevención	6.629,81	36,59
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**18.120,64**	

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

Anejo nº19: Coordinación con otros organismos y servicios

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO 2
2. EMPRESAS GESTORAS DE SERVICIOS 2
3. INFORMACIÓN CATASTRAL 2
4. CONCELLO DA GUARDA 2
5. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA XUNTA DE GALICIA 2
6. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL DE LA XUNTA DE GALICIA 2
7. DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA 2

1. OBJETO

Se redacta el presente anejo con el objeto de recoger las comunicaciones mantenidas con otros organismos y empresas titulares o gestoras de servicios afectados.

2. EMPRESAS GESTORAS DE SERVICIOS

La Axencia Galega de Infraestruturas ha establecido contacto con las compañías suministradoras de las redes de energía eléctrica y de telecomunicaciones existentes en el ámbito.

Se ha solicitado a la compañía suministradora de energía eléctrica información acerca de las actuaciones a realizar en aquellas zonas donde los postes existentes o líneas eléctricas interfieren con las actuaciones proyectadas.

Igualmente se ha solicitado a la compañía suministradora de telecomunicaciones la información necesaria para valorar las actuaciones de retranqueo o canalización de las líneas afectadas, no habiéndose recibido todavía contestación al respecto.

3. INFORMACIÓN CATASTRAL

Se ha consultado en el catastro virtual la información de las fincas que deberán ser expropiadas. Esta información se ha completado con la información facilitada por la Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas.

4. CONCELLO DA GUARDA

Las actuaciones proyectadas se emplazan en el ayuntamiento de A Guarda. Previamente a la ejecución de las obras se establecerá contacto con el Concello.

5. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO CULTURAL DE LA XUNTA DE GALICIA

Como se ha descrito en el anejo nº7 de planeamiento urbanístico y patrimonio cultural, nos encontramos dentro del entorno de protección del elemento descrito en dicho anejo, por lo que se solicitará informe y será necesaria la autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, previamente al comienzo de las obras.

6. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL DE LA XUNTA DE GALICIA

Tal y como se describe en el anejo 16 de Ordenación Ambiental, Ecológica y Paisajísita una pequeña superficie del ámbito de actuación, situada entre los pKs 3+621 y 3+732 y entre los pKs 3+838 y 3+970 se encuentra dentro del LIC “BAIXO MIÑO”.

Por tanto, se solicitará informe de no afección y será necesaria autorización a la Dirección Xeral de Patrimonio Natural de la Consellería de Medio Ambiente y Cambio Climático de la Xunta de Galicia.

Igualmente será necesario solicitar informe previo al Instituto de Estudios del Territorio.

7. DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

La Diputación de Pontevedra está redactando un proyecto que finaliza en el pk 2+000 de la carretera PO-352, con la realización de una nueva glorieta.

Anejo nº20: Expropiaciones

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO 2
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
3. NORMATIVA VIGENTE 2
4. PLANEAMIENTO VIGENTE 3
5. LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO 3
6. VALORACIÓN DEL SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN 3
7. VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 5
8. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE PARCELAS AFECTADAS 8
9. PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES 15
10. COORDENADAS DE LA POLIGONAL DE LA LÍNEA DE EXPROPIACIÓN 15
11. PLANOS EXPROPIACIONES 15

1. OBJETO

Se redacta el presente anejo con el objeto de establecer la relación de bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto, para los efectos previstos en la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de efectuarse para la ejecución de la Senda en la PO-352 en los tramos comprendidos entre los PK 1+910 y 4+040 y entre los PK 5+210 Y 5+950, en la provincia de Pontevedra, municipio de A Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que las actuaciones propuestas tienen como configurar un itinerario peatonal y ciclista continuo que conecte con las aceras existentes y que permitirá acceder a la población que vive en su traza al núcleo urbano de A Guarda, al cementerio o a un importante establecimiento industrial existente en la zona.

La sección tipo será de 14cm de espesor de hormigón HF-4.0, de hormigón coloreado con 6cm de espesor. Los pigmentos empleados en la coloración del hormigón deben ser inorgánicos, para que se mantenga la tonalidad. El color “terrizo” se conseguirá empleando hormigón coloreado en central. Como color de referencia se considerará la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960 con una dosificación del 3,5% sobre el peso del cemento.

Se ejecutarán en total 5.234m2 de senda a nivel de la calzada existente. La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.*

Se realizarán once muros de contención. Se trata de muros de contención de escollera y para su diseño y cálculo se han utilizado los criterios de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000kg) HMB1000/3000 y HMB300/1000.

La altura máxima de los muros es de 2.0m más la cimentación.

En todos los casos, el trasdós y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

Sobre los muros se colocarán barreras de contención.

En cuanto al drenaje, será preciso sustituir una obra de drenaje existente, para incrementar su diámetro de 300mm a 500mm. También será necesario ampliar otras dos obras de drenaje transversal de diámetro 400mm. Se ejecutarán 365m de cunetas de seguridad revestidas de hormigón de 1,35m de anchura, con taludes 8/1 y 1/1 y quince centímetros de profundidad. En total se dispondrán 191m de tuberías de PVC de diámetro 315mm. Se colocarán 10 nuevos sumideros.

Las actuaciones en las redes de servicios consisten en la ejecución de canalizaciones bajo las sendas para el futuro soterramiento de las líneas aéreas y en retranqueos de postes y de cinco puntos de luz que se ven afectados por el trazado de la senda.

En cuanto a la red eléctrica, se colocará bajo las sendas un prisma de canalización con dos tubos rojos corrugados de PE de 160mm. Para la red de telecomunicaciones se colocarán cuatro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Se dispondrá un tubo para alumbrado a lo largo de toda la senda, de diámetro 110mm.

Se colocarán arquetas al inicio y fin de cada tramo para cada uno de los servicios.

La Diputación de Pontevedra está redactando un proyecto que finaliza en el pk 2+000 de la carretera PO-352, con la realización de una nueva glorieta.

Se presenta a continuación una tabla con los datos resumen de las actuaciones contempladas en el presente proyecto:

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Presupuesto base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

3. NORMATIVA VIGENTE

La legislación vigente que da soporte a la expropiación:

Legislación Estatal:

- *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.*
- *RDL 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.*
- *RD 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.*

Legislación Autonómica:

- *Ley 6/2015, de 7 de agosto, por el que se modifica la Ley 8/2013, de carreteras de Galicia.*
- *Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.*
- *Ley 2/2016, de 10 de febrero, do solo de Galicia.*

4. PLANEAMIENTO VIGENTE

El planeamiento vigente en el Concello de A Guarda es el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 29 de julio de 1993.

Se adjunta el plano de Clasificación del suelo del ámbito de actuación.

El trazado de la carretera PO-352 en el ámbito de actuación discurre por suelos que están clasificados como:

- Desde el inicio de la actuación, en el PK 1+910 a PK 2+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 2+210 y 3+130 Suelo No Urbanizable de Protección Paisajística.
- Entre los PKs 3+130 y 3+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+210 y 3+485 Suelo No Urbanizable de Núcleo Rural.
- Entre los PKs 3+485 y 3+918 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+918 a 4+040 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+210 y 5+360 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+360 y 5+600 Suelo Urbanizable Programado.
- Entre los PKs 5+600 y 5+950 (final de la actuación) Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.

En la información gráfica del anejo nº7 se incluye copia de los planos de Clasificación y Calificación del suelo correspondientes del PXOM.

5. LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO

La línea de dominio público actual fue facilitada por la Axencia Galega de Infraestructuras.

6. VALORACIÓN DEL SUELO OBJETO DE EXPROPIACIÓN

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 establece en su artículo 21 lo siguiente:

"Artículo 21. Situaciones básicas del suelo

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 (…) "

En el Art.2 del Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo (RD 1492/2011) se matiza que cuando un suelo se encuentra en situación básica de suelo urbanizado (debido a que en la actualidad este aspecto está produciendo problemas de interpretación y aplicación):

• "Articulo 2. Situación básica de suelo urbanizado.

a) De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.3 del texto refundido de la Ley del Suelo, se encuentra en situación de suelo urbanizado el integrado de forma legal y efectiva en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando:

- Las parcelas, estén o no edificadas, cuenten con las dotaciones […]. En ningún caso podrán considerarse a estos efectos, las carreteras de circunvalación, ni las vías de comunicación interurbanas que no tengan, de acuerdo con el instrumento de ordenación correspondiente, la consideración de viales urbanos.

- Esté incluido en un ámbito para el que el instrumento de ordenación prevea una actuación de reforma interior o de renovación urbana.

- Al establecer las dotaciones y los servicios a que se refiere el punto anterior, la legislación urbanística podrá considerar las peculiaridades de los núcleos tradicionales legalmente asentados en el medio rural."

La fijación del valor del suelo que corresponde a cada finca, se determinará como resultado de aplicar a su superficie un valor unitario, conforme a su clasificación urbanística y situación.

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 establece en su artículo 36 y 37 lo siguiente:

Artículo 36. Valoración en el suelo rural.

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.

Artículo 37. Valoración en el suelo urbanizado.

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.

Para la determinación del SUELO RURAL, se ha seguido lo establecido en el Capítulo III del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

Artículo 7. Valoración en situación de suelo rural.

a) Cuando el suelo sea rural, los terrenos se valorarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial de la explotación calculada de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 9 de este Reglamento, según su estado en el momento al que deba entenderse referida la valoración y adoptándose la que sea superior.

Artículo 8. Renta real y renta potencial.

a) Se entenderá por renta potencial, aquella que puede ser atribuible a la explotación del suelo rural de acuerdo con los usos y actividades más probables de que sean susceptibles los terrenos, de conformidad con la legislación y normativa que les sea de aplicación, utilizando los medios técnicos normales para su producción. (…).

El valor del suelo rural así obtenido deberá tener en cuenta la localización espacial concreta del inmueble y aplicar, cuando corresponda, un factor global de corrección al valor de capitalización.

El factor global de corrección no podrá ser superior a dos y deberá obtenerse del producto de tres factores de corrección tales como:

• La accesibilidad a núcleos de población

• La accesibilidad a centros de actividad económica y

• Por la ubicación en entornos de singular valor ambiental o paisajístico tal y como se dispone en el Art.17 del Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

Al objetivo de determinar la máxima potencialidad productiva en la zona, y de este modo determinar la renta, real o potencial de la explotación, se define el cultivo idóneo (considerando las limitaciones climáticas, agronómicas y las derivadas del estado de la propiedad).

El valor unitario que se aplicará para la determinación de la valoración del Suelo Rural será tal y como marca el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo (Real Decreto 1492/2011) Art. Art.7)

["Los terrenos se tasarán mediante la capitalización de la renta anual real o potencial de la explotación (…) según en el momento al que deba entenderse referida la valoración y adaptándose la que sea superior)] el que se obtiene para el suelo en su consideración.

Para la determinación del SUELO URBANIZADO, se ha seguido lo establecido en el Capítulo IV del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

Artículo 19. Valoración en situación de suelo urbanizado

1. Para la valoración en situación de suelo urbanizado que no esté edificado, o en el que la edificación exista o en curso de ejecución sea ilegal o se encuentre en situación de ruina física de acuerdo con lo establecido en el artículo 5, se estará en lo dispuesto en el artículo 22, ambos de este Reglamento.

2. Para la valoración en situación de suelo urbanizado edificado o en curso de edificación, se aplicará lo dispuesto en los artículos 23 y 24 de este Reglamento.

3. Para la valoración en situación de suelo urbanizado sometido a actuaciones de dotación se aplicará lo dispuesto en el artículo 25 de este Reglamento.

4. Para la valoración en situación de suelo urbanizado sometido a actuaciones de dotación se aplicará lo dispuesto en el artículo 26 de este Reglamento.

5. Para la valoración del suelo en el desarrollo de actuaciones de transformación urbanística sometidas al régimen de equidistribución de beneficios y cargas en el que concurran los requisitos previstos en la letra a) del apartado 1 del artículo 21 del texto refundido de la Ley de Suelo, se estará a lo dispuesto en el artículo 27 de este Reglamento."

La valoración en suelo rural se realizará según lo indicado en el artículo 36 del RDL 7/2015 y el Capítulo III del RD 1492/2011.

La valoración en suelo urbanizado se realizará según lo indicado en el artículo 37 del RDL 7/2015 y el Capítulo IV del RD 1492/2011.

7. VALORACIÓN DE LOS BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Con base en lo expuesto anteriormente y del resultado de las mediciones efectuadas se adjunta cuadro resumen:

TOTAL TERRENOS AFECTADOS	**1.737,84**
TOTAL BIENES AFECTADOS	**14.005,32**
5% PREMIO AFECCIÓN	**787,16**
TOTAL EXPROPIACIONES	**16.530,32**

Nº PARCELAS	**AYUNTAMIENTO**
7	A Guarda

TERRENOS A EXPROPIAR

Nº	REFERENCIA CATASTRAL	TIPO SUELO	SITUACIÓN BÁSICA DEL SUELO	USO	LOCALIZACIÓN PARCELA AFECTADA	SUP. EXPROP (m^2)	SUP. TOTAL PARCELA (m^2)	NIF	PROPIETARIO	IMPORTE
P001	36023A02200578	RU	RURAL	AGRARIO	Polígono 22 Parcela 578 APIQUE. A GUARDA (PONTEVEDRA)	61,91	21.200,00	***5013**	RIEGO MARTINEZ ANGELES	
P002	36023A02200627	RU	RURAL	AGRARIO	Polígono 22 Parcela 627 ACHAR. A GUARDA (PONTEVEDRA)	58,10	2.237,00	B36022564	BUTANO LA GUARDIA SL	
P003	36023A03700066	UR	URBANIZADO	SUELO SIN EDIFICAR	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 66 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	31,90	76,00	***0073**	MARTINEZ BAUTISTA NURIA	
P004	36023A03700068	UR	URBANIZADO	SUELO SIN EDIFICAR	G SAA Suelo Polígono 37 Parcela 68 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	14,82	99,00	***0629**	ALVAREZ PEREZ MARIA ASUNCION	
P005	36023A03700078	UR	URBANIZADO	SUELO SIN EDIFICAR	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 78 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	3,99	152,00	***8521**	DOMINGUEZ FREITAS JOSE MANUEL	
								***8699**	GONZALEZ LOMBA MARIA JOSE	
P006	36023A03700079	UR	URBANIZADO	SUELO SIN EDIFICAR	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 79 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	20,59	446,00	***8521**	DOMINGUEZ FREITAS JOSE MANUEL	
P007	36023A03700080	UR	URBANIZADO	SUELO SIN EDIFICAR	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 80 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	7,13	226,00	***1070**	REBOLLAR VEGA JOSE ELIAS	
						198,44				**1.737,84**

BIENES AFECTADOS

Nº	REFERENCIA CATASTRAL	LOCALIZACIÓN PARCELA AFECTADA	CANTIDAD	UD	BIEN	IMPORTE
P001	36023A02200578	Polígono 22 Parcela 578 APIQUE. A GUARDA (PONTEVEDRA)	116	m	Cierre de malla metálica 1,60 m de altura	
P002	36023A02200627	Polígono 22 Parcela 627 ACHAR. A GUARDA (PONTEVEDRA)	54	m	Muro de piedra 1,60m de altura	
			54	m2	Muro de bloques h=0,40 m	
P003	36023A03700066	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 66 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	20	ud	Muro de piedra 0,60m de altura	
P004	36023A03700068	G SAA Suelo Polígono 37 Parcela 68 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	20	ud	Muro de piedra 0,40m de altura	
P007	36023A03700080	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 80 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)	30	ud	Muro de piedra 0,40m de altura	
						14.005,32

8. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE PARCELAS AFECTADAS

DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P01	P-22	578

Código de Naturaleza del bien inmueble	Rústico
Referencia Catastral	36023A02200578
Uso	Agrario
Localización	Polígono 22 Parcela 578 APIQUE. A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre	
Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	
Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular	

FINCA

Localización	Polígono 170 Parcela 161 LABERCAS. PONTEVEDRA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	21.200
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	I-Improductivo
Intensidad	00
Superficie (m^2)	21.200

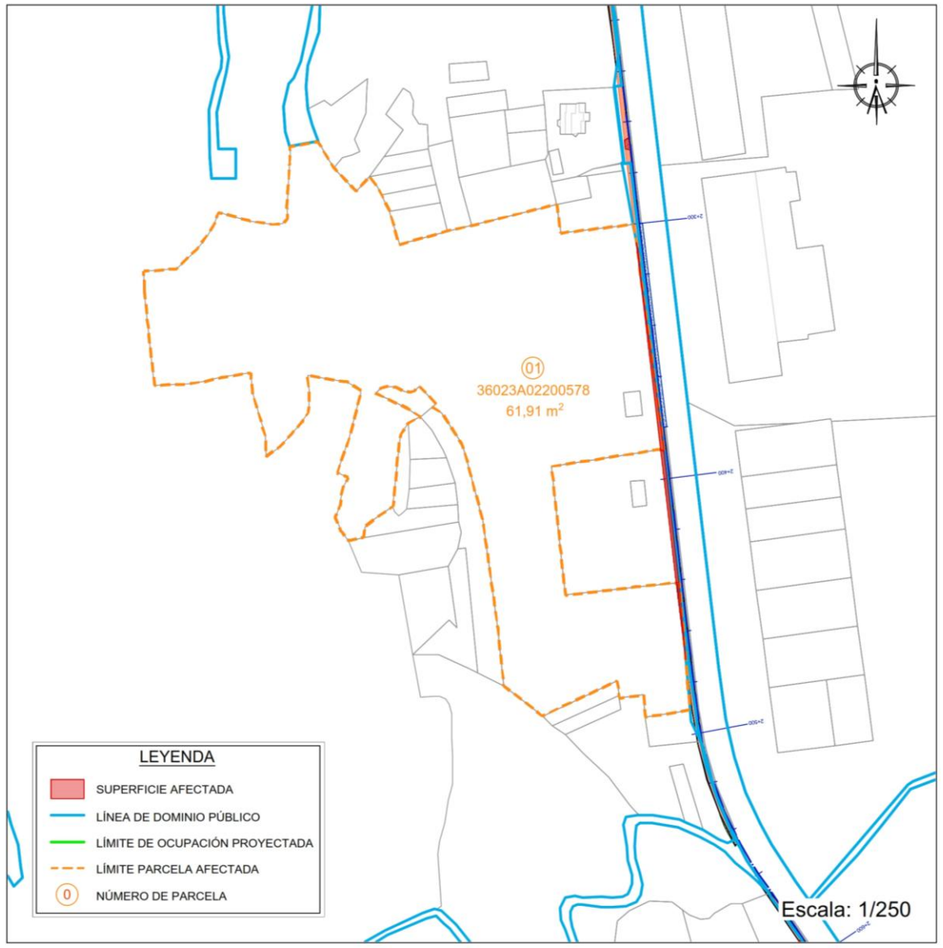
FOTOGRAFÍAS

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
01	36023A02200578	61,91 m²

OBSERVACIONES:



DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P02	P-22	627

Código de Naturaleza del bien inmueble	Rústico
Referencia Catastral	36023A02200627
Uso	Agrario
Localización	Polígono 22 Parcela 627 ACHAR. A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre	
Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	

Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular

FINCA

Localización	Polígono 170 Parcela 162 LABERCAS. PONTEVEDRA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	2.237
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	I-Improductivo
Intensidad	00
Superficie (m^2)	2.237

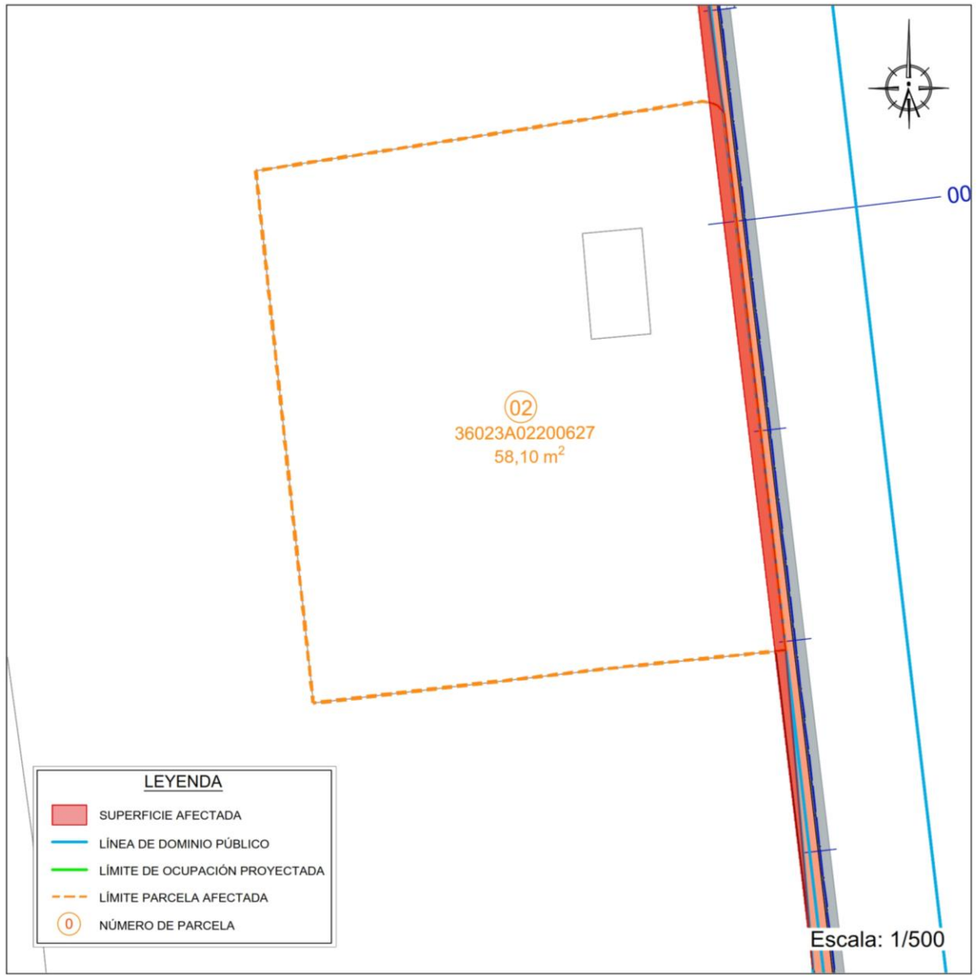
FOTOGRAFÍA

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
02	36023A02200627	58,10 m²

OBSERVACIONES:



DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P03	P-37	66

Código de Naturaleza del bien inmueble	Urbano
Referencia Catastral	36023A03700066
Uso	Suelo sin edificar
Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 66 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre	
Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	
Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular	

FINCA

Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 66 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	176
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	MT MATORRAL
Intensidad	08
Superficie (m^2)	176

FOTOGRAFÍA

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
03	36023A03700066	31,90 m²

OBSERVACIONES:

DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P04	P-37	68

Código de Naturaleza del bien inmueble	Urbano
Referencia Catastral	36023A03700068
Uso	Suelo sin edificar
Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 68 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre	
Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	
Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular	

FINCA

Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 68 MALLA. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	99
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	MT MATORRAL
Intensidad	08
Superficie (m^2)	99

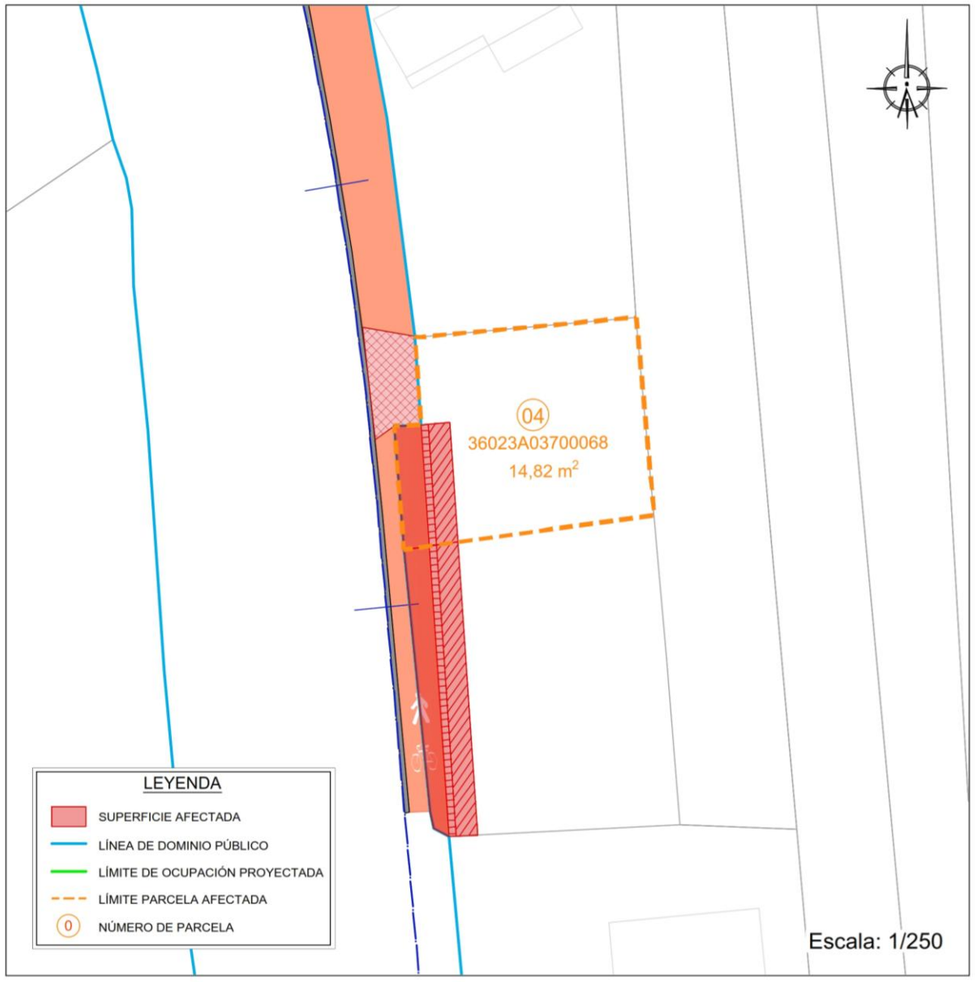
FOTOGRAFÍA

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
04	36023A03700068	14,82 m²

OBSERVACIONES:



DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P05	P-37	78

Código de Naturaleza del bien inmueble	Urbano
Referencia Catastral	36023A03700078
Uso	Suelo sin edificar
Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 78 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre

Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	

Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular

FINCA

Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 78 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	152
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	MT MATORRAL
Intensidad	08
Superficie (m^2)	152

FOTOGRAFÍA

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
05	36023A03700078	3,99 m²

OBSERVACIONES:

DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P06	P-37	79

Código de Naturaleza del bien inmueble	Urbano
Referencia Catastral	36023A03700079
Uso	Suelo sin edificar
Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 79 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre

Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	

Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular

FINCA

Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 79 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	446
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	C-LABOR -TIERRA ARABLE
Intensidad	25
Superficie (m^2)	446

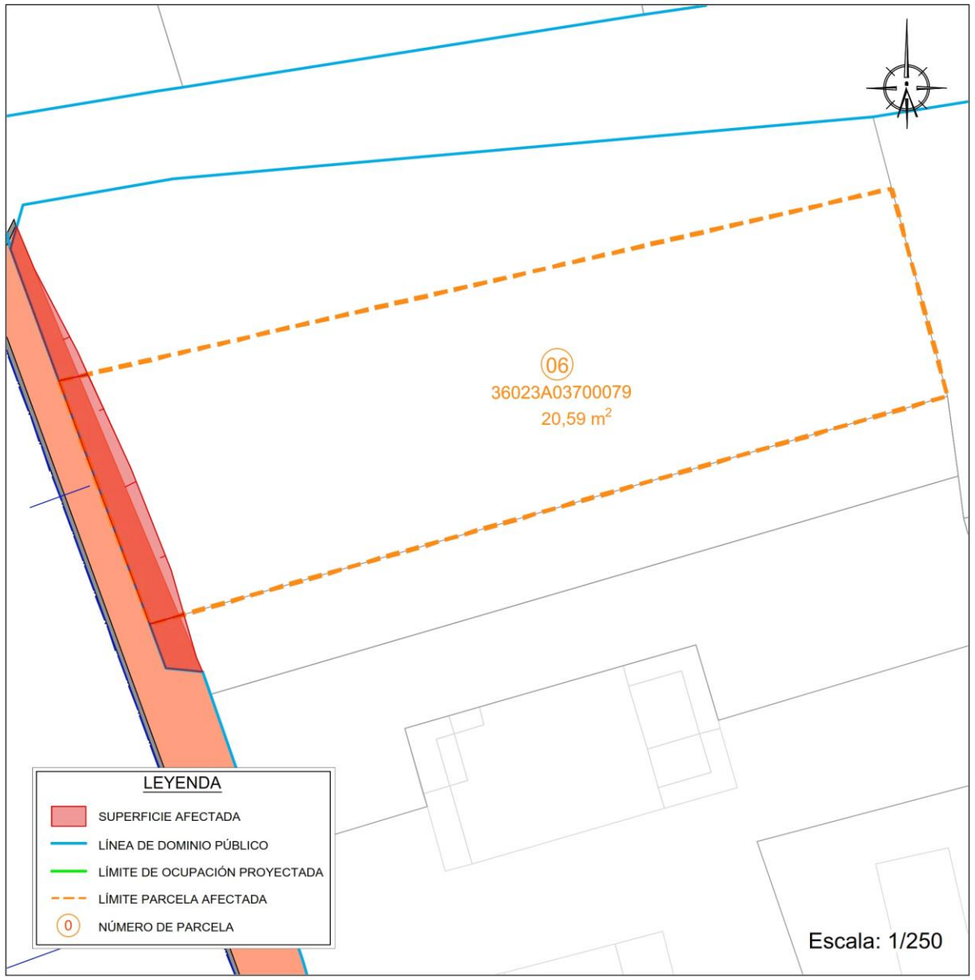
FOTOGRAFÍA

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
06	36023A03700079	20,59 m²

OBSERVACIONES:



DESCRIPCIÓN DEL BIEN INMUEBLE

Nº ORDEN DE LA FINCA	POLÍGONO	PARCELA
P07	P-37	80

Código de Naturaleza del bien inmueble	Urbano
Referencia Catastral	36023A03700080
Uso	Suelo sin edificar
Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 80 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)

LISTA DE TITULARES

Apellidos y nombre

Derecho	PR
% del bien sujeto al derecho indicado	100
Sufijo de titularidad	
Domicilio fiscal del titular	

Comunidad de bienes formal a que pertenece el titular

FINCA

Localización	LG SAA Suelo Polígono 37 Parcela 80 CRUZ. 36788 A GUARDA (PONTEVEDRA)
Superficie construida (m^2)	0,00
Superficie gráfica (m^2)	226
Tipo de finca	

CULTIVO

Identificación subparcela	0
Cultivo	MT MATORRAL
Intensidad	08
Superficie (m^2)	226

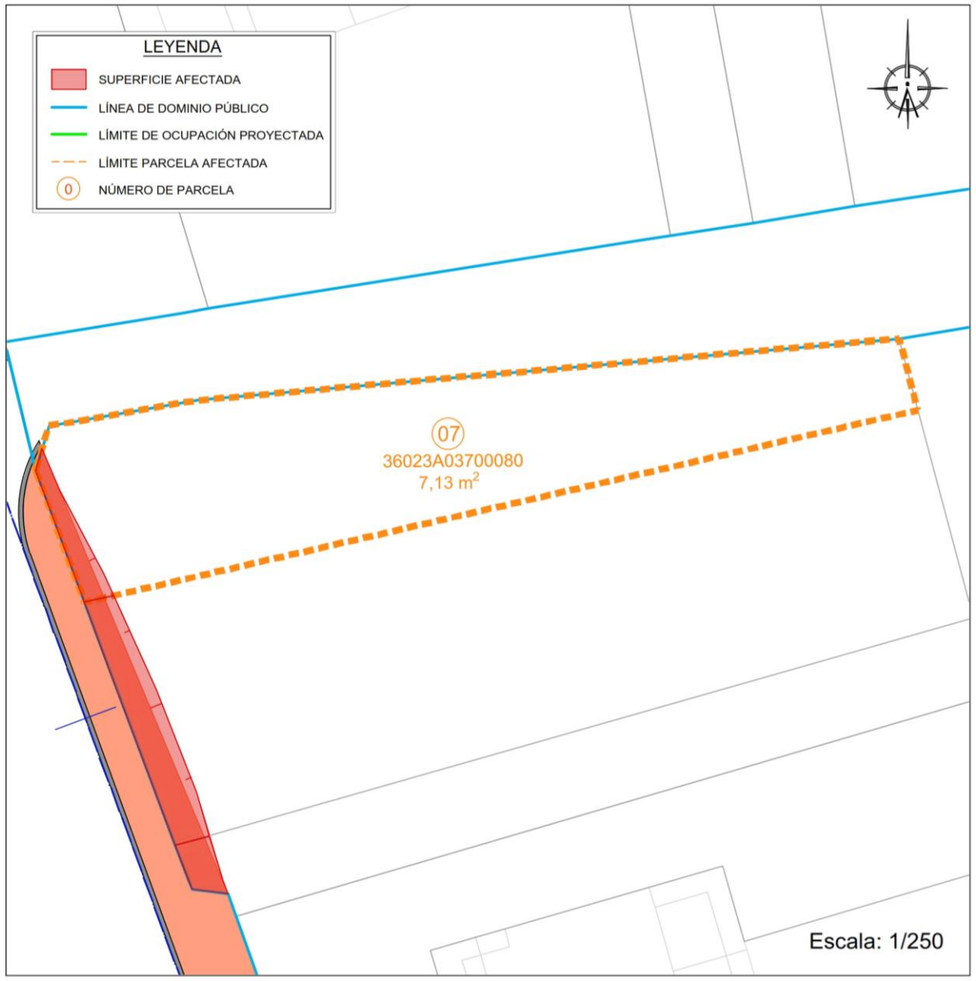
FOTOGRAFÍA

DATOS DA EXPROPIACIÓN

PROXECTO DE TRAZADO - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

PARCELA	REF. CATASTRAL	SUPERFICIE AFECTADA
07	36023A03700080	7,13 m²

OBSERVACIONES:



9. PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES

Asciende el presupuesto de las expropiaciones a la cantidad de **DIECISEIS MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (16.530,32€).**

Terrenos a expropiar.....1.737,84€

Bienes afectados.....14.005,32€

5% Premio afección .....787,16€

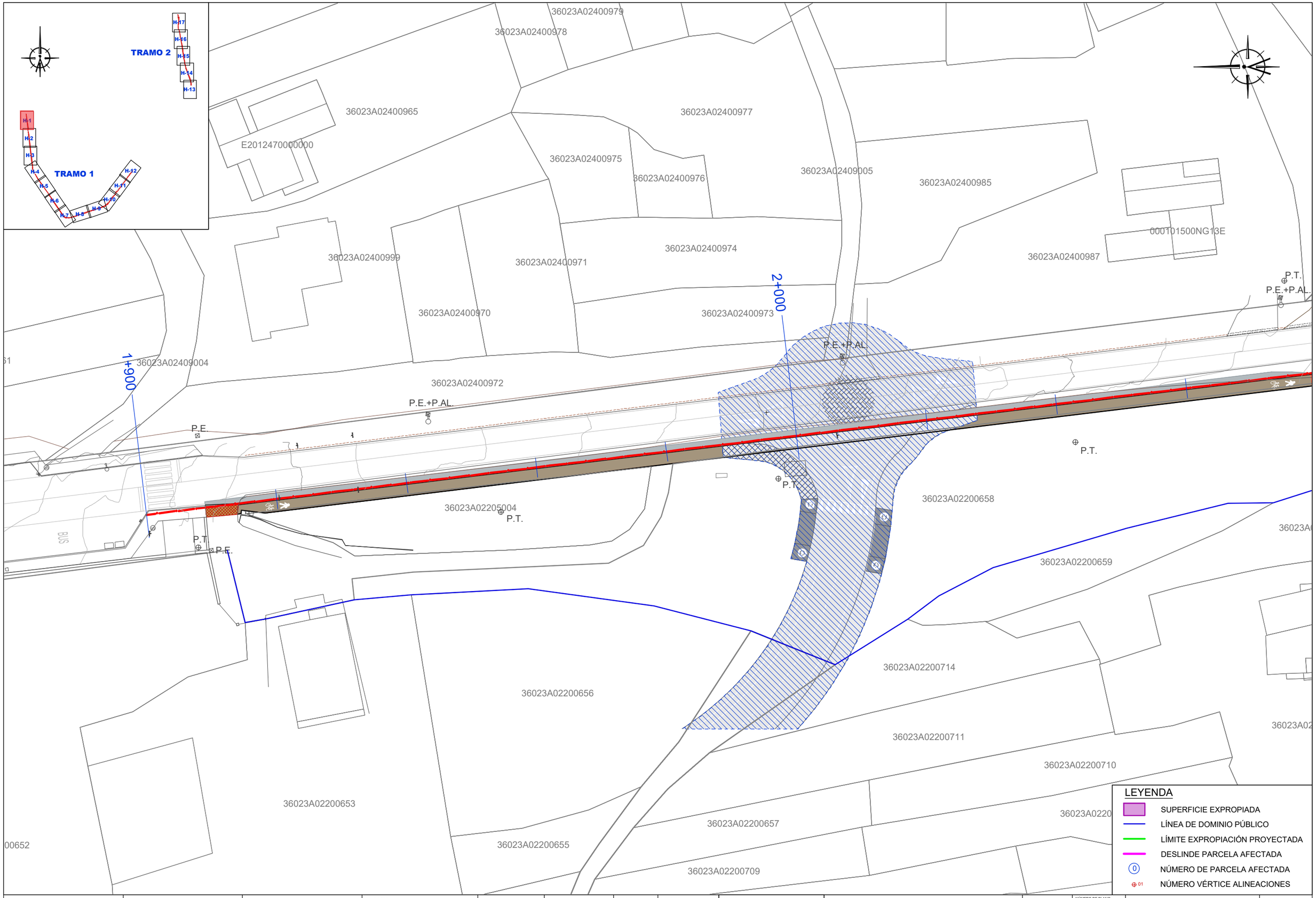
TOTAL.....16.530,32€

10. COORDENADAS DE LA POLIGONAL DE LA LÍNEA DE EXPROPIACIÓN

POLIGONAL VÉRTICES EXPROPIACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	510.110,95	4.636.844,54
2	510.120,53	4.636.763,59
3	510.121,87	4.636.752,27
4	510.126,66	4.636.711,75
5	510.129,45	4.636.688,18
6	510.130,22	4.636.681,73
7	511.821,61	4.637.543,83
8	511.822,35	4.637.543,44
9	511.823,35	4.637.543,49
10	511.822,75	4.637.557,32
11	511.819,75	4.637.562,80
12	511.821,03	4.637.562,85
13	511.822,36	4.637.562,94
14	511.800,01	4.637.642,11
15	511.799,13	4.637.644,81
16	511.796,62	4.637.651,72
17	511.794,14	4.637.657,17
18	511.792,09	4.637.661,08
19	511.791,25	4.637.663,09

11. PLANOS EXPROPIACIONES

Se presentan a continuación los planos con los terrenos a expropiar.



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

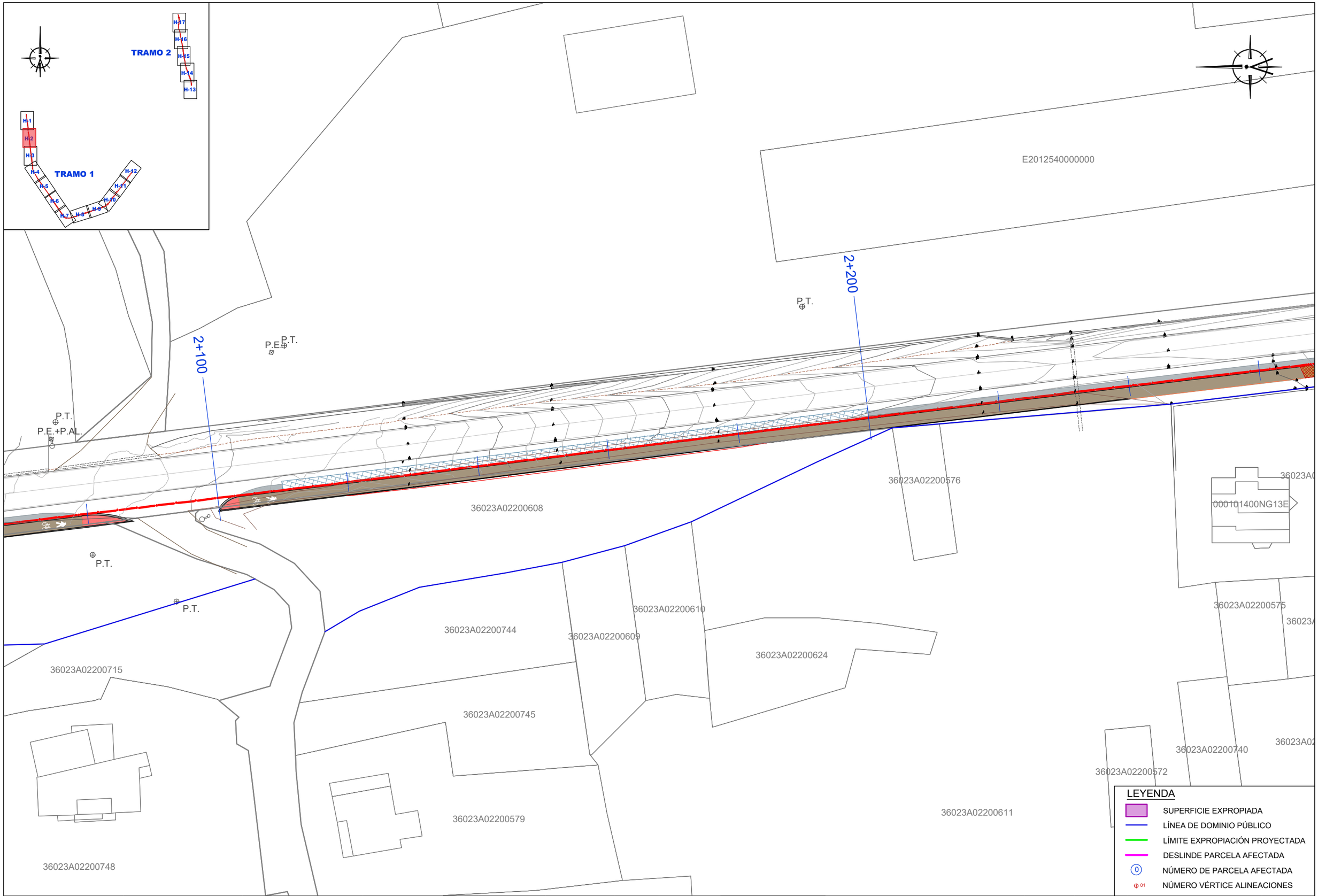
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 1



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

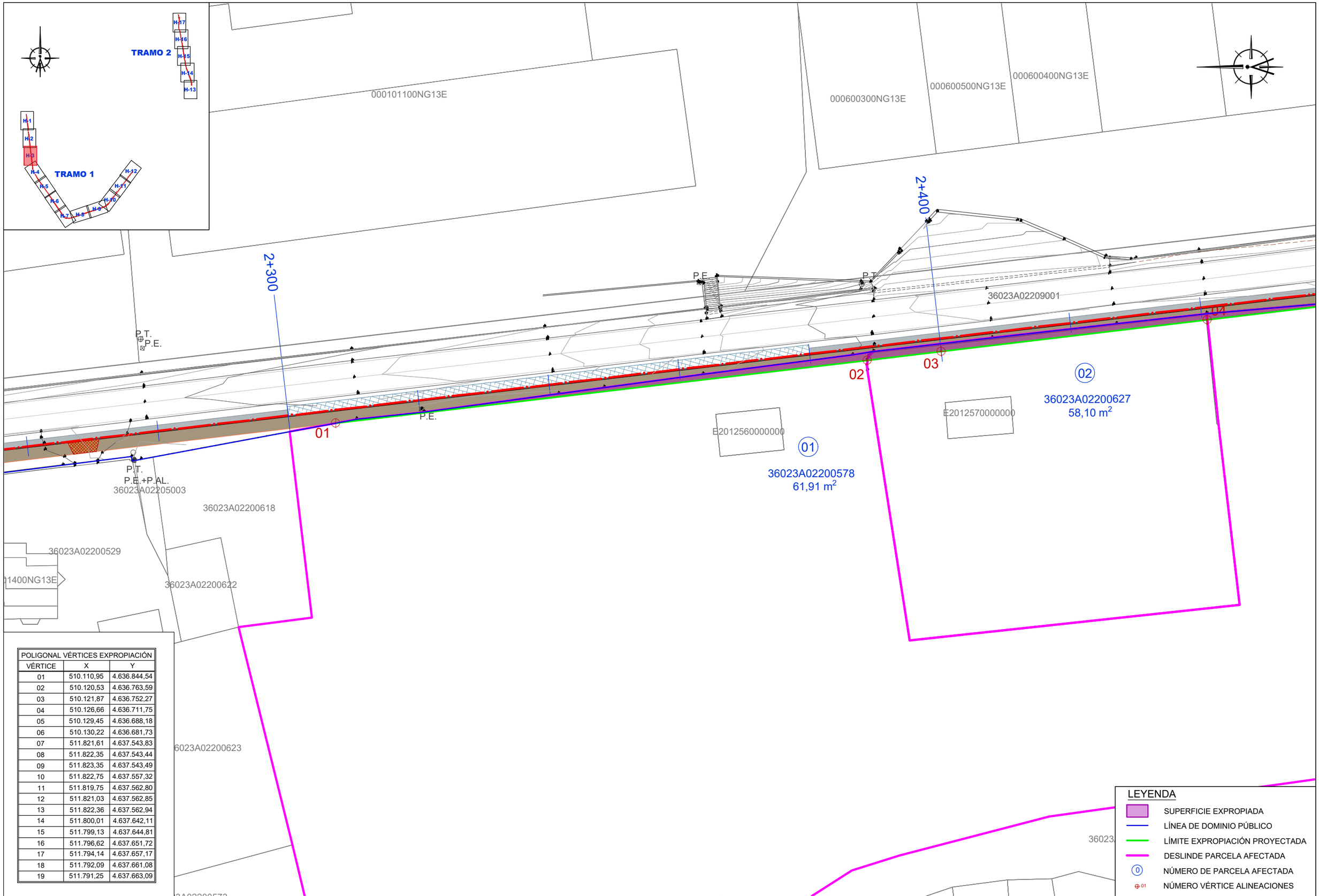
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 2



POLIGONAL VÉRTICES EXPROPIACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
01	510.110,95	4.636.844,54
02	510.120,53	4.636.763,59
03	510.121,87	4.636.752,27
04	510.126,66	4.636.711,75
05	510.129,45	4.636.688,18
06	510.130,22	4.636.681,73
07	511.821,61	4.637.543,83
08	511.822,35	4.637.543,44
09	511.823,35	4.637.543,49
10	511.822,75	4.637.557,32
11	511.819,75	4.637.562,80
12	511.821,03	4.637.562,85
13	511.822,36	4.637.562,94
14	511.800,01	4.637.642,11
15	511.799,13	4.637.644,81
16	511.796,62	4.637.651,72
17	511.794,14	4.637.657,17
18	511.792,09	4.637.661,08
19	511.791,25	4.637.663,09

LEYENDA

- SUPERFICIE EXPROPIADA
- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍMITE EXPROPIACIÓN PROYECTADA
- DESLINDE PARCELA AFECTADA
- (0) NÚMERO DE PARCELA AFECTADA
- ⊕ 01 NÚMERO VÉRTICE ALINEACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

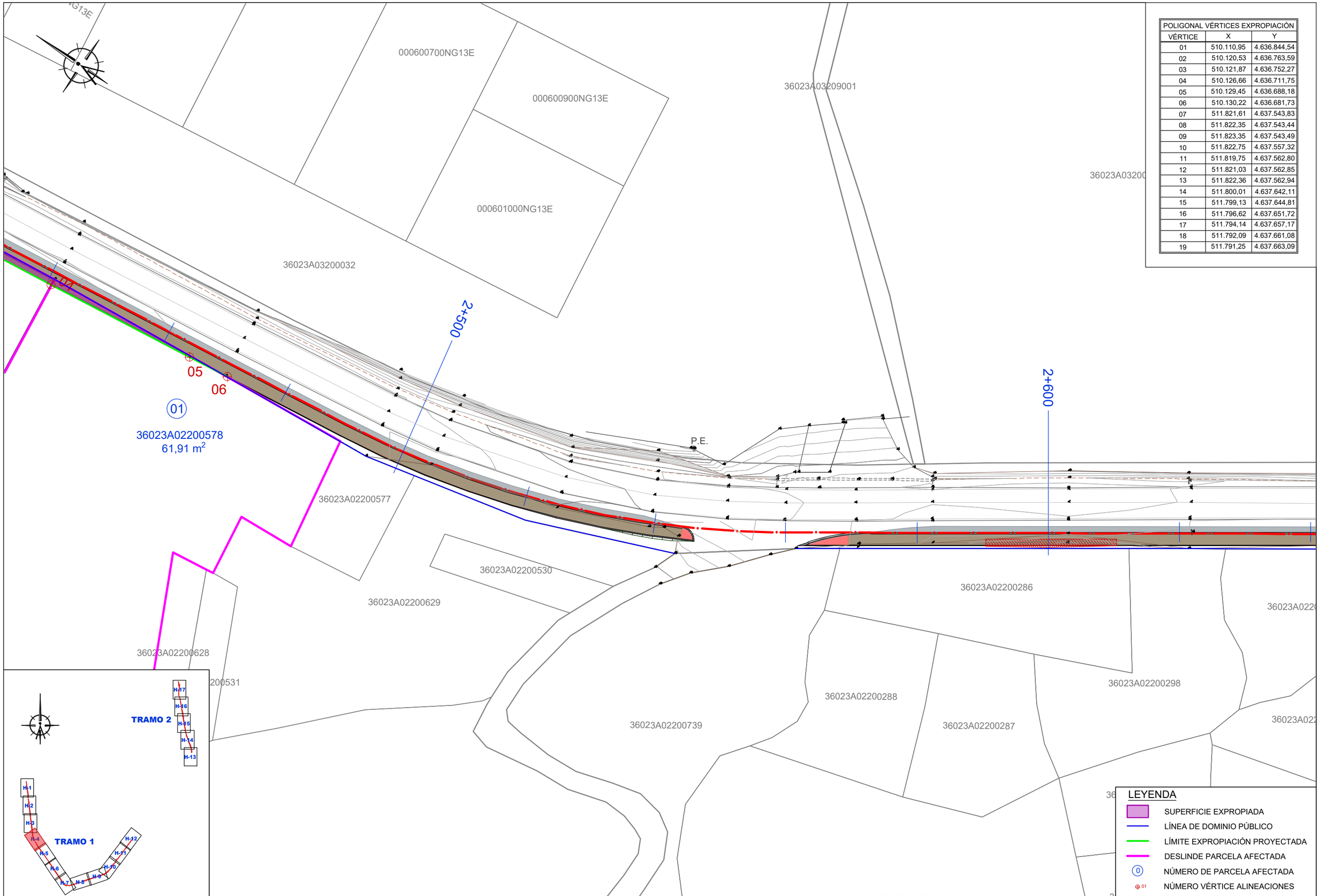
CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 3 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 3

POLIGONAL VÉRTICES EXPROPIACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
01	510.110,95	4.636.844,54
02	510.120,53	4.636.763,59
03	510.121,87	4.636.752,27
04	510.126,66	4.636.711,75
05	510.129,45	4.636.688,18
06	510.130,22	4.636.681,73
07	511.821,61	4.637.543,83
08	511.822,35	4.637.543,44
09	511.823,35	4.637.543,49
10	511.822,75	4.637.557,32
11	511.819,75	4.637.562,80
12	511.821,03	4.637.562,85
13	511.822,36	4.637.562,94
14	511.800,01	4.637.642,11
15	511.799,13	4.637.644,81
16	511.796,62	4.637.651,72
17	511.794,14	4.637.657,17
18	511.792,09	4.637.661,08
19	511.791,25	4.637.663,09



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

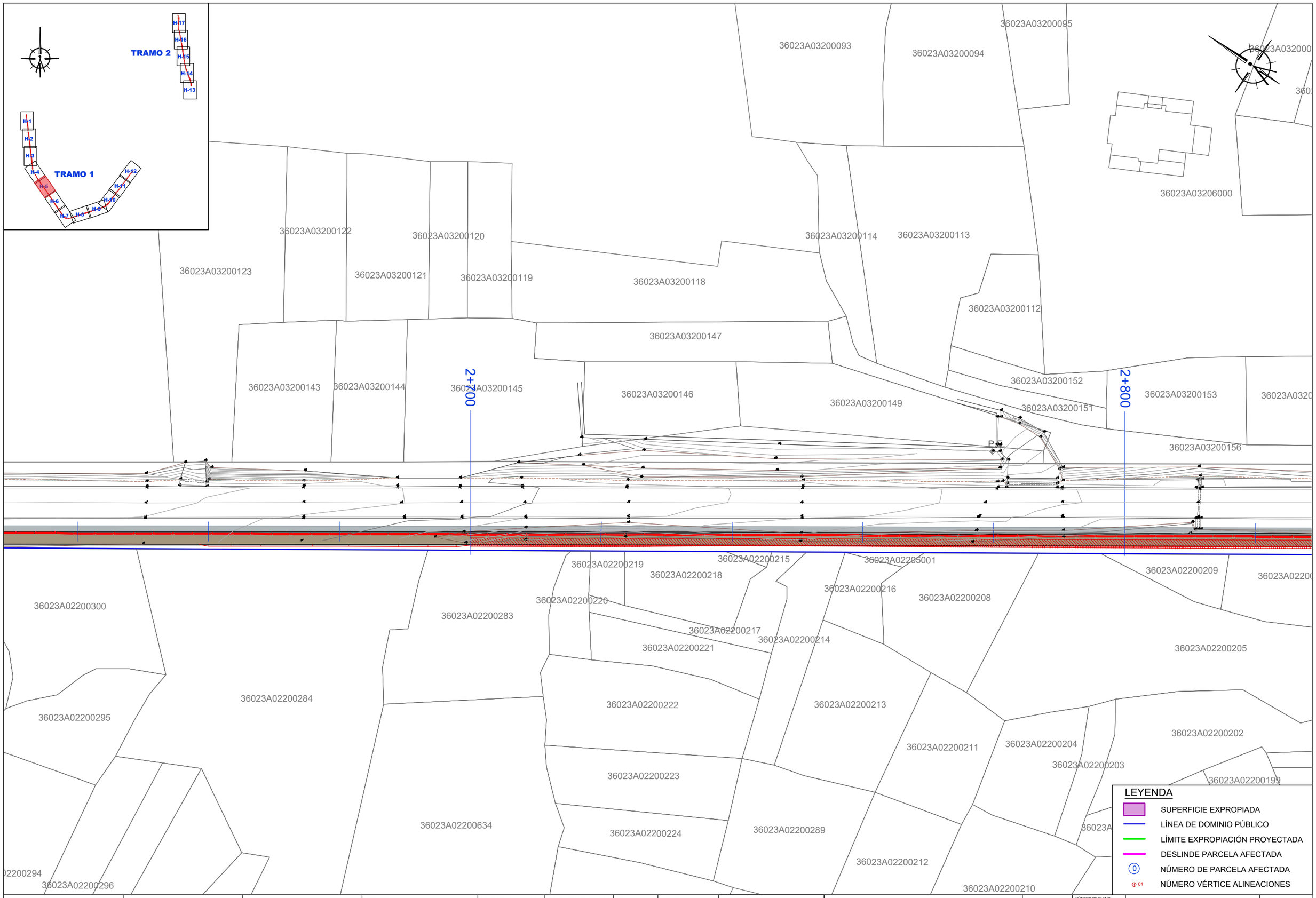
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 4



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

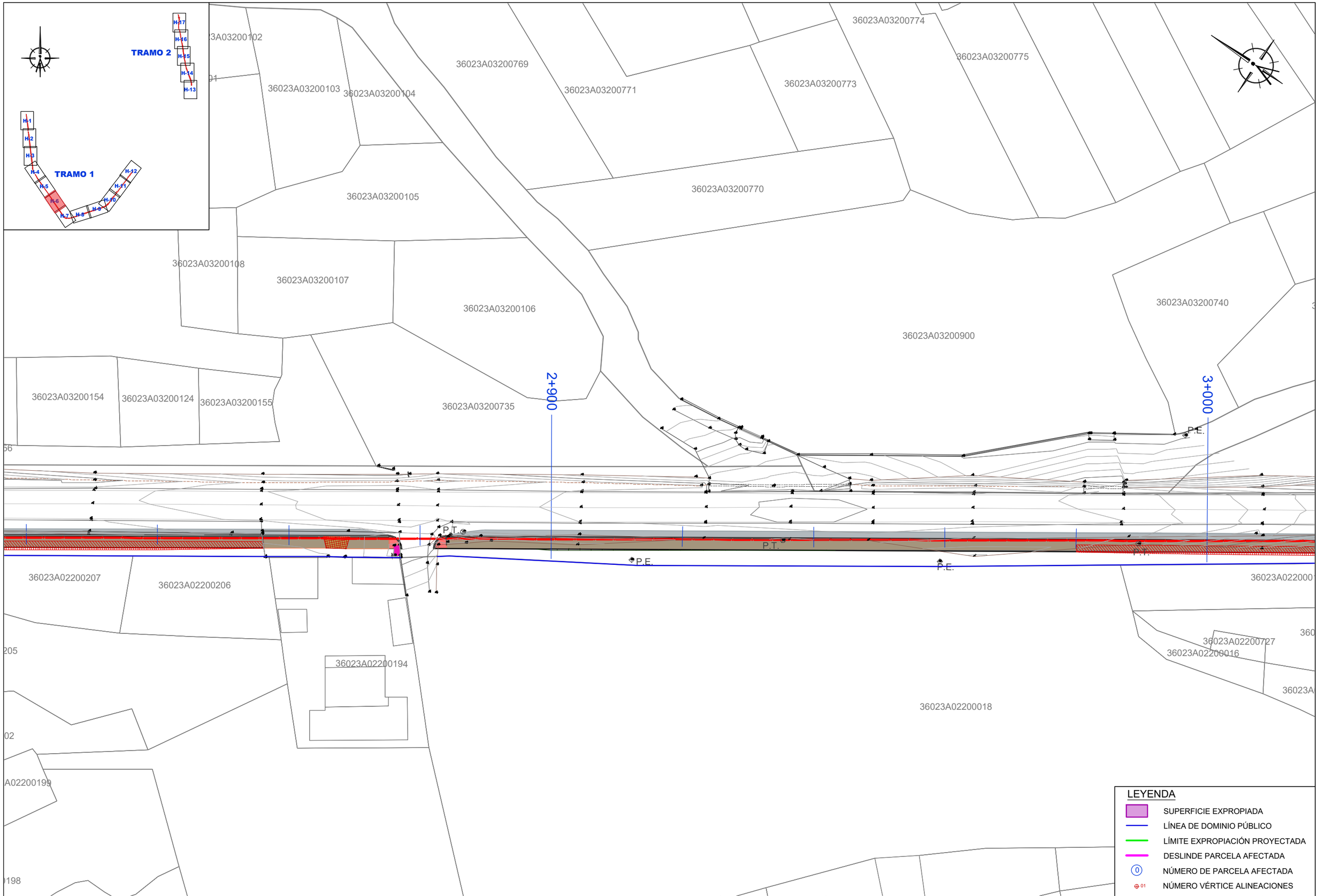
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 5



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

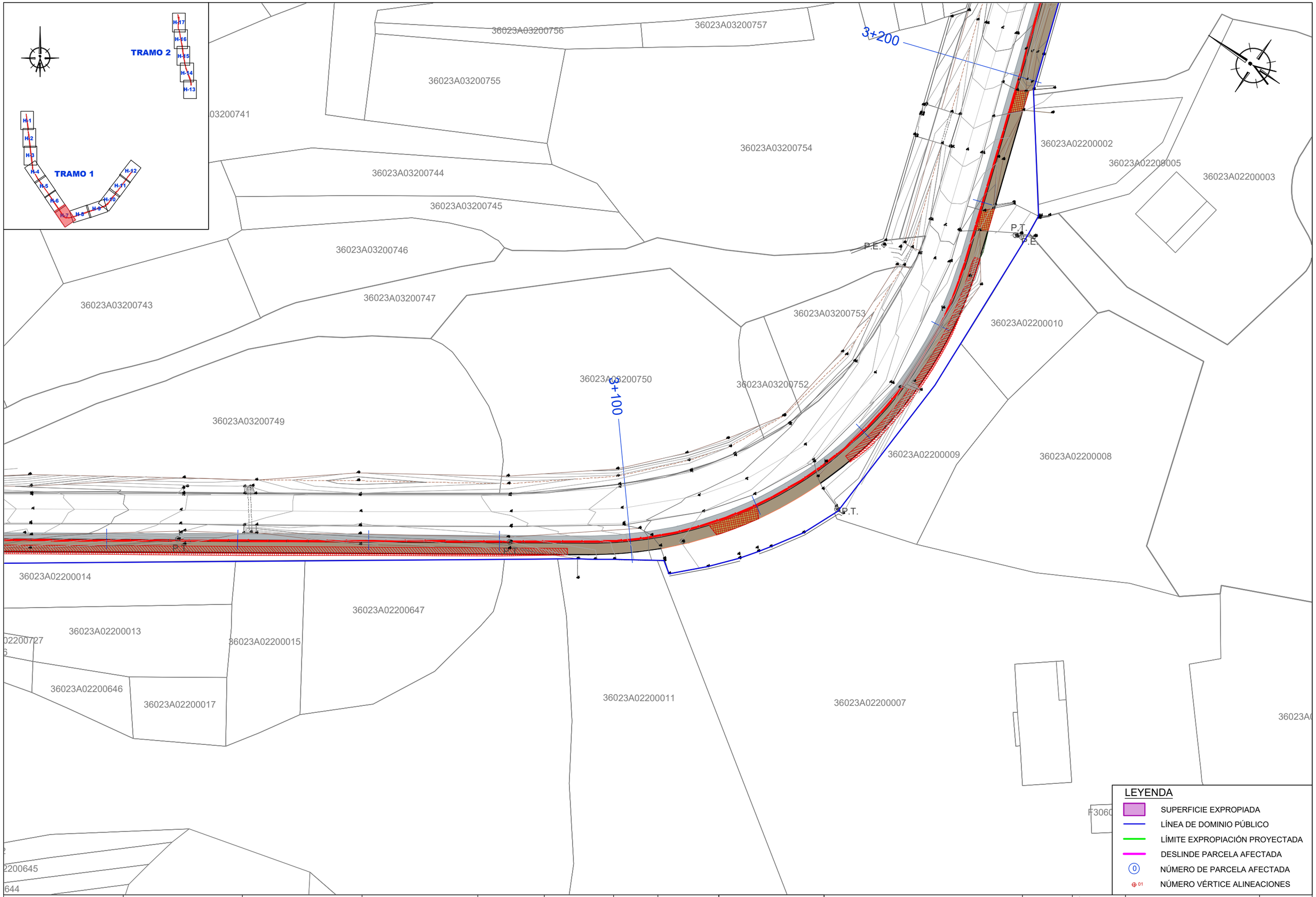
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 6



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚNEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

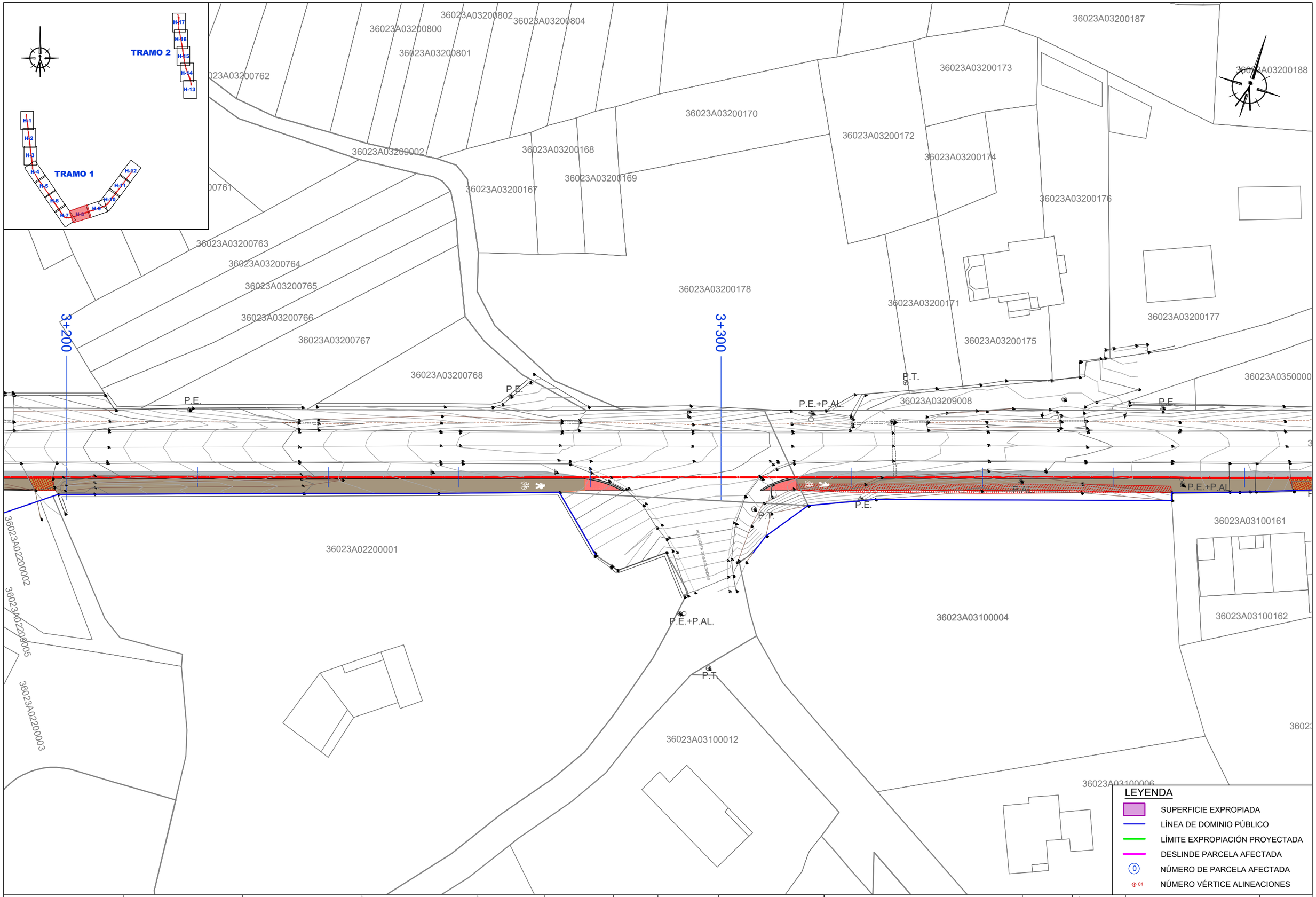
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 7



LEYENDA

- SUPERFICIE EXPROPIADA
- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍMITE EXPROPIACIÓN PROYECTADA
- DESLINDE PARCELA AFECTADA
- (0) NÚMERO DE PARCELA AFECTADA
- ⊕ 01 NÚMERO VÉRTICE ALINEACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

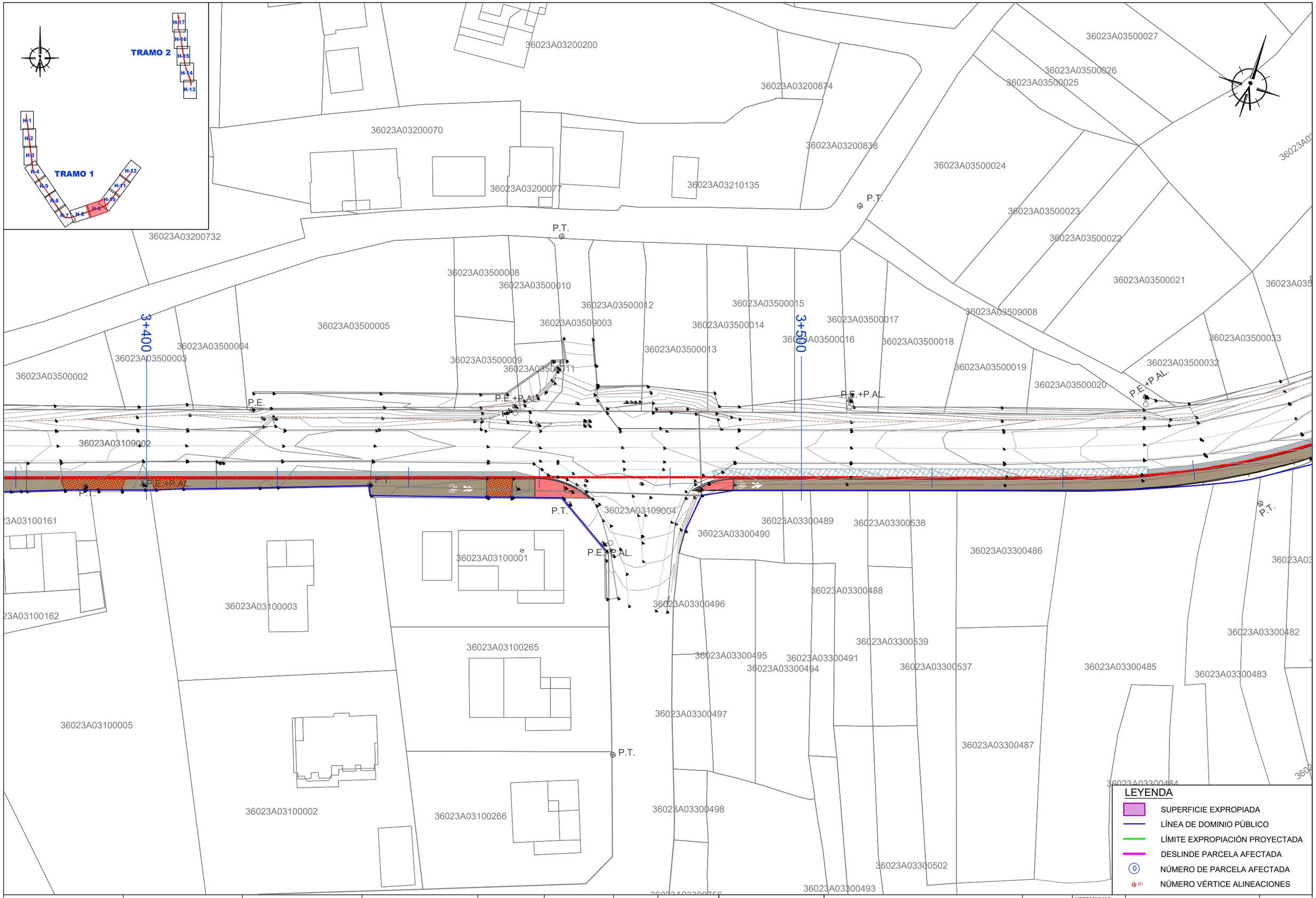
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 8



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 9 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 9

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

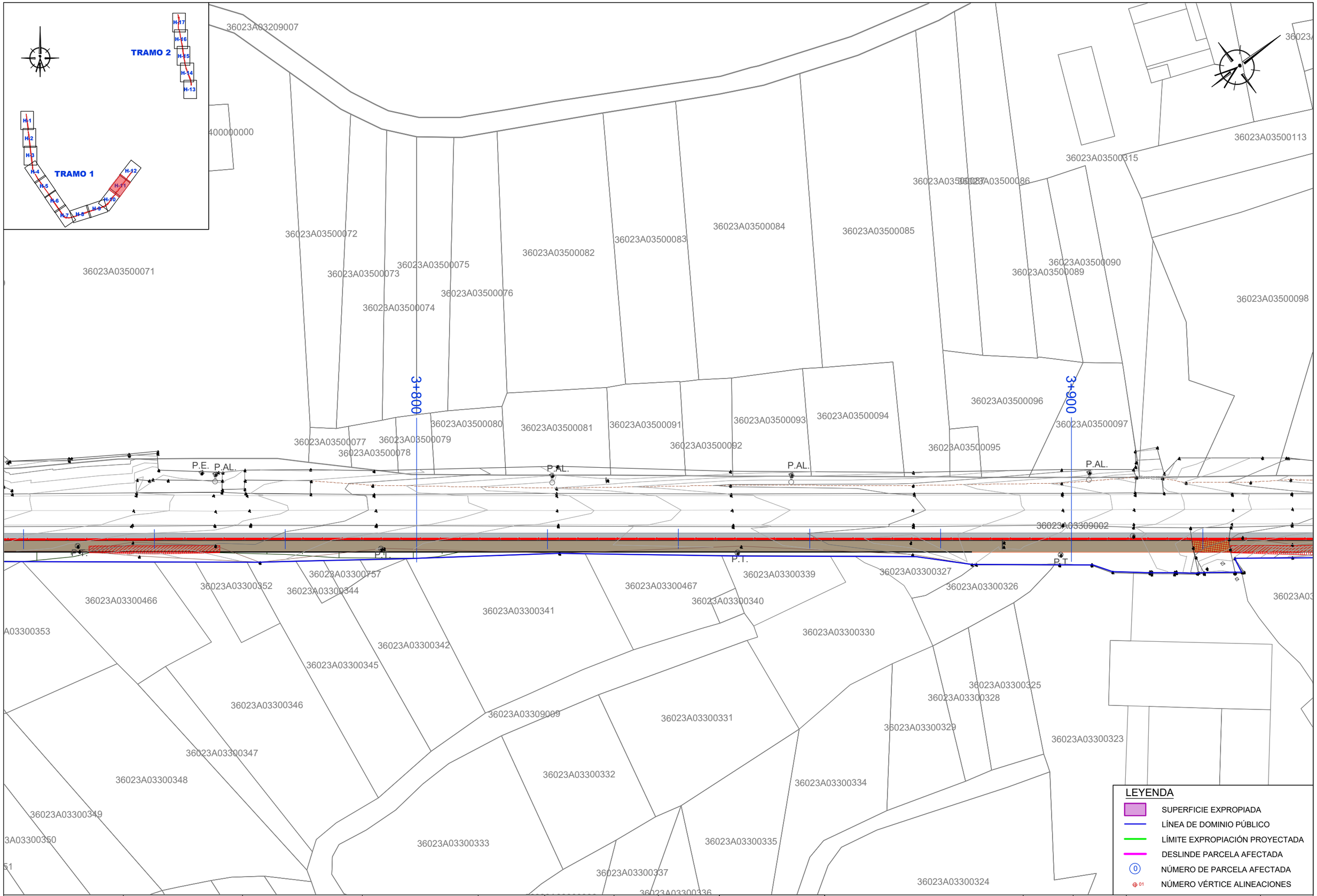
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 10



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

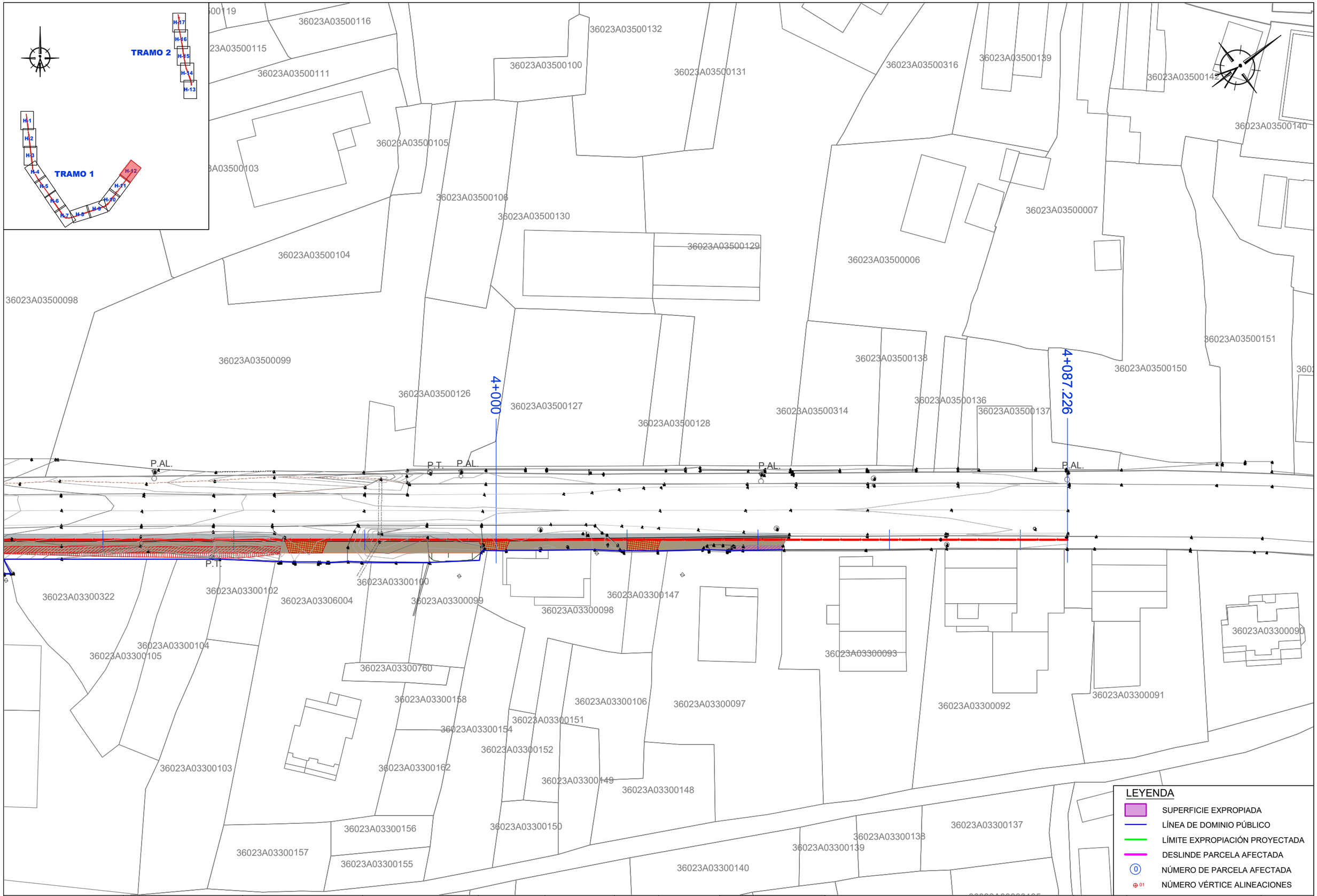
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 11



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

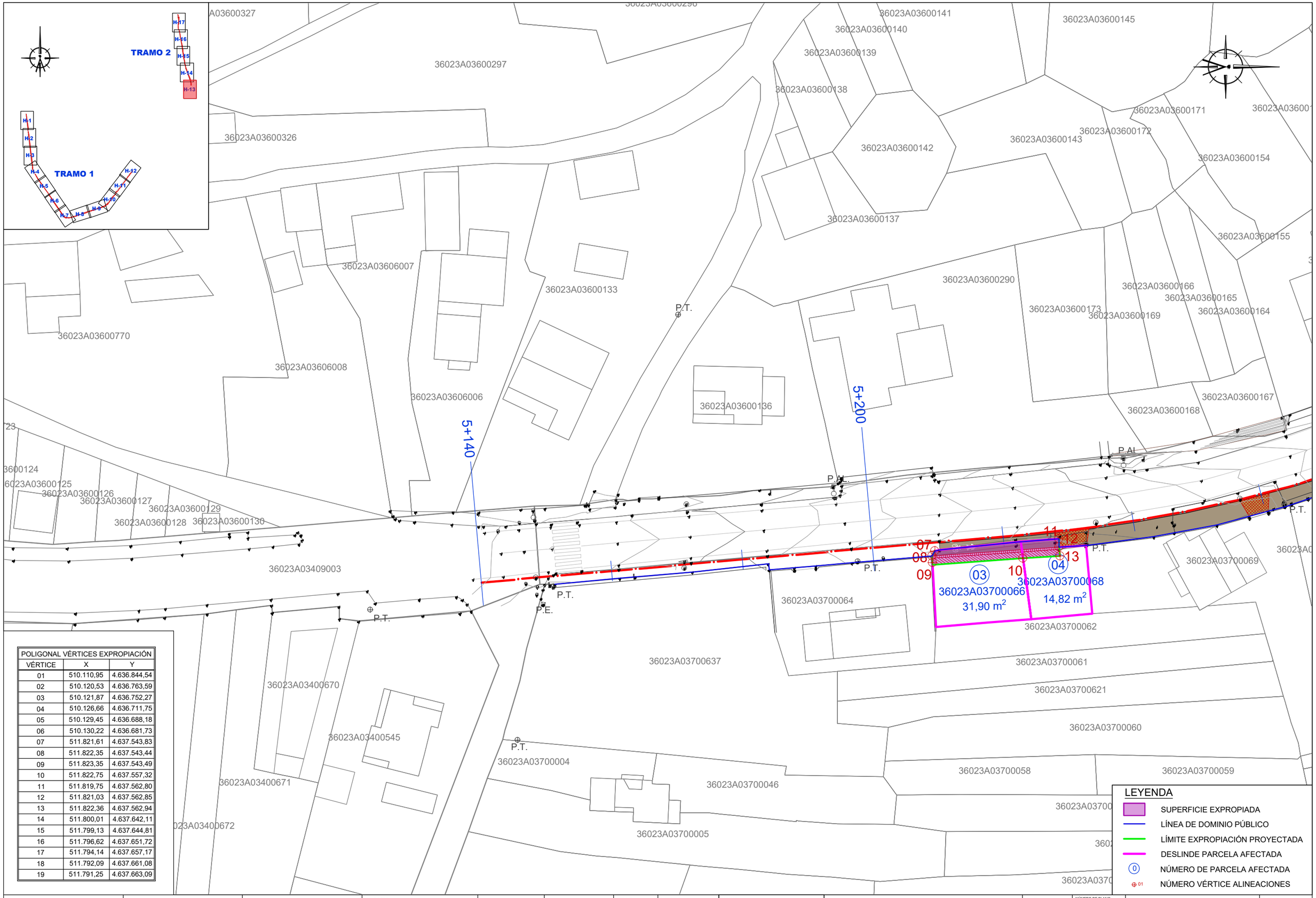
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 12



POLIGONAL VÉRTICES EXPROPIACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
01	510.110,95	4.636.844,54
02	510.120,53	4.636.763,59
03	510.121,87	4.636.752,27
04	510.126,66	4.636.711,75
05	510.129,45	4.636.688,18
06	510.130,22	4.636.681,73
07	511.821,61	4.637.543,83
08	511.822,35	4.637.543,44
09	511.823,35	4.637.543,49
10	511.822,75	4.637.557,32
11	511.819,75	4.637.562,80
12	511.821,03	4.637.562,85
13	511.822,36	4.637.562,94
14	511.800,01	4.637.642,11
15	511.799,13	4.637.644,81
16	511.796,62	4.637.651,72
17	511.794,14	4.637.657,17
18	511.792,09	4.637.661,08
19	511.791,25	4.637.663,09

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

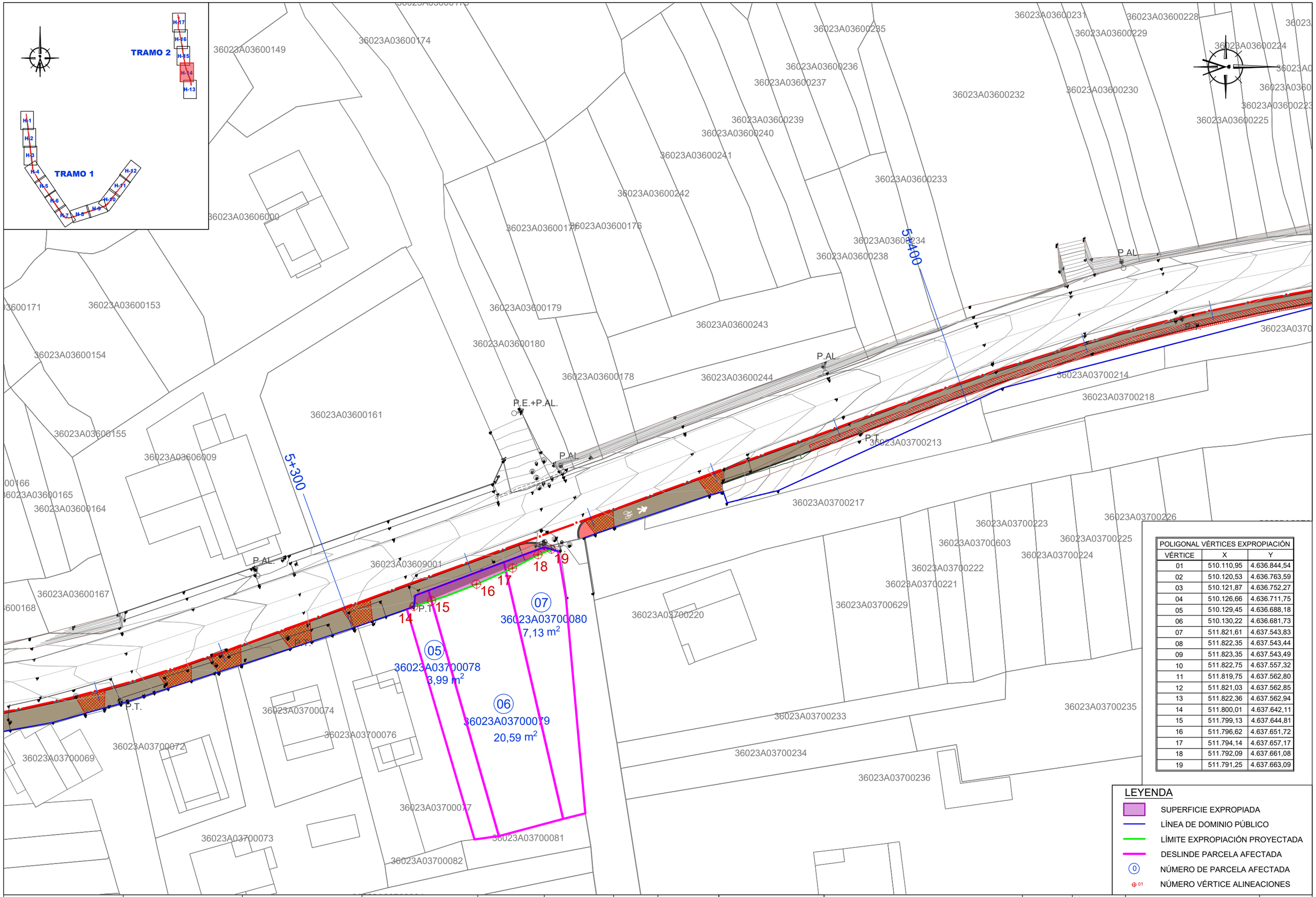
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 13



POLIGONAL VÉRTICES EXPROPIACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
01	510.110,95	4.636.844,54
02	510.120,53	4.636.763,59
03	510.121,87	4.636.752,27
04	510.126,66	4.636.711,75
05	510.129,45	4.636.688,18
06	510.130,22	4.636.681,73
07	511.821,61	4.637.543,83
08	511.822,35	4.637.543,44
09	511.823,35	4.637.543,49
10	511.822,75	4.637.557,32
11	511.819,75	4.637.562,80
12	511.821,03	4.637.562,85
13	511.822,36	4.637.562,94
14	511.800,01	4.637.642,11
15	511.799,13	4.637.644,81
16	511.796,62	4.637.651,72
17	511.794,14	4.637.657,17
18	511.792,09	4.637.661,08
19	511.791,25	4.637.663,09

LEYENDA

- SUPERFICIE EXPROPIADA
- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍMITE EXPROPIACIÓN PROYECTADA
- DESLINDE PARCELA AFECTADA
- (0) NÚMERO DE PARCELA AFECTADA
- ⊕ 01 NÚMERO VÉRTICE ALINEACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

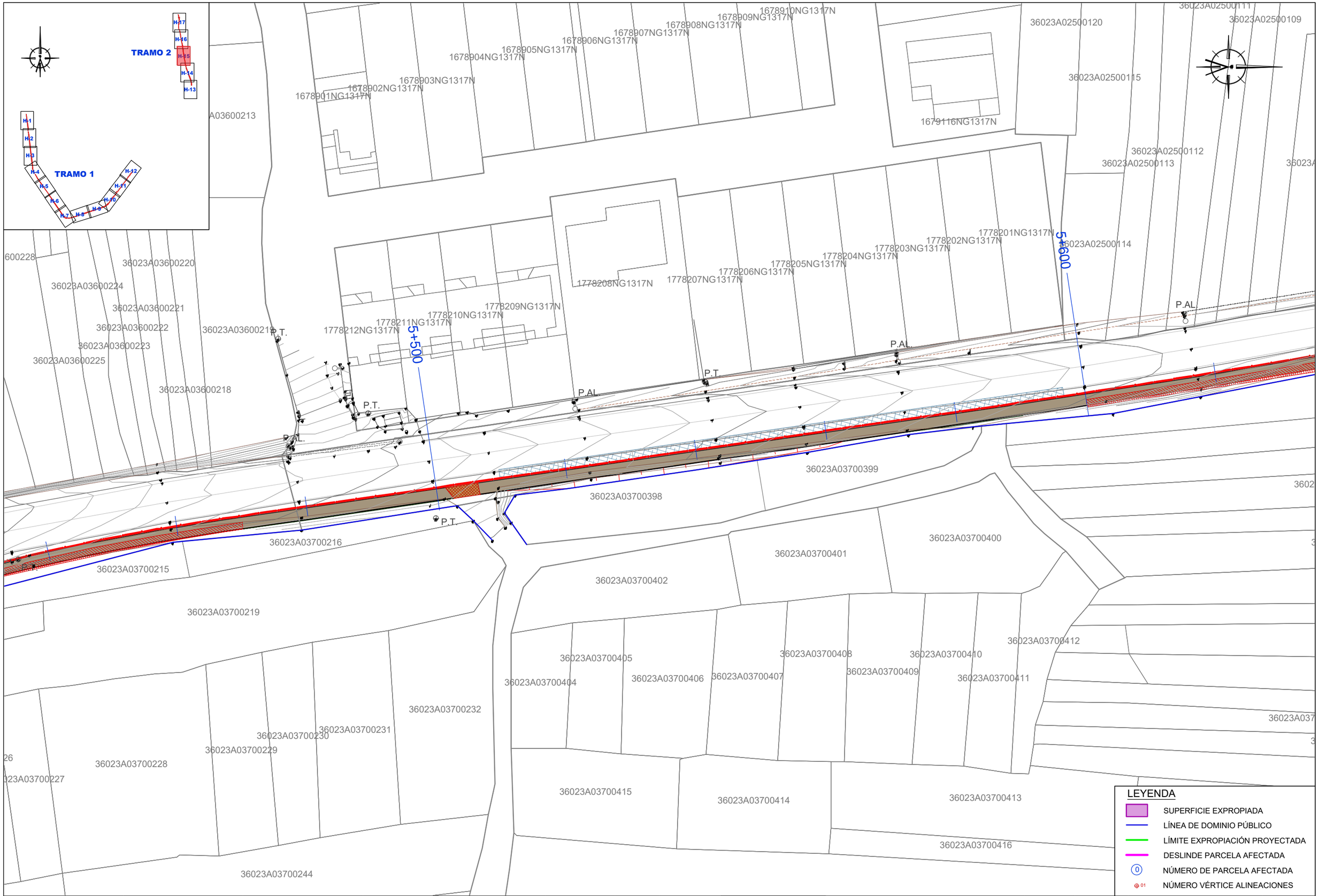
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 14 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 14



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

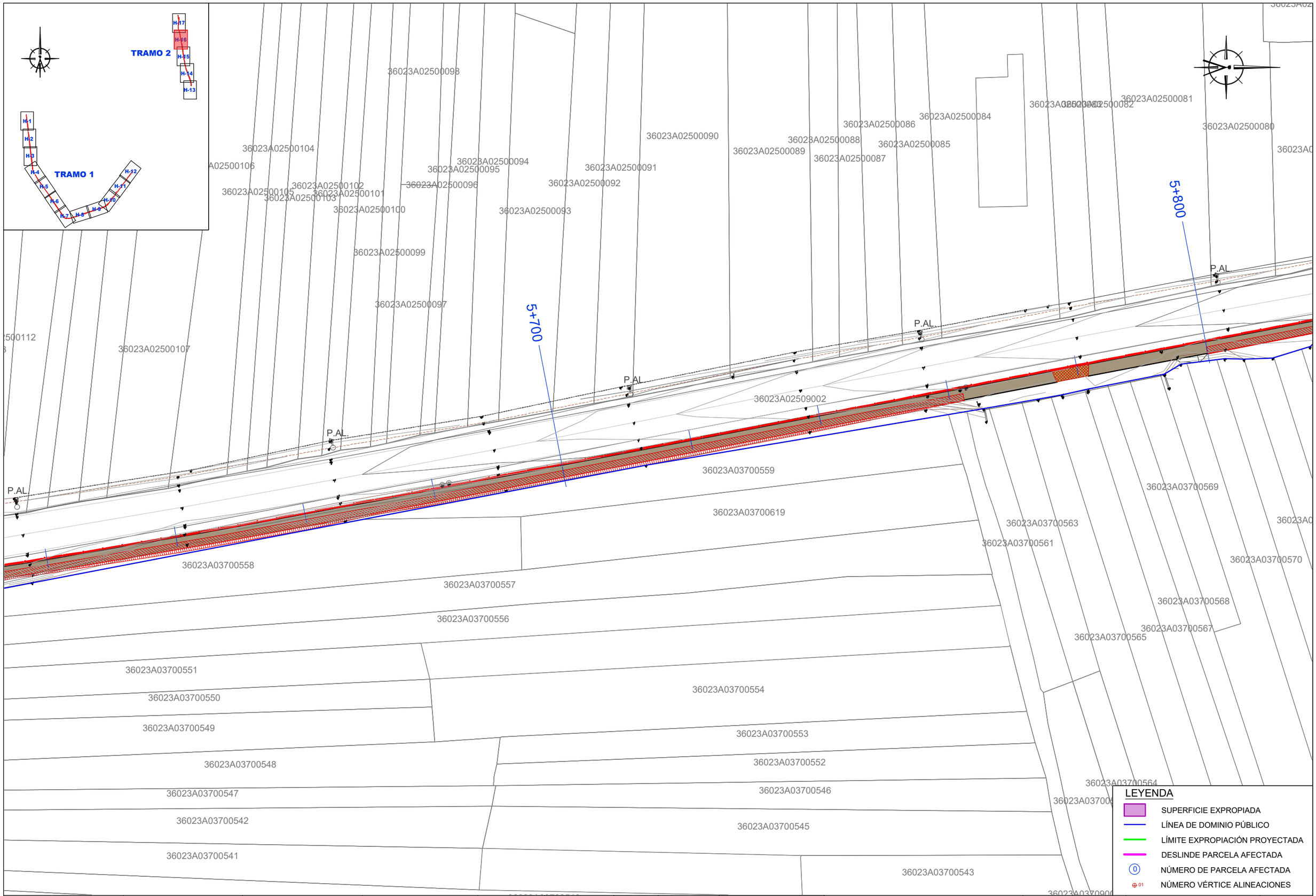
NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 15



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20
FOLLA: 16 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 16

TRAMO 2

H-17 H-16 H-15 H-14 H-13

TRAMO 1

H-1 H-2 H-3 H-4 H-5 H-6 H-7 H-8 H-9 H-10 H-11 H-12

36023A02500026
36023A02500027
36023A02500025
36023A02500070
36023A02500023
36023A02500024
36023A02500022
36023A02500071
001700200NG13G
36023A02500073
36023A02500072
36023A02500074
36023A02500076
36023A02500075
36023A02500080
36023A02500079
36023A02500069
36023A02500068
36023A02500067
5+800
5+900
5+949.337
P.AL.
P.E.+P.AL.
P.E.
P.T.
36023A03700591
36023A03700586
36023A03700590
36023A03700580
36023A03700578
36023A03700577
36023A03700589
36023A03700588
36023A03700585
36023A03700584
36023A03700579
36023A03700583
36023A03700582
36023A03700569
36023A03700571
36023A03700572
36023A03700587
36023A03700576
36023A03700570
36023A03700575
36023A03700574
36023A03700568
36023A03700581
36023A03700567
36023A03700573
36023A03700592
001701100NG13G

LEYENDA

- SUPERFICIE EXPROPIADA
- LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
- LÍMITE EXPROPIACIÓN PROYECTADA
- DESLINDE PARCELA AFECTADA
- 0 NÚMERO DE PARCELA AFECTADA
- 01 NÚMERO VÉRTICE ALINEACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: A20

FOLLA: 17 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE EXPROPIACIONES

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 17

Anejo nº21: Reposición de servicios

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO 2
2. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 2
3. INFORMACIÓN REDES EXISTENTES 2
4. VALORACIÓN SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PÚBLICA 2
5. VALORACIÓN SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PRIVADA 2
6. RESUMEN VALORACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 3

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es adjuntar las valoraciones recibidas por parte de las diferentes compañías suministradoras de servicios existentes en el ámbito de actuación y que se ven afectadas por las obras.

Las actuaciones en la redes de servicios consisten en la ejecución de canalizaciones bajo las sendas para el futuro soterramiento de las líneas aéreas y en retranqueos de postes y de cinco puntos de luz que se ven afectados por el trazado de la senda.

En cuanto a la red eléctrica, se colocará bajo las sendas un prisma de canalización con dos tubos rojos corrugados de PE de 160mm.

Para la red de telecomunicaciones se colocarán cuatro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Se dispondrá un tubo para alumbrado a lo largo de toda la senda, de diámetro 110mm.

Se colocarán arquetas al inicio y fin de cada tramo para cada uno de los servicios.

2. COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las compañías que ofrecen servicio en el ámbito de actuación e inmediaciones, que se ven afectadas por las actuaciones contempladas en el presente proyecto y con las que Ingenia Proyectos Técnicos se ha puesto en contacto son las siguientes:

- TELEFÓNICA S.A.: Compañía suministradora de telecomunicaciones.
- UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD S.A.: Empresa suministradora de energía eléctrica.

3. INFORMACIÓN REDES EXISTENTES

Se ha realizado la descarga de la página web Inkolan las redes de servicios existentes en el ámbito de las redes de telecomunicaciones y eléctrica.

4. VALORACIÓN SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PÚBLICA

Existe una red aérea de alumbrado público de titularidad municipal, la valoración de la afección a este servicio se recoge en el capítulo de Alumbrado del presupuesto y asciende a 47.245,00 € de presupuesto de ejecución material.

5. VALORACIÓN SERVICIOS AFECTADOS DE TITULARIDAD PRIVADA

5.1. RED ELÉCTRICA

Se ha solicitado a la compañía suministradora de energía eléctrica información acerca de las actuaciones a realizar en aquellas zonas donde los postes existentes o líneas eléctricas interfieren con las actuaciones proyectadas.

Se incluye en el PEM la valoración de la obra civil necesaria y a continuación se desglosa el presupuesto de la obra eléctrica que nos ha remitido la compañía suministradora.

Cantidad	Descripción	precio	importe
16	SOLTAR GANCHO SUSPENSIÓN O AMARRE LINEA TENSADA RZ, RETENSAR Y VOLVER A ENGANCHAR	21,37	341,88
36	M. LÍNEA TENSADA BT (F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 1*25 AL /54,6 ALM	5,82	209,64
15	M. LÍNEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 25 AL/54,6 ALM	6,91	103,70
36	M. LÍNEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 50 AL/54,6 ALM	8,93	321,55
145	M. LÍNEA POSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 95 AL/54,6 ALM	12,18	1.766,10
2	POSTE HORMIGON HV- 250-R-9	623,56	1.247,12
2	POSTE HORMIGON HV- 250-R-11	752,92	1.505,84
1	POSTE HORMIGON HV- 630-R- 9	946,25	946,25
1	POSTE HORMIGON HV- 630-R-11	1.195,74	1.195,74
14	CONJUNTO AMARRE RED AEREA TENSADA BT EN APOYO, PALOMILLA O POSTELETE	30,07	420,94
1	CONJUNTO AMARRE BT CON PINZA Y PLETINA EN FACHADA	46,99	46,99
44	DERIVACION RED BT AEREA	16,59	729,87
62	M. DESMONTAJE CONDUCTOR RZ AL/CU MONOFASICO O TRIFASICO HASTA 16 MM2	0,73	45,31
756	M. DESMONTAJE CONDUCTOR RZ AL/CU TRIFASICO MAYOR DE 16 MM2	2,33	1.762,69
6	DESMONTAJE POSTE HORMIGON INUTILIZABLE	121,74	730,45
6	M3. DEMOLICION Y RETIRADA DE CEPA DE APOYO RETIRADO	139,21	835,27
			12.209,34
	PERMISOS		1.672,92
	TOTAL		**13.882,26**

5.2. RED DE TELECOMUNICACIONES

Se ha solicitado a la compañía suministradora de telecomunicaciones información acerca de las actuaciones a realizar en aquellas zonas donde los postes existentes o líneas de telecomunicaciones interfieren con las actuaciones proyectadas.

Se incluye en el PEM la valoración de la obra civil necesaria y a continuación se desglosa el presupuesto de la obra necesaria de acuerdo a las indicaciones de la compañía suministradora.

La valoración de la obra civil necesaria por la afección a este servicio se recoge en el capítulo de Reposición de Servicios – Red de Telecomunicaciones del presupuesto y asciende a 48.929,41 € de presupuesto de ejecución material.

Así mismo, se incluye en el PCA la valoración de las actuaciones necesarias para el retranqueo de 18 postes existentes, que se describe a continuación:

DESCRIPCIÓN	UDS	PRECIO (€)	TOTAL (€)
RETIRADA O RETRANQUEO DE APOYO EXISTENTE DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES, PARA PASO A SUBTERRÁNEO O DESPLAZAMIENTO, INCLUYENDO DESMONTAJE DE APOYO EXISTENTE, INCLUSO DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN, INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE RETRANQUEOS DE APOYOS Y TODO TIPO DE INSTALACIONES PROVISIONALES, ASÍ COMO CONEXIONADO DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS EN INSTALACIÓN DEFINITIVA, BAJADAS DE AÉREO A SUBTERRÁNEO NECESARIAS, RETIRADA DE POSTES, SUSTITUCIÓN DE POSTES INCLUYENDO CIMENTACIÓN, CABLEADO PROVISIONAL, RETENSADOS DE VANOS, AMARRES, DESMONTAJE DE CABLEADO. TOTALMENTE EJECUTADO Y PUESTO EN SERVICIO.	18	353,31	6.359,58

5.3. VALORACIÓN

- Red de alumbrado: 47.245,00 €
- Red eléctrica obra civil: 93.781,62 €
- Red eléctrica obra eléctrica 13.882,26 €
- Red de telecomunicaciones obra civil 48.929,41 €
- Red de telecomunicaciones retranqueos 6.359,58 €

Total (sin IVA): 210.197,87 €

6. RESUMEN VALORACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

A continuación, se resumen los servicios afectados.

RESUMEN VALORACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS			
	PEM	PBL SIN IVA	PBL
S.A. TITULARIDAD PÚBLICA	47.245,00	56.221,55	68.028,08
S.A. TITULARIDAD PRIVADA OBRA CIVIL RED DE TELECOMUNICACIONES	48.929,41	58.226,00	70.453,46
S.A. TITULARIDAD PRIVADA RETRANQUEO POSTES TELECOMUNICACIONES	6.359,58		
S.A. TITULARIDAD PRIVADA OBRA CIVIL RED ELÉCTRICA	93.781,62	111.600,13	135.036,16
S.A. TITULARIDAD PRIVADA OBRA ELÉCTRICA	13.882,26		

RED DE TELECOMUNICACIONES

GESTIONES REALIZADAS CON COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS DE TELECOMUNICACIONES EN LA ZONA DE PROYECTO

TELEFÓNICA, S.A.

De: María Ferreiro <maria@ingeniaproyectos.com>
Enviado el: martes, 25 de marzo de 2025 10:40
Para: 'Sánchez Santiago, Tania' <tania.sanchez.santiago@xunta.gal>
Asunto: servicios afectados Senda PO-352

Hola Tania,

Estamos redactando el proyecto de una ***Senda en la PO-352, A Guarda - Camposancos*** (clave PO/24/045.06).

Te envío la planta de expropiaciones, planta general del proyecto, planta de Inkolan y planta con propuesta de retranqueo y canalización de las líneas de Telefónica afectadas, para las gestiones con las Compañías.

Cualquier duda que tengas, lo comentamos.

Muchas gracias,

María Ferreiro Núñez
Ingeniera de Caminos
ingenia proyectos técnicos
c/Eduardo Iglesias, 8 portal 2 – 2º ofi 3. 36202 Vigo
Móvil: 618 74 62 64; Tel: 886 12 72 44; Fax: 886 12 72 46
Correo electrónico: maria@ingeniaproyectos.com
www.ingeniaproyectos.com

1

De: María Ferreiro <maria@ingeniaproyectos.com>
Enviado el: miércoles, 26 de marzo de 2025 11:03
Para: 'Lamelas Rodríguez, María Luisa' <maria.luisa.lamelas.rodriguez@xunta.gal>
Asunto: servicios afectados Senda PO-352

Hola Luisa,

Estamos redactando el proyecto de una ***Senda en la PO-352, A Guarda - Camposancos*** (clave PO/24/045.06).

Te envío la planta de expropiaciones, planta general del proyecto, planta de Inkolan y planta con propuesta de retranqueo y canalización de las líneas de Telefónica afectadas, para las gestiones con las Compañías.

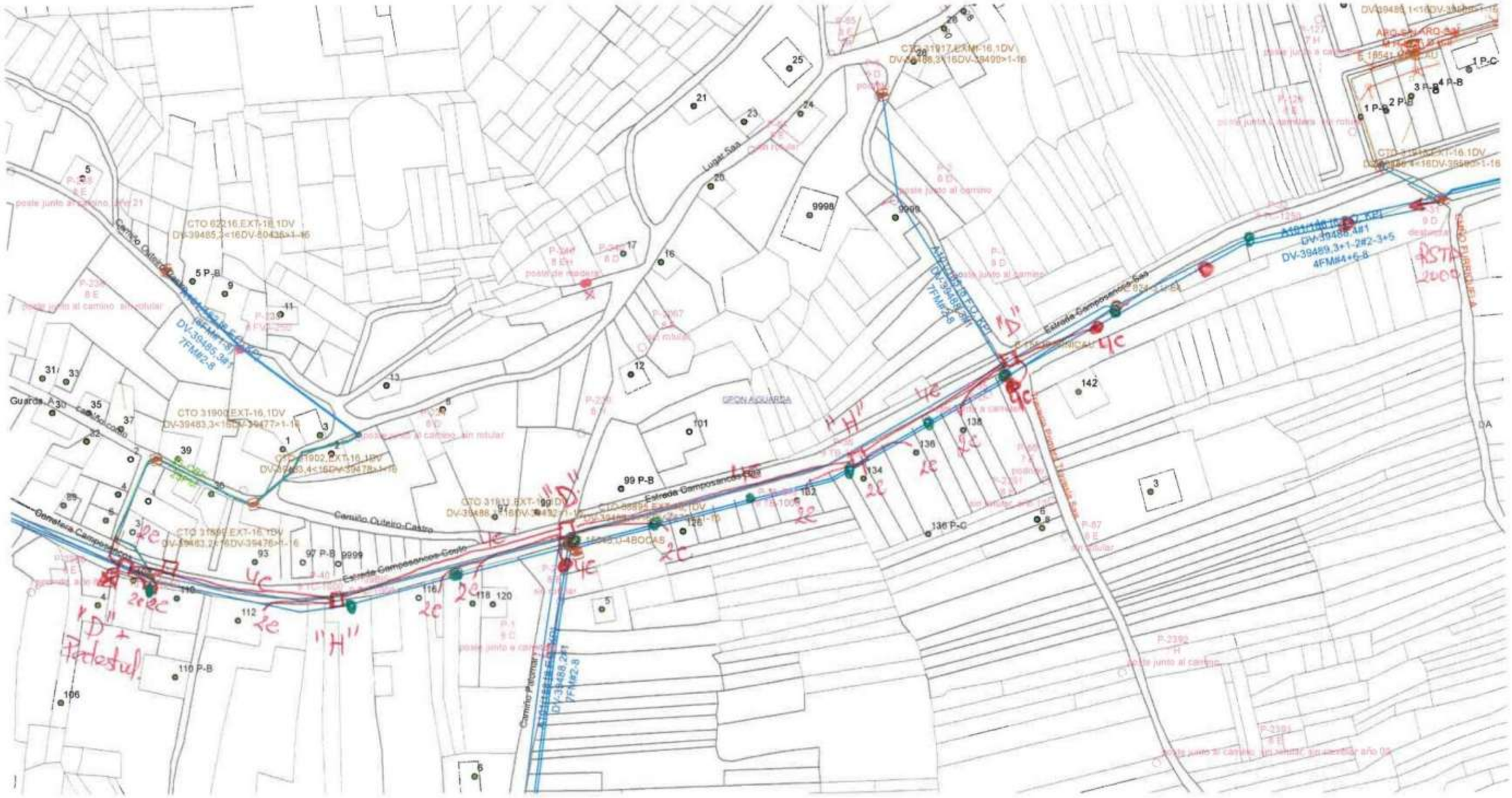
Cualquier duda que tengas, lo comentamos.

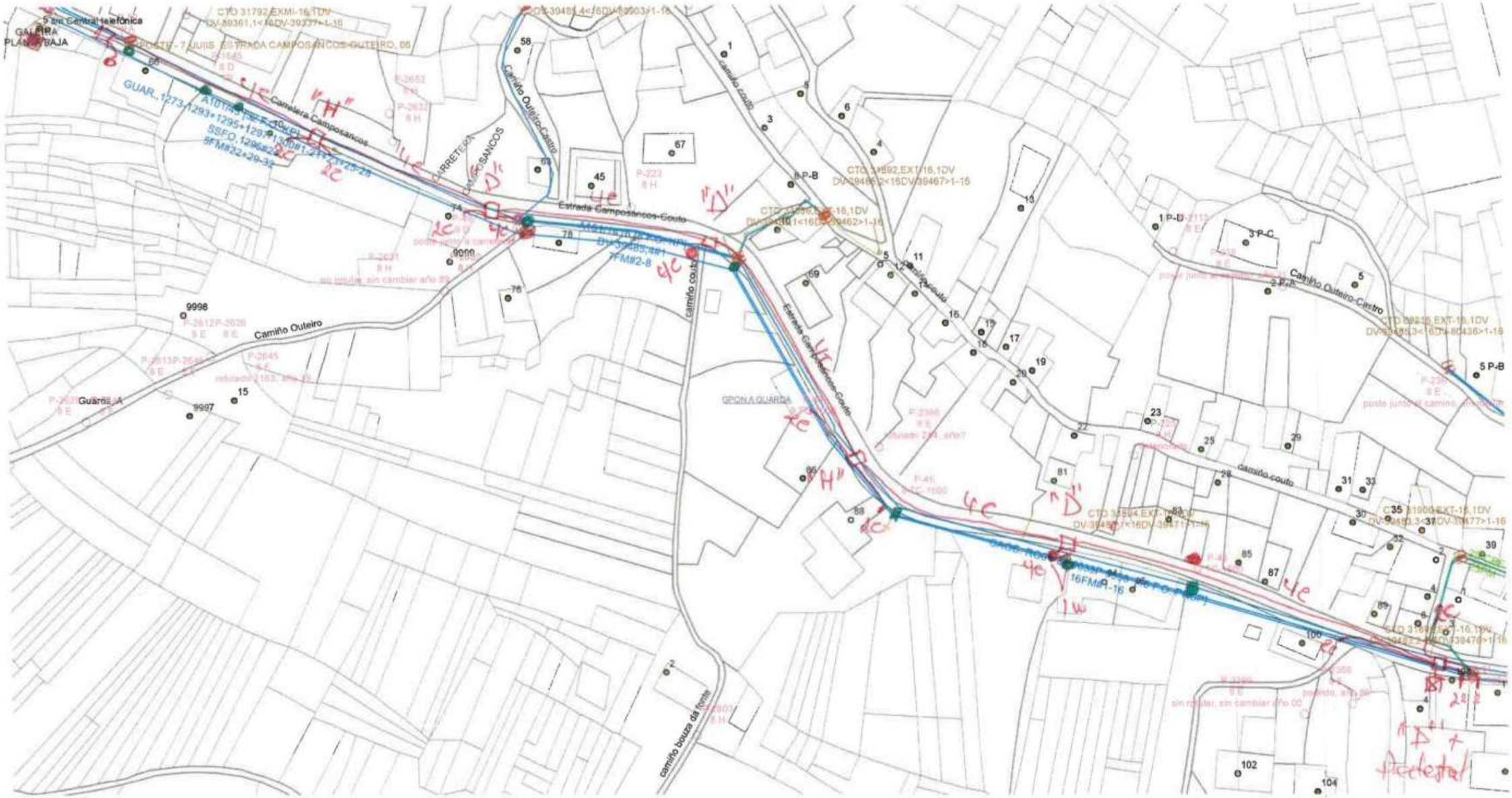
Muchas gracias,

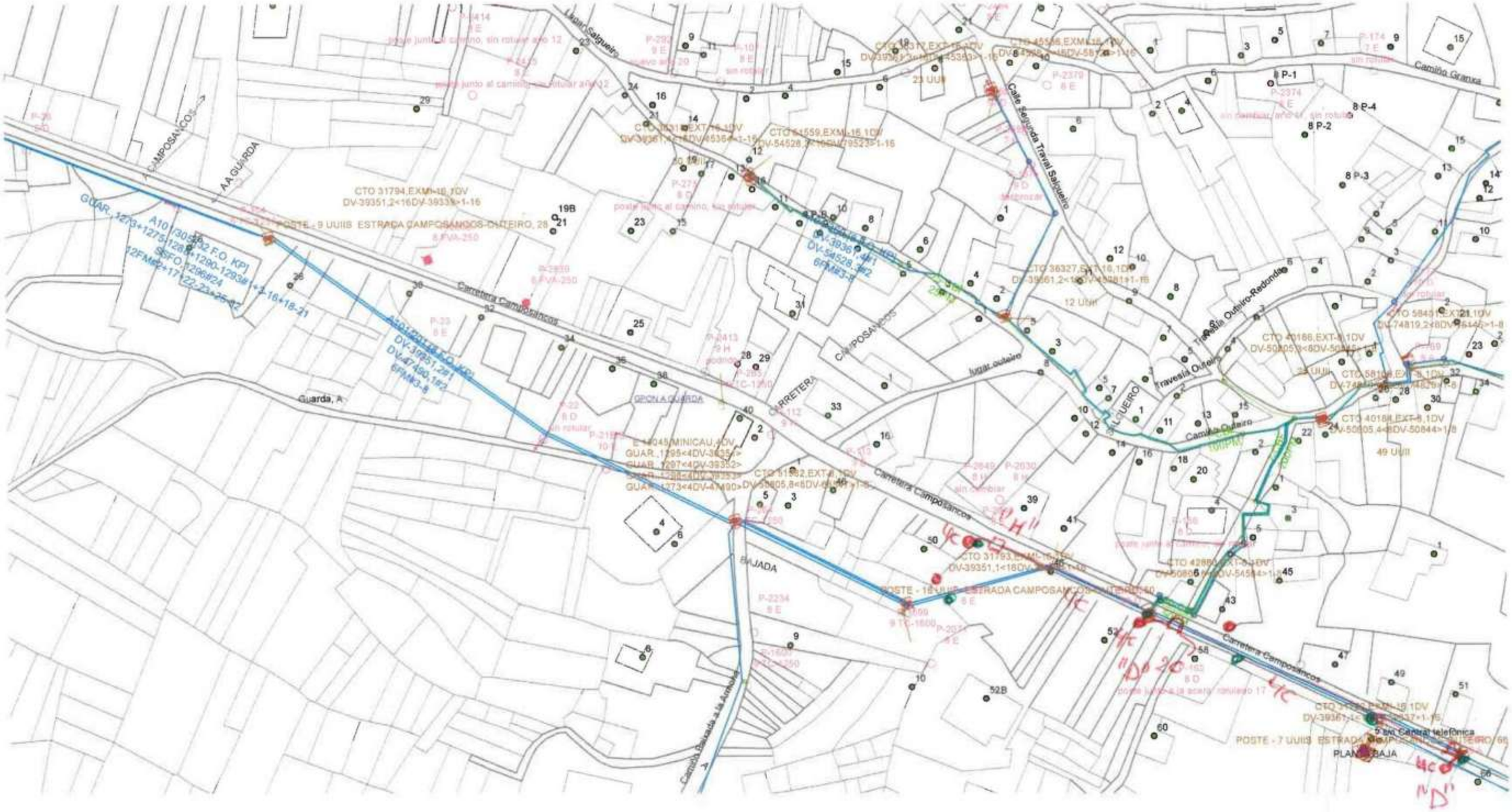
María Ferreiro Núñez
Ingeniera de Caminos
ingenia proyectos técnicos
c/Eduardo Iglesias, 8 portal 2 – 2º ofi 3. 36202 Vigo
Móvil: 618 74 62 64; Tel: 886 12 72 44; Fax: 886 12 72 46
Correo electrónico: maria@ingeniaproyectos.com
www.ingeniaproyectos.com

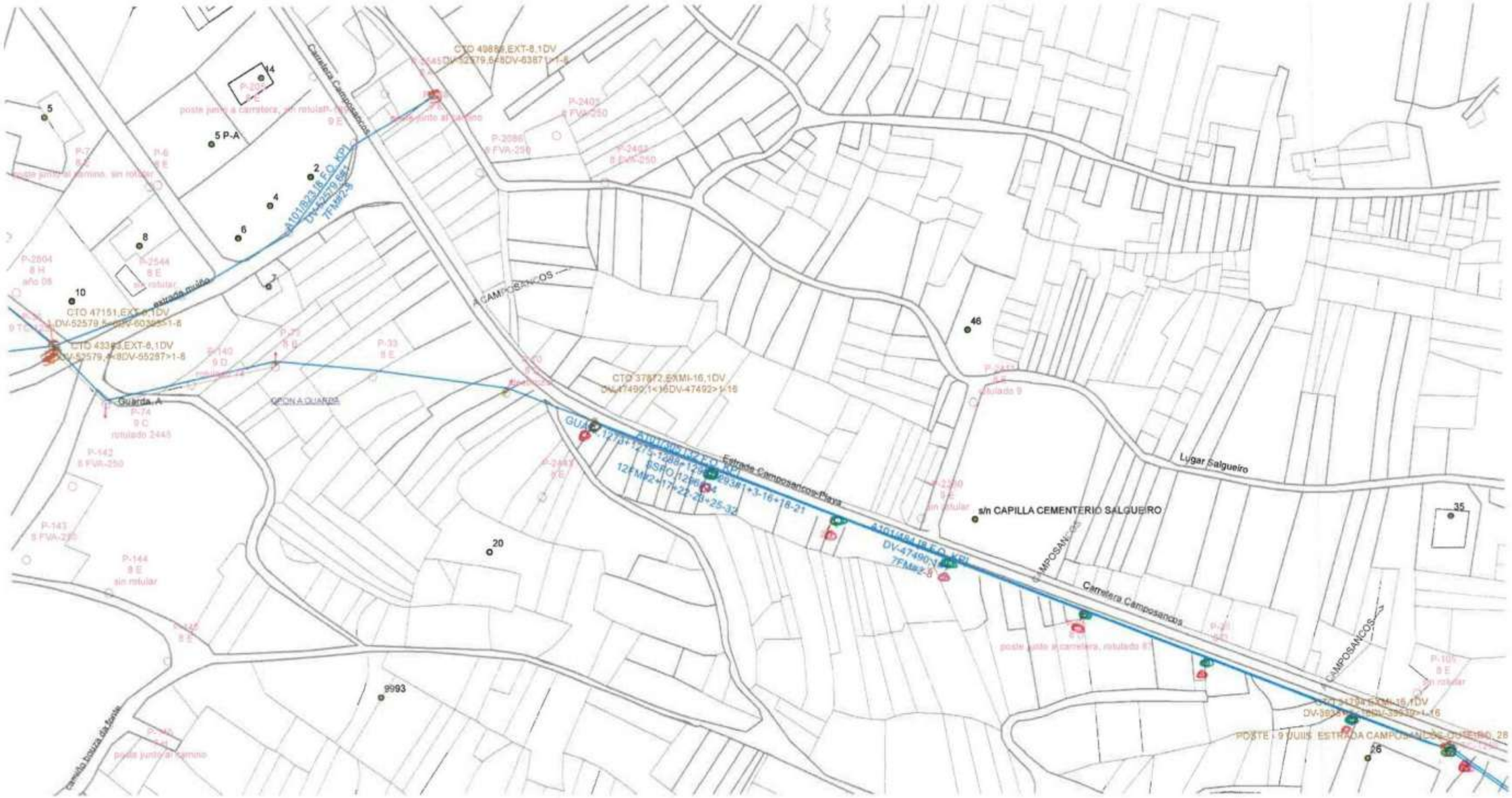
1

PET. 25043680 675.
PO-352 A GUARDA-C. PO/24/045.06
3665008 CAMPOSANCOS

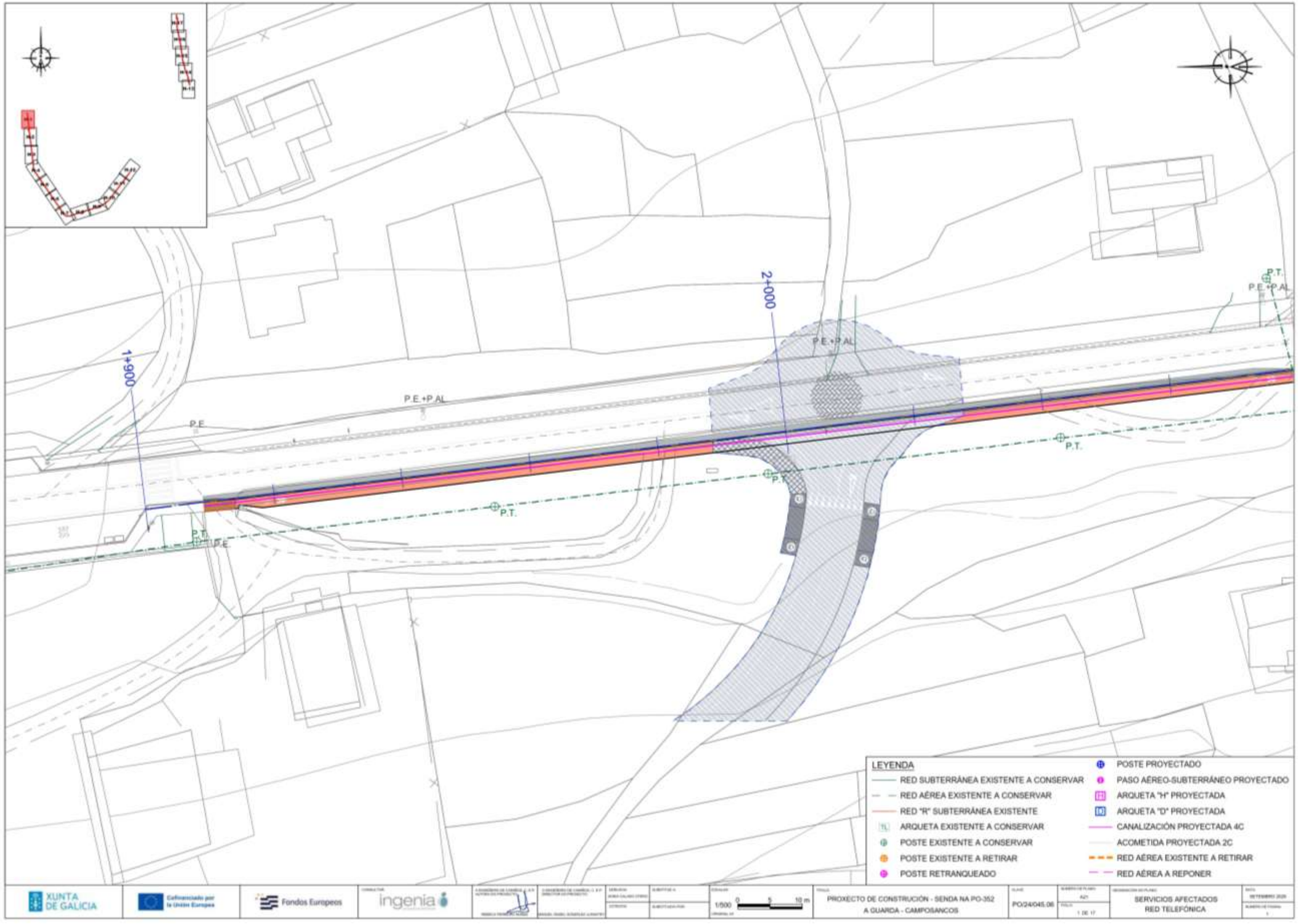

Estrada Camposancos Saa
Camiño Outeiro-Castro
Estrada Camposancos Couto
Lugar Saa
Guarda
"D"
"H"
"D" + Pedestal
4C
2C

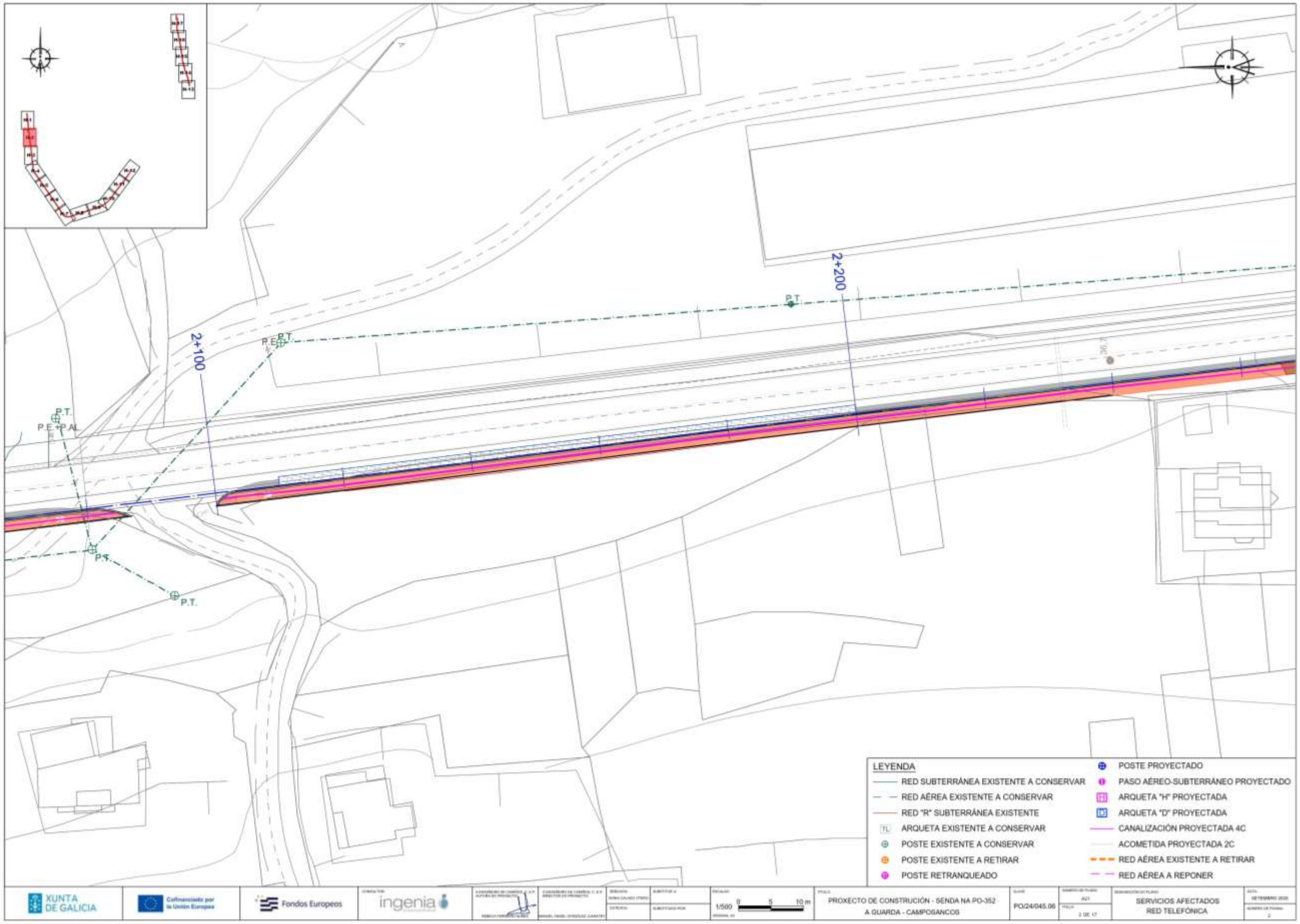

Camiño Outeiro
Camiño Outeiro-Castro
Estrada Camposancos-Couto
Carretera Camposancos
camiño couto
camiño bouza da fonte
Guarda, A

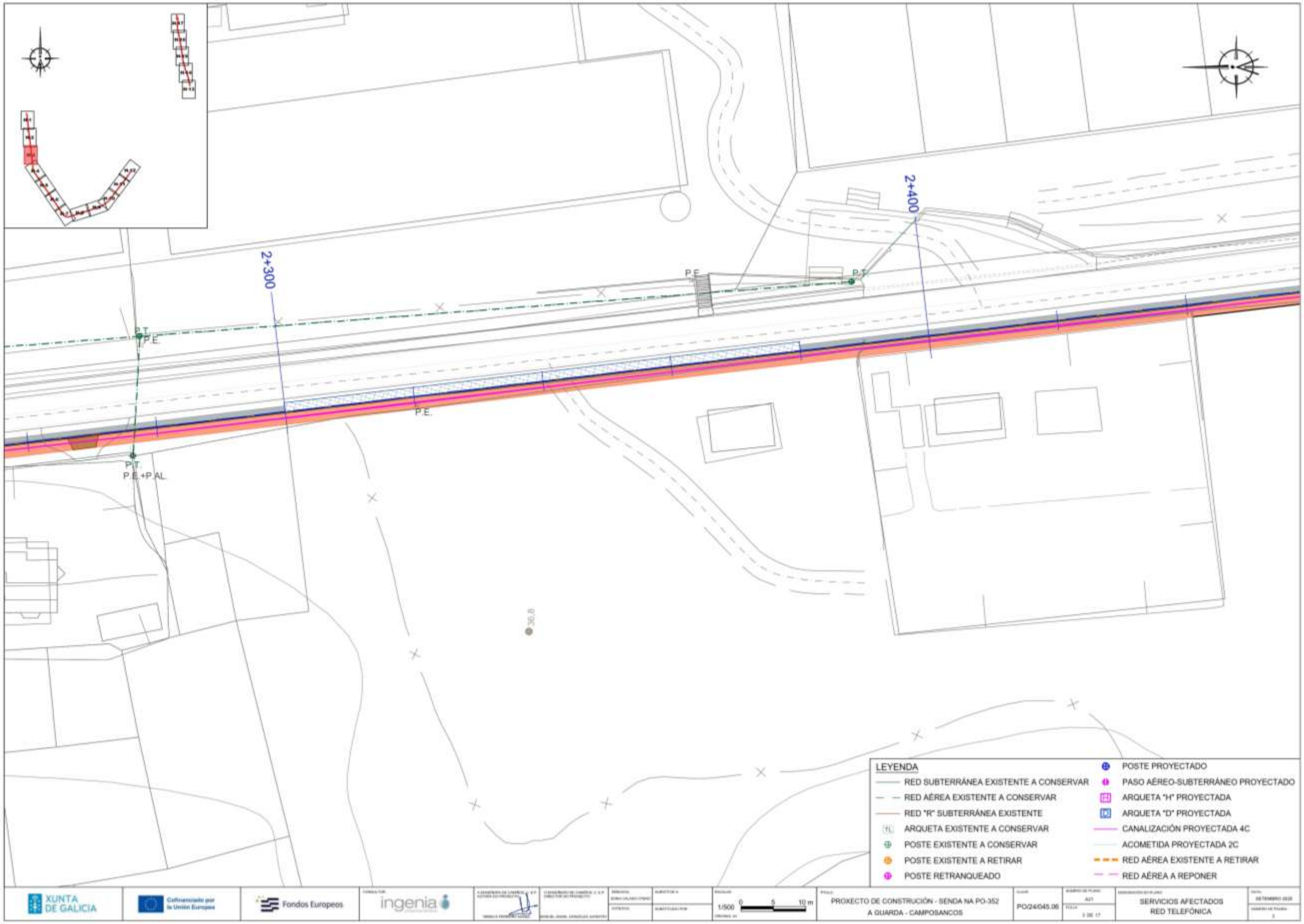

Lugar Salgueiro
Camiño Granxa
Calle Segunda Traval Salgueiro
Travesía Outeiro-Redondo
Travesía Outeiro
Camiño Outeiro
Carretera Camposancos
Guarda, A
BAJADA
PLANTA BAJA
Camiño Baixada a la Armoria
CTO 31794,EXMI-16,1DV
DV-39351,2<16DV-39339>1-16
POSTE - 9 UUIIS ESTRADA CAMPOSANCOS-OUTEIRO, 28
CTO 31793,EXMI-16,1DV
DV-39351,1<16DV-39338>1-16
POSTE - 16 UUIIS ESTRADA CAMPOSANCOS-OUTEIRO, 50
POSTE - 7 UUIIS ESTRADA CAMPOSANCOS-OUTEIRO, 66
CTO 40186,EXT-8,1DV
CTO 40184,EXT-8,1DV
DV-50805,4<8DV-50844>1/8
49 UUIII
12 UUIII
23 UUII
8 P-1
8 P-2
8 P-3
8 P-4
"H"
"D"
"C"
"D"

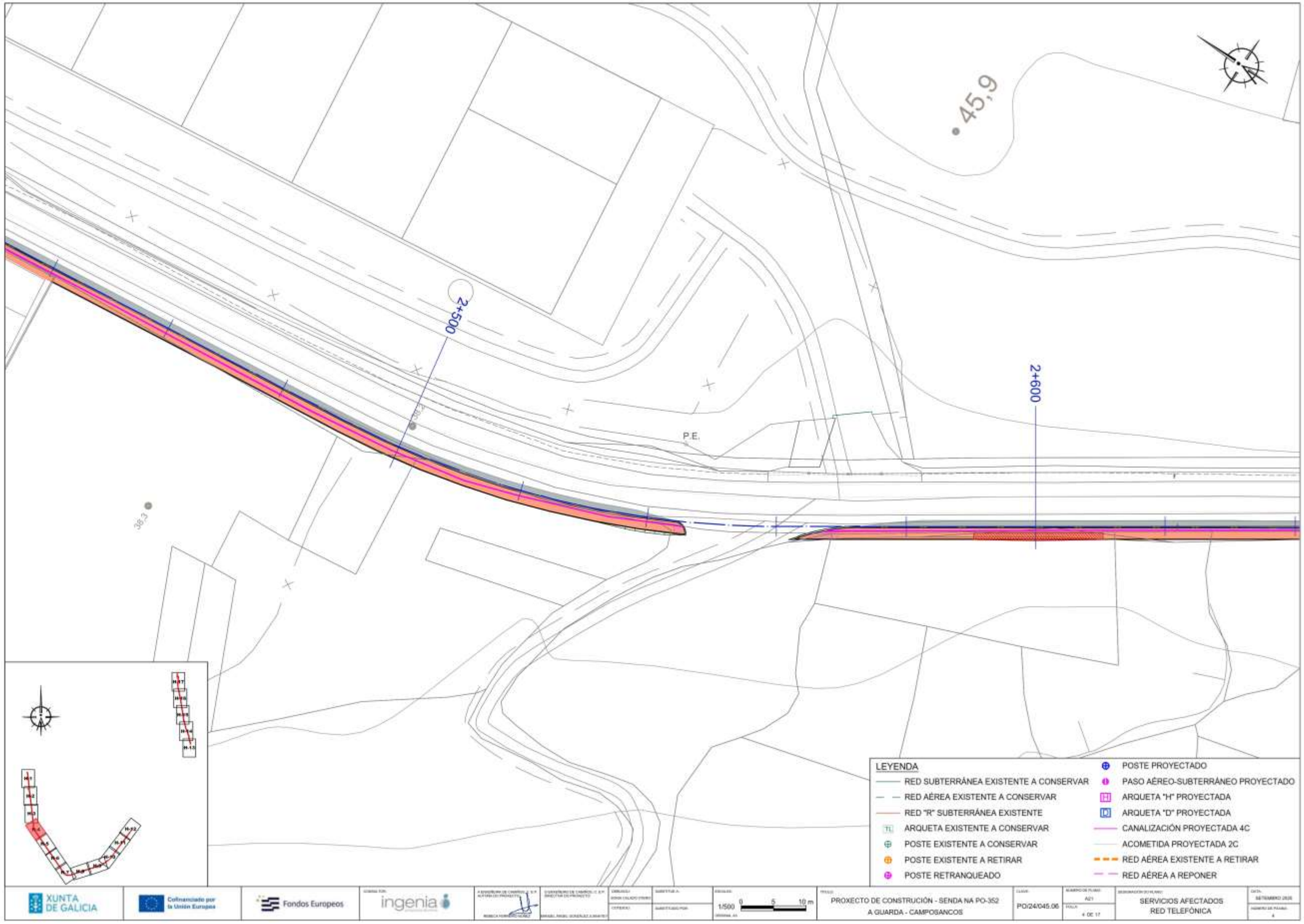

Carretera Camposancos
A CAMPOSANCOS
Guarda, A
OPON A GUARDA
Estrada Camposancos-Playa
Lugar Salgueiro
s/n CAPILLA CEMENTERIO SALGUEIRO
Carretera Camposancos
CAMPOSANCOS
5
5 P-A
2
4
6
8
10
14
7
20
46
35
26
9993

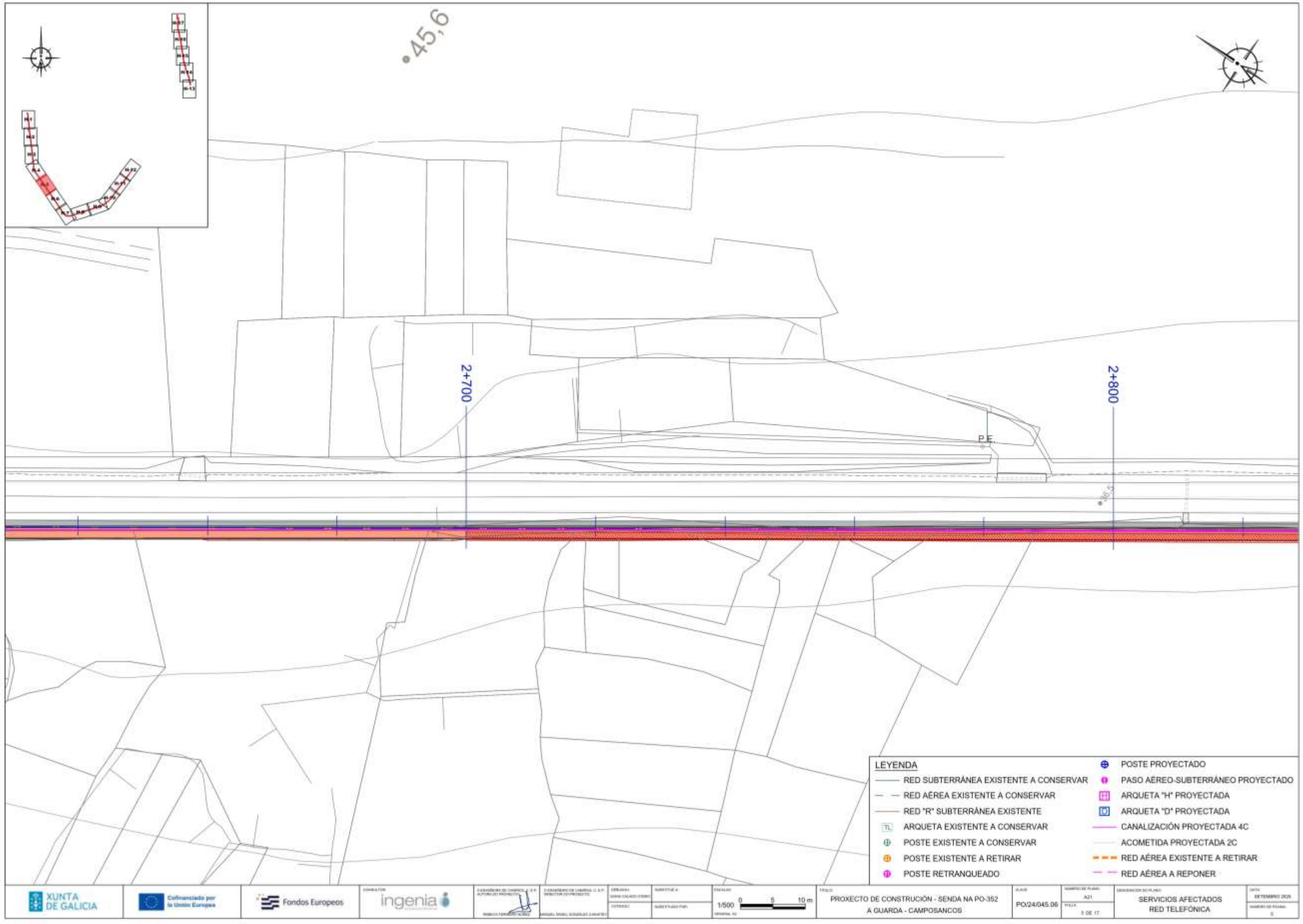
Guarda, A
Carretera Camposancos
A CAMPOSANCOS
estrada costa dos soldados
estrada muiño
Estrada Camposancos-Playa
carretera circunvalación
OPON A GUARDA
217
3
2
4
5 P-A
6
7
9
10
14

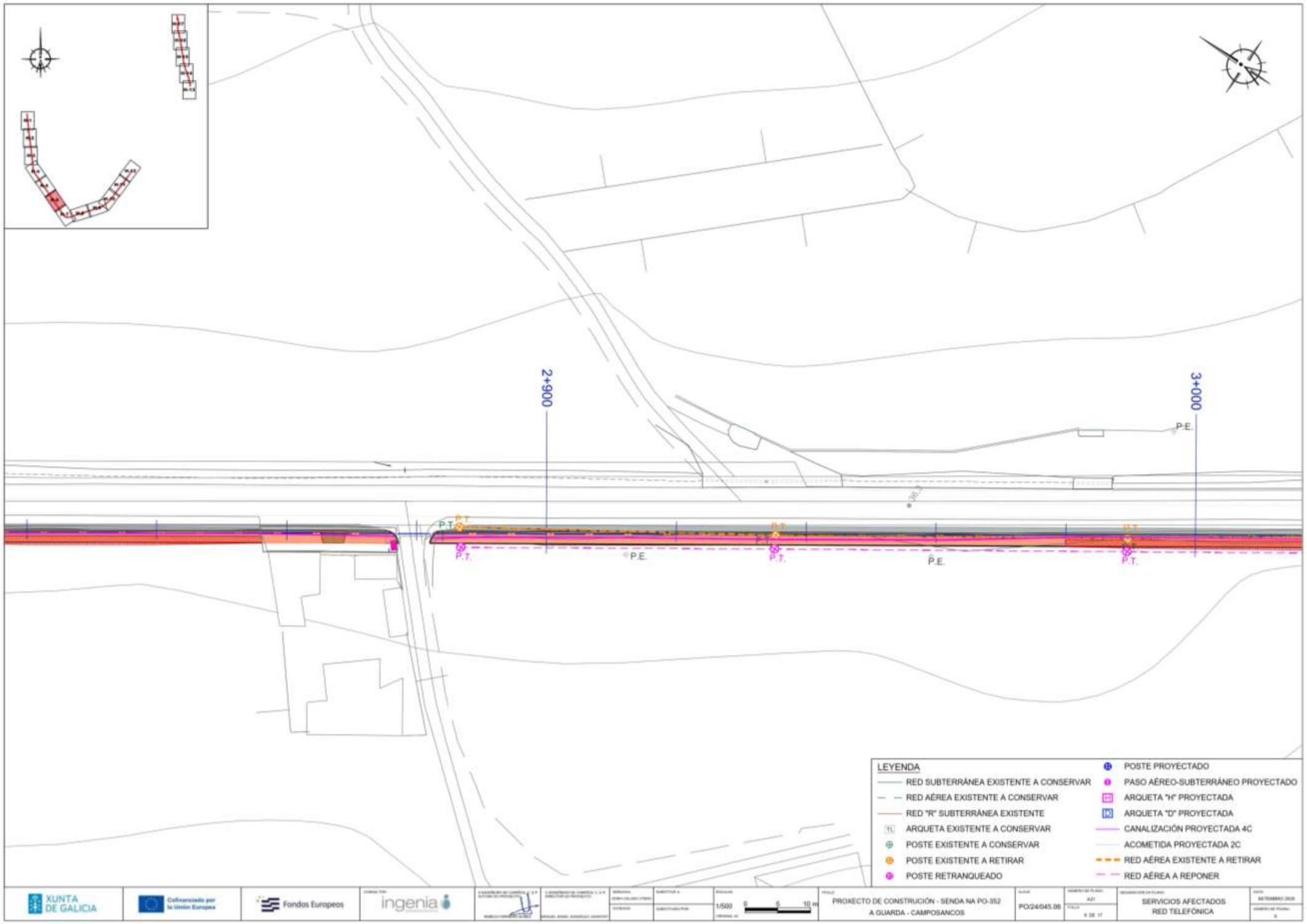

1+900
2+000
P.E.+P.AL
P.E.
P.T.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA

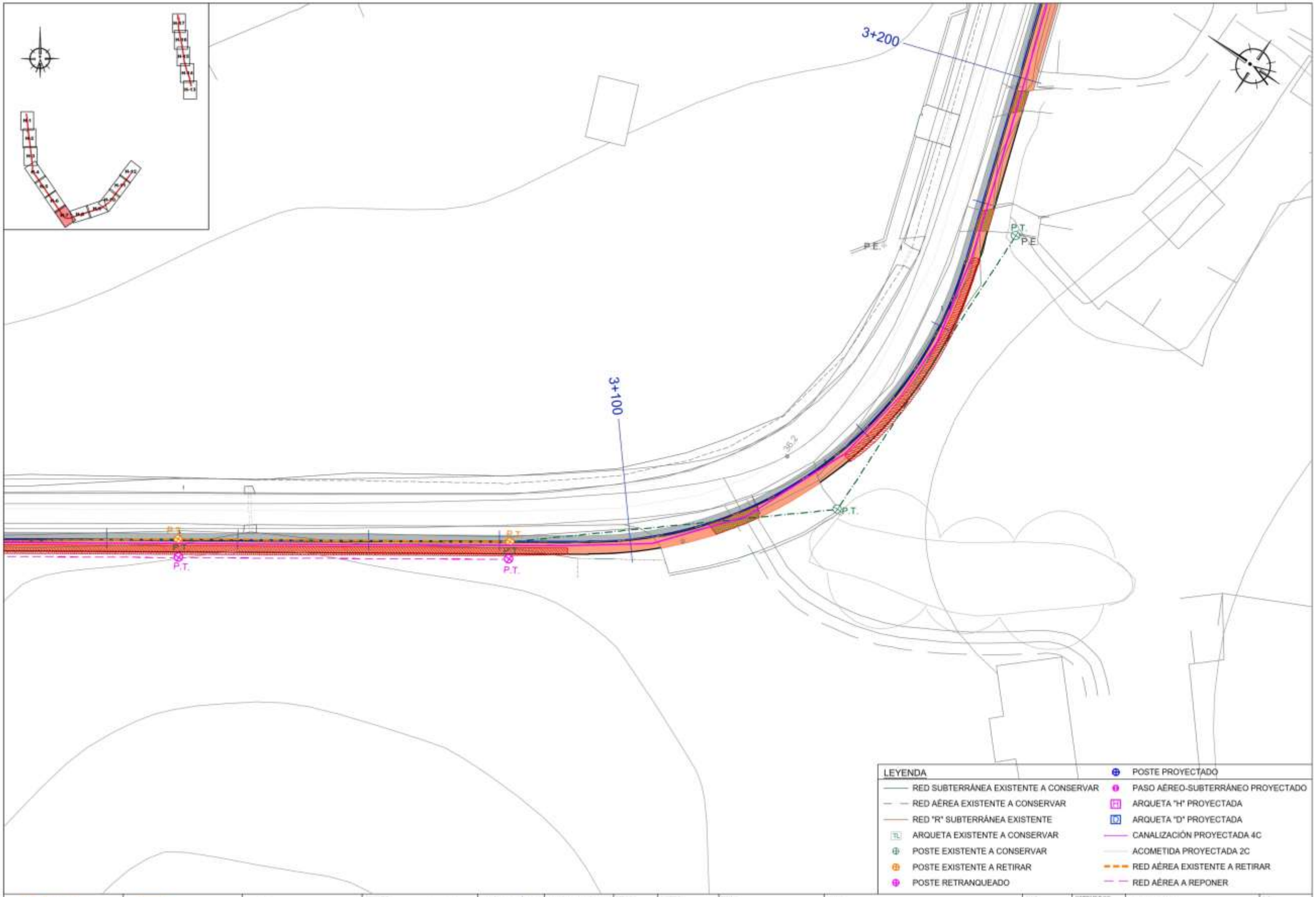

2+100
2+200
P.T.
P.E.
P.AL
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
2 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETEMBRO 2025

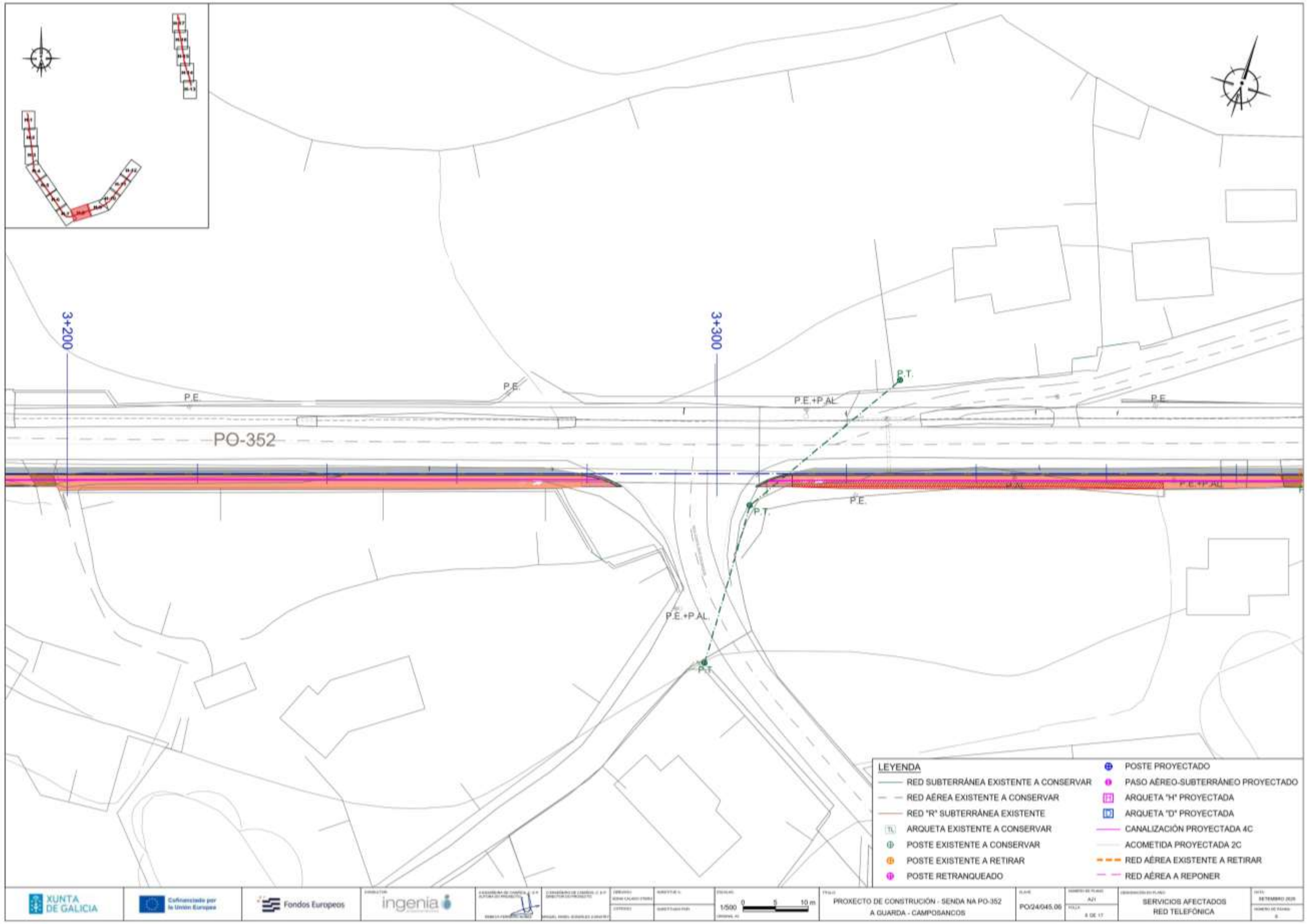

2+300
2+400
P.T.
P.E.
P.T.
P.E.+P.AL.
P.E.
P.E.
P.T.
36,8
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A01
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA

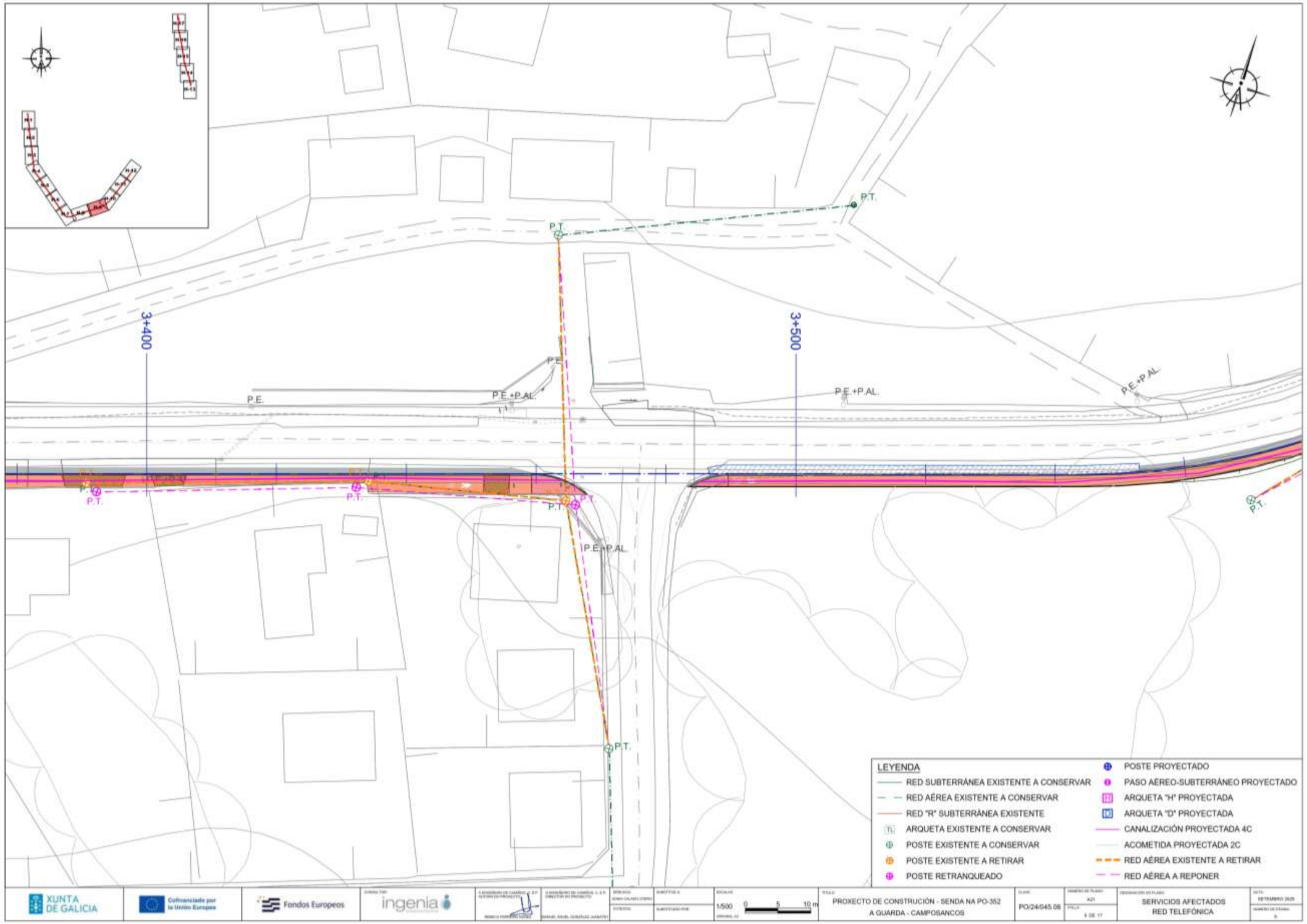

45,9
2+500
2+600
P.E.
36,3
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
4 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRE 2025
4

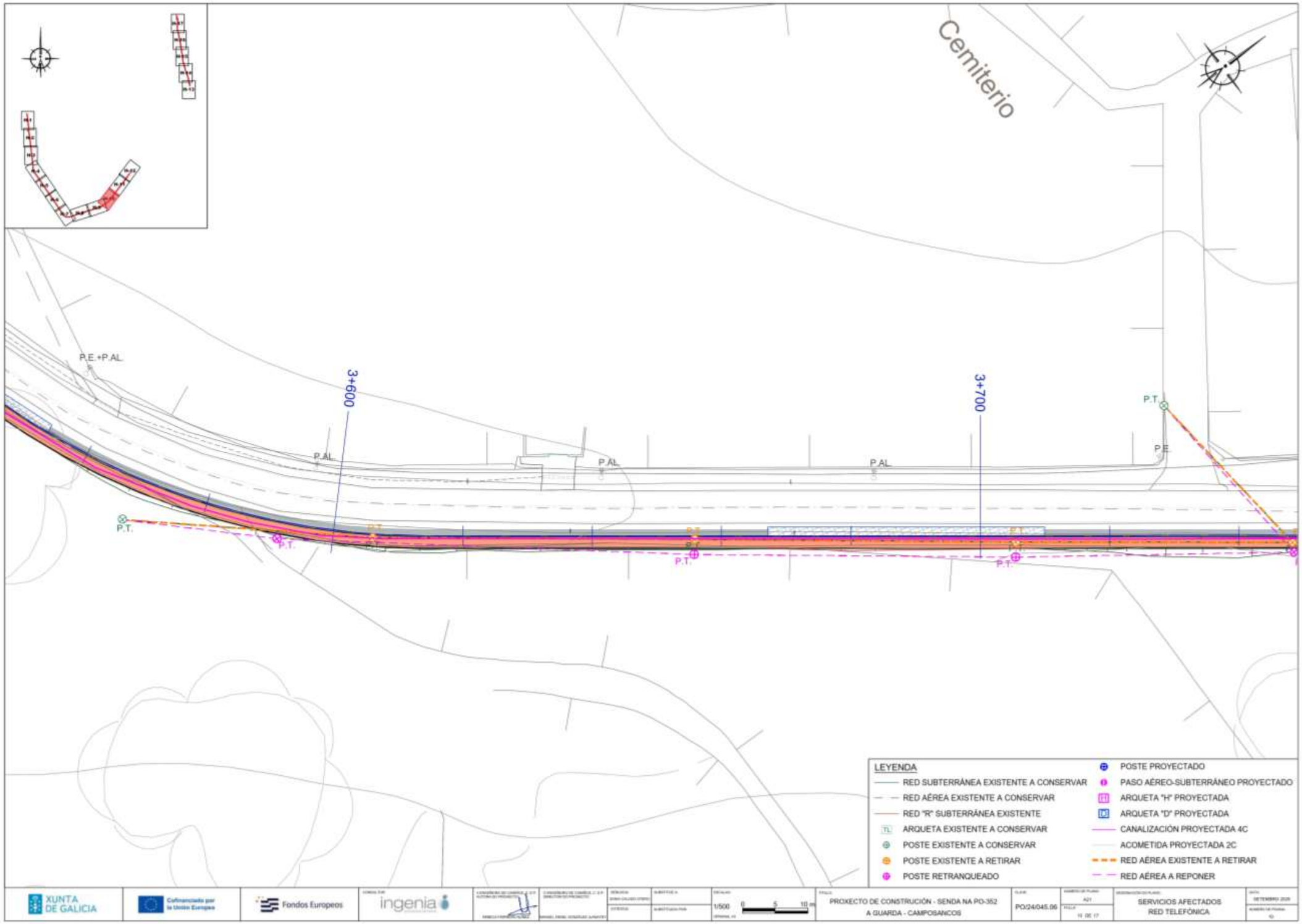

45,6
2+700
2+800
P.E.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA

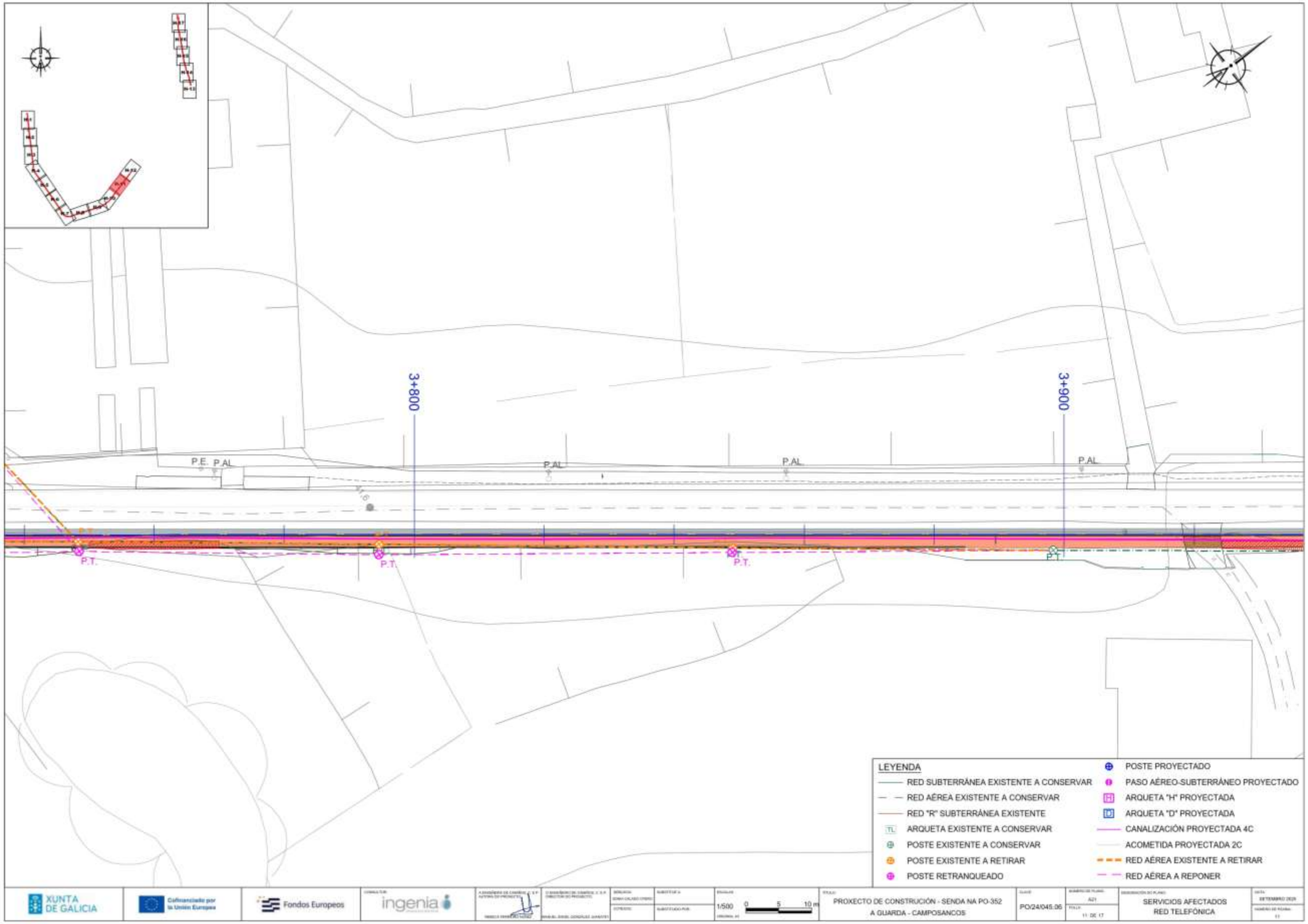

2+900
3+000
P.E.
P.T.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
PROYECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA

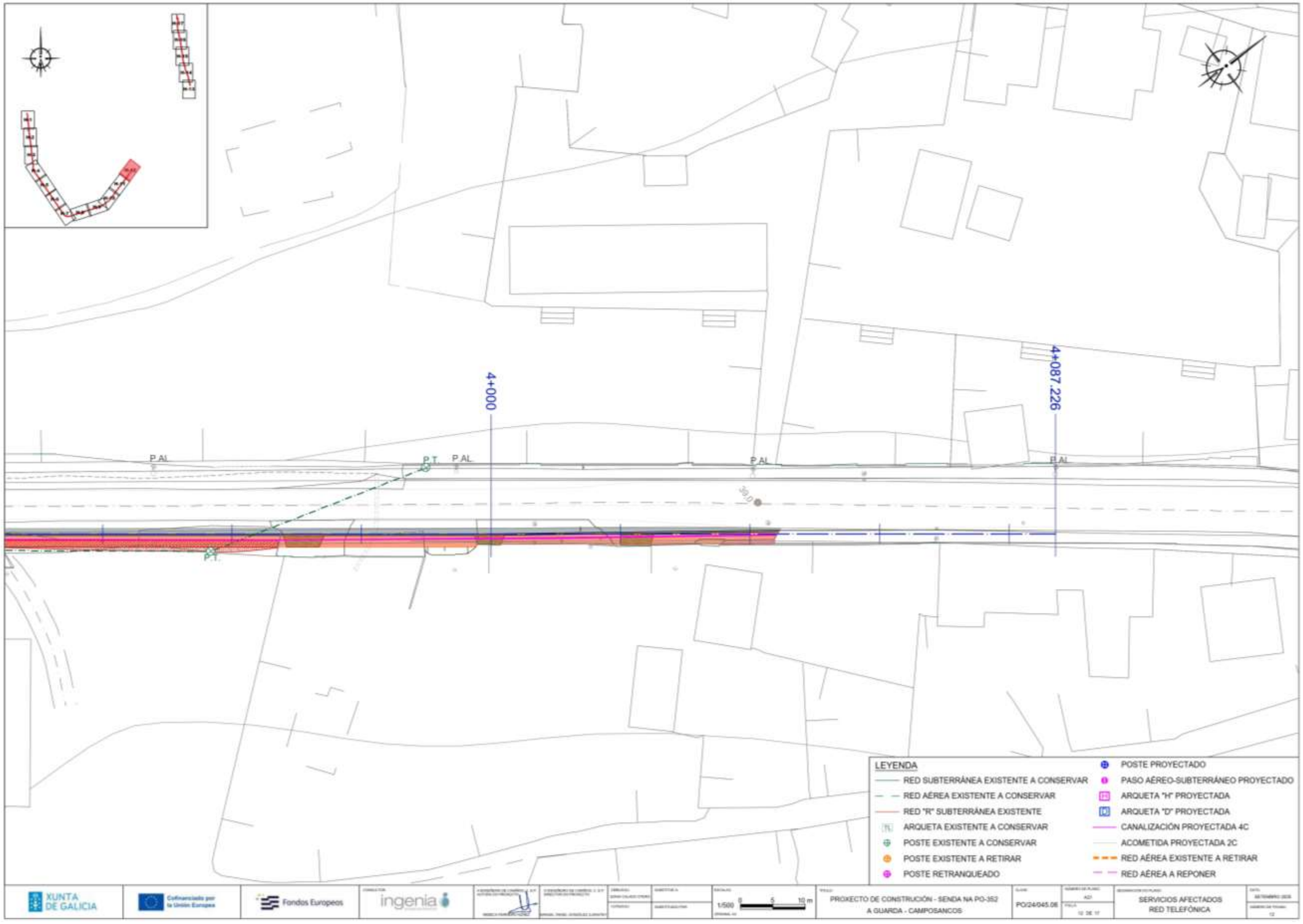

3+200
3+100
P.T.
P.E.
36,2
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
7 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRO 2025

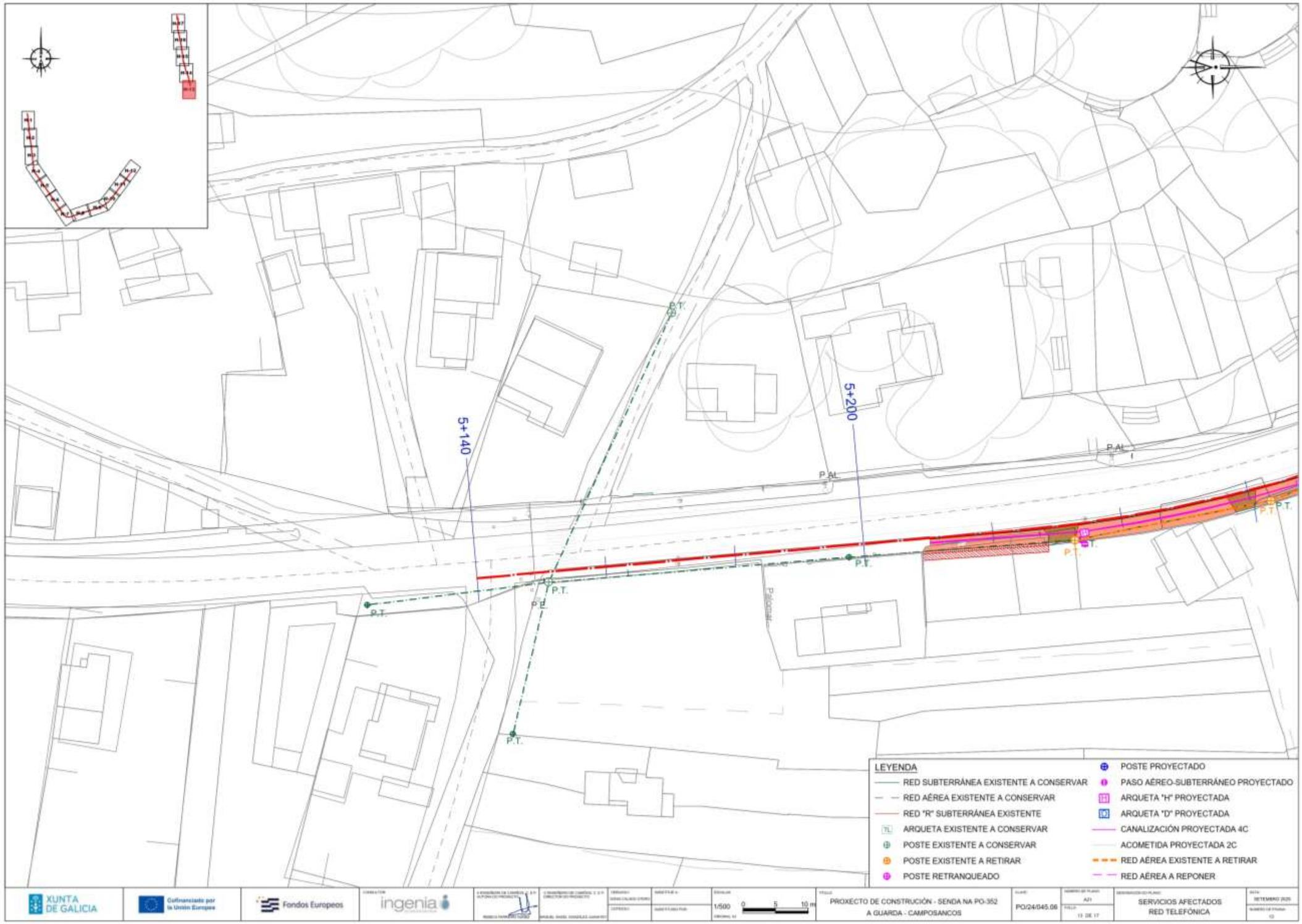

3+200
3+300
PO-352
P.E.
P.E.+P.AL.
P.T.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRO 2025

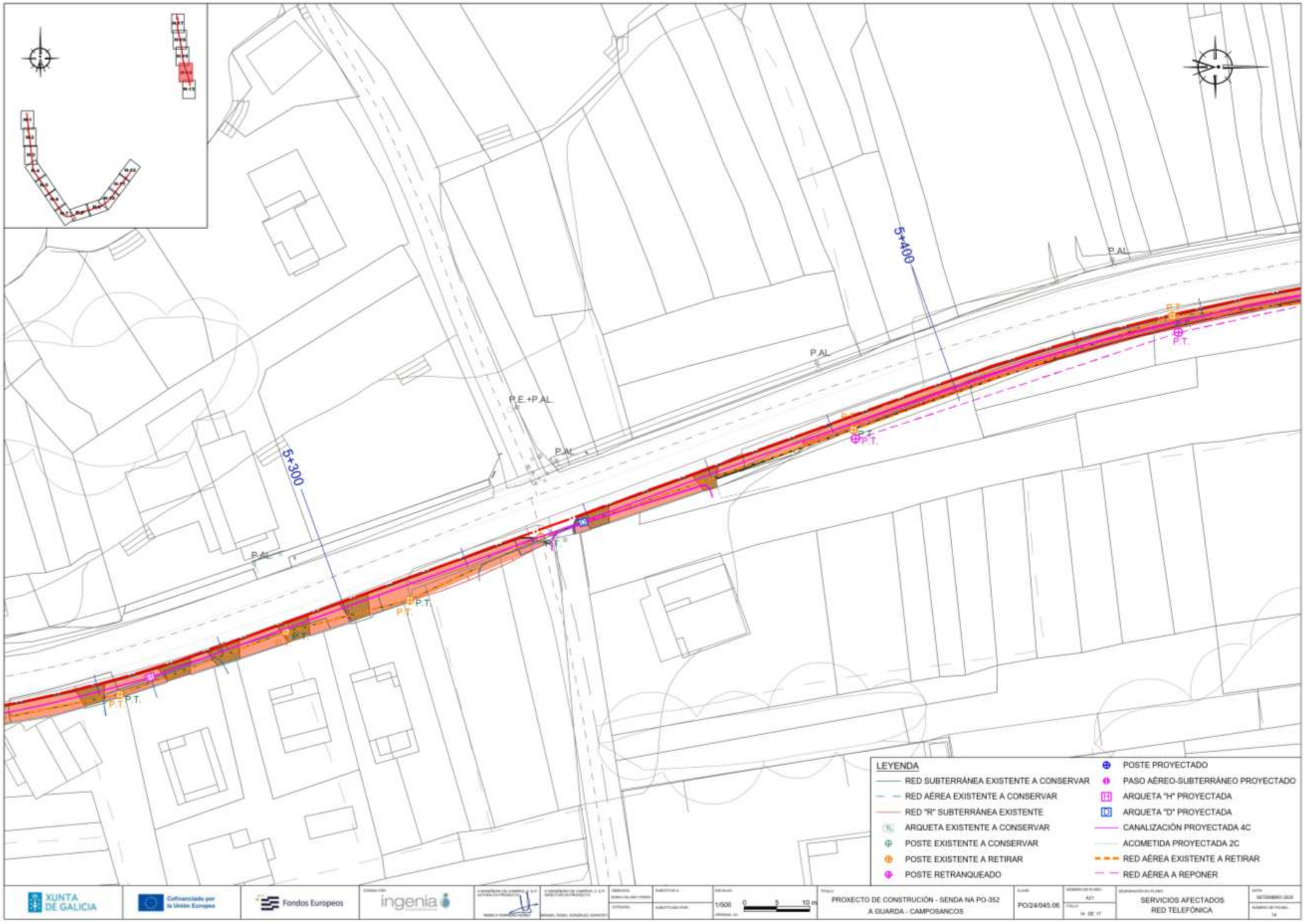

3+400
3+500
P.T.
P.E.
P.E.+P.AL.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRO 2025

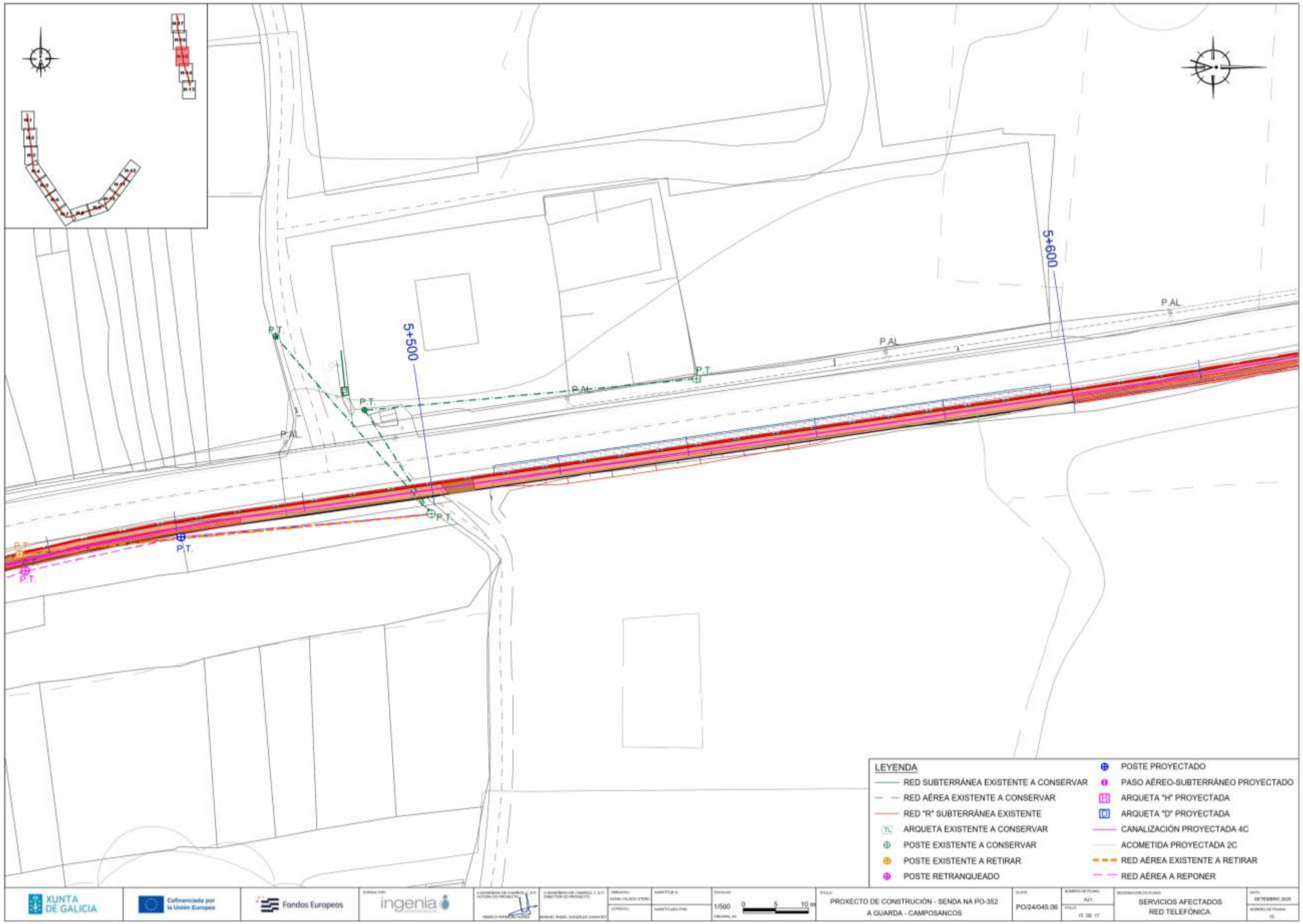

Cemiterio
P.E.+P.AL.
3+600
3+700
P.AL.
P.T.
P.E.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRE 2025

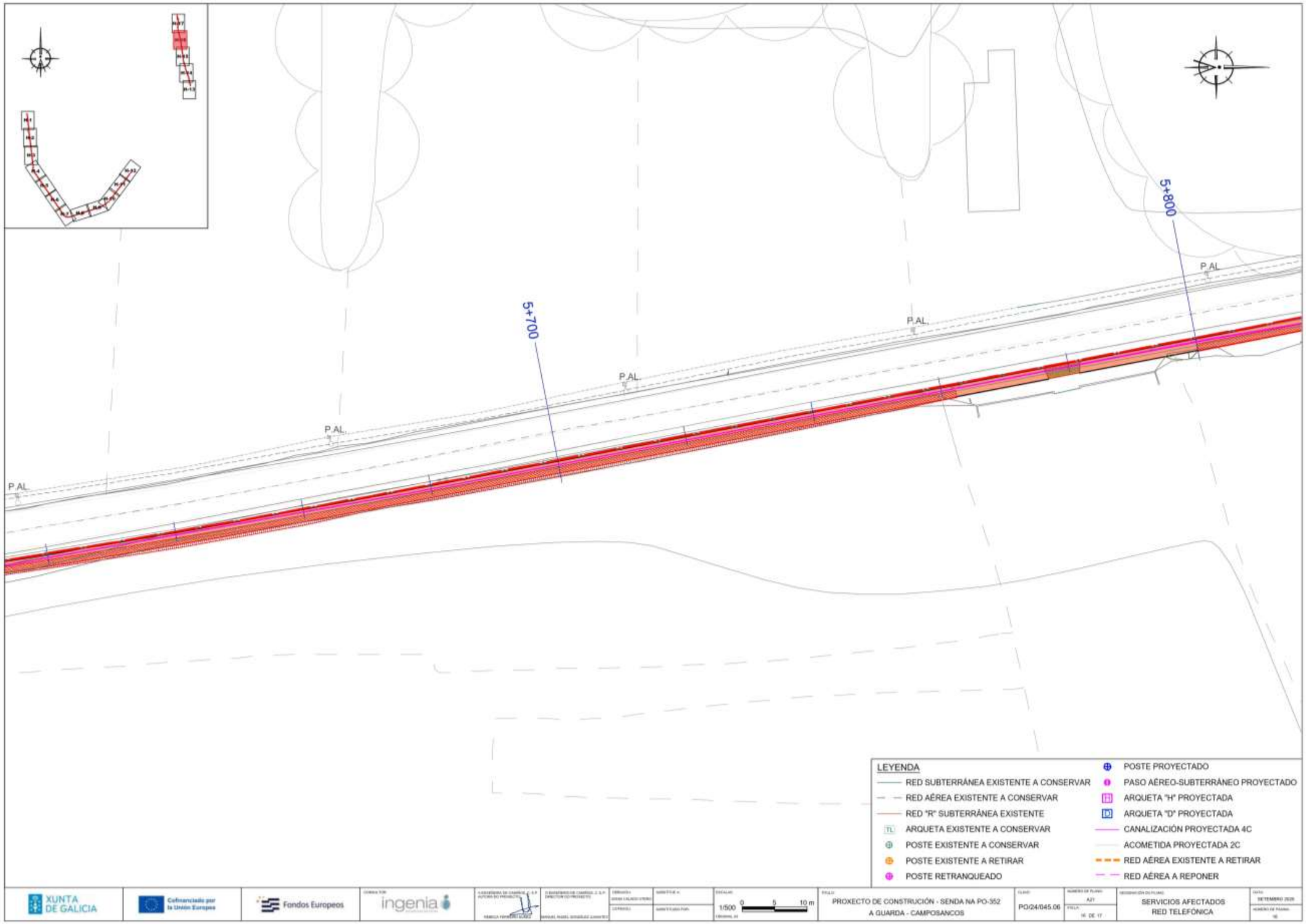

3+800
3+900
P.E.
P.AL
P.T.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
11 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRO 2025
11

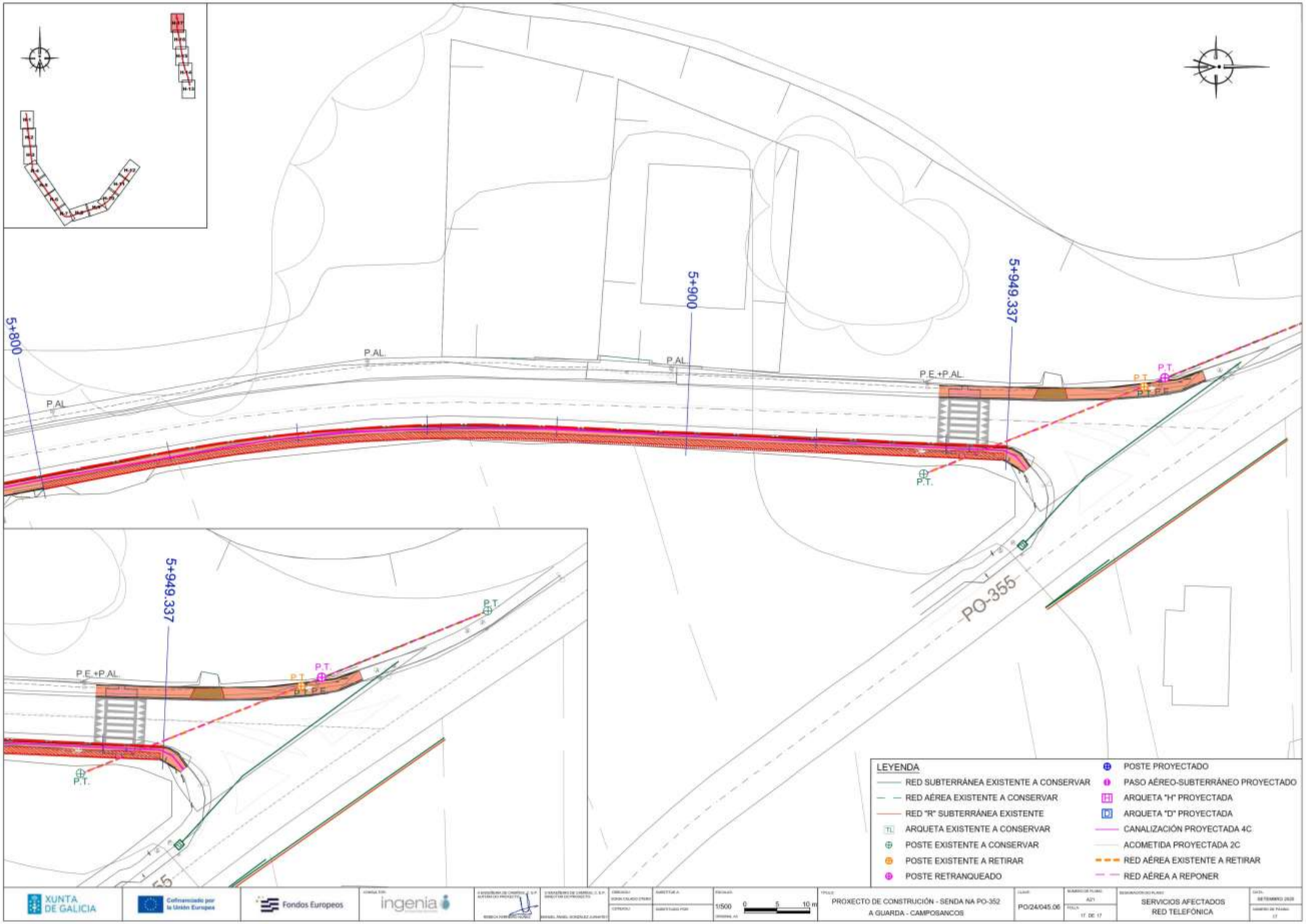

4+000
4+087.226
P.AL
P.T.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A01
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA


5+140
5+200
P.T.
P.AL.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
13 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRO 2025


5+400
5+300
P.AL
P.E.+P.AL
P.T.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA


5+500
5+600
P.T.
P.AL
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
15 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRO 2025


5+700
5+800
P.AL.
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
1/500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETIEMBRE 2025


5+800
5+900
5+949.337
P.AL.
P.E.+P.AL.
P.T.
PO-355
LEYENDA
RED SUBTERRÁNEA EXISTENTE A CONSERVAR
RED AÉREA EXISTENTE A CONSERVAR
RED "R" SUBTERRÁNEA EXISTENTE
ARQUETA EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A CONSERVAR
POSTE EXISTENTE A RETIRAR
POSTE RETRANQUEADO
POSTE PROYECTADO
PASO AÉREO-SUBTERRÁNEO PROYECTADO
ARQUETA "H" PROYECTADA
ARQUETA "D" PROYECTADA
CANALIZACIÓN PROYECTADA 4C
ACOMETIDA PROYECTADA 2C
RED AÉREA EXISTENTE A RETIRAR
RED AÉREA A REPONER
XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
ingenia
1:500
0 5 10 m
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS
PO/24/045.06
A21
17 DE 17
SERVICIOS AFECTADOS
RED TELEFÓNICA
SETEMBRO 2023
17

Telefónica

CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que existe la posibilidad de que se produzcan variaciones motivadas por actuaciones ajenas a la propia Empresa.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.
En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión
Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.
Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm
Si son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.
Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa

separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.
Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc
En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias

También las normativas comunitarias principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.
Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas practicas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.
Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.
para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.
Daños con cobertura de aseguramiento.

Daños a reclamar al causante.
Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su
servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista
posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.
En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro.
Una vez finalizada la reparación se valorara el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

Daños con cobertura de aseguramiento.
Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

GESTIONES REALIZADAS CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA ZONA DE PROYECTO

UFD DISTRIBUCIÓN ELECTRICIDAD, S.A.

ufd
Grupo Naturgy

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
CALLE EDIFICIO ADMINISTRATIVO SAN CAETANO S/N
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
A CORUÑA

10/07/2025

Solicitud nº: EXP638425040136
Dirección: A GUARDA, 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 siguente enlace (https://www.ufd.es/nueva-conexion-a-la-red).

Haz tus gestiones en nuestra **área privada digital**. **¡Te beneficiarás de mejores prestaciones!**

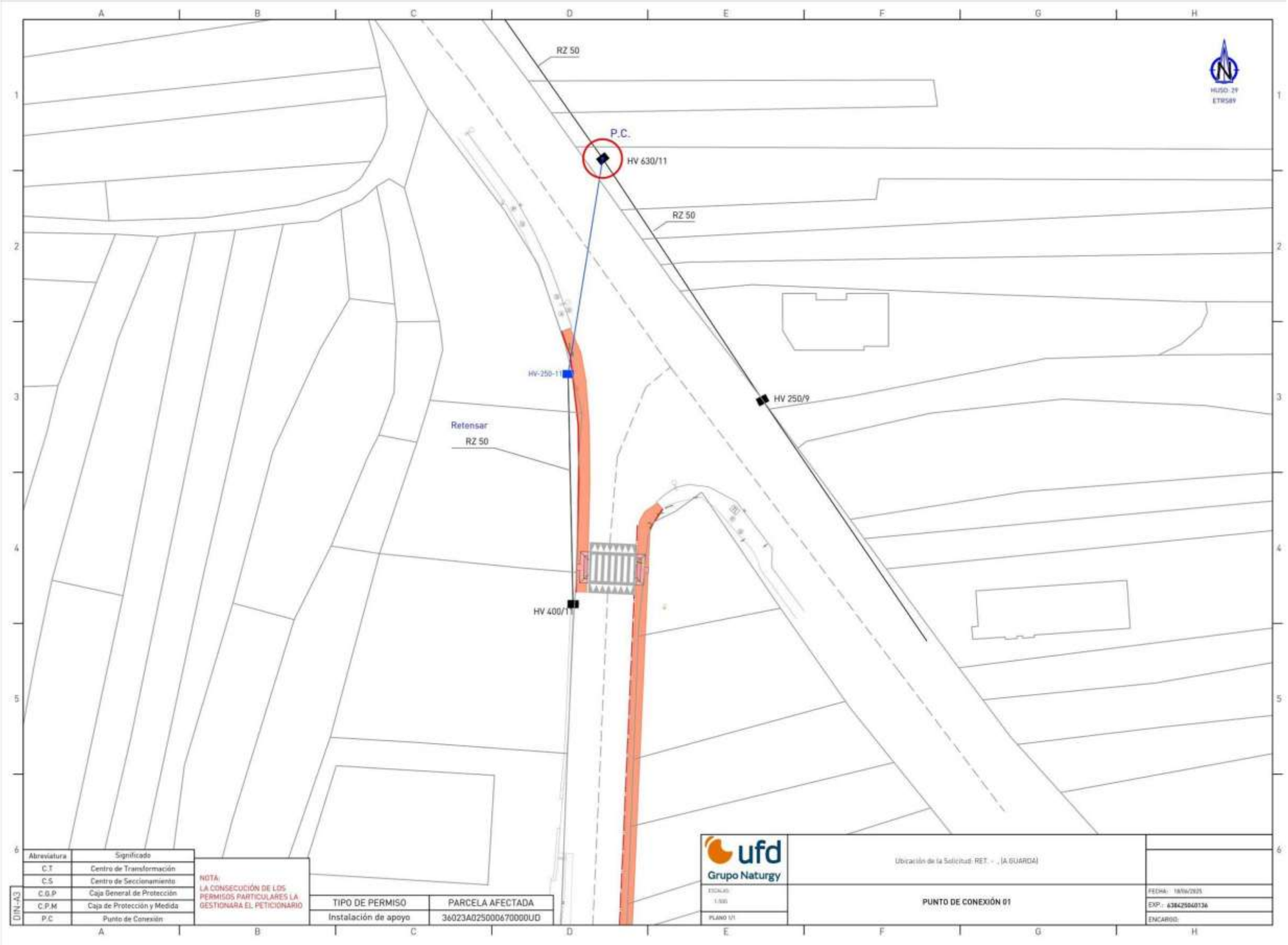
Consulta tu consumo eléctrico | Autoriza a un gestor o a un asesor energético | Solicita una nueva conexión a nuestra red | Solicita una nueva conexión de generación o autoconsumo | Tramita una consulta, solicitud o reclamación

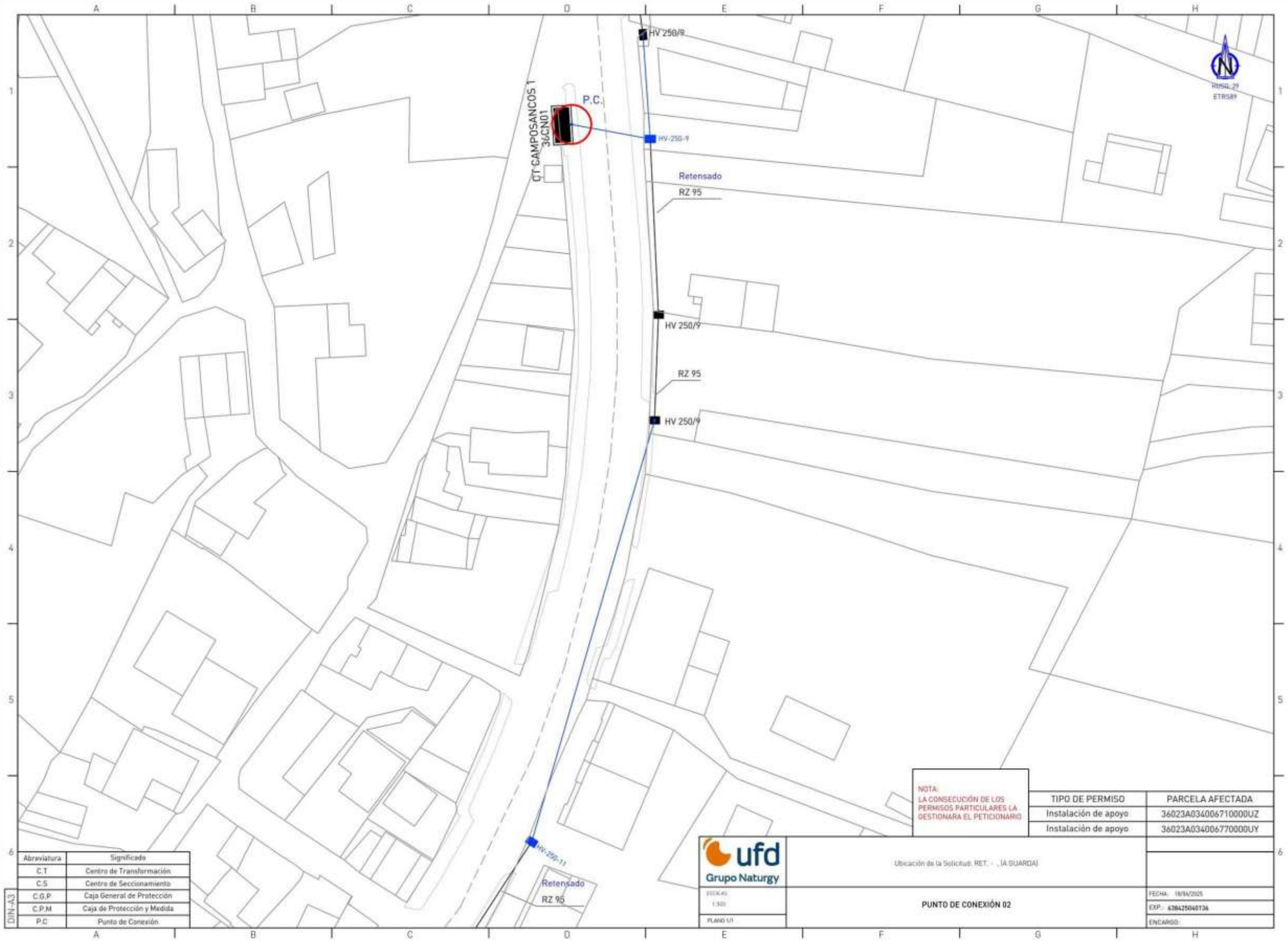
Regístrate ahora en nuestra web www.ufd.es

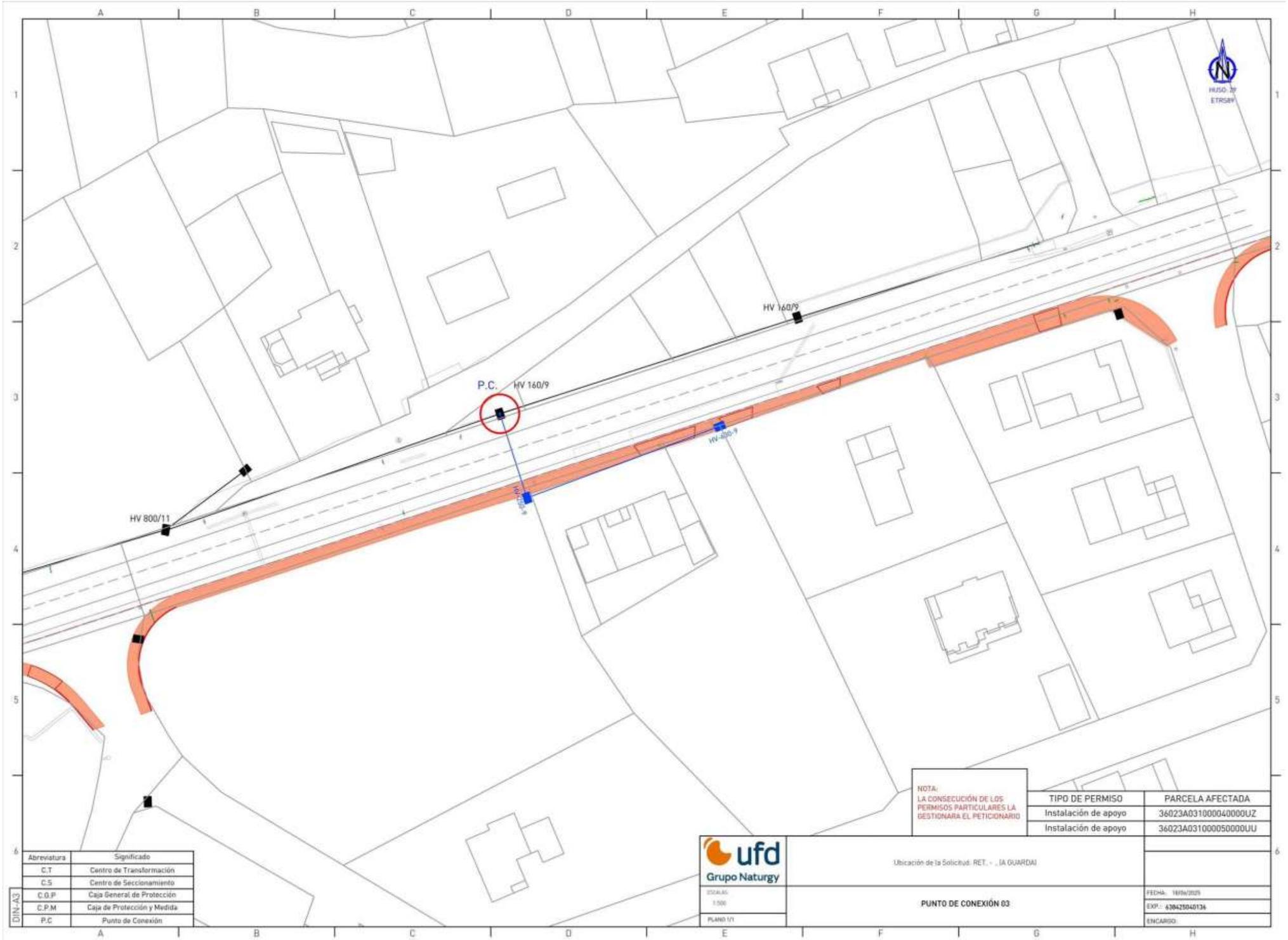
UFD Distribución Electricidad, S.A.
Avenida de América, 38
28028 Madrid (España)
www.ufd.es

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, NIF A-63222533

E108


RZ 50
P.C.
HV 630/11
RZ 50
HV-250-11
HV 250/9
Retensar
RZ 50
HV 400/1
HUSO: 29
ETRS89
Abreviatura | Significado
C.T | Centro de Transformación
C.S | Centro de Seccionamiento
C.G.P | Caja General de Protección
C.P.M | Caja de Protección y Medida
P.C | Punto de Conexión
DIN-A3
NOTA:
LA CONSECUCIÓN DE LOS PERMISOS PARTICULARES LA GESTIONARA EL PETICIONARIO
TIPO DE PERMISO
Instalación de apoyo
PARCELA AFECTADA
36023A025000670000UD
ufd
Grupo Naturgy
Ubicación de la Solicitud: RET. - , (A GUARDA)
PUNTO DE CONEXIÓN 01
FECHA: 18/06/2025
EXP.: 638425040136
ENCARGO:


HV 250/9
P.C.
CT CAMPOSANCOS 1
36CN01
HV-250-9
Retensado
RZ 95
HV 250/9
RZ 95
HV 250/9
HV-250-11
Retensado
RZ 95
NOTA:
LA CONSECUCIÓN DE LOS PERMISOS PARTICULARES LA GESTIONARA EL PETICIONARIO
TIPO DE PERMISO
PARCELA AFECTADA
Instalación de apoyo
36023A034006710000UZ
Instalación de apoyo
36023A034006770000UY
ufd
Grupo Naturgy
Ubicación de la Solicitud: RET. - , (A GUARDA)
PUNTO DE CONEXIÓN 02
FECHA: 18/06/2025
EXP.: 638425040134
ENCARGO:
Abreviatura
Significado
C.T
Centro de Transformación
C.S
Centro de Seccionamiento
C.G.P
Caja General de Protección
C.P.M
Caja de Protección y Medida
P.C
Punto de Conexión
DIN-A3


HV 160/9
P.C.
HV 160/9
HV 800/11
HV-800-9
NOTA:
LA CONSECUCIÓN DE LOS PERMISOS PARTICULARES LA GESTIONARÁ EL PETICIONARIO
TIPO DE PERMISO
PARCELA AFECTADA
Instalación de apoyo
36023A031000040000UZ
Instalación de apoyo
36023A031000050000UU
Abreviatura
Significado
C.T
Centro de Transformación
C.S
Centro de Seccionamiento
C.G.P
Caja General de Protección
C.P.M
Caja de Protección y Medida
P.C
Punto de Conexión
DIN-A3
ufd
Grupo Naturgy
ESCALAS:
1:500
PLANO 1/1
Ubicación de la Solicitud: RET. - , (A GUARDA)
PUNTO DE CONEXIÓN 03
FECHA: 18/06/2025
EXP.: 630425040134
ENCARGO:

P.C.
HV-630-11
HUSO: 29
ETRS89
NOTA:
LA CONSECUCIÓN DE LOS PERMISOS PARTICULARES LA GESTIONARA EL PETICIONARIO
TIPO DE PERMISO
Instalación de apoyo
PARCELA AFECTADA
36023A022005780000UF
ufd
Grupo Naturgy
Ubicación de la Solicitud: RET: - , (A GUARDA)
PUNTO DE CONEXIÓN 04
FECHA: 18/04/2023
EXP.: 638425040136
ENCARGO:
ESCALAS
1:500
PLANO 1/1
DIN-A3
Abreviatura | Significado
C.T | Centro de Transformación
C.S | Centro de Seccionamiento
C.G.P | Caja General de Protección
C.P.M | Caja de Protección y Medida
P.C | Punto de Conexión

ufd
Grupo Naturgy

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS
CALLE EDIFICIO ADMINISTRATIVO SAN CAETANO S/N
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA
A CORUÑA

10/07/2025

Solicitud nº: EXP638425040136
Dirección: A GUARDA, 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:	13.882,26 Euros
Presupuesto de la Obra de Refuerzo	13.882,26 Euros
TOTAL A PAGAR POR TRABAJOS DE REFUERZO	13.882,26 Euros

Detalle del presupuesto:

Unidades constructivas	Cantidad	Descripción	Precio
AAC12	16	SOLTAR GANCHO SUSPENSIÓN O AMARRE LINEA TENSADA RZ, RETENSAR Y VOLVER A ENGANCHAR	341,88
CAC01	36	M. LINEA TENSADA BT (F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 1*25 AL /54,6 ALM	209,64
CAC05	15	M. LINEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 25 AL/54,6 ALM	103,70
CAC07	36	M. LINEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 50 AL/54,6 ALM	321,55
CAC09	145	M. LINEA TENSADA BT (3F+N) CON 1 CABLE RZ 0,6/1 KV 3* 95 AL/54,6 ALM	1.766,10
CAD01	2	POSTE HORMIGON HV- 250-R- 9	1.247,12
CAD02	2	POSTE HORMIGON HV- 250-R-11	1.505,84
CAD04	1	POSTE HORMIGON HV- 630-R- 9	946,25
CAD05	1	POSTE HORMIGON HV- 630-R-11	1.195,74
CAK05	14	CONJUNTO AMARRE RED AEREA TENSADA BT EN APOYO, PALOMILLA O POSTELETE	420,94
CAK06	1	CONJUNTO AMARRE BT CON PINZA Y PLETINA EN FACHADA	46,99
CAN09	44	DERIVACION RED BT AEREA	729,87
DAA05	62	M. DESMONTAJE CONDUCTOR RZ AL/CU MONOFASICO O TRIFASICO HASTA 16 MM2	45,31
DAA06	756	M. DESMONTAJE CONDUCTOR RZ AL/CU TRIFASICO MAYOR DE 16 MM2	1.762,69
DAB03	6	DESMONTAJE POSTE HORMIGON INUTILIZABLE	730,45
DAC02	6	M3. DEMOLICION Y RETIRADA DE CEPA DE APOYO RETIRADO	835,27

Totales:

Proyectos	0,00 Euros
Trámites	0,00 Euros
Permisos	1.672,92 Euros
Material y Mano de Obra	12.209,34 Euros
TOTAL	13.882,26 Euros

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

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 EXP638425040136.

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).

UNION FENOSA distribución

Condicionantes Particulares **UNIÓN FENOSA distribución**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de UNION FENOSA distribución:

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UNION FENOSA distribución.
- Los datos contenidos en **los planos tienen carácter orientativo**: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT , por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UNION FENOSA distribución al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas propiedad de clientes cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que **5 días hábiles** antes de comenzar los trabajos o de realizar calas de investigación debe ponerse en contacto con el responsable de UNION FENOSA distribución, indicado en la descarga, para identificar las instalaciones en campo, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de este condicionante. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto se comunicará al responsable indicado de UNION FENOSA

UNION FENOSA distribución

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UNION FENOSA distribución, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los **riesgos de las instalaciones eléctricas:**
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UNION FENOSA distribución informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran **en régimen normal de explotación**, es decir, **CON tensión y CON carga.**
  - El solicitante **queda obligado a** adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
  - Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: 901 203 040 (24 horas durante todos los días del año)

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

UNION FENOSA distribución

Comunicación de Comienzo de Ejecución de Obras y /o Solicitud de Trazado de Redes

- En relación a la petición de fecha ....., presentada por el solicitante ..... sobre los planos de servicios afectados (PSA) por las obras a realizar en:

  - calle: .....

  - municipio: .....

  - provincia: .....

y con Nº de solicitud de información de la plataforma REDESDESERVICIOS:

- El solicitante (marcar lo que proceda):

☐ Comunica el comienzo de la ejecución de las obras
* al menos con 48 horas hábiles de antelación

Fecha prevista de comienzo: .....

☐ Solicita el trazado de las redes subterráneas
* al menos con 5 días hábiles de antelación respecto al comienzo de la ejecución de las obras

RELLENAR POR EL SOLICITANTE

UNION FENOSA distribución

Señalización en campo (Trazado de líneas subterráneas)

- A las ....., horas del día ....., se procede a informar y señalizar el trazado de las Redes Subterráneas situadas en la zona afectada por las obras:
  - en presencia de D./Dª: .....

  - con DNI: .....

  - en calidad de Trabajador/Encargado/Jefe de Obra /Otros (especificar) : .....

  - de la empresa ejecutora de los trabajos [razón social] (si distinta de peticionario especificar relación con el mismo):.....

  .....

- Observaciones sobre el terreno:

  .....

  .....

  .....

  .....

En ..... el día de de

Por Union Fenosa Distribución (si contrata, indicar cuál)

Fdo:

Por la Empresa: .....

Fdo:

RELLENAR POR UNIÓN FENOSA distribución

Anejo nº22: Plan de obra

I N D I C E

Pág.

1. OBJETO 2
2. GENERALIDADES 2
3. ACTIVIDADES 2
   3.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA 2
   3.2. FIRMES Y PAVIMENTOS 3
   3.3. DRENAJE 3
   3.4. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 4
4. RENDIMIENTOS 4
5. DIAGRAMA DE GANT 5

1. OBJETO

El presente documento tiene como objeto el desarrollo de los programas de trabajo en tiempos y coste óptimos, de carácter indicativo como información para la posterior redacción del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2. GENERALIDADES

Hay una serie de actividades, independientemente de las administrativas derivadas de la adjudicación de la obra, que se deben de realizar previamente al comienzo de las obras propiamente dichas. Estas actividades son:

Replanteo

Acta de replanteo

Implantación

Replanteo: Permite dos cosas: por una parte, comprobar la topografía del Proyecto, es decir si el Proyecto definido en planos y mediciones se ajusta al terreno, comprobando, además, las mediciones y los servicios que aparecen, y por otra parte fijar los puntos (bases) topográficos necesarios para poder ejecutar dicho Proyecto.

Esta labor la ejecutan los equipos de topografía de la obra.

Acta de Replanteo: En ella se refleja si lo expresado en el Proyecto y lo existente en el terreno coincide o en su lugar expresar las diferencias.

Implantación: Consiste en el montaje de las instalaciones generales tales como oficinas y vestuarios.

3. ACTIVIDADES

3.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA

Se incluye en esta actividad tanto el desbroce como las excavaciones de los diferentes tipos de materiales que se encuentran en el emplazamiento de la obra y su correspondiente transporte a terraplén o vertedero. Las superficies y volúmenes de las distintas unidades de obra a realizar se desglosan en las mediciones del proyecto.

DESBROCE Y DESPEJE DEL TERRENO

Consiste esta actividad en el despeje y desbroce de la superficie afectado por la obra, retirando de las zonas ocupadas por los fondos de terraplén toda la maleza, broza, escombros y demás elementos ajenos al proceso de ejecución. El equipo básico con que se realiza es el siguiente:

Maquinaria:

- 1 Pala cargadora.
- 1 Camión basculante de 8t.
- 1 Tractor.

Mano de obra:

- 1 Oficial de primera.
- 2 Maquinistas.
- 1 Conductor.
- 1 Peón.

DEMOLICIONES

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- Pala excavadora hidráulica sobre orugas
- Camión basculante de 8t
- Retroexcavadora con martillo

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 2 Maquinistas.
- 1 Conductores.
- 2 Peones.

EXCAVACIÓN ZANJAS Y POZOS

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- Pala excavadora hidráulica sobre orugas
- Pala cargadora sobre orugas
- Camión basculante de 8t
- Retroexcavadora con martillo

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 3 Maquinistas.
- 1 Conductor.

- 2 Peones.

FORMACIÓN DE CAJA O RELLENO

Los equipos previstos para su ejecución son:

Maquinaria:

- Motoniveladora 165cv
- Camión basculante de 8t
- Camión cisterna para agua
- Compactador vibratorio 10t

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 2 Maquinistas.
- 2 Conductores.
- 2 Peones.

3.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- Motoniveladora con ripper
- Compactador vibratorio autopropulsado
- Camión cisterna para agua
- Camión basculante de 8t

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 2 Maquinistas.
- 3 Conductores.
- 1 Peones.

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- 1 Extendedora.
- 1 Barredora.
- 1 Compactador.
- 3 Camiones tipo bañera.

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 3 Maquinistas.
- 3 Conductores.
- 4 Peones.

PAVIMENTO DE HORMIGÓN.

Se ha previsto ejecutar esta unidad de obra con los siguientes equipos:

Maquinaria:

- 1 camión hormigonera.
- 1 Barredora.
- 1 Planta de hormigón

Mano de obra:

- 1 Encargado.
- 1 Maquinista.
- 1 Conductor.
- 3 Peones.

3.3. DRENAJE

CUNETA DE SEGURIDAD

Maquinaria:

- 1 camión hormigonera.
- 1 Pala retroexcavadora.
- 1 Camión.

Mano de obra:

- 1 Oficial de primera.
- 1 Oficial de segunda.
- 1 Maquinista.
- 2 Conductores.
- 2 Peones.

3.4. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

PINTADO

El equipo utilizado para el pintado de las marcas viales es el siguiente:

Maquinaria:

- 1 máquina pintabandas autopropulsada.
- 1 barredora neumática autopropulsada.

Mano de obra:

- 1 Oficial de primera.
- 2 Maquinistas.
- 2 Peones.

BARRERAS DE SEGURIDAD.

El equipo utilizado para el pintado de las marcas viales es el siguiente:

Maquinaria:

- 1 Grúa móvil hidráulica sobre camión
- 1 Máquina hincapostes.

Mano de obra:

- 1 Oficial de primera.
- 2 Maquinistas.
- 2 Peones.

4. RENDIMIENTOS

A continuación, se recoge un cuadro con las principales actividades de la obra, así como su medición, rendimiento diario previsto y plazo de ejecución en días.

ACTIVIDAD	UNIDAD	MEDICIÓN	RENDIMIENTO (uds/día)	TIEMPO (días)
Pavimento hormigón armado HF-4.0	m3	701,12	15	47
Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5	m	846,86	30	28
Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg	m3	1.693,80	25	68
Bordillos	m	4.569,00	60	76

5. DIAGRAMA DE GANT

Actividades	MESES								P.E.M. TOTAL	P.B.L. S/IVA	P.B.L. TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8			
REPLANTEO Y ACOPIOS											
ACTUACIONES PREVIAS											
	5.801,69	5.801,69							**11.603,38**	**13.808,02**	**16.707,70**
MOVIMIENTO DE TIERRAS											
	8.011,50	8.011,50	8.011,50	8.011,50					**32.046,00**	**38.134,74**	**46.143,04**
FIRMES Y PAVIMENTOS											
				76.520,02	76.520,02	76.520,02	76.520,02		**306.080,06**	**364.235,28**	**440.724,69**
DRENAJE											
		6.502,22	6.502,22	6.502,22	6.502,22	6.502,22	6.502,22		**39.013,34**	**46.425,87**	**56.175,31**
MUROS											
			17.313,37	17.313,37	17.313,37	17.313,37			**69.253,48**	**82.411,64**	**99.718,09**
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO											
						69.033,85	69.033,85	69.033,84	**207.101,54**	**246.450,83**	**298.205,50**
OBRAS COMPLEMENTARIAS											
								4.240,00	**4.240,00**	**5.045,60**	**6.105,18**
GESTIÓN DE RESIDUOS											
	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	1.316,86	**10.534,87**	**12.536,50**	**15.169,16**
SEGURIDAD Y SALUD											
	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	2.265,08	**18.120,64**	**21.563,56**	**26.091,91**
REPOSICIÓN DE SERVICIOS											
	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	23.744,50	**189.956,03**	**226.047,68**	**273.517,69**
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS											
	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	1.049,15	**8.393,16**	**9.987,86**	**12.085,31**
PEM MENSUAL	**42.188,78**	**48.691,00**	**60.202,68**	**136.722,70**	**128.711,20**	**197.745,05**	**180.431,68**	**101.649,43**	**896.342,50**	**1.066.647,58**	**1.290.643,57**
PEM ACUMULADO	**42.188,78**	**90.879,78**	**151.082,46**	**287.805,16**	**416.516,35**	**614.261,40**	**794.693,07**	**896.342,50**			
PBL MENSUAL	**60.747,62**	**70.110,17**	**86.685,84**	**196.867,01**	**185.331,25**	**284.733,09**	**259.803,57**	**146.365,01**			
PBL ACUMULADO	**60.747,62**	**130.857,79**	**217.543,63**	**414.410,64**	**599.741,89**	**884.474,99**	**1.144.278,56**	**1.290.643,57**			

Anejo nº23: Clasificación del contratista

I N D I C E

Pág.

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 2

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo recogido en el documento nº4 Presupuesto las actividades a desarrollar se desglosan de la forma que sigue:

APDO.	Resumen	IMPORTES			CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA			
		P.E.M.	*P.B.L.*	*%*	*grupo*	*subgrupo*	*categoría*	*descripción*
1	ACTUACIONES PREVIAS	11.603,38	13.808,03	1,3				
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	32.046,00	38.134,74	3,6				
3	FIRMES Y PAVIMENTOS	306.080,06	364.235,27	34,1	**G**	**6**	**4**	**Obras viales sin cualificación específica**
4	DRENAJE	39.013,34	46.425,87	4,4				
5	MUROS	69.253,48	82.411,64	7,7				
6	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	207.101,54	246.450,83	23,1				
7	OBRAS COMPLEMENTARIAS	4.240,00	5.045,60	0,5				
8	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.534,87	12.536,50	1,2				
9	SEGURIDAD Y SALUD	18.120,64	21.563,56	2,0				
10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	189.956,03	226.047,68	21,2				
11	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS	8.393,16	9.987,86	0,9				
	TOTAL	896.342,50	1.066.647,58					

Se calcula a continuación la clasificación:

G-6 Obras viales sin cualificación específica, categoría 4

Anejo nº24: Justificación de precios

I N D I C E

Pág.

1. BASES DE PRECIOS 2
2. COSTES INDIRECTOS....2
3. MANO DE OBRA....2
4. MAQUINARIA....2
5. PRECIOS AUXILIARES 5
6. PRECIOS DESCOMPUESTOS 6

1. BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

$$K = K_1 + K_2$$

K2, relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.
K1, se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

$$K_1 = \frac{Costes\ Indirectos}{Costes\ Directos} \cdot 100$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta K = 0.05, con lo que resulta:

$$K = 1 + 5 = 6\ \%$$

3. MANO DE OBRA

El coste de la mano de obra, se obtiene mediante aplicación de la fórmula:

$C = 1{,}40 \cdot A + B$, de acuerdo con el Real Decreto 1098/2001, en el que:

C = En euros/hora, expresa el coste para la empresa.

A = En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.
B = En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

Para la obtención de A y de B se parte de los últimos datos oficiales de la provincia de Pontevedra, de acuerdo con el convenio colectivo del sector de la construcción.

Por aplicación de lo dicho y de acuerdo con el último convenio colectivo de la provincia de Pontevedra (en el que se establece una Jornada anual de 1.736 horas), resulta:

NIVEL PROFESIONAL	COSTE HORA
ENCARGADO DE OBRA CONSTRUCCIÓN	22,42
OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	21,33
OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	20,92
OFICIAL 1ª INSTALADOR	20,35
PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	20,20
PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	19,95
OFICIAL 3ª INSTALADOR	19,29
PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	19,13
CAPATAZ	18,16
PEÓN ESPECIALISTA	16,94
PEÓN ORDINARIO	16,62

4. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, “Costos de Maquinaria”. Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Utiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del costo 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 C_{hm} 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	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACION	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	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.

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MMGE.1EBB	KG	EXP GEL GOM 2 PPL PRF Ø45MM 24CM	2,60
MMGE.8A	KG	NAGOLITA ENCARTUCHADA	2,03
MMMD.2AA	H	MARTILLO ROMPEDOR+COMPRESOR 32CV	8,13
MMMD.2BA	H	MARTILLO ROMPEDOR EL 1320 2.2KW	4,25
MMME.6A	H	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 TM	52,00
MMME10AA	H	GRÚA MÓVIL 15M+3.5M Q14 TM	102,00
MMMF.1AE	H	MOTOSIER PROFESIONAL, 4,3-5,2 CV	3,41
MMMG.1CD	H	GRUPO ELCGN GSL 500 KVA MONOF/TRIF	7,58
MMMG.3A	H	COMPRESOR MÓVIL DIESEL PISTONES 700 KPA	17,42
MMMH.1AACA	H	HORMIGONERA EL 2.2 KW 250 L	2,73
MMMH.5C	H	PLANTA HORMIGÓN 90 M3/H	96,27
MMMH10BB	H	VIBRD GSLN AGJ Ø20-80 12000RPM	2,03
MMMH10DB	H	VIBRD NEUM AGJ Ø40-99 9000-15000RPM	1,40
MMMH11B	H	CAMIÓN HMGNERA 8 M3	48,15
MMMR.6D	H	TRACTOR S/ CADENAS C/ CONV PAR 123 KW	65,89
MMMT.1AF	H	RETRO ORUGAS 261CV 850-3250 L	90,00
MMMT.1BB	H	RETRO NEUMÁTICOS 91CV 290-720 L	60,00
MMMT.1BC	H	RETRO NEUMÁTICOS 125CV500-1350 L	60,00
MMMT.1BD	H	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	60,00
MMMT.1BG	H	RETROEXCAVADORA HIDRÁULICA S/ CADENAS 16,2 T	60,43
MMMT.2A	H	RETRO 20-38 TM C/MART ROMPEDOR	85,00
MMMT.3B	H	RETRO/CRGRA 4X4 78CV	47,00
MMMT.3C	H	RETRO/CRGRA 4X4 89CV	50,00
MMMT.4AA	H	CARGADORA ORUGAS 132 CV 1720 L	60,00
MMMT.4BA	H	CRGRA NEUM ART 213 CV 3500 L	65,00
MMMT.4CA	H	CRGRA NEUM ART 232 CV 3800 L	68,00
MMMT.4DB	H	CRGRA CADENAS TRANSM MECÁN 1,60 M3	49,68
MMMT.4DE	H	CARGADORA S/ CADENAS C/ CONV DE PAR DE 2,20 M3	67,64
MMMT.8C	H	MOTONIVELADORA BASTIDOR ARTICULADO 138 KW	64,30
MMMT.9A	H	EXTENDEDORA	83,20
MMMT.9B	H	BARREDORA	104,00
MMMT10CA	H	PISÓN VIBRANTE GSL 38.5X40CM 100KG	7,00
MMMT11A	H	PAVIMENTADORA HORM S/ CAD C/ ENCOF DESLIZ 225 KW	239,05
MMMT12BA	H	PLAN VIBRD GSLN 5CV 63X50CM 93KG	3,78
MMMT14A	H	RODILLO VIBRD S/NEUM 10 T	34,00
MMMT15A	H	COMPACTADOR VIBRANTE LISO UN CILINDRO 15 T	47,22
MMMT23A	H	COMPACTADOR RUEDAS MÚLTIPLES AUTOPROPULSADO	54,88
MMMW.1A	H	CORTADORA JNT GASL 8CV Ø350	5,13
MMMW16A	H	MÁQUINA MANUAL PINTADO PAVIMENTO	29,94
MMMW48A	H	FRESADORA 297 KW	149,62
MMMW49A	H	BARREDORA Y ASPIRADOR POLVO	104,09
MMMW51D	H	BOMBA EL PORT SUMG AGUAS SUC 54 KW	11,63
MMMW60A	H	MINI-RETROCARGADORA C/ BARREDORA	43,07
MMMW63A	H	PLANTA DISCONTINUA MEZCLA ASFÁLTICA CALIENTE 160 T/H	9,77
MMTG.1D	H	CAMIÓN DUMPER 25TM16M3 TRACC TOT	67,00
MMTG.2B	H	CABEZA TRACC C/BAÑERA 35TM 24M3	75,00
MMTG.4A	H	CAMIÓN CISTERNA	48,00
MMTG.7A	H	CAMIÓN CISTERNA RIEGO C/LANZA 9000 L	64,00
MMTG.8A	H	CAMIÓN CISTERNA RIEGO C/LANZA 10000 L	68,00
MMTG16A	H	CAMIÓN C/ CAJA BASCULANTE 4X4 221 KW	75,00
MMTG16B	H	CAMIÓN C/ CAJA BASCULANTE 4X2 199 KW	67,00
MMTP.1BAAC	H	DUMP DCRG HIDR 1.8M3 Q3000 4X4	9,50
MMWW18GEO	U	EQUIPO Y APARATOS ESTUDIO	255,00
MMWW19GEO	H	PROCESADO DATOS Y ELAB INFORME	63,75

LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MMEM.1A	M3	TABLA ENCF PIN AN10-20CM LG 2.5M	155,91
MMEM.6D	M2	TABLÓN ENCF PIN 20 USOS	3,64
MMET16F	M2	PANEL MET 50 USOS	0,24
MMET17A	H	MOLDE MET P/ CUNETAS TIERRA	1,85
PASD.1GD	M	DRN PVC RANURADO Ø110 50%ACC	6,73
PASD33A	M	TUBO PVC CORRU DB PAR D=400 MM SN-8	72,64
PBAA.1A	M3	AGUA	0,70
PBAC.3BA	T	CEMENTO CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N UNE-EN 197-1 GRANEL	110,87
PBAC.3EA	T	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 GRANEL	128,05
PBAC.3EB	T	CEMENTO CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 SACOS	107,86
PBAC.7A	T	CEMENTO II/B-V 42,5 R GRANEL	128,72
PBAI23A	KG	PIGMENTO DE TIERRA NATURAL	4,43
PBPC.2ABA	M3	HM-20/B/40/X0 DE CENTRAL	104,75
PBPC.2ABB	M3	HM-20/B/20/X0 DE CENTRAL	106,03
PBPC.2ACB	M3	HM-20/F/20/X0 DE CENTRAL	110,17
PBPC.3ABAC	M3	HA-25/B/40/XC2 DE CENTRAL	101,18
PBPC.5AB	M3	HORMIGÓN HF-4.0 CENTRAL	144,61
PBPM.1EACB	M3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	63,82
PBPM11B	M3	MORTERO MIXTO M-5	118,09
PBPM60CAB	KG	MORT SECO M 5 GRIS A GRANEL FÁBRICAS INTERIORES	0,04
PBPM61BBB	KG	MORT SECO HIDRÓFUGO M 7,5 BLANCO A GRANEL FÁBRICAS EXT	0,08
PBPM65BAB	KG	MORT SECO HIDROFUGADO CS III W1 REVOCO/ENLUCIDO PROYECTABLE	0,08
PBRA.1AAAA	T	ARENA SILÍCEA 0-3MM TRIT LVD	14,68
PBRA.1ABAA	T	ARENA SILÍCEA 0-5MM TRIT LVD	10,20
PBRA.1ABAB	T	ARENA SILÍCEA 0-5MM RIO LVD	6,41
PBRA20AAAA	T	ARE LVD SIL 0-3MM TRIT 10KM	8,55
PBRG.2AA	T	GRAVILLA 12-32 MM SILÍCEA LVD	10,30
PBRG.3ABA	T	GRAVA 20-40 MM SILÍCEA	7,99
PBRG.9A	M3	ÁRIDO MACHAQUEO 0/6 MM	8,99
PBRG.9B	M3	ÁRIDO MACHAQUEO 0/12 MM	8,89
PBRR.5B	T	BLOQUE FORMACIÓN ESCOLLERA 1000 A 3000 KG	17,83
PBRT.3A	T	ZAHORRA TIPO ZA-0/20	7,08
PBRT.7A	T	SUELO SELECCIONADO	2,12
PBRT12A	T	ZAHORRA ZAD-20	4,27
PBRW.1A	T	FILLER	75,74
PBRW.2A	T	ÁRIDO DE MACHAQUEO 0-6 MM MEZCLAS BITUMINOSAS	10,33
PBRW.2B	T	ÁRIDO DE MACHAQUEO 6-12 MM MEZCLAS BITUMINOSAS	10,05
PBRW.2C	T	ÁRIDO DE MACHAQUEO 12-18 MM MEZCLAS BITUMINOSAS	10,05
PBRW.2D	T	ÁRIDO DE MACHAQUEO 18-25 MM MEZCLAS BITUMINOSAS	9,74
PBUC.1B	KG	PUNTA A P/CONST 17X70 CAJA 3KG	0,79
PBUL.1A	DM3	MATERIAL SELLADO	113,50
PBUW16A	KG	PERNO ACODADO Ø 35 M30 C/ TUER	1,50
PEAA.2BE	KG	ACERO CORRU B-500 S Ø12	1,30
PEAA.3B	KG	ACERO CORRUGADO B-500S	1,35
PFFC62E	U	LADRILLO MACIZO PARA REVESTIR 25X12X5 CM	0,34
PIAI70J	M	TUBO DE PVC RÍGIDO DE DIÁMETRO 110 MM.	2,49
PIEB.2CB	M	CABLE CU FLEX RV-K 0,6/1 KV 3GX2,5 MM2	2,09
PIFI24I	U	CODO DE 90º PVC Ø INT 90 MM	6,83
PISS75A	U	REJILLA FUNDICIÓN ABATIBLE	56,75
PISS90B	U	TUBO PVC CORRG DB PARED Ø160 MM	17,41
PISS91CB	U	CODO 45º PVC CORRUG DB PAERD Ø160 MM	28,59
PNIA.3B	M2	GEOT NO TEJ POLIPR 90 G/M2	1,05
PUSS.2BB	U	SEÑAL PELIGRO TRI LADO=1350 MM CLASE RA2	128,13
PUSS.6BB	U	SEÑAL OCTOGONAL 900 MM DOBLE APOTEMA CLASE RA2	111,30
PUSS16BB	U	POSTE DE 80X40 MM GALVANIZADO	11,53
PUSS20B	U	CAPTAFARO (OJOS DE GATO) 2 CARAS	7,27
PUSS34A	U	CAPTAFARO BIONDA	1,80
PUSS41A	KG	MICROESFERAS DE VIDRIO	0,96
PUSS42A	KG	PINTURA REFLEXIVA ACRÍLICA ACUOSA	1,98

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
PUSS51A	U	TORNILLERÍA Y PIEZAS ESPECIALES	4,80
PUSS53ACH1	M	PRETIL METÁLICO NIVEL H1 Y ANCHURA DE TRABAJO W5	185,00
PUVC15A	U	BORDILLO TIPO SENDA HORMIGÓN PREFABRICADO	7,02
PUVM33F	T	BETÚN ASFÁLTICO TIPO BC50/70	724,56
PUVM47A	T	PRODUCTO FILMÓGENO	459,00
PUVM50B	T	EMU ASF C60B3 TER RIE ADH	694,34
PUVM51A	T	EMU ASF C60BF4 IMP RIE IMP	683,46
PUVP19AB	M2	PAV TÁCTIL DIRC DE COLOR	10,75
PUVP19BB	M2	PAV TÁCTIL ADV DE COLOR	10,47
PWGR.2A	T	CANON VERTIDO RNP NO PÉTREOS	0,30
PWGR.4A	T	CANON RESIDUOS	0,30
PWWW.3A	L	GASÓLEO B	0,85
PWWW.4A	KG	FUEL-OIL PESADO 2.7 S TIPO 1	0,66
PZCS.3A	U	SEÑAL MAN PASO/PASO PROH Ø30CM	25,30
PZCS.3B	U	SEÑAL REFL MAN PASO/P PROH Ø30CM	37,62
PZCS.6BAA	U	PNL DIR REFL FLE RJ/BL 195X95	263,33
PZCS.7BA	U	PNL REFL Z EXCLU RJ/BL 160X20CM	61,00
PZCS10A	U	JUEGO PIES PANELES EN T	19,57
PZCS16CB	U	CONO SEÑ VIAL 70CM REFL	22,84
PZCS23A	U	GRUPO SEMAFÓRICO	2.145,00
PZCS28A	M	MARCA VIAL REFLEXIVA TB-12	1,06
PZCS30A	U	CASCADA LUMINOSA	44,28

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MOOA.1A	H	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	21,33
MOOA.1B	H	OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	20,92
MOOA.1C	H	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	20,20
MOOA.1D	H	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	19,95
MOOA.1E	H	AYUDANTE DE OFICIO CONSTRUCCIÓN	20,49
MOOA.1F	H	ENCARGADO DE OBRA CONSTRUCCIÓN	22,42
MOOI.1A	H	OFICIAL 1ª INSTALADOR	20,35
MOOI.1C	H	OFICIAL 3ª INSTALADOR	19,29
MOOI.1D	H	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	19,13
MOOT.1A	H	TÉCNICO SUPERIOR	27,08
MOOT.2A	H	TÉCNICO MEDIO	21,76

Para el cálculo de los precios del proyecto se ha tenido en cuenta los bajos rendimientos debido a que se trata de tramos pequeños y discontinuos de actuación.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

5. PRECIOS AUXILIARES

MMMW64a		t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h **Planta discontinua para mezcla asfáltica caliente 160 t/h.**			
PWWW.3a	1,900000	l	Gasóleo B	0,85	1,62	
PWWW.4a	7,000000	kg	Fuel-oil pesado 2.7 S tipo 1	0,66	4,62	
MMMW63a	1,000000	h	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h	9,77	9,77	
MMMT.4ca	0,010000	h	Crgra neum art 232 CV 3800 l	68,00	0,68	
MMMG.1cd	0,010000	h	Grupo elcgn gsl 500 kVA monof/trif	7,58	0,08	
MOOA.1a	0,010000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,21	
MOOA.1c	0,020000	h	Peón especializado construcción	20,20	0,40	
						17,38
			TOTAL PARTIDA.....			**17,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

PBPL.1a		m3	Lechada cemento 1:2 **Lechada de cemento 1:2, confeccionada a mano en obra con cemento Portland CEM II/B-V 32,5 R fabricado según UNE-EN 197-1, suministrado en sacos de 50 kg.**			
PBAC.3eb	0,430000	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 sacos	107,86	46,38	
PBAA.1a	0,850000	m3	Agua	0,70	0,60	
MOOA.1d	3,000000	h	Peón ordinario construcción	19,95	59,85	
						106,83
			TOTAL PARTIDA.....			**106,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

PBPM.1ebaa		m3	Mortero cto/are M-5 0-3 man **Mortero M-5 de cemento y arena, confeccionado a mano en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, suministrado en sacos, y arena triturada de granulometría 0-3 mm lavada.**			
PBAC.3eb	0,250000	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 sacos	107,86	26,97	
PBRA.1aaaa	1,760000	t	Arena silícea 0-3mm trit lvd	14,68	25,84	
PBAA.1a	0,255000	m3	Agua	0,70	0,18	
MOOA.1c	3,400000	h	Peón especializado construcción	20,20	68,68	
MOOA.1d	3,400000	h	Peón ordinario construcción	19,95	67,83	
						189,50
			TOTAL PARTIDA.....			**189,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

PBPO.3bba		m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R **Hormigón no estructural HNE-20, de consistencia blanda, para vibrar, con árido de machaqueo de tamaño máximo 20 mm, arena 0-5 mm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, confeccionado en obra con hormigonera de 250 l de capacidad.**			
PBAC.3ea	0,293000	t	Cemento CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1 granel	128,05	37,52	
PBRG.2aa	1,019000	t	Gravilla 12-32 mm silícea lvd	10,30	10,50	
PBRA.1abaa	0,925000	t	Arena silícea 0-5mm trit lvd	10,20	9,44	
PBAA.1a	0,195000	m3	Agua	0,70	0,14	
MMMH.1aaca	0,830000	h	Hormigonera el 2.2 kw 250 l	2,73	2,27	
MOOA.1c	0,830000	h	Peón especializado construcción	20,20	16,77	
MOOA.1d	0,830000	h	Peón ordinario construcción	19,95	16,56	
						93,20
			TOTAL PARTIDA.....			**93,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

6. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EEEM17a		m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl **Encofrado visto a base de tablón de madera de pino y posterior desencofrado, considerando 8 usos, en arquetas, pozos, sumideros, cunetas, caces o rígolas i/ limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante y p.p. elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.**			
MMEM.6d	1,000000	m2	Tablón encf pin 20 usos	3,64	3,64	
PBUL.1a	0,010000	dm3	Material sellado	113,50	1,14	
MMME.6a	0,083000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	4,32	
MOOA.1f	0,083000	h	Encargado de obra construcción	22,42	1,86	
MOOA.1a	0,250000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	5,33	
MOOA.1c	0,333000	h	Peón especializado construcción	20,20	6,73	
						23,02
			Suma la partida			23,02
			Costes indirectos		6,00%	1,38
			TOTAL PARTIDA			**24,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EFFC.7eca		m2	Fábrica interior LM 25x12x5 un pie **Fábrica interior de ladrillo cerámico macizo para revestir de dimensiones 25x12x5 cm colocado a un pie y tomado con mortero seco de albañilería M 5, i/p.p. de replanteo, roturas, aplomado, nivelado, cortes, remates, piezas especiales, llagueado y limpieza, cumpliendo las especificaciones establecidas en el CTE DB SE F.**			
PFFC62e	134,000000	u	Ladrillo macizo para revestir 25x12x5 cm	0,34	45,56	
PBPM60cab	58,000000	kg	Mort seco M 5 gris a granel fábricas interiores	0,04	2,32	
MOOA.1a	1,923077	h	Oficial 1ª construcción	21,33	41,02	
MOOA.1d	0,961538	h	Peón ordinario construcción	19,95	19,18	
						108,08
			Suma la partida			108,08
			Costes indirectos		6,00%	6,48
			TOTAL PARTIDA			**114,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EFFC.7ecb		m2	Fábrica exterior LM 25x12x5 un pie **Fábrica exterior de ladrillo cerámico macizo para revestir de dimensiones 25x12x5 cm colocado a un pie y tomado con mortero seco hidrofugado de albañilería M 7,5, i/p.p. de replanteo, roturas, aplomado, nivelado, cortes, remates, piezas especiales, llagueado y limpieza, cumpliendo las especificaciones establecidas en el CTE DB SE F.**			
PFFC62e	134,000000	u	Ladrillo macizo para revestir 25x12x5 cm	0,34	45,56	
PBPM61bbb	58,000000	kg	Mort seco hidrófugo M 7,5 blanco a granel fábricas ext	0,08	4,64	
MOOA.1a	1,923077	h	Oficial 1ª construcción	21,33	41,02	
MOOA.1d	0,961538	h	Peón ordinario construcción	19,95	19,18	
						110,40
			Suma la partida			110,40
			Costes indirectos		6,00%	6,62
			TOTAL PARTIDA			**117,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ING.01.01.011		m²	Apertura de caja y aporte de material seleccionado **Apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.**			
MOOA.1a	0,010000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,21	
MOOA.1d	0,015000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,30	
MMMT14a	0,010000	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t	34,00	0,34	
MMMT.4ba	0,001500	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,10	
PBRT.7a	0,810000	t	Suelo seleccionado	2,12	1,72	
PBAA.1a	0,100000	m3	Agua	0,70	0,07	
MMMT.8c	0,005000	h	Motoniveladora bastidor articulado 138 kw	64,30	0,32	
MMTG16a	0,002000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	0,15	
MMMT.1bd	0,005000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	0,30	
MMTG.8a	0,005000	h	Camión cisterna riego c/lanza 10000 l	68,00	0,34	
MOOA.1f	0,013000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,29	
MMTG.4a	0,010000	h	Camión cisterna	48,00	0,48	
						4,62
			Suma la partida			4,62
			Costes indirectos		6,00%	0,28
			TOTAL PARTIDA			**4,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSVB.3a		u	Señ man paso/paso proh ø30 5 u **Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.**			
PZCS.3a	0,200000	u	Señal man paso/paso proh ø30cm	25,30	5,06	
						5,06
			Suma la partida			5,06
			Costes indirectos		6,00%	0,30
			TOTAL PARTIDA			**5,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSVB.3b		u	Señ refl man p/p proh ø30 5 usos **Señal manual de trafico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.**			
PZCS.3b	0,200000	u	Señal refl man paso/p proh ø30cm	37,62	7,52	
						7,52
			Suma la partida			7,52
			Costes indirectos		6,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA			**7,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSVB.4a		u	Grupo semafórico **Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, i/ puesta en funcionamiento y retirada.**			
PZCS23a	0,200000	u	Grupo semafórico	2.145,00	429,00	
MOOA.1c	0,050000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,01	
						430,01
			Suma la partida			430,01
			Costes indirectos		6,00%	25,80
			TOTAL PARTIDA			**455,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

SSVB.6baaa		u	Pnl dir refl fle rj/bl 195x95 **Panel direccional de tráfico alto de chapa de acero galvanizada prelacada con flechas rojas y blancas de 195x95 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocado sobre soportes a, considerando 5 usos.**			
PZCS.6baa	0,200000	u	Pnl dir refl fle rj/bl 195x95	263,33	52,67	
PZCS10a	0,400000	u	Juego pies paneles en T	19,57	7,83	
MOOA.1c	0,150000	h	Peón especializado construcción	20,20	3,03	
						63,53
			Suma la partida			63,53
			Costes indirectos		6,00%	3,81
			TOTAL PARTIDA			**67,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SSVB.7ba		u	Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm **Panel zona excluida al trafico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 160x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos, colocado.**			
PZCS.7ba	0,200000	u	Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm	61,00	12,20	
MOOA.1c	0,060000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,21	
						13,41
			Suma la partida			13,41
			Costes indirectos		6,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA			**14,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

SSVB.9a		m	Marca vial reflexiva TB-12 **Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, i/ barrido y premarcaje.**			
PZCS28a	1,000000	m	Marca vial reflexiva TB-12	1,06	1,06	
MOOA.1c	0,025000	h	Peón especializado construcción	20,20	0,51	
						1,57
			Suma la partida			1,57
			Costes indirectos		6,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSVB10b		u	Captafaro de obra 2 caras **Captafaro de obra tipo TB-10 retrorreflectante a 2 caras, i/ colocación y retirada.**			
PUSS20b	1,000000	u	Captafaro (ojos de gato) 2 caras	7,27	7,27	
MOOA.1c	0,050000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,01	
						8,28
			Suma la partida			8,28
			Costes indirectos		6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA			**8,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SSVB16cb		u	Cono señ vial 70 refl amtz 5 **Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.**			
PZCS16cb	0,200000	u	Cono señ vial 70cm refl	22,84	4,57	
MOOA.1c	0,050000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,01	
						5,58
			Suma la partida			5,58
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			**5,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SSVB24a		u	Cascada luminosa **Cascada luminosa TL-8 (modelo de 4 uds.), sistema secuencial de balizamiento led compuesto por: 4 balizas luminosas de un led, 4 bases y 4 balizas rojas y blancas; incluso piezas especiales, colocación y retirada.**			
PZCS30a	0,200000	u	Cascada luminosa	44,28	8,86	
MOOA.1c	0,050000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,01	
						9,87
			Suma la partida			9,87
			Costes indirectos		6,00%	0,59
			TOTAL PARTIDA			**10,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UCCG.4a		m3	Muro escollera bloques 300 a 1000 kg **Muro de escollera colocada con bloques de 300 a 1000 kg (huso HMB 300/1000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.**			
UEHH.4a	0,150000	m3	Hormigón en masa HM-20	80,67	12,10	
PBRR.5a	1,800000	t	Bloque formación escollera 300 a 1000 kg	12,72	22,90	
PBRT12a	0,500000	t	Zahorra ZAD-20	4,27	2,14	
MMTG16a	0,002500	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	0,19	
MMMT.4de	0,007500	h	Cargadora s/ cadenas c/ conv de par de 2,20 m3	67,64	0,51	
MMMT.1bg	0,007500	h	Retroexcavadora hidráulica s/ cadenas 16,2 t	60,43	0,45	
MOOA.1a	0,012500	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,27	
MOOA.1c	0,075000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,52	
%0200	2,000000	%	Costes directos complementarios	40,08	0,80	
						40,88
			Suma la partida			40,88
			Costes indirectos		6,00%	2,45
			TOTAL PARTIDA			**43,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCCG.4b		m3	Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg			
			Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.			
UEHH.4a	0,150000	m3	Hormigón en masa HM-20	80,67	12,10	
PBRR.5b	1,800000	t	Bloque formación escollera 1000 a 3000 kg	17,83	32,09	
PBRT12a	0,500000	t	Zahorra ZAD-20	4,27	2,14	
MMTG16a	0,008000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	0,60	
MMMT.4de	0,020000	h	Cargadora s/ cadenas c/ conv de par de 2,20 m3	67,64	1,35	
MMMT.1bg	0,040000	h	Retroexcavadora hidráulica s/ cadenas 16,2 t	60,43	2,42	
MOOA.1a	0,040000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,85	
MOOA.1c	0,040000	h	Peón especializado construcción	20,20	0,81	
						52,36
			Suma la partida			52,36
			Costes indirectos		6,00%	3,14
			TOTAL PARTIDA			**55,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

UCME.4a		m3	Excavación zanja terr s/ clasf			
			Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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	0,008000	h	Compresor móvil diesel pistones 700 kPa	17,42	0,14	
MMMW51d	0,008000	h	Bomba el port sumg aguas suc 54 kW	11,63	0,09	
MMTG16a	0,032000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	2,40	
MMMT.1bd	0,016000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	0,96	
MMMD.2ba	0,004000	h	Martillo rompedor el 1320 2.2kw	4,25	0,02	
MMET16f	2,000000	m2	Panel met 50 usos	0,24	0,48	
MMGE.1ebb	0,150000	kg	Exp gel gom 2 ppl prf ø45mm 24cm	2,60	0,39	
MMGE.8a	0,350000	kg	Nagolita encartuchada	2,03	0,71	
PWGR.4a	1,000000	t	Canon residuos	0,30	0,30	
MOOA.1a	0,032000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,68	
						6,17
			Suma la partida			6,17
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UCMR10aa		m3	Relleno loc znj sue selc exc mec			
			Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de excavación, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.			
PBAA.1a	0,100000	m3	Agua	0,70	0,07	
MMTG16a	0,066000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	4,95	
MMMT.4ca	0,017000	h	Crgra neum art 232 CV 3800 l	68,00	1,16	
MMMT.1bd	0,033000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	1,98	
MMMT10ca	0,033000	h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	7,00	0,23	
MMTG.8a	0,017000	h	Camión cisterna riego c/lanza 10000 l	68,00	1,16	
MOOA.1f	0,008000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,18	
MOOA.1d	0,033000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,66	
						10,39
			Suma la partida			10,39
			Costes indirectos		6,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA			**11,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCMR10ba		m3	Relleno loc znj sue selc prest mec			
			Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.			
PBRT.7a	1,900000	t	Suelo seleccionado	2,12	4,03	
PBAA.1a	0,100000	m3	Agua	0,70	0,07	
MMTG16a	0,066000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	4,95	
MMMT.4ca	0,017000	h	Crgra neum art 232 CV 3800 l	68,00	1,16	
MMMT.1bd	0,033000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	1,98	
MMMT10ca	0,033000	h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	7,00	0,23	
MMTG.8a	0,017000	h	Camión cisterna riego c/lanza 10000 l	68,00	1,16	
MOOA.1f	0,008000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,18	
MOOA.1d	0,033000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,66	
						14,42
			Suma la partida			14,42
			Costes indirectos		6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA			**15,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTINUEVE 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	0,050000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,13	0,41	
MMMT.1bb	0,050000	h	Retro neumáticos 91CV 290-720 l	60,00	3,00	
MMTG16a	0,050000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	3,75	
MOOA.1a	0,005000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,11	
MOOA.1b	0,013000	h	Oficial 2ª construcción	20,92	0,27	
MOOA.1c	0,050000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,01	
						8,55
			Suma la partida			8,55
			Costes indirectos		6,00%	0,51
			TOTAL PARTIDA			**9,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SEIS 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	0,150000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,13	1,22	
MMMT.1bd	0,150000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	9,00	
MMTG16a	0,150000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	11,25	
MOOA.1a	0,015000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,32	
MOOA.1b	0,038000	h	Oficial 2ª construcción	20,92	0,79	
MOOA.1c	0,150000	h	Peón especializado construcción	20,20	3,03	
						25,61
			Suma la partida			25,61
			Costes indirectos		6,00%	1,54
			TOTAL PARTIDA			**27,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCPD10a		m	Demolición conducciones D<=60			
			Demolición de conducciones de diámetro menor o igual a, por medios mecánicos, con p.p. de pozos de registro, limpieza, carga y trasnporte de escombros a vertedero a cualquier distancia.			
MMTG16a	0,067000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	5,03	
MMMT.3b	0,067000	h	Retro/crgra 4x4 78CV	47,00	3,15	
MMMD.2ba	0,034000	h	Martillo rompedor el 1320 2.2kw	4,25	0,14	
MOOA.1a	0,007000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,15	
MOOA.1b	0,017000	h	Oficial 2ª construcción	20,92	0,36	
MOOA.1c	0,067000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,35	
						10,18
			Suma la partida			10,18
			Costes indirectos		6,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA			**10,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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.			
MMMT.1bd	0,042000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	2,52	
MMME.6a	0,042000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	2,18	
MOOA.1f	0,080000	h	Encargado de obra construcción	22,42	1,79	
MOOA.1a	0,083000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	1,77	
MOOA.1c	0,083000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,68	
						9,94
			Suma la partida			9,94
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCPL.1a		m2	Limp 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	0,003000	h	Motosier profesional, 4,3-5,2 CV	3,41	0,01	
MMTG16b	0,005000	h	Camión c/ caja basculante 4x2 199 kW	67,00	0,34	
MMMT.4db	0,003000	h	Crgra cadenas transm mecán 1,60 m3	49,68	0,15	
MMMR.6d	0,003000	h	Tractor s/ cadenas c/ conv par 123 Kw	65,89	0,20	
PWGR.2a	0,300000	t	Canon vertido RNP no pétreos	0,30	0,09	
MOOA.1c	0,003000	h	Peón especializado construcción	20,20	0,06	
MOOA.1d	0,003000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,06	
						0,91
			Suma la partida			0,91
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCSA.2d		u	Arqueta horm "in situ" HA-25 120x120 cm			
			Arqueta de hormigón "in situ" HA-25 de 120x120 cm de dimensiones interiores, espesor de pared y solera de 25 cm, con tapa prefabricada de hormigón, i/ excavación, encofrado, desencofrado y relleno de trasdós compactado.			
PIEC72d	1,000000	u	Tapa arqueta horm pref 60x60 cm c/ marco	43,47	43,47	
PEAA.2be	57,540000	kg	Acero corru B-500 S ø12	1,30	74,80	
EEEM17a	7,680000	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl	23,02	176,79	
EEEM17b	5,760000	m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl	21,68	124,88	
PBPC.3abbb	1,860000	m3	HA-25/B/20/XC1 de central	110,06	204,71	
MMMT.1bd	2,000000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	120,00	
MMME.6a	1,000000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	52,00	
MMMT12ba	0,500000	h	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	3,78	1,89	
MOOA.1f	0,500000	h	Encargado de obra construcción	22,42	11,21	
MOOA.1a	1,860000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	39,67	
MOOA.1d	2,000000	h	Peón ordinario construcción	19,95	39,90	
						889,32
			Suma la partida			889,32
			Costes indirectos		6,00%	53,36
			TOTAL PARTIDA			**942,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCSA14a		u	Recrecido pozos o arquetas			
			Recrecido de 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	0,200000	m3	Mortero mixto M-5	118,09	23,62	
PBPC.2aba	0,100000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	10,48	
EEEM17b	0,500000	m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl	21,68	10,84	
MMMW.1a	0,500000	h	Cortadora jnt gasl 8CV ø350	5,13	2,57	
MMMH10db	0,500000	h	Vibrd neum agj ø40-99 9000-15000rpm	1,40	0,70	
MMMD.2aa	0,500000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,13	4,07	
MMMG.3a	0,500000	h	Compresor móvil diesel pistones 700 kPa	17,42	8,71	
MMMT.1bd	0,250000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	15,00	
MOOA.1a	1,000000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	21,33	
MOOA.1d	0,250000	h	Peón ordinario construcción	19,95	4,99	
						102,31
			Suma la partida			102,31
			Costes indirectos		6,00%	6,14
			TOTAL PARTIDA			**108,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	0,600000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	62,85	
PISS91cb	1,000000	u	Codo 45º PVC corrug db paerd Ø160 mm	28,59	28,59	
PISS75a	1,000000	u	Rejilla fundición abatible	56,75	56,75	
PISS90b	4,000000	u	Tubo PVC corrg db pared Ø160 mm	17,41	69,64	
EEEM17a	1,200000	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl	23,02	27,62	
MMMT12ba	0,125000	h	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	3,78	0,47	
MMTP.1baac	0,050000	h	Dump dcrg hidr 1.8m3 Q3000 4x4	9,50	0,48	
MMMT.1bd	0,050000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	3,00	
MOOA.1f	0,125000	h	Encargado de obra construcción	22,42	2,80	
MOOA.1c	0,500000	h	Peón especializado construcción	20,20	10,10	
						262,30
			Suma la partida			262,30
			Costes indirectos		6,00%	15,74
			TOTAL PARTIDA.....			**278,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCSC.1ca		m	Cuneta tri 1.35 mm, talud 8/1 y 1/1 y h=0.15 mm			
			Cuneta triangular de seguridad de sección 1.35 m, con taludes 8/1 y 1/1, h=0.15 m, según Instrucción 5.2, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado.			
PBPC.2abb	0,145000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	15,37	
EEEM17a	0,050000	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl	23,02	1,15	
MMMT12ba	0,031000	h	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	3,78	0,12	
MMMT.1af	0,063000	h	Retro orugas 261CV 850-3250 l	90,00	5,67	
MOOA.1f	0,031000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,70	
MOOA.1a	0,125000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,67	
MOOA.1d	0,250000	h	Peón ordinario construcción	19,95	4,99	
						30,67
			Suma la partida			30,67
			Costes indirectos		6,00%	1,84
			TOTAL PARTIDA.....			**32,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCSC.3a		m	Cuneta tri tierras 0.90 m 2/1 y 1/1 h=0.30			
			Cuneta triangular en tierras de sección 0.90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y 0.30 m de altura, i/ compactación y preparación de la superficie.			
MMET17a	0,020000	h	Molde met p/ cunetas tierra	1,85	0,04	
MMMT.1af	0,020000	h	Retro orugas 261CV 850-3250 l	90,00	1,80	
MOOA.1f	0,005000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,11	
MOOA.1a	0,020000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,43	
MOOA.1d	0,040000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,80	
						3,18
			Suma la partida			3,18
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....			**3,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCSD.2gd		m	Drn PVC ranurado ø110 50%acc			
			Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 50% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.			
PASD.1gd	1,000000	m	Drn PVC ranurado ø110 50%acc	6,73	6,73	
PBRG.3aba	0,390000	t	Grava 20-40 mm silícea	7,99	3,12	
MOOA.1a	0,200000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	4,27	
MOOA.1d	0,200000	h	Peón ordinario construcción	19,95	3,99	
						18,11
			Suma la partida			18,11
			Costes indirectos		6,00%	1,09
			TOTAL PARTIDA			**19,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCST.1a		m	Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8			
			Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.			
PASD33a	1,050000	m	Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8	72,64	76,27	
PBRA.1abab	0,200000	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	6,41	1,28	
MMMT10ca	0,050000	h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	7,00	0,35	
MMMT.1bc	0,025000	h	Retro neumáticos 125CV500-1350 l	60,00	1,50	
MMME.6a	0,050000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	2,60	
MOOA.1a	0,025000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,53	
MOOA.1c	0,100000	h	Peón especializado construcción	20,20	2,02	
MOOA.1d	0,100000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						86,55
			Suma la partida			86,55
			Costes indirectos		6,00%	5,19
			TOTAL PARTIDA			**91,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCST.3aa		m	Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/ drn lgt			
			Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 400 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.			
PASD31aa	1,050000	m	Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/drenaje	39,34	41,31	
PBPC.2aba	0,040000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	4,19	
MMMT.1bd	0,031000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	1,86	
MMME.6a	0,063000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	3,28	
MOOA.1f	0,031000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,70	
MOOA.1c	0,125000	h	Peón especializado construcción	20,20	2,53	
MOOA.1d	0,125000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,49	
						56,36
			Suma la partida			56,36
			Costes indirectos		6,00%	3,38
			TOTAL PARTIDA			**59,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCST.3ba		m	Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/ drn lgt			
			Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 500 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.			
PASD31ba	1,050000	m	Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/drenaje	46,36	48,68	
PBPC.2aba	0,050000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	5,24	
MMMT.1bd	0,031000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	1,86	
MMME.6a	0,063000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	3,28	
MOOA.1f	0,031000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,70	
MOOA.1c	0,125000	h	Peón especializado construcción	20,20	2,53	
MOOA.1d	0,125000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,49	
						64,78
			Suma la partida			64,78
			Costes indirectos.....		6,00%	3,89
			TOTAL PARTIDA.....			**68,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCST.6a		u	Terminación tubo D=400 mm			
			Boquilla más aletas y solera para tubo de 400 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.			
EEEM17a	2,500000	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl	23,02	57,55	
EEEM17b	2,500000	m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl	21,68	54,20	
MMMT10ca	0,500000	h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	7,00	3,50	
MMMT.3c	0,250000	h	Retro/crgra 4x4 89CV	50,00	12,50	
MMME.6a	0,250000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	13,00	
MOOA.1f	0,125000	h	Encargado de obra construcción	22,42	2,80	
MOOA.1c	0,500000	h	Peón especializado construcción	20,20	10,10	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						163,63
			Suma la partida			163,63
			Costes indirectos.....		6,00%	9,82
			TOTAL PARTIDA.....			**173,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UCST.6b		u	Terminación tubo D=500 mm			
			Boquilla más aletas y solera para tubo de 500 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.			
EEEM17a	2,750000	m2	Encofrado madera vis arq, pz, cun, caz o rigl	23,02	63,31	
EEEM17b	2,750000	m2	Encofrado madera ocu arq, pz, cun, caz o rigl	21,68	59,62	
MMMT10ca	0,500000	h	Pisón vibrante gsl 38.5x40cm 100kg	7,00	3,50	
MMMT.3c	0,250000	h	Retro/crgra 4x4 89CV	50,00	12,50	
MMME.6a	0,250000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	13,00	
MOOA.1f	0,125000	h	Encargado de obra construcción	22,42	2,80	
MOOA.1c	0,500000	h	Peón especializado construcción	20,20	10,10	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						174,81
			Suma la partida			174,81
			Costes indirectos.....		6,00%	10,49
			TOTAL PARTIDA.....			**185,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UEHH.4a		m3	Hormigón en masa HM-20			
			Hormigón en masa HM-20 vertido, vibrado y colocado.			
PBRG.9a	0,800000	m3	Árido machaqueo 0/6 mm	8,99	7,19	
PBRG.9b	1,200000	m3	Árido machaqueo 0/12 mm	8,89	10,67	
PBAC.7a	0,200000	t	Cemento II/B-V 42,5 R granel	128,72	25,74	
PBAA.1a	0,150000	m3	Agua	0,70	0,11	
MMMH11b	0,200000	h	Camión hmgnera 8 m3	48,15	9,63	
MMMH.5c	0,200000	h	Planta hormigón 90 m3/h	96,27	19,25	
MOOA.1c	0,400000	h	Peón especializado construcción	20,20	8,08	
						80,67
			Suma la partida			80,67
			Costes indirectos.....		6,00%	4,84
			TOTAL PARTIDA			**85,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UEJI15b		m2	Lam sep xeot no tej polipr 90 g/m2			
			Lámina separadora de geotextil no tejido termosoldado formado por un 70% de polipropileno de fibras continuas y un 30% de polietileno, con masa superficial de 90 g/m2, resistencia a la tracción longitudinal de 6.0 Kn/m, alargamiento a la rotura longitudinal de 25 %, permeabilidad al agua 0.13m/s, resistencia al punzonamiento 1050 N, penetración al cono s/UNE EN 918 de 42 mm, suministrada en rollos de una longitud aproximada de 150 m y 2,25 m de ancho.			
PNIA.3b	1,100000	m2	Geot no tej polipr 90 g/m2	1,05	1,16	
MOOA.1a	0,040000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,85	
MOOA.1e	0,020000	h	Ayudante de oficio construcción	20,49	0,41	
%0200	2,000000	%	Costes directos complementarios	2,42	0,05	
						2,47
			Suma la partida			2,47
			Costes indirectos.....		6,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA			**2,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UEWQ.1GEO		u	Estudio geotécnico cimentaciones muros			
			Realización de campaña geotécnica para comprobar la capacidad portante de las cimentaciones de los muros proyectados, i/ redacción del proyecto y del informe y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario.			
MMWW18GEO	1,000000	u	Equipo y aparatos estudio	255,00	255,00	
MMWW19GEO	6,000000	h	Procesado datos y elab informe	63,75	382,50	
MMTG.2b	20,000000	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3	75,00	1.500,00	
MOOT.1a	4,000000	h	Técnico superior	27,08	108,32	
MOOT.2a	8,000000	h	Técnico medio	21,76	174,08	
						2.419,90
			Suma la partida			2.419,90
			Costes indirectos.....		6,00%	145,19
			TOTAL PARTIDA			**2.565,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIAT.1bb		m	Zanja canalización telef 2x63 mm.			
			Zanja para 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	0,051000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	5,41	
PIAI70g	2,000000	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 63 mm.	1,08	2,16	
MOOA.1a	0,008000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,17	
MOOA.1d	0,008000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,16	
UCME.4a	0,192000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	1,18	
UCMR10aa	0,135000	m3	Relleno loc znj sue selc exc mec	10,39	1,40	
%	3,000000	%	Costes directos complementarios	10,48	0,31	
						10,79
			Suma la partida			10,79
			Costes indirectos		6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIAT.1db		m	Zanja canalización telef 4x63 mm.			
			Zanja para canalización telefónica de 0,3x0,73 mm, para 4 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	0,071000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	7,53	
PIAI70g	4,000000	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 63 mm.	1,08	4,32	
MOOA.1a	0,011000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,23	
MOOA.1d	0,011000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,22	
UCME.4a	0,219000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	1,35	
UCMR10aa	0,135000	m3	Relleno loc znj sue selc exc mec	10,39	1,40	
						15,05
			Suma la partida			15,05
			Costes indirectos		6,00%	0,90
			TOTAL PARTIDA			**15,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIAT.3a		u	Arqueta canalización telef tipo D			
			Arqueta tipo D para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,80x1,39x1,00 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 14 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	0,940000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	99,67	
PIAI70j	3,500000	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,49	8,72	
PIAI72a	1,000000	u	Cerco + tapa C.T.N.E. arq tipo D.	319,73	319,73	
PBUC.1b	0,250000	kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,79	0,20	
MMEM.1a	0,050000	m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	155,91	7,80	
MOOA.1a	2,800000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	59,72	
MOOA.1d	2,800000	h	Peón ordinario construcción	19,95	55,86	
UCME.4a	2,500000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	15,43	
%	3,000000	%	Costes directos complementarios	567,13	17,01	
						584,14
			Suma la partida			584,14
			Costes indirectos		6,00%	35,05
			TOTAL PARTIDA			**619,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	0,610000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	64,68	
PIAI70j	6,000000	m	Tubo de PVC rígido de diámetro 110 mm.	2,49	14,94	
PIAI72b	1,000000	u	Cerco + tapa C.T.N.E. arq tipo H.	148,06	148,06	
PBUC.1b	0,151000	kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,79	0,12	
MMEM.1a	0,030000	m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	155,91	4,68	
MOOA.1a	1,850000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	39,46	
MOOA.1d	1,850000	h	Peón ordinario construcción	19,95	36,91	
UCME.4a	1,100000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	6,79	
						315,64
			Suma la partida			315,64
			Costes indirectos		6,00%	18,94
			TOTAL PARTIDA			**334,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIEB11aa PE		m	Zanja canlz BT acera			
			Zanja para canalización de baja tensión bajo acera, de 0,40x0,80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, , tendido en arena de río (10.12cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 90% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
UCME.4a	0,320000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	1,97	
PBRA.1abab	0,120000	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	6,41	0,77	
PIEB90bl	2,000000	m	Tb PE flex corrug Ø160mm	10,78	21,56	
UCMR10aa	0,180000	m3	Relleno loc znj sue selc exc mec	10,39	1,87	
MOOA.1a	0,030000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,64	
MOOA.1d	0,120000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,39	
						29,20
			Suma la partida			29,20
			Costes indirectos		6,00%	1,75
			TOTAL PARTIDA			**30,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIEB11ab PE		m	Zanja canlz BT calzada			
			Zanja para canalización de baja tensión bajo calzada, de 0,40x0.80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, tendidos en hormigón HM-20 (10cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30cm) con hormigón. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
UCME.4a	0,320000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	1,97	
PIEB90bl	2,000000	m	Tb PE flex corrug Ø160mm	10,78	21,56	
UCMR10aa	0,260000	m3	Relleno loc znj sue selc exc mec	10,39	2,70	
PBPC.2acb	0,040000	m3	HM-20/F/20/X0 de central	110,17	4,41	
MOOA.1a	0,070000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	1,49	
MOOA.1d	0,180000	h	Peón ordinario construcción	19,95	3,59	
						35,72
			Suma la partida			35,72
			Costes indirectos		6,00%	2,14
			TOTAL PARTIDA			**37,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIEB11ca		m	Zanja canlz alumb acera			
			Zanja para canalización de alumbrado bajo acera, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en arena de río (20 cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
UCME.4a	0,300000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	1,85	
PBRA.1abab	0,209000	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	6,41	1,34	
UCMR10aa	0,180000	m3	Relleno loc znj sue selc exc mec	10,39	1,87	
PIEB91aj	1,000000	m	Tb PVC ríg ø110mm	4,54	4,54	
MOOA.1a	0,020000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,43	
MOOA.1d	0,090000	h	Peón ordinario construcción	19,95	1,80	
						11,83
			Suma la partida			11,83
			Costes indirectos		6,00%	0,71
			TOTAL PARTIDA.....			**12,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UIEB11cb		m	Zanja canlz alumb calzada			
			Zanja para canalización de alumbrado bajo calzada, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
UCME.4a	0,300000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	1,85	
UCMR10aa	0,180000	m3	Relleno loc znj sue selc exc mec	10,39	1,87	
PBPC.2acb	0,140000	m3	HM-20/F/20/X0 de central	110,17	15,42	
PIEB91aj	1,000000	m	Tb PVC ríg ø110mm	4,54	4,54	
MOOA.1a	0,025000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,53	
MOOA.1d	0,100000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						26,21
			Suma la partida			26,21
			Costes indirectos		6,00%	1,57
			TOTAL PARTIDA.....			**27,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIEB13aa		u	Arqueta registro BT acera			
			Arqueta para registro de canalización de baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 1,59x1,30x1,25 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA-25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa de hormigón armado. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado.			
UCME.4a	3,120000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	19,25	
EFFC.7ecb	5,260000	m2	Fábrica exterior LM 25x12x5 un pie	110,40	580,70	
PBPC.3abac	0,667000	m3	HA-25/B/40/XC2 de central	101,18	67,49	
PEAA.2ac	37,000000	kg	Acero corru B-400 S ø8	1,31	48,47	
PBPM65bab	0,082000	kg	Mort seco hidrofugado CS III W1 revoco/enlucido proyectable	0,08	0,01	
PEAP.7j	81,000000	kg	Perfil L 80	1,29	104,49	
PIEB96c	6,000000	m	Tb fibrocemento 150	8,49	50,94	
PBUC.1b	0,100000	kg	Punta a p/const 17x70 caja 3kg	0,79	0,08	
PBUW.7e	0,060000	kg	Alambre a recocido n°13 ø2mm	1,39	0,08	
MMEM.1a	0,012000	m3	Tabla encf pin an10-20cm lg 2.5m	155,91	1,87	
MOOA.1a	5,000000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	106,65	
MOOA.1d	3,900000	h	Peón ordinario construcción	19,95	77,81	
						1.057,84
			Suma la partida			1.057,84
			Costes indirectos.....		6,00%	63,47
			TOTAL PARTIDA			**1.121,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

UIEB14b		u	Arqueta derivación en aceras			
			Arqueta para derivación o paso de canalización de alumbrado público en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía.			
UCME.4a	0,450000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	2,78	
PBPC.2abb	0,065000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	6,89	
EFFC.7eca	1,200000	m2	Fábrica interior LM 25x12x5 un pie	108,08	129,70	
PBPM65bab	0,024000	kg	Mort seco hidrofugado CS III W1 revoco/enlucido proyectable	0,08	0,00	
PISA93bc	1,000000	u	Tapa y marco de fundición de 50X50	96,30	96,30	
MOOA.1a	0,015000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,32	
MOOA.1c	0,008000	h	Peón especializado construcción	20,20	0,16	
						236,15
			Suma la partida			236,15
			Costes indirectos.....		6,00%	14,17
			TOTAL PARTIDA			**250,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIEE.1ib		u	Columna ilu a alt 8 espesor 3			
			Columna de iluminación chapa acero galvanizado UNE-EN 10025, espesor 3 mm altura 8 m con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.			
PIEE.1ib	1,000000	u	Columna acero alt:8m esp:3mm	791,97	791,97	
MMME10aa	0,180000	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	102,00	18,36	
PIEB.2cb	8,000000	m	Cable Cu flex RV-K 0,6/1 kV 3Gx2,5 mm2	2,09	16,72	
MOOI.1a	0,200000	h	Oficial 1ª instalador	20,35	4,07	
MOOI.1d	0,200000	h	Peón especializado instalador	19,13	3,83	
						834,95
			Suma la partida			834,95
			Costes indirectos		6,00%	50,10
			TOTAL PARTIDA.....			**885,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

UIEE12d		u	Lum viaria LED 84 W			
			Luminaria LED para alumbrado viario, compuesta por cuerpo y tapa superior en fundición de aluminio, grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza compuesto por 40 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 84 W y flujo lumínico mínimo 8900, grado de protección IP-66 y clase de aislamiento I según UNE-EN 60598, para una altura recomendada de 7 m, instalada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008.			
PIEE12d	1,000000	u	Lum viaria LED 84 W	510,00	510,00	
MOOI.1a	0,300000	h	Oficial 1ª instalador	20,35	6,11	
MOOI.1c	0,300000	h	Oficial 3ª instalador	19,29	5,79	
						521,90
			Suma la partida			521,90
			Costes indirectos		6,00%	31,31
			TOTAL PARTIDA.....			**553,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

UIEW.1a		u	Cimentación p/ báculo 8 m			
			Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,65x0,65x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso codo de PVC 90 mm para conexión, y pernos de anclaje. Incluso excavación. Ejecutada según NTE-IEE.			
UCME.4a	0,400000	m3	Excavación zanja terr s/ clasf	6,17	2,47	
PBPO.3bba	0,400000	m3	HNE-20/B/20 CEM II/B-V 32,5 R	93,20	37,28	
PIFI24i	1,000000	u	Codo de 90º PVC ø int 90 mm	6,83	6,83	
PIEB91ai	0,500000	m	Tb PVC ríg ø90mm	3,68	1,84	
PBUW16a	3,850000	kg	Perno acodado ø 35 M30 c/ tuer	1,50	5,78	
MOOA.1a	0,550000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	11,73	
MOOA.1c	0,550000	h	Peón especializado construcción	20,20	11,11	
						77,04
			Suma la partida			77,04
			Costes indirectos		6,00%	4,62
			TOTAL PARTIDA.....			**81,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UIEW.3a RET		u	Retirada báculo			
			Retirada de báculo con luminaria existente. Incluida demolición de la cimentación anterior.			
MMMT.1bc	1,500000	h	Retro neumáticos 125CV500-1350 l	60,00	90,00	
MMME10aa	1,500000	h	Grúa móvil 15m+3.5m Q14 tm	102,00	153,00	
MOOA.1f	0,075000	h	Encargado de obra construcción	22,42	1,68	
MOOA.1c	3,000000	h	Peón especializado construcción	20,20	60,60	
						305,28
			Suma la partida			305,28
			Costes indirectos		6,00%	18,32
			TOTAL PARTIDA			**323,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

UISA.5bj		m	Canlz san PVC Ø315 mm			
			Canalización de saneamiento en tubería 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; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería.			
PISS.1bj	1,000000	m	Tubo san PVC Ø315 mm	58,46	58,46	
PBRA.1abab	0,136000	t	Arena silícea 0-5mm rio lvd	6,41	0,87	
MOOA.1a	0,200000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	4,27	
MOOA.1c	0,200000	h	Peón especializado construcción	20,20	4,04	
%0200	2,000000	%	Costes directos complementarios	67,64	1,35	
						68,99
			Suma la partida			68,99
			Costes indirectos		6,00%	4,14
			TOTAL PARTIDA			**73,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TRECE 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	0,018000	h	Retro 20-38 tm c/mart rompedor	85,00	1,53	
MMMT.4ba	0,008000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	0,52	
MMTG.1d	0,024000	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot	67,00	1,61	
MOOA.1d	0,012000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,24	
						3,90
			Suma la partida			3,90
			Costes indirectos		6,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**4,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPAD.3a		m3	Demolición medios mecánicos hormigón armado			
			Demolición y levantado por medios mecánicos de hormigón armado de espesor variable, con corte de acero, carga y transporte de material resultante a gestor autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia.			
MMMD.2aa	0,167000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,13	1,36	
MMMT.1af	0,167000	h	Retro orugas 261CV 850-3250 l	90,00	15,03	
MMTG16a	0,250000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	18,75	
MOOA.1c	0,167000	h	Peón especializado construcción	20,20	3,37	
						38,51
			Suma la partida			38,51
			Costes indirectos		6,00%	2,31
			TOTAL PARTIDA			**40,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPAD.4a		m	Recorte pavimento o firme			
			Recorte de pavimento o firme con sierra, i/ barrido y limpieza con medios manuales.			
PBAA.1a	0,010000	m3	Agua	0,70	0,01	
MMMW.1a	0,025000	h	Cortadora jnt gasl 8CV ø350	5,13	0,13	
MOOA.1a	0,025000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,53	
						0,67
			Suma la partida			0,67
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	0,026000	h	Retro/crgra 4x4 78CV	47,00	1,22	
MMMD.2aa	0,026000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,13	0,21	
MMTG.1d	0,077000	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot	67,00	5,16	
MMMT.4ba	0,026000	h	Crgra neum art 213 CV 3500 l	65,00	1,69	
MOOA.1d	0,060000	h	Peón ordinario construcción	19,95	1,20	
						9,48
			Suma la partida			9,48
			Costes indirectos		6,00%	0,57
			TOTAL PARTIDA			**10,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	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.			
MMMD.2aa	0,040000	h	Martillo rompedor+compresor 32CV	8,13	0,33	
MMMT.1af	0,040000	h	Retro orugas 261CV 850-3250 l	90,00	3,60	
MMTG.1d	0,040000	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot	67,00	2,68	
MOOA.1d	0,040000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,80	
						7,41
			Suma la partida			7,41
			Costes indirectos		6,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA			**7,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPAP.2a		m2	Fresado pavimento bituminoso			
			Fresado de pavimento bituminoso i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.			
MMMW48a	0,001000	h	Fresadora 297 kW	149,62	0,15	
MMMT.3b	0,001000	h	Retro/crgra 4x4 78CV	47,00	0,05	
MMMW49a	0,002000	h	Barredora y aspirador polvo	104,09	0,21	
MMTG.1d	0,003000	h	Camión dumper 25tm16m3 tracc tot	67,00	0,20	
MOOA.1d	0,003000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,06	
						0,67
			Suma la partida			0,67
			Costes indirectos		6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPFB.1a		m3	Zahorra artificial ZA-0/20			
			Base zahorra artificial tipo ZA-0/20.			
PBRT.3a	2,150000	t	Zahorra tipo ZA-0/20	7,08	15,22	
PBAA.1a	0,020000	m3	Agua	0,70	0,01	
MMTG.7a	0,004000	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l	64,00	0,26	
MMMT.8c	0,017000	h	Motoniveladora bastidor articulado 138 kw	64,30	1,09	
MMMT15a	0,017000	h	Compactador vibrante liso un cilindro 15 t	47,22	0,80	
MMTG16a	0,033000	h	Camión c/ caja basculante 4x4 221 kW	75,00	2,48	
MOOA.1a	0,010000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	0,21	
MOOA.1d	0,010000	h	Peón ordinario construcción	19,95	0,20	
						20,27
			Suma la partida			20,27
			Costes indirectos		6,00%	1,22
			TOTAL PARTIDA			**21,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPFM.3a		t	Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin B50/70 S			
			Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin B50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.			
PBRW.2a	0,500000	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas	10,33	5,17	
PBRW.2b	0,250000	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminosas	10,05	2,51	
PBRW.2c	0,150000	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bituminosas	10,05	1,51	
PBRW.2d	0,100000	t	Árido de machaqueo 18-25 mm mezclas bituminosas	9,74	0,97	
PBRW.1a	0,044000	t	Filler	75,74	3,33	
MMMT.4aa	0,020000	h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l	60,00	1,20	
MMMW64a	0,020000	t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h	17,38	0,35	
MMMT.9a	0,020000	h	Extendedora	83,20	1,66	
MMMT.9b	0,020000	h	Barredora	104,00	2,08	
MMMT14a	0,020000	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t	34,00	0,68	
MMMT23a	0,020000	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado	54,88	1,10	
MMTG.2b	0,080000	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3	75,00	6,00	
MOOA.1a	0,060000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	1,28	
MOOA.1c	0,060000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,21	
						29,05
			Suma la partida			29,05
			Costes indirectos		6,00%	1,74
			TOTAL PARTIDA			**30,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	0,550000	t	Árido de machaqueo 0-6 mm mezclas bituminosas	10,33	5,68	
PBRW.2b	0,330000	t	Árido de machaqueo 6-12 mm mezclas bituminosas	10,05	3,32	
PBRW.2c	0,130000	t	Árido de machaqueo 12-18 mm mezclas bituminosas	10,05	1,31	
PBRW.1a	0,055000	t	Filler	75,74	4,17	
MMMT.4aa	0,024000	h	Cargadora orugas 132 CV 1720 l	60,00	1,44	
MMMW64a	0,024000	t	Planta discontinua mezcla asfáltica caliente 160 t/h	17,38	0,42	
MMMT.9a	0,024000	h	Extendedora	83,20	2,00	
MMMT.9b	0,024000	h	Barredora	104,00	2,50	
MMMT14a	0,024000	h	Rodillo vibrd s/neum 10 t	34,00	0,82	
MMMT23a	0,024000	h	Compactador ruedas múltiples autopropulsado	54,88	1,32	
MMTG.2b	0,096000	h	Cabeza tracc c/bañera 35tm 24m3	75,00	7,20	
MOOA.1a	0,072000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	1,54	
MOOA.1c	0,072000	h	Peón especializado construcción	20,20	1,45	
						33,17
			Suma la partida			33,17
			Costes indirectos		6,00%	1,99
			TOTAL PARTIDA			**35,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS 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	1,000000	t	Betún asfáltico tipo BC50/70	724,56	724,56	
						724,56
			Suma la partida			724,56
			Costes indirectos		6,00%	43,47
			TOTAL PARTIDA			**768,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

UPFR.2b		t	Emu asf C60B3 TER rie adh **Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.**			
PUVM50b	1,000000	t	Emu asf C60B3 TER rie adh	694,34	694,34	
MMTG.7a	0,500000	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l	64,00	32,00	
MMMW60a	0,500000	h	Mini-retrocargadora c/ barredora	43,07	21,54	
MOOA.1f	0,050000	h	Encargado de obra construcción	22,42	1,12	
						749,00
			Suma la partida			749,00
			Costes indirectos		6,00%	44,94
			TOTAL PARTIDA			**793,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPFR12a		t	Emu asf C60BF4 IMP rie imp **Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.**			
PUVM51a	1,000000	t	Emu asf C60BF4 IMP rie imp	683,46	683,46	
MMTG.7a	0,500000	h	Camión cisterna riego c/lanza 9000 l	64,00	32,00	
MMMW60a	0,500000	h	Mini-retrocargadora c/ barredora	43,07	21,54	
MOOA.1f	0,050000	h	Encargado de obra construcción	22,42	1,12	
						738,12
			Suma la partida			738,12
			Costes indirectos		6,00%	44,29
			TOTAL PARTIDA			**782,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

UPPC14aB		m3	Pavimento hormigón HF-4.0 **Pavimento de hormigón HF-4.0 elaborado en central, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estirado o ranurado y p.p. juntas. incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m. de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.**			
PBPC.5aB	1,010000	m3	Hormigón HF-4.0 central	144,61	146,06	
PBAI23a	7,500000	kg	Pigmento de tierra natural	4,43	33,23	
PUVM47a	0,010000	t	Producto filmógeno	459,00	4,59	
MMTG.4a	0,020000	h	Camión cisterna	48,00	0,96	
MMMT11a	0,050000	h	Pavimentadora horm s/ cad c/ encof desliz 225 kW	239,05	11,95	
MMMH10bb	0,060000	h	Vibrd gsln agj ø20-80 12000rpm	2,03	0,12	
MOOA.1a	0,200000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	4,27	
MOOA.1d	0,300000	h	Peón ordinario construcción	19,95	5,99	
						207,17
			Suma la partida			207,17
			Costes indirectos		6,00%	12,43
			TOTAL PARTIDA			**219,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

UPPC15aB		m3	Pavimento hormigón armado HF-4.0 **Pavimento de hormigón HF-4.0, con cemento de bajo calor de hidratación armado con mallazo de 150x150x6 mm, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. juntas, incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.**			
PBPC.5aB	1,010000	m3	Hormigón HF-4.0 central	144,61	146,06	
PEAA.3b	32,000000	kg	Acero corrugado B-500S	1,35	43,20	
PBAI23a	7,500000	kg	Pigmento de tierra natural	4,43	33,23	
PUVM47a	0,010000	t	Producto filmógeno	459,00	4,59	
MMTG.4a	0,020000	h	Camión cisterna	48,00	0,96	
MMMT11a	0,050000	h	Pavimentadora horm s/ cad c/ encof desliz 225 kW	239,05	11,95	
MOOA.1a	0,300000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	6,40	
						246,39
			Suma la partida			246,39
			Costes indirectos		6,00%	14,78
			TOTAL PARTIDA			**261,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPPR10bb		m2	Acera loseta hidráulica de color 30x30 cm			
			Acera de loseta hidráulica de color 30x30 cm, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.			
PUVP.1bb	1,000000	m2	Loseta hidráulica de color 30x30 cm	8,05	8,05	
PBPM.1eacb	0,025000	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq	63,82	1,60	
PBPL.1a	0,015000	m3	Lechada cemento 1:2	106,83	1,60	
MOOA.1a	0,230000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	4,91	
MOOA.1c	0,230000	h	Peón especializado construcción	20,20	4,65	
						20,81
			Suma la partida			20,81
			Costes indirectos		6,00%	1,25
			TOTAL PARTIDA			**22,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPPR42ab		m2	Pav táctil dirc de color			
			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, 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.			
PUVP19ab	1,050000	m2	Pav táctil dirc de color	10,75	11,29	
PBRA20aaaa	0,030000	t	Are lvd sil 0-3mm trit 10Km	8,55	0,26	
PBAC.3ba	0,001000	t	Cemento CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N UNE-EN 197-1 granel	110,87	0,11	
PBPL.1a	0,001000	m3	Lechada cemento 1:2	106,83	0,11	
PBPM.1ebaa	0,020000	m3	Mortero cto/are M-5 0-3 man	189,50	3,79	
MOOA.1a	0,250000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	5,33	
MOOA.1d	0,100000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						22,89
			Suma la partida			22,89
			Costes indirectos		6,00%	1,37
			TOTAL PARTIDA			**24,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UPPR42bb		m2	Pav táctil adv de color			
			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, 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.			
PUVP19bb	1,050000	m2	Pav táctil adv de color	10,47	10,99	
PBRA20aaaa	0,030000	t	Are lvd sil 0-3mm trit 10Km	8,55	0,26	
PBAC.3ba	0,001000	t	Cemento CEM II/B-M (P-V-L) 32,5 N UNE-EN 197-1 granel	110,87	0,11	
PBPL.1a	0,001000	m3	Lechada cemento 1:2	106,83	0,11	
PBPM.1ebaa	0,020000	m3	Mortero cto/are M-5 0-3 man	189,50	3,79	
MOOA.1a	0,250000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	5,33	
MOOA.1d	0,100000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						22,59
			Suma la partida			22,59
			Costes indirectos		6,00%	1,36
			TOTAL PARTIDA			**23,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USDP.2acH1		m	Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5			
			Pretil metálico con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, i/ tornillería, anclajes y captafaros.			
PUSS53acH1	1,000000	m	Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5	185,00	185,00	
PUSS51a	1,000000	u	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
MMME.6a	0,250000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	13,00	
MOOA.1f	0,250000	h	Encargado de obra construcción	22,42	5,61	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						218,39
			Suma la partida			218,39
			Costes indirectos		6,00%	13,10
			TOTAL PARTIDA			**231,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USSC.1a		u	Captaluces reflectante dos caras			
			Captaluces reflectante a dos caras para barrera de seguridad fijado a la banda.			
PUSS34a	1,000000	u	Captafaro bionda	1,80	1,80	
MOOA.1d	0,100000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						3,80
			Suma la partida			3,80
			Costes indirectos		6,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA			**4,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USSH.1a		m2	Superficie pintada en cebreados (acrílica)			
			Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.			
PUSS42a	0,720000	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa	1,98	1,43	
PUSS41a	0,480000	kg	Microesferas de vidrio	0,96	0,46	
MMMW16a	0,100000	h	Máquina manual pintado pavimento	29,94	2,99	
MOOA.1a	0,100000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,13	
MOOA.1d	0,100000	h	Peón ordinario construcción	19,95	2,00	
						9,01
			Suma la partida			9,01
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USSH.2a		m2	Marca superficial refl microesferas			
			Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.			
PUSS42a	0,720000	kg	Pintura reflexiva acrílica acuosa	1,98	1,43	
PUSS41a	0,480000	kg	Microesferas de vidrio	0,96	0,46	
MMMW16a	0,090000	h	Máquina manual pintado pavimento	29,94	2,69	
MOOA.1a	0,270000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	5,76	
MOOA.1d	0,350000	h	Peón ordinario construcción	19,95	6,98	
						17,32
			Suma la partida			17,32
			Costes indirectos		6,00%	1,04
			TOTAL PARTIDA			**18,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USSV.1bb		u	Señal peligro tri lado 1350 mm **Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.**			
PUSS.2bb	1,000000	u	Señal peligro tri lado=1350 mm Clase RA2	128,13	128,13	
PUSS16bb	3,000000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado	11,53	34,59	
PUSS51a	1,000000	u	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
PBPC.2aba	0,100000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	10,48	
MMMT.1bd	0,125000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	7,50	
MOOA.1a	0,125000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,67	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						198,15
			Suma la partida			198,15
			Costes indirectos		6,00%	11,89
			TOTAL PARTIDA			**210,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

USSV.1bbREC		u	Recolocación de señal existente **Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.**			
PUSS51a	1,000000	u	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
PBPC.2aba	0,100000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	10,48	
MMMT.1bd	0,125000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	7,50	
MOOA.1a	0,125000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,67	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						35,43
			Suma la partida			35,43
			Costes indirectos		6,00%	2,13
			TOTAL PARTIDA			**37,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

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	1,000000	u	Señal octogonal 900 mm doble apotema Clase RA2	111,30	111,30	
PUSS16bb	3,000000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado	11,53	34,59	
PUSS51a	1,000000	u	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
PBPC.2aba	0,100000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	10,48	
MMMT.1bd	0,125000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	7,50	
MOOA.1a	0,125000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,67	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						181,32
			Suma la partida			181,32
			Costes indirectos		6,00%	10,88
			TOTAL PARTIDA			**192,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
USSV.5bb		u	Señal informativa cua lado 900x900 mm **Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.**			
PUSS.8bb	1,000000	u	Señal informativa cua 900x900 mm Clase RA2	121,61	121,61	
PUSS16bb	3,000000	u	Poste de 80x40 mm galvanizado	11,53	34,59	
PUSS51a	1,000000	u	Tornillería y piezas especiales	4,80	4,80	
PBPC.2aba	0,100000	m3	HM-20/B/40/X0 de central	104,75	10,48	
MMMT.1bd	0,125000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	7,50	
MOOA.1a	0,125000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,67	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						191,63
			Suma la partida			191,63
			Costes indirectos		6,00%	11,50
			TOTAL PARTIDA			**203,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

USSV14a		u	Retirada de señal o cartel **Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.**			
MMMT.1bd	0,250000	h	Retro neumáticos 136CV230-1150 l	60,00	15,00	
MMME.6a	0,250000	h	Camión 8m3 c/grúa hid 7 tm	52,00	13,00	
MOOA.1a	0,125000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	2,67	
MOOA.1d	0,500000	h	Peón ordinario construcción	19,95	9,98	
						40,65
			Suma la partida			40,65
			Costes indirectos		6,00%	2,44
			TOTAL PARTIDA			**43,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

UUMA.2e		m	Bordillo rct hormigón 100x35x15 **Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 100x35x15 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.2e	1,000000	m	Bordillo rct hormigón 100x35x15	5,32	5,32	
PBPM.1eacb	0,008000	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq	63,82	0,51	
PBPC.2abb	0,052000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	5,51	
MOOA.1a	0,210000	h	Oficial 1ª construcción	21,33	4,48	
MOOA.1c	0,210000	h	Peón especializado construcción	20,20	4,24	
%0200	2,000000	%	Costes directos complementarios	20,06	0,40	
						20,46
			Suma la partida			20,46
			Costes indirectos		6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
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	1,000000	u	Bordillo tipo senda hormigón prefabricado	7,02	7,02	
PBPM.1eacb	0,010000	m3	Mortero cto/are M-5 3-5 maq	63,82	0,64	
PBPC.2abb	0,150000	m3	HM-20/B/20/X0 de central	106,03	15,90	
MOOA.1f	0,013000	h	Encargado de obra construcción	22,42	0,29	
MOOA.1c	0,250000	h	Peón especializado construcción	20,20	5,05	
						28,90
			Suma la partida			28,90
			Costes indirectos		6,00%	1,73
			TOTAL PARTIDA.....			**30,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Anejo nº25: Presupuesto para conocimiento de la administración

I N D I C E

Pág.

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 2
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 2
3. EXPROPIACIONES 2
4. SERVICIOS AFECTADOS 2
5. CONTROL DE CALIDAD 2
6. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 2

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

De acuerdo con lo expuesto en el Documento nº 4, el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (896.342,50€).**

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación se obtiene aplicando al PEM el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial.

De acuerdo con esto se obtiene

PEM ..... **896.342,50€**

Gastos Generales (13% PEM) ..... **116.524,53€**

Beneficio Industrial (6% PEM) ..... **53.780,55€**

PBL (SIN IVA) ..... **1.066.647,58€**

El Presupuesto Base de Licitación (sin IVA) asciende a la cantidad de **UN MILLÓN SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.066.647,58€).**

I.V.A. (21%) ..... **223.995,99€**

PBL ..... **1.290.643,57€**

3. EXPROPIACIONES

El coste de las expropiaciones aparece reflejado en el anejo correspondiente. El valor de los bienes afectados asciende a 14.005,32€ y el valor de los terrenos afectados es de 1.737,84€. Aplicando 5% de premio de afección regulado en la LEF, se obtiene un valor total de **DIECISEIS MIL QUINIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (16.530,32€).**

4. SERVICIOS AFECTADOS

El coste de los servicios afectados para la obra eléctrica y retranqueo de postes de telecomunicaciones asciende a la cantidad de **VEINTE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (20.241,84€).**

5. CONTROL DE CALIDAD

El coste de las actuaciones relacionadas con el control de calidad asciende a la cantidad de **TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (3.349,58€).**

6. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Añadiendo el coste de las expropiaciones y servicios afectados al presupuesto base de licitación obtenemos el presupuesto para el conocimiento de la administración.

PBL (SIN IVA) ..... **1.066.647,58€**

I.V.A. (21%) ..... **223.995,99€**

EXPROPIACIONES ..... **16.530,32€**

CONTROL DE CALIDAD ..... **3.349,58€**

SERVICIOS AFECTADOS ..... **20.241,84€**

TOTAL ..... **1.330.765,31€**

Asciende por tanto el PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad **UN MILLÓN TRESCIENTOS TREINTA MIL SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (1.330.765,31€).**

Anejo nº26: Revisión de precios

I N D I C E

Pág.

1. REVISIÓN DE PRECIOS 2
2. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN 2
   2.1. PRESUPUESTOS PARCIALES 2
   2.2. FÓRMULA POLINÓMICA 2
   2.3. FÓRMULA TIPO ADOPTADA 5

1. REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios de acuerdo con el artículo 103 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

No obstante, se indica la siguiente fórmula de revisión de precios de aplicación en el caso de que se considere procedente con carácter excepcional o surjan incidencias que aconsejen su aplicación.

2. DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REVISIÓN

Para la consecución de la citada fórmula de revisión de precios se han seguido los siguientes pasos:

1. Determinar, para cada clase de obra, el tanto por uno que representan del Presupuesto total.
2. Asignación de los coeficientes correspondientes.
3. Selección de la fórmula tipo más adecuada de las propuestas en el Decreto 1359/2011. Para esta selección se considerará que ninguno de los coeficientes habrá de diferir en más de 6 centésimas de los obtenidos con anterioridad.

2.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

CLASES DE OBRA	PARTIDAS DEL PRESUPUESTO		
	CAPITULO	Importe	%
1. ACTUACIONES PREVIAS	1	11.603,38	1,29%
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2	32.046,00	3,58%
3. DRENAJE	4	39.013,34	4,35%
4. FIRMES Y PAVIMENTOS	3	306.080,06	34,15%
5. ESTRUCTURAS Y MUROS	5	69.253,48	7,73%
6. SEÑALIZACION HORIZONTAL	6	7.332,18	0,82%
7. SEÑALIZACION VERTICAL Y BALIZAMIENTO	6	3.729,74	0,42%
8.BARRERAS DE SEGURIDAD METALICAS	6	196.039,62	21,87%
9.SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DURANTE LAS OBRAS	11	4.960,88	0,55%
9.SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OB	11	3.432,28	0,38%
10. REPOSICION ELECTRICIDAD	10	93.781,62	10,46%
11. REPOSICION TELECOMUNICACIONES	10	48.929,41	5,46%
12.ILUMINACION	10	47.245,00	5,27%
13.LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	7	4.240,00	0,47%
14.GESTION DE RESIDUOS	8	10.534,87	1,18%
15.SEGURIDAD Y SALUD	9	18.120,64	2,02%
TOTAL		896.342,50	100,00%

2.2. FÓRMULA POLINÓMICA

A continuación, se incluyen las tablas necesarias para el cálculo de la fórmula polinómica. La primera de ellas reproduce los coeficientes a aplicar a cada uno de los tantos por uno del presupuesto de cada tipo de obra. La segunda refleja los resultados obtenidos para cada uno de los casos y los coeficientes que resultan finalmente para la fórmula polinómica.

CLASE DE OBRA	Tanto por uno	Formula sugerida	A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	
1. ACTUACIONES PREVIAS	0,013	no revisable	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,036	245	0,000	0,010	0,110	0,150	0,000	0,000	0,010	0,000	0,020	0,000	0,220	0,130	0,000	0,000	0,000	0,010	0,340
3. DRENAJE	0,044	511	0,000	0,000	0,100	0,050	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,080	0,280	0,010	0,000	0,000	0,000	0,460
4. FIRMES Y PAVIMENTOS	0,341	382	0,000	0,030	0,120	0,020	0,080	0,000	0,090	0,030	0,030	0,000	0,140	0,120	0,010	0,010	0,000	0,000	0,320
5. ESTRUCTURAS Y MUROS	0,077	111	0,010	0,050	0,120	0,090	0,000	0,000	0,010	0,000	0,030	0,010	0,080	0,230	0,010	0,000	0,000	0,000	0,350
6. SEÑALIZACION HORIZONTAL	0,008	161	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,330	0,000	0,010	0,000	0,000	0,080	0,000	0,440
7. SEÑALIZACION VERTICAL Y BALIZAMIENTO	0,004	171	0,040	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,120	0,000	0,010	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,290
8.BARRERAS DE SEGURIDAD METALICAS	0,219	172	0,000	0,000	0,020	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,010	0,730	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190
9.SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DURANTE LAS OBRAS	0,006	161	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,330	0,000	0,010	0,000	0,000	0,080	0,000	0,440
9.SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO DURANTE LA	0,004	171	0,040	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,120	0,000	0,010	0,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,290
10. REPOSICION ELECTRICIDAD	0,105	121	0,030	0,000	0,040	0,060	0,090	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,030	0,180	0,020	0,220	0,000	0,000	0,300
11. REPOSICION TELECOMUNICACIONES	0,055	251	0,030	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,080	0,350	0,140	0,000	0,000	0,340
12.ILUMINACION	0,053	121	0,030	0,000	0,040	0,060	0,090	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,030	0,180	0,020	0,220	0,000	0,000	0,300
13.LIMPIEZA Y TERMINACIÓN	0,005	no revisable	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14.GESTION DE RESIDUOS	0,012	no revisable	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
15.SEGURIDAD Y SALUD	0,020	no revisable	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
FORMULA CALCULADA POR PONDERACIÓN DE COEFICIENTES			0,007	0,014	0,070	0,040	0,041	0,000	0,032	0,011	0,024	0,005	0,073	0,272	0,027	0,046	0,001	0,000	0,284

CUADRO Nº 3: COEFICIENTES DE LAS FÓRMULAS DE REVISIÓN

COEFICIENTES																
A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	T.Fijo
0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,08	0,23	0,01	0,00	0,00	0,00	0,35
0,03	0,00	0,04	0,06	0,09	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,18	0,02	0,22	0,00	0,00	0,30
0,00	0,01	0,04	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,30	0,25	0,05	0,00	0,00	0,24
0,01	0,05	0,09	0,11	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,12	0,17	0,00	0,01	0,00	0,00	0,39
0,00	0,33	0,05	0,14	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
0,00	0,40	0,07	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24
0,00	0,48	0,07	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
0,00	0,24	0,07	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,12	0,14	0,00	0,01	0,00	0,00	0,24
0,00	0,34	0,04	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,15	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
0,00	0,41	0,06	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,13	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,24
0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,01	0,00	0,00	0,08	0,00	0,44
0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,01	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29
0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
0,00	0,03	0,12	0,02	0,08	0,00	0,09	0,03	0,03	0,00	0,14	0,12	0,01	0,01	0,00	0,00	0,32
0,01	0,01	0,07	0,04	0,04	0,00	0,03	0,01	0,02	0,01	0,07	0,27	0,03	0,05	0,00	0,00	0,28

CUADRO Nº 4: SELECCIÓN DE LA FORMULA DE REVISIÓN

Fórmula Nº	DIFERENCIA DE COEFICIENTES																	CUMP. COND.	DESV. MEDIA
	A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	T.Fijo		
111	0,00	0,04	0,05	0,05	0,03	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,04	0,02	0,05	0,00	0,00	-0,07	NO	0,03
121	0,02	0,01	0,03	0,02	0,05	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,04	-0,09	0,01	-0,17	0,00	0,00	0,02	SI	0,05
131	0,01	0,00	0,03	0,02	0,01	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,05	0,03	-0,22	0,00	0,00	0,00	0,04	SI	0,06
141	0,00	0,04	0,02	-0,07	0,04	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05	-0,10	0,03	0,04	0,00	0,00	-0,11	NO	0,04
151	0,01	-0,32	0,02	-0,10	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	-0,08	-0,26	0,03	0,05	0,00	0,00	0,01	NO	0,11
152	0,01	-0,39	0,00	-0,10	0,04	0,00	0,03	0,01	0,02	0,00	-0,07	-0,27	0,03	0,05	0,00	0,00	0,04	NO	0,12
153	0,01	-0,47	0,00	0,05	0,04	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	-0,08	-0,27	0,03	0,05	0,00	0,00	-0,08	NO	0,14
154	0,01	-0,23	0,00	-0,08	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,05	-0,13	0,03	0,04	0,00	0,00	0,04	NO	0,07
155	0,01	-0,33	0,03	-0,09	0,04	0,00	0,03	0,01	0,02	0,01	-0,08	-0,25	0,03	0,05	0,00	0,00	0,02	NO	0,11
156	0,01	-0,40	0,01	0,05	0,04	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,06	-0,24	0,03	0,05	0,01	0,00	0,04	NO	0,12
161	0,01	0,01	-0,07	-0,10	0,04	0,00	0,03	0,01	0,02	-0,32	-0,07	-0,26	0,03	0,05	-0,08	0,00	-0,16	NO	0,11
171	0,03	0,01	0,05	0,02	0,04	0,00	0,03	0,01	-0,10	0,01	0,06	-0,23	0,03	0,05	0,00	0,00	0,01	NO	0,07
172	0,01	0,01	0,05	0,01	0,04	0,00	0,03	0,01	0,00	0,01	0,06	-0,46	0,03	0,05	0,00	0,00	-0,09	NO	0,12
382	**0,01**	**0,02**	**0,05**	**0,02**	**0,04**	**0,00**	**0,06**	**0,02**	**0,01**	**0,01**	**-0,07**	**-0,15**	**0,02**	**0,04**	**0,00**	**0,00**	**0,04**	**SI**	**0,05**

2.3. FÓRMULA TIPO ADOPTADA

De acuerdo con todo lo anterior se adopta la fórmula 382. *Urbanización y viales en entornos urbanos.*

La expresión de la fórmula de la revisión de precios es la siguiente:

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

Siendo,

K_t = coeficiente teórico de revisión para el momento de la ejecución “t”

B_t = índice de coste de los materiales bituminosos en el momento de la ejecución “t”

B_0 = índice de coste de los materiales bituminosos en la fecha de licitación

C_t = índice de coste del cemento en el momento de la ejecución “t”

C_0 = índice de coste del cemento en la fecha de licitación

E_t = índice de coste de la energía en el momento de la ejecución “t”

E_0 = índice de coste de la energía en la fecha de licitación

F_t = índice de coste de los focos y luminarias en el momento de la ejecución “t”

F_0 = índice de coste de los focos y luminarias en la fecha de licitación

M_t = índice de coste de la madera en el momento de la ejecución “t”

M_0 = índice de coste de la madera en la fecha de licitación

O_t = índice de coste de las plantas en el momento de la ejecución “t”

O_0 = índice de coste de las plantas en la fecha de licitación

P_t = índice de coste de los productos plásticos en el momento de la ejecución “t”

P_0 = índice de coste de los productos plásticos en la fecha de licitación

R_t = índice de coste de áridos y rocas en el momento de la ejecución “t”

R_0 = índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación

S_t = índice de coste de los materiales siderúrgicos en el momento de la ejecución “t”

S_0 = índice de coste de los materiales siderúrgicos en la fecha de licitación

T_t = índice de coste de materiales electrónicos en el momento de la ejecución “t”

T_0 = índice de coste de materiales electrónicos en la fecha de licitación

U_t = índice de coste del cobre en el momento de la ejecución “t”

U_0 = índice de coste del cobre en la fecha de licitación

Anejo nº27: Valoración de ensayos

INDICE

Pág.

1. CONTROL DE CALIDAD 2

1. CONTROL DE CALIDAD

Se adjunta a continuación el plan de control de calidad a realizar durante la ejecución de las obras.

Los ensayos de autocontrol suponen 11.837,00€, esto es el 1,32% del PEM, y serán realizados por el contratista, por su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto, en los términos establecidos en el artículo 1.3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los ensayos de contraste serán asumidos por el contratista hasta un importe del 1% del PEM del proyecto. En el plan de ensayos propuesto, suponen un importe de 12.313,00€, esto es un 1,37%. El exceso sobre el 1% será asumido por la administración y supone un importe de 3.349,58€ que será recogido en el presupuesto para conocimiento por la administración.

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
1. MOVEMENTO DE TERRAS																
1.1 Terrapléns, pedrapléns, recheos e escolleras																
RECHEOS LOCALIZADOS (ZANXAS, TRASDOSADO OF, CIMENTACIÓNS E APOIO DE ESTRIBOS)																
Ensaios de identificación e clasificación																
4.959	m³	**Ensaios de identificación e clasificación 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	1	34,00 €	34,00 €	30%	1	34,00 €	34,00 €	
			MT003	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	30%	1	49,00 €	49,00 €	
			MT004	Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	30%	1	26,00 €	26,00 €	
			MT005	Contido de sales solubles en solos UNE 103205 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	30%	1	31,00 €	31,00 €	
			MT007	Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501 ou equivalente	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	30%	1	63,00 €	63,00 €	
			MT010	Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502 ou equivalente	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	30%	1	64,00 €	64,00 €	
Ensaios de control de compactación (e tongada = 0,25 m)																
19.837	m²	**Ensaios de control de compactación Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material (e tongada = 0,25 m)**														
			MT020	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	5	6	30	18,00 €	540,00 €	30%	10	18,00 €	180,00 €	Mínimo 10 determinacións
2. FIRMES E PAVIMENTOS																
0	**Categoría Tráfico Pesado: (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)**															
2.1 Solocemento, gravacemento e saburras																
SABURRA																
Ensaios de control de procedencia (saburra)																
Repita os ensaios de control de procedencia por cada procedencia distinta																
314	m³	**Ensaios de control de procedencia (So para materiais sen marcado CE) Lote: para calquera volume mínimo 4 mostras, engadíndose unha máis por cada 10.000 m3 ou fracción, de exceso sobre 50.000 m3**														

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
			F001	Análise granulométrica por tamizado (solos UNE 103101 ou equivalente) (aridos UNE EN 933-1 ou equivalente)	-		1	4	4	34,00 €	136,00 €	30%	2	34,00 €	68,00 €	
			F002	Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104 ou equivalente	-		1	4	4	49,00 €	196,00 €	30%	2	49,00 €	98,00 €	
			F011	Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2 ou equivalente	-		1	4	4	81,00 €	324,00 €	30%	2	81,00 €	162,00 €	
			F012	Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A) ou equivalente	-		1	4	4	39,00 €	156,00 €	30%	2	39,00 €	78,00 €	
			F013	Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3 ou equivalente	-		1	4	4	51,00 €	204,00 €	30%	2	51,00 €	102,00 €	
			F014	Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5 ou equivalente	-		1	4	4	27,00 €	108,00 €	30%	2	27,00 €	54,00 €	
			F015	Humidade natural UNE EN 1097-5 ou equivalente	-		1	4	4	12,00 €	48,00 €	30%	2	12,00 €	24,00 €	
			F016	Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1 ou equivalente	-		1	4	4	90,00 €	360,00 €	30%	2	90,00 €	180,00 €	
			I001	Contido en PAH y ausencia de BTEX. Los PAHs se corresponde a la suma mínima de las siguientes sustancias: Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a), pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(g,h,i)perileno, benzo(k)fluoranteno, Criseno, Dibenzo(a,h)antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno, Indeno(1,2,3-c,d)pireno, Naftaleno y Pireno	-		1	4	4	150,00 €	600,00 €	30%	2	150,00 €	300,00 €	
			F017	Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1 ou equivalente	-		1	4	4	13,00 €	52,00 €	30%	2	13,00 €	26,00 €	
Ensaios de control de recepción (saburra)																
1.552	m²	**Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria**														
			F022	Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900 ou equivalente	3.500	m²	7	1	10	18,00 €	180,00 €	30%	10	18,00 €	180,00 €	Mínimo 10 determinacións
			F024	Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808 ou equivalente	3.500	m²	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30%	1	100,00 €	100,00 €	Non inclúe preparación do dispositivo a reacción
			F030	Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	0	0	11,00 €	0,00 €	100%	0	11,00 €	0,00 €	
2.2 Mesturas bituminosas, microaglomerados e os seus compoñentes																
Betumes asfálticos modificados con polímeros																
18	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	1	43,00 €	43,00 €	30%	1	43,00 €	43,00 €	

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
			F053	Punto de rebrandecemento anel e bola UNE EN 1427 ou equivalente	300	Tn	1	1	1	42,00 €	42,00 €	30%	1	42,00 €	42,00 €	
			F055	Recuperación elástica dun betume modificado UNE EN 13398 ou equivalente	300	Tn	1	1	1	94,00 €	94,00 €	30%	1	94,00 €	94,00 €	
Regas de imprimación, adherencia e curado																
383	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	1	171,00 €	171,00 €	30%	1	171,00 €	171,00 €	
Áridos e po mineral																
Ensaios de control de calidade (áridos e pó mineral)																
		Áridos														
1	mes	**Lote: mes ou por cambio de procedencia**														
			F011	Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2 ou equivalente	1	mes	1	1	1	81,00 €	81,00 €	30%	1	81,00 €	81,00 €	Soamente áridos sen marcado CE
			F040	Coeficiente de Pulido Acelerado C.P.A. do árido groso UNE EN 1097-8 ou equivalente	1	mes	1	1	1	504,00 €	504,00 €	30%	1	504,00 €	504,00 €	
			F041	Densidade relativa e absorción do árido groso UNE EN 1097-6 ou equivalente	1	mes	3	1	3	31,00 €	93,00 €	30%	1	31,00 €	31,00 €	Soamente áridos sen marcado CE. 1 ensaio por fracción (3 fraccións)
			F046	Densidade relativa e absorción do árido fino UNE EN 1097-6 ou equivalente	1	mes	2	1	2	40,00 €	80,00 €	30%	1	40,00 €	40,00 €	Soamente áridos sen marcado CE. 1 ensaio por fracción (2 fraccións)
Ensaios de control de calidade (áridos e po mineral)																
		Po mineral procedente dos áridos														
1	procedencia	**Lote: día ou por procedencia**														
			F048	Densidade aparente do po mineral UNE EN 1097-3 ou equivalente Anexo A	1	procedencia	1	1	1	23,00 €	23,00 €	30%	1	23,00 €	23,00 €	
1	procedencia	**Lote: semana ou por procedencia**														
			F049	Análise granulométrica do po mineral UNE EN 933-10 ou equivalente	1	procedencia	1	1	1	40,00 €	40,00 €	30%	1	40,00 €	40,00 €	
Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso																
2	**Número de tipos de mesturas empregadas, de tipo: (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S,AC22G ou AC32G)**															

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
	Indique co valor 1 (SI) ou 0 (NON) si existen as seguintes capas: (soamente as feitas con formigón bituminoso)															
1	**rodadura(AC)**															
1	**intermedia(AC)**															
0	**base(AC)**															
2	nº capas tipo ACXXX															
Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba (formigón bituminoso)																
2		**Lote: mestura**														
			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	1	mestura	1	2	2	100,00 €	200,00 €	30%	1	100,00 €	100,00 €	
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	59,00 €	118,00 €	30%	1	59,00 €	59,00 €	
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	32,00 €	64,00 €	30%	1	32,00 €	32,00 €	
			F069	Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	315,00 €	630,00 €	30%	1	315,00 €	315,00 €	
			F070	Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio UNE EN 12697-22 ou equivalente	1	mestura	1	2	2	378,00 €	756,00 €	30%	1	378,00 €	378,00 €	
			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	1	mestura	1	2	3	62,00 €	186,00 €	30%	3	62,00 €	186,00 €	Mínimo 3 por lote
			F079	Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4 ou equivalente	1	mestura	1	1	1	360,00 €	360,00 €	30%	1	360,00 €	360,00 €	Soamente capa de rodadura
			F078	Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	1	mestura	3	1	3	54,00 €	162,00 €	30%	3	54,00 €	162,00 €	Soamente capa de rodadura. Mínimo 3 puntos por lote
Ensaios de control de fabricación (formigón bituminoso)																
368	Tn	**Ensaios de control de fabricación**														
		Lote: 500Tn.														
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	500	Tn	1	1	1	59,00 €	59,00 €	30%	1	59,00 €	59,00 €	Tomaranse ás mostras á saida do mesturador ou silo de almacenamento
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	500	Tn	1	1	1	32,00 €	32,00 €	30%	1	32,00 €	32,00 €	

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
		Lote: mes. Estimase unha produción diaria de 1.200Tn.														
			F069	Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12 ou equivalente	24.000	Tn	1	1	1	315,00 €	315,00 €	30%	1	315,00 €	315,00 €	
Ensaios de control de execución: Posta en obra (formigón bituminoso)																
147	m	**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	500	m	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30%	1	100,00 €	100,00 €	
			F066	Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1 ou equivalente	500	m	1	1	1	59,00 €	59,00 €	30%	1	59,00 €	59,00 €	
			F068	Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2 ou equivalente	500	m	1	1	1	32,00 €	32,00 €	30%	1	32,00 €	32,00 €	
Ensaios de control de recepción (formigón bituminoso) (art. 542.9.4 PG-3)																
147	m	**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	500	m	3	2	6	62,00 €	372,00 €	30%	3	62,00 €	186,00 €	Mínimo 3 por lote (nº ensaios multiplo de 3)
			F077	Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382 ou equivalente	500	m	3	2	6	54,00 €	324,00 €	30%	2	54,00 €	108,00 €	Sobre as testemuñas extraídas. Salvo capa de base
			F078	Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	500	m	3	1	0	54,00 €	0,00 €	100%	3	54,00 €	162,00 €	Soamente capa de rodadura. Mínimo 3 puntos por lote (nº ensaios multiplo de 3)
147	m (x nº carrís)	**Lote: 1000m , por cada capa de MB**														Lonxitude actuación x n.º carriles
dist			F029	Unidade de movilización e desprazamento de perfilómetro láser, e informe de cálculo do índice de regularidade internacional IRI en pavimentos de estradas, NLT-330 ou equivalente		ud	1	2	0	1.080,00 €	0,00 €	100%	2	1.080,00 €	2.160,00 €	
			F030	Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	2	0	11,00 €	0,00 €	100%	2	11,00 €	22,00 €	
			F082	Unidade de movilización e desprazamento de equipo para determinación do Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN ou equivalente		Ud	1	0	0	3.150,00 €	0,00 €	100%	0	3.150,00 €	0,00 €	Soamente capa de rodadura. Para lonxitudes superiores a 30km (lonxitude de carril)
			F083	Km de carril determinando o Coeficiente de Rozamento Transversal (CRT) en capa de rodadura UNE 41201 IN ou equivalente	1.000	m	1	0	0	27,00 €	0,00 €	100%	0	27,00 €	0,00 €	

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
			F079	Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4 ou equivalente	16	treitos de 100m	1	1	0	360,00 €	0,00 €	100%	1	360,00 €	360,00 €	Soamente capa de rodadura. Para lonxitudes inferiores a 30km. Mostraxe e frecuencia segundo Norma UNE 135204:2010. Estimánse por xornada 16 puntos de medida en treitos de 100m de lonxitude.
2.3 Pavimento de formigón																En sendas ou similar.
Ensaios de control de execución (pavimento formigón)																
4.960	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	2	2	4	135,00 €	540,00 €	30%	2	135,00 €	270,00 €	
Ensaios de control de recepción (pavimento formigón)																
4.960	m2	**Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria**														
			F091	Extracción de testemuña de formigón e determinación do espesor e homoxeneidade. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m²	2	2	4	81,00 €	324,00 €	30%	3	81,00 €	243,00 €	Mínimo 2 por lote; (mínimo facturable 3 testemuñas)
			F078	Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1 ou equivalente	3.500	m²	3	2	6	54,00 €	324,00 €	30%	2	54,00 €	108,00 €	Mínimo 3 puntos por lote
2.856	ml	**Lote: xornada.**														
			F092	Xornada de determinación “in situ” da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE 41901EX:2017 ou equivalente	16	treitos de 100m	1	1	1	360,00 €	360,00 €	30%	1	360,00 €	360,00 €	Muestreo e frecuencia segundo Norma UNE 135204:2010. Estimánse por xornada 16 puntos de medida en treitos de 100m de lonxitude.
3. SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO																
3.1 Sinalización horizontal																
Ensaios de control de posta en obra																
3.269	ml	**Ensaios de control de posta en obra Lote: 3.000 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	3.000	ml	1	2	2	243,00 €	486,00 €	30%	1	243,00 €	243,00 €	

									ENSAIOS DE AUTOCONTROL			ENSAIOS DE RECEPCION, PRODUCTO TERMINADO, CONTRASTE E REDACCIÓN DE INFORMES				
												% xenérica ensaios contraste (10%-30%)			30%	
Medición Proxecto	**Ud.**		**Código Ensaio**	**Descrición Ensaio (a partir de código)**	**Lote**	**Ud.**	**Nº ensaios por lote**	**Nº Lotes**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario (s/código)**	**Total €**	**%**	**Nº Ensaios**	**Prezo unitario**	**Total €**	**Observacións**
Ensaios de control de recepción																
3.269	ml	**Ensaios de control de recepción**														
			S002	Movilización e desprazamento de equipo de alto rendemento (ECODYN) para a determinación da retrorreflexión. UNE EN 1436 ou equivalente (Por xornada)	400.000	ml	1	0	0	2.250,00 €	0,00 €	100%	0	2.250,00 €	0,00 €	Soamente para medicións > 30.000 ml Estimase unha velocidade do equipo de 50km/h, polo tanto 400km por xornada
			S003	Km. de medida de retrorreflexión con equipo de alto rendemento (ECODYN)	1.000	ml	1	0	0	18,00 €	0,00 €	100%	0	18,00 €	0,00 €	Soamente para medicións > 30.000ml.
			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	0	630,00 €	0,00 €	100%	1	630,00 €	630,00 €	Soamente para medicións ≤ 30.000 ml. Frecuencia e muestreo segundo Norma UNE 135204:2010. Estimánse por xornada 32 puntos de medida en treitos de 100m de lonxitude (18 determinacións por punto de medida)
TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS									**11.837,00 €**			**12.313,00 €**				

Anejo nº28: Seguridad vial

I N D I C E

Pág.

1. ANTECEDENTES 2
2. DEFINICIONES 3
3. DISEÑO PRELIMINAR. CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO DE ACTUACIÓN 4
4. ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD 8
5. PROPUESTA DE ACTUACIONES 9
6. PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD VIARIA DURANTE LAS OBRAS 10
7. SEGURIDAD VIARIA DURANTE LA PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA10

1. ANTECEDENTES

Se ajustará a la Instrucción del 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anexo de seguridad viaria.

El objeto de dicha instrucción consiste en definir las características, elementos y criterios que se establecerán en materia de seguridad vial.

En la citada instrucción se indica que el anexo debe contemplar el análisis de la seguridad vial en las etapas de diseño preliminar, definición y desarrollo del proyecto de construcción de la infraestructura viaria, construcción de la infraestructura y puesta en servicio y explotación.

Por tanto, se desarrollará en las siguientes etapas.

- Diseño preliminar. Es esta fase se definirán las cuestiones generales en la obra proyectada, dentro de un ámbito y en relación con él, entre las que se encontrarán las siguientes:
    - Contenidos generales.
        - Normativa aplicable en materia de seguridad viaria
    - Usuarios y accidentalidad.
        - usuarios de la vía
        - vulnerabilidad
        - accidentalidad en los últimos 5 años
        - identificación de TCA
    - Condicionantes externos.
        - medio físico: aspectos orográficos, climatológicos e hidrológicos
    - Cuestiones de diseño.
        - Tipología de la infraestructura
        - Velocidad de diseño y real
        - Sección transversal y parámetros geométricos
        - Valoración de alternativas
    - Afecciones sobre la continuidad de la red. Intersecciones y accesos.
        - Puntos sensibles: travesías, nudos viarios y obras de fábrica singulares
        - Tipo y grado de acceso a propiedades linderas y urbanizaciones
        - Otras afecciones
    - Definición de la problemática.
    - Alternativas estudiadas.
    - Justificación de la solución propuesta. Criterios empleados.
- Redacción del anexo de seguridad viaria. Análisis de la accidentalidad.

El anexo de seguridad vial incluirá un estudio pormenorizado de los accidentes registrados en los tramos durante los cinco últimos años, incluyendo tanto aquellos accidentes con víctimas como aquellos con daños materiales, así como su gravedad, diferenciando víctimas mortales, heridos graves y heridos leves. Este análisis incluirá los condicionantes de estos accidentes: tipología, condiciones atmosféricas, ámbito de la carretera, distribución temporal.

Este análisis permitirá, por un lado, comparar la seguridad substantiva de la carretera dentro del conjunto de la red autonómica y, por otro, detectar los tramos con mayor peligrosidad, así como poder comprobar las bondades da actuación tras analizar la evolución de la accidentalidad después de la puesta en servicio de la actuación.

- Justificación de la seguridad viaria de la obra proyectada. Con este análisis se justificará la solución adoptada con la que se busca la disminución de la accidentalidad, así como de su gravedad, y el aumento de la seguridad vial del tramo.
- Planificación de la seguridad viaria durante la ejecución de las obras
- Seguimiento y monitorización de la seguridad vial durante la puesta en servicio y explotación de la infraestructura.

2. DEFINICIONES

La Agencia Gallega de Infraestructuras elabora anualmente el Informe de Seguridad Vial, que es un documento que recoge una comparativa de accidentes con víctimas de los cinco años anteriores y un análisis detallado de los accidentes registrados en el año anterior a su edición. El objetivo de este documento es conocer la accidentalidad en Galicia y más específicamente en la Red de titularidad autonómica. Uno de los objetivos de este análisis es tomar las medidas adecuadas para reducir el número de accidentes, así como la gravedad de estos y, como objetivo prioritario, la eliminación de las áreas de concentración de accidentes.

El TCA se define como el tramo de 1 Km en el que se producen 10 o más accidentes con víctimas en los últimos 5 años y que cumplan las siguientes condiciones:

IMD	CONDICIÓNS
>7.000	IP ≥ 70 ou Nº accidentes/ano ≥ 3 nos dous últimos anos
<7.000	IP ≥ 100 ou Nº accidentes/ano ≥ 3 nos dous últimos anos

En la memoria de Seguridad Viaria anual (en este caso, en la de 2023) se recogen los TCAs de la red autonómica de carreteras. El algoritmo desarrollado realiza el cálculo para kilómetros reales y no sólo para puntos Kilómetros y si aparecen tramos consecutivos o solapadas que cumplan las condiciones, los junta en un TCA. Por esta razón, obtiene tramos de diferentes longitudes.

El período de análisis cubre 5 años, de 2019 a 2023.

La accidentalidad se expresará numéricamente con los siguientes índices:

- Índice de peligrosidad (IP), definido como el número de accidentes con víctimas por cada cien millones de vehículos-quilómetros recorridos.
- Índice de mortalidad (IM), definido como número de víctimas mortales por cada cien millones de vehículos-quilómetros recorridos.
- Índice de riesgo (IR), definido como o número de accidentes con víctimas mortales y heridos graves por cada mil millones de vehículos-quilómetros recorridos. Este índice de riesgo sigue la metodología comunitaria recogida en el programa EuroRAP.

3. DISEÑO PRELIMINAR. CARACTERÍSTICAS DEL TRAMO DE ACTUACIÓN

CONTENIDOS GENERALES

El tramo de actuación en el que se proyecta la senda se localiza en un tramo de la carretera PO-352, en la provincia de Pontevedra, en terrenos pertenecientes al término municipal de A Guarda. La carretera PO-352, que comunica las localidades de A Guarda y Camposancos (PO-355), pertenece a la Red Secundaria de la Red Autonómica de Estradas.

El tráfico del tramo de proyecto se trata de tráfico local en su mayoría. Esta carretera circunvala en Monte de Santa Tegra, discurriendo entre éste y la zona costera, configurando un itinerario con un alto valor paisajístico y cultural.

Actualmente la carretera en el tramo de actuación tiene un ancho que varía entre los 5 metros aproximadamente en el tramo inicial y los 7 m aproximadamente en el tramo final. No existen, en general, zonas destinadas al tránsito peatonal. Únicamente en la zona urbana existente entre los dos tramos de actuación, hay actualmente aceras.

USUARIOS Y ACCIDENTALIDAD

Se incluye a continuación los datos de los accidentes con víctimas en los últimos cinco años en la zona de estudio.

Año	Mes	Día	Hora	Día semana	PK	Sentido	Muertos	Heridos graves	Heridos leves	Tipo de accidente	Factores concurrentes	Circunstancias especiales de la vía	Trazado en planta	Intersección	Tipo de intersección	Superficie del firme	Estado meteorológico	Iluminación	Tipo de animal
2022	04	08	22:20	Viernes	1,90	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía	Jabalí (silvestre)
2021	06	04	00:20	Viernes	2,10	Ascendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía	Jabalí (silvestre)
2022	09	21	23:02	Miércoles	2,14	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada		Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural ni artificial	Jabalí (silvestre)
2022	12	17	23:00	Sábado	2,20	Ascendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural ni artificial	Jabalí (silvestre)
2021	08	18	02:00	Miércoles	2,50	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada			Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural ni artificial	Jabalí (silvestre)
2020	06	09	15:15	Martes	2,70	Descendente	0	0	1	Salida de la vía por la derecha + Otro	Conducción distraída	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Luz del día natural, solar	
2023	01	21	06:00	Sábado	2,70	Ascendente	0	0	1	Salida de la vía por la derecha + Sólo salida de vía	Alcohol, Conducción distraída	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Lluvia débil	Sin luz natural ni artificial	
2021	08	07	02:15	Sábado	3,00	Descendente	0	0	0	Salida de la vía por la izquierda + Otro	Alcohol, Irrumpir animal en calzada, Velocidad inadecuada	Ninguna	Curva señalizada	Fuera de intersección o nudo		Mojado	Nublado	Sin luz natural ni artificial	Jabalí (silvestre)
2023	08	28	00:48	Lunes	3,20	Ascendente	0	0	1	Salida de la vía por la derecha + Vuelco	Velocidad inadecuada	Ninguna	Curva sin señalizar	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural ni artificial	
2019	11	09	17:30	Sábado	5,20	Mixto	0	0	1	Colisión frontal	Conducción distraída, Conducción negligente	Ninguna	Recta	En intersección o nudo	En T o Y	Seco y limpio	Nublado	Luz del día natural, solar	
2021	07	24	23:30	Sábado	5,40	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Nublado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía	Jabalí (silvestre)
2020	12	24	21:30	Jueves	5,50	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía	Jabalí (silvestre)

Año	Mes	Día	Hora	Día semana	PK	Sentido	Muertos	Heridos graves	Heridos leves	Tipo de accidente	Factores concurrentes	Circunstancias especiales de la vía	Trazado en planta	Intersección	Tipo de intersección	Superficie del firme	Estado meteorológico	Iluminación	Tipo de animal
2023	01	21	21:30	Sábado	5,77	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial no encendida de la vía	Jabalí (silvestre)
2021	09	22	05:45	Miércoles	5,80	Ascendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada	Ninguna	Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural y con iluminación artificial encendida de la vía	Zorro (silvestre)
2023	09	17	00:05	Domingo	5,84	Descendente	0	0	0	Atropello a animal	Irrumpir animal en calzada		Recta	Fuera de intersección o nudo		Seco y limpio	Despejado	Sin luz natural ni artificial	Jabalí (silvestre)

CONDICIONANTES EXTERNOS

En el anejo nº16 de ordenación ecológica, estética y paisajística, se describe el medio físico del ámbito de estudio, incluyendo aspecto orográficos, climatológicos e hidrológicos. Así mismo se recogen las restricciones desde el punto de vista ambiental.

Así mismo, se redacta el anejo nº7 de Planeamiento urbanístico, en el que se cita el planeamiento urbanístico vigente en el ayuntamiento por el que discurre la actuación y la clasificación del suelo en el ámbito de la actuación.

El planeamiento vigente en el Concello de A Guarda es el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 29 de julio de 1993.

Se adjunta el plano de Clasificación del suelo del ámbito de actuación.

El trazado de la carretera PO-352 en el ámbito de actuación discurre por suelos que están clasificados como:

- Desde el inicio de la actuación, en el PK 1+910 a PK 2+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 2+210 y 3+130 Suelo No Urbanizable de Protección Paisajística.
- Entre los PKs 3+130 y 3+210 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+210 y 3+485 Suelo No Urbanizable de Núcleo Rural.
- Entre los PKs 3+485 y 3+918 Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.
- Entre los PKs 3+918 a 4+040 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+210 y 5+360 Suelo Urbano.
- Entre los PKs 5+360 y 5+600 Suelo Urbanizable Programado.
- Entre los PKs 5+600 y 5+950 (final de la actuación) Suelo No Urbanizable Sin Especial Protección.

Se adjuntan en el anejo nº7 los planos de Clasificación y Calificación del suelo del ámbito de actuación.

Se concluye que la actuación se adapta a las disposiciones tanto del planeamiento vigente como a la ***Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia***.

Existen numerosos elementos del patrimonio arquitectónico catalogados existentes en las proximidades del ámbito de actuación, se trata de:

- Chemineas da antiga fábrica de cerámica Santa Tecla no lugar de Catanga, el ámbito de actuación se encuentra dentro de su contorno de protección entre los PKs 2+400 y 2+605.
- Marcos da Picota no lugar da Picota Preto do Muiño, el ámbito de actuación se encuentra dentro de su contorno de protección entre los PKs 2+857 y 2+921.
- El conjunto Cemiteiro e Capela Mortuoria de Camposancos en Salgueiro, el ámbito de actuación se encuentra dentro de su contorno de protección entre los PKs 3+677 y 3+875.
- Casa na PO-355 en Salgueiró, el ámbito de actuación se encuentra dentro del contorno de protección en un pequeño tramo entre los PKs 3+977 y 4+094.
- Conjunto formado por un Gravado nunha fachada no Camiño Real do Outeiro, Fonte no Couto, Cruceiro no Camiño Real no Couto, Marco Santa Isabel de Camposancos y Marco do Couto, el ámbito de actuación se encuentra dentro del contorno de protección de estos elementos entre los PKs 5+154 y 5+644.

Además de lo anterior, en el PK 5+148 cruza el Camino de Santiago la senda objeto de la actuación.

Al encontrarse el ámbito de actuación dentro del contorno de protección de dichos elementos, se deberá contar con la autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura de la Xunta de Galicia, previamente a la realización de las obras, así como la adopción del conjunto de medidas tendentes a la verificación de que dichas actuaciones no generan impactos o efectos adicionales a los señalados sobre el Patrimonio Cultural, así como la verificación de que las actuaciones ejecutadas se ajustan a lo prescrito en el Proyecto y a otra normativa de protección del patrimonio.

OTRAS CUESTIONES DE DISEÑO

En cuanto al tráfico, se redacta el anejo nº8 de Tráfico, en el que se recogen los datos de tráfico de la carretera en las que se actúa, que se obtienen de la Memoria de Tráfico de la red autonómica de carreteras de Galicia publicada por la Consellería de Infraestructuras y Vivienda.

A partir de las tablas y mapas de la citada memoria se extrae la siguiente tabla resumen de la IMD de vehículos pesados desde el año 2019 al 2023 en la carretera objeto del presente proyecto:

IMDp	2019	2020	2021	2022	2023
PO-352	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$	$100<IMD_P<200$

A partir de los datos anteriores y teniendo en cuenta una distribución por carril del 50% se deduce que a la carretera PO-352 en este tramo le corresponde un tráfico T32.

En el anejo nº9 de Trazado se incluyen los datos y criterios significativos del cálculo en planta y alzado de la carretera. Así mismo se incluyen los listados de trazado del eje en planta y alzado, con los datos de los puntos singulares.

Esta carretera pertenece a la red local de carreteras de la Xunta de Galicia. Se trata de una carretera convencional de calzada única que, en función del grado de control de accesos se clasifica como con accesos directos autorizados. Las condiciones orográficas del terreno que atraviesa se encuentran entre terreno llano y ondulado.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, no se ha realizado un estudio sistemático de la geometría del eje de la carretera, ya que se mantiene sin modificaciones. En consecuencia, no cabe hablar de parámetros de partida como “radio mínimo, pendiente máxima, acuerdo mínimo, etc”, ya que el objeto del presente proyecto no es la mejora del trazado. El trazado se respeta en su totalidad. Sin embargo, se ha geometrizado todo el trazado en planta existente, al igual que su perfil longitudinal.

PLANTA	**LONGITUD DE RECTAS MÁXIMA**	
	473,041	
	RADIOS EN PLANTA MÍNIMOS	
	59,5	
ALZADO	**PENDIENTES Y RAMPAS MÁXIMAS**	**PENDIENTES Y RAMPAS MÍNIMAS**
	3,60%	0,10%
	PARÁMETROS DE ACUERDO VERTICAL MÍNIMOS	
	kv_{min}= 215	

4. ANÁLISIS DE LA ACCIDENTALIDAD

En la zona de estudio NO se localiza ningún TCA. Se incluye a continuación los datos de los accidentes con víctimas en los últimos cinco años en la zona de estudio:

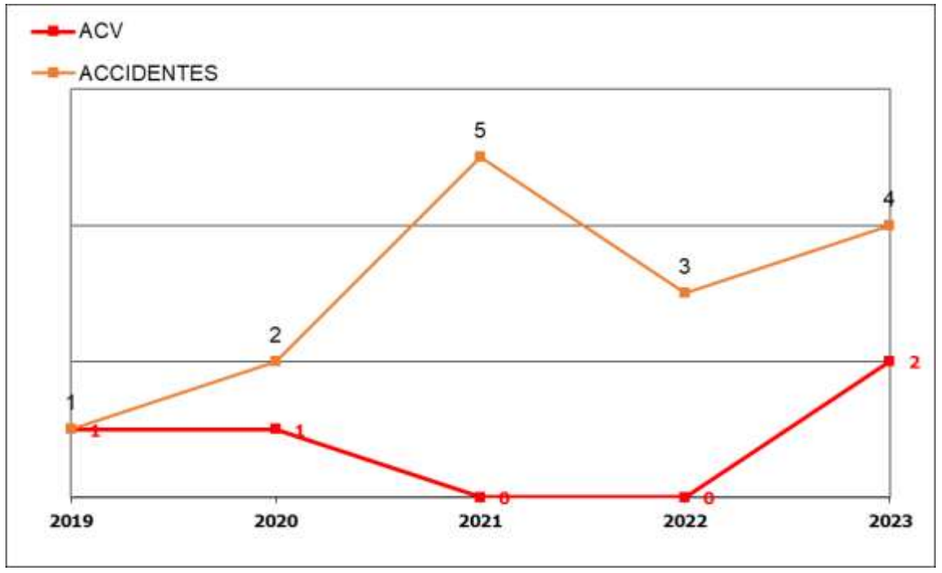
RELACIÓN DE LOS ACCIDENTES CON VÍCTIMAS OCURRIDOS ENTRE EL PK 1+900 Y EL PK 6+300 DE LA CARRETERA PO-352 (2019 A 2023)

Los índices de peligrosidad se obtienen mediante la fórmula:

IP = (Nº de accidentes con víctimas x10^8)/(IMDx365xL)

				ACV			2019			2020			2021			2022			2023		
Carretera	PKInicio	PK Fin	L	NºAcc	acc/km	IP 5 años	ACV	IMD	IP	ACV	IMD	IP	ACV	IMD	IP	ACV	IMD	IP	ACV	IMD	IP
PO-352	1,9	6,3	4,4	4	0,91	16,49	1	3.020	20,62	1	3.020	20,62	0	3.020	0,00	0	3.020	0,00	2	3.020	41,24

	ACV	ACC.
2019	1	1
2020	1	2
2021	0	5
2022	0	3
2023	2	4
Total	4	15



Tipo de accidente 2015-2024	ACC	ACV
Salida de la vía	27%	75%
Atropello a animal	67%	0%
Colisión frontal	7%	25%
Total general	100%	100%

ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES

De los datos anteriores se extraen las siguientes conclusiones:

- Todas las víctimas de los accidentes son leves, sin que se haya producido ninguna muerte en los últimos cinco años.
- La mayor parte de los accidentes son por atropellos a animales (jabalíes en general), casi el 70% del total de accidentes, aunque no se han producido víctimas.
- La siguiente causa de accidente es por salidas de la vía.

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES

Las actuaciones propuestas serán las siguientes:

- Ejecución de una senda en el margen derecho de la carretera PO-352, entre los pKs 1+900 y 4+094 y entre los pKs 5+264 y 6+300.

BALIZAMIENTO. BARRERAS DE SEGURIDAD.

Para el análisis de las necesidades de estas barreras se han tenido en cuenta:

- La Orden Circular 1/2009 “Criterios de emprego de sistemas de protección de motociclistas” publicada por la Xunta de Galicia.
- La Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas” publicada por el Ministerio de Fomento.

Según la Orden Circular 1/2009 sobre “Criterios de emprego de sistemas de protección de motociclistas” en calzadas interurbanas y periurbanas con limitación de velocidad permitida superior a sesenta (60) Km/h, en carreteras con calzada única con arcén inferior a 1,5 metros se instalará dicho sistema de protección si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- Lado exterior de alineaciones curvas de radio inferior a doscientos (200) metros.
- Lado exterior de alineaciones curvas en las que la velocidad específica sea inferior en más de treinta (30) Km/h a la de la alineación inmediatamente anterior.

Según la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos” se dispone lo siguiente:

- Se consideran eficaces las instalaciones de barreras de seguridad metálicas actualmente en servicio, cuyo mantenimiento o reposición puntual podrá seguir realizándose mediante sistemas semejantes a los existentes. No obstante, cuando sea técnica y económicamente viable, se prescribe la utilización de los criterios y sistemas recogidos en las Recomendaciones de la disposición segunda de esta Orden Circular.

Durante la redacción del presente proyecto se ha realizado un análisis de los márgenes de la plataforma de la carretera, identificando zonas con posibles obstáculos, desniveles y demás elementos y situaciones de menor seguridad. Se consideran las siguientes situaciones de riesgo:

- Los muros, tablestacados, edificios, instalaciones, cimentaciones y elementos de drenaje superficial (arquetas, impostas, etc.) que sobresalgan del terreno más de siete (7) cm.
- Las cunetas que no sean de seguridad.
- Los desmontes cuyos taludes (H:V), sean inferiores al 3:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado, o al 2:1, si están redondeados.
- Los terraplenes de altura superior a 3m y aquellos de altura inferior pero cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 5:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado, o al 3:1, si están redondeados.

La Orden Circular define las barreras de seguridad metálicas, como dispositivos que se sitúan a lo largo de los márgenes exteriores de una carretera o en la mediana para evitar que los vehículos que salen de la calzada alcancen un obstáculo o un desnivel.

Tras el análisis de las características del tramo de estudio la existencia de un riego de accidente se clasifica como normal por lo que las barreras de contención deberán ser nivel N2 (de contención normal).

TABLA 2. CLASES Y NIVELES DE CONTENCIÓN PARA SISTEMAS DE CONTENCION DE VEHICULOS (UNE-EN 1317)

CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN
Normal	N1
	N2
Alta	H1
	H2
	H3
Muy Alta	H4a
	H4b

Se instalarán barreras metálicas para contención de vehículos y peatones. Las barreras instaladas serán conformes con las normas UNE-EN 1317-1,-2 y -5 “Sistemas de contención para carreteras”, con un nivel de contención N1 (ensayo de impacto de un turismo de 1.500 kilos a 80 Km/h), una clase A de severidad, una clase de anchura de trabajo normalizada menor o igual a W5, y una deflexión dinámica normalizada menor o igual a 0,9 m.

6. PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD VIARIA DURANTE LAS OBRAS

PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se incluye, en el anejo correspondiente, un programa de desarrollo de los trabajos, de carácter orientativo, en el que se reflejan las actividades más representativas y su duración.

El plazo total previsto para la ejecución de las obras es de OCHO (8) MESES.

USUARIOS DE LA VÍA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No es previsible que el tráfico durante la ejecución de las obras se reduzca de manera importante debido a la inexistencia de itinerarios alternativos.

SEÑALIZACIÓN Y VISIBILIDAD

Se cuidará de manera importante la señalización durante la ejecución de las obras, para garantizar la seguridad vial durante las obras. En el anejo de posibles desvíos durante la ejecución de las obras se incluye la señalización que es preciso utilizar en cada situación de los trabajos.

En cuanto a la visibilidad, es necesario disponer de la iluminación adecuada tanto durante la noche como durante el día para garantizar la correcta visualización de las obras por parte de los usuarios de la carretera.

LIMITACIÓN DE ACCESOS

Se mantendrán los accesos existentes durante la ejecución de las obras, por lo que se será necesario disponer de los medios materiales y humanos necesarios para el control de los puntos de acceso durante el desarrollo de los trabajos.

DESVIOS PROVISIONALES

Como se señala en el anejo de posibles desvíos durante la ejecución de las obras no es posible el diseño de itinerarios alternativos debido a la orografía (se trata de una carretera construida a media ladera en un entorno accidentado) y a la configuración de los caminos en el entorno de la carretera (se trata de vías ramificadas que no retornan a la carretera).

7. SEGURIDAD VIARIA DURANTE LA PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Una vez puesta en servicio la infraestructura diseñada en el proyecto, esta debería ser capaz no sólo de prestar servicio en las condiciones adecuadas previstas en el proyecto sino de facilitar su uno con elevadas prestaciones en materia de seguridad viaria, lo cual es evaluable a través de la accidentalidad que pueda producirse, siguiendo como criterios a la hora de analizarla los recogidos en el diseño preliminar anterior.

A continuación, se incluye el sistema de monitorización para comprobar el correcto funcionamiento de la infraestructura en materia de seguridad viaria.

INVENTARIO Y COMPORTAMIENTO DE LA VIA SEGÚN EL PREDISEÑO

- Cumplimiento de la función de la infraestructura

Se comprobará que la infraestructura proyectada cumple los objetivos de funcionalidad y seguridad esperados, a través de los aforos y el análisis de la accidentalidad antes y después de la realización de la actuación objeto del presente proyecto.

- Efectos sobre la red

Se analizará la variación del tráfico en este tramo de la carretera, antes y después de la realización de la presente actuación.

- Condicionantes del medio físico

Se analizará en qué manera le afectan los condicionantes físicos, especialmente la climatología, al estado de la vía.

COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS SEGÚN EL PREDISEÑO

- Movimientos e itinerarios no permitidos

Se comprobará que no se producen movimientos e itinerarios no permitidos, especialmente giros no permitidos. En caso de que se produzcan se tomarán las medidas pertinentes para evitarlo a través del refuerzo de la señalización horizontal y vertical o medidas físicas que impidan los movimientos no permitidos.

INVENTARIO Y COMPROBACIÓN DE LOS ELEMENTOS

- Estado del firme

Esta tarea es desarrollada por el servicio de vigilancia de carreteras de la Xunta de Galicia.

- Funcionamiento de los sistemas de drenaje

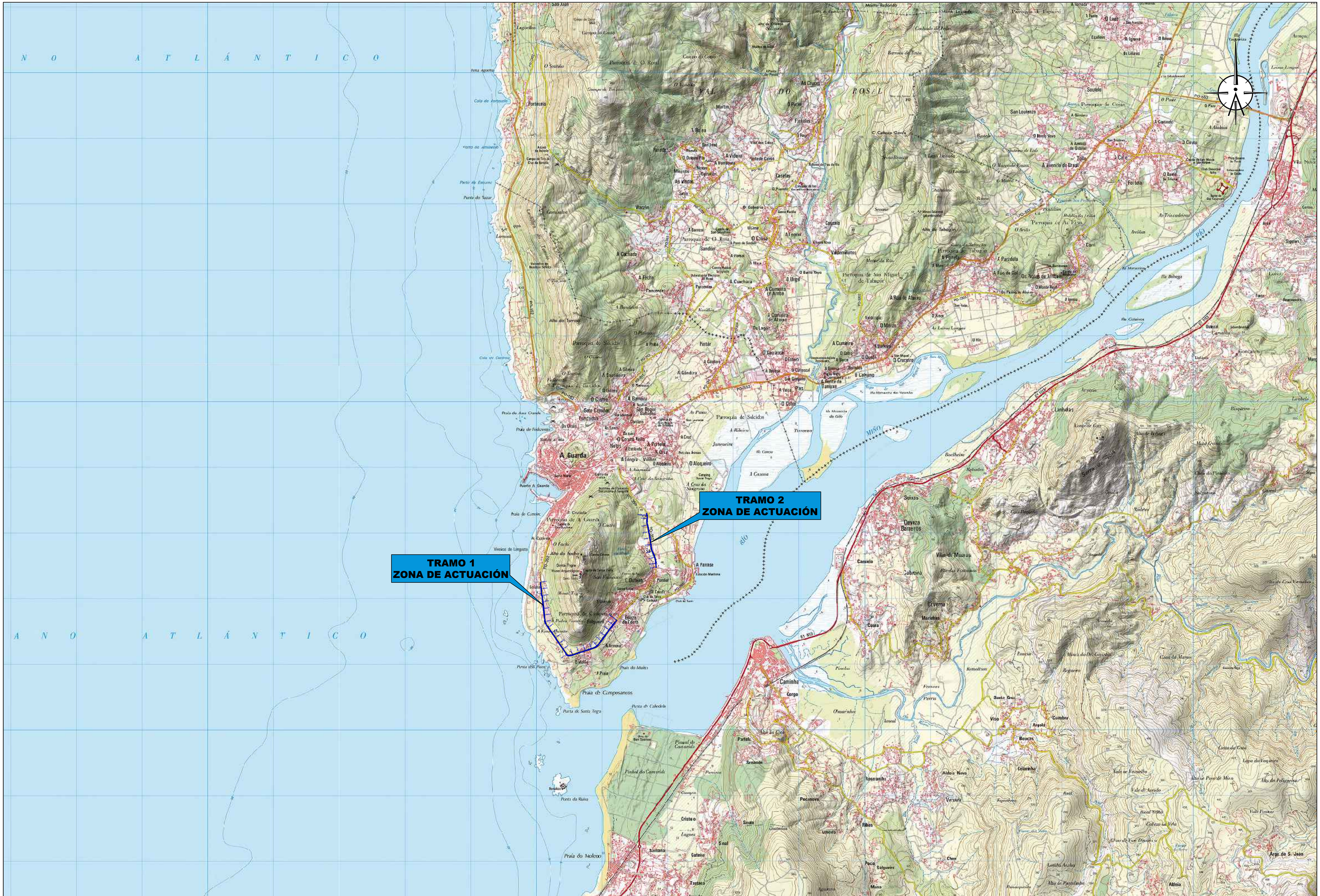
A través de los servicios de conservación se garantizará el correcto estado de los sistemas de drenaje a través de su limpieza periódica.

- Correcto mantenimiento de los elementos de contención

A través de los servicios de conservación se garantizará el correcto mantenimiento de los elementos de contención.

Documento nº2. Planos

Plano	Nº hojas	Título	Escala
1	1	SITUACIÓN	1/50.000
2		EMPLAZAMIENTO	
2.1	1	EMPLAZAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	1/10.000
2.2	17	PLANTA DE ESTADO ACTUAL	1/500
3	17	PLANTA GENERAL	1/500
4	17	PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	1/500
5	17	PERFILES LONGITUDINALES	1/1.000
6	3	PERFILES TRANSVERSALES	1/200
7	6	SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	VARIAS - 1/20
8		MUROS	
8.1	11	LONGITUDINALES MUROS	EH: 1/500 EV: 1/100
8.2	1	SECCIÓN TIPO MUROS	1/20
9		DRENAJE	
9.1	17	PLANTA DE DRENAJE	1/500
9.2	1	DEFINICIÓN ODT'S	1/250
9.3	3	DETALLES DRENAJE	VARIAS
10		SEÑALIZACIÓN	
10.1	17	PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	1/500
10.2	2	DETALLES SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	SIN ESCALA
10.3	1	DETALLES SEÑALIZACIÓN VERTICAL	1/40
10.4	2	DETALLES DE BALIZAMIENTO	SIN ESCALA
11	17	PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	1/500



XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/50.000 (0 — 500 — 1000 m) ORIGINAL A3	
COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:		

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

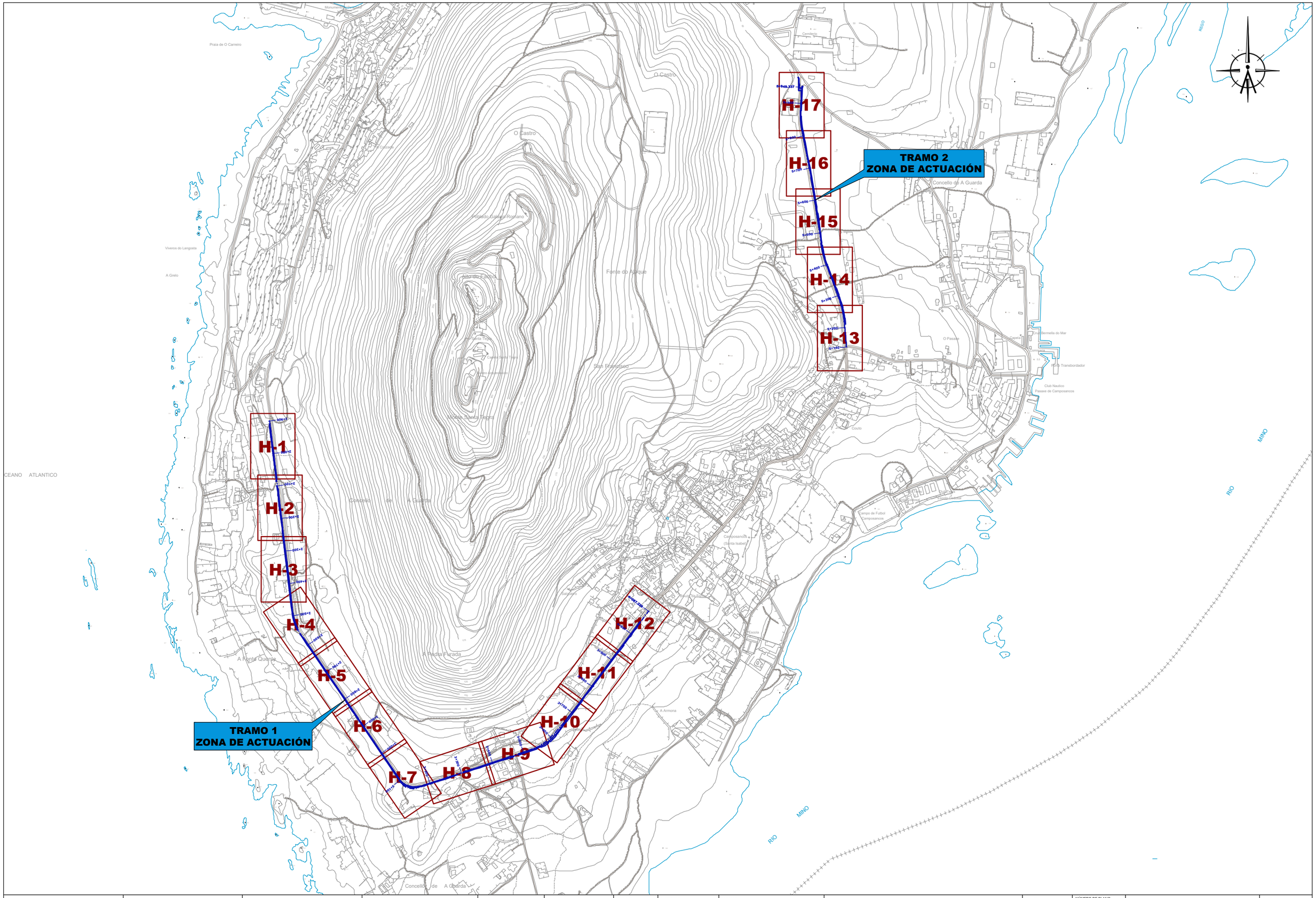
NÚMERO DE PLANO: 1

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SITUACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 1



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/10.000 (0 50 100 150 200 m)
ORIGINAL A3

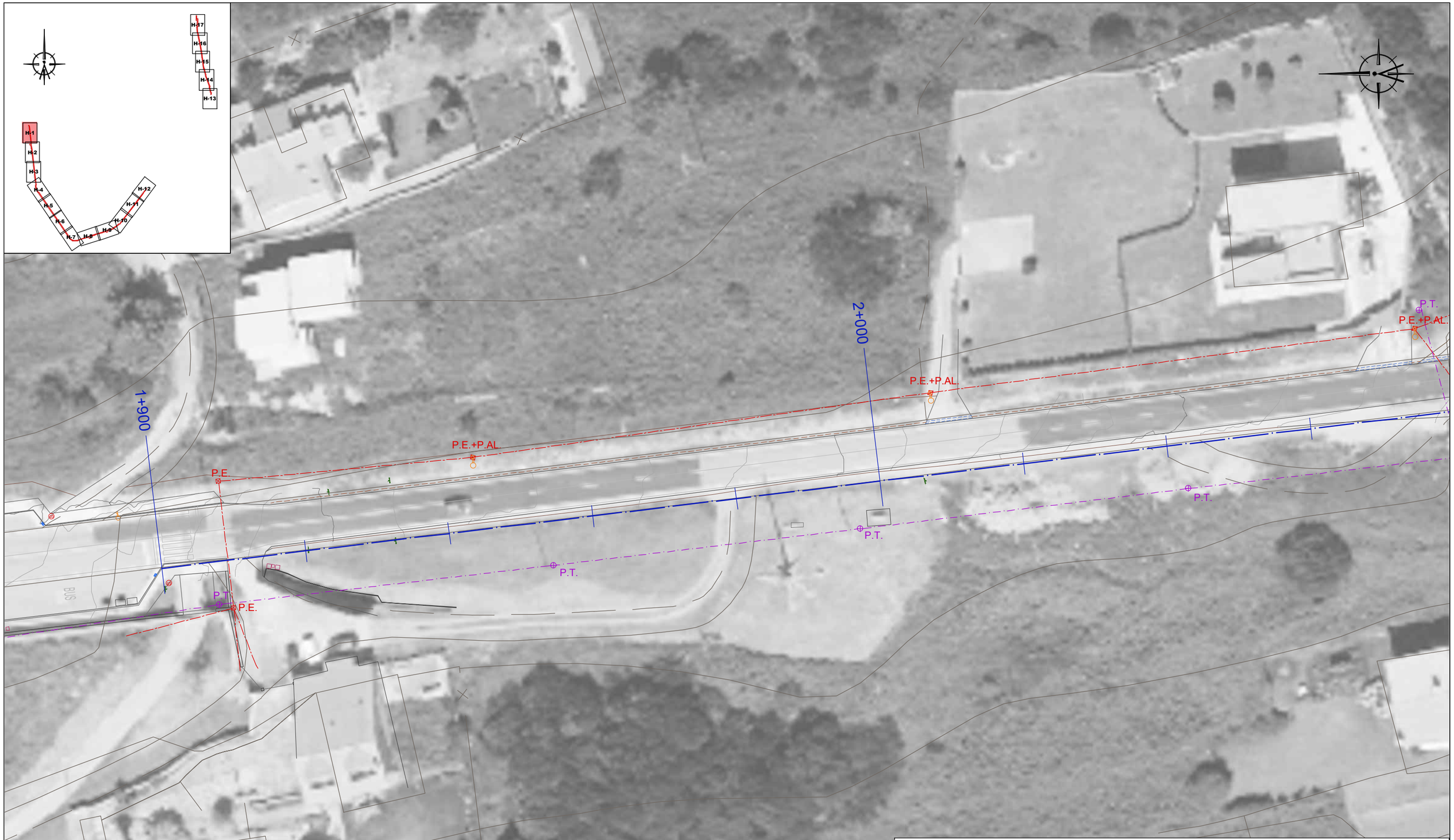
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.1
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: EMPLAZAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 2



Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 3

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2

FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 4

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 3 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 5

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 6

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

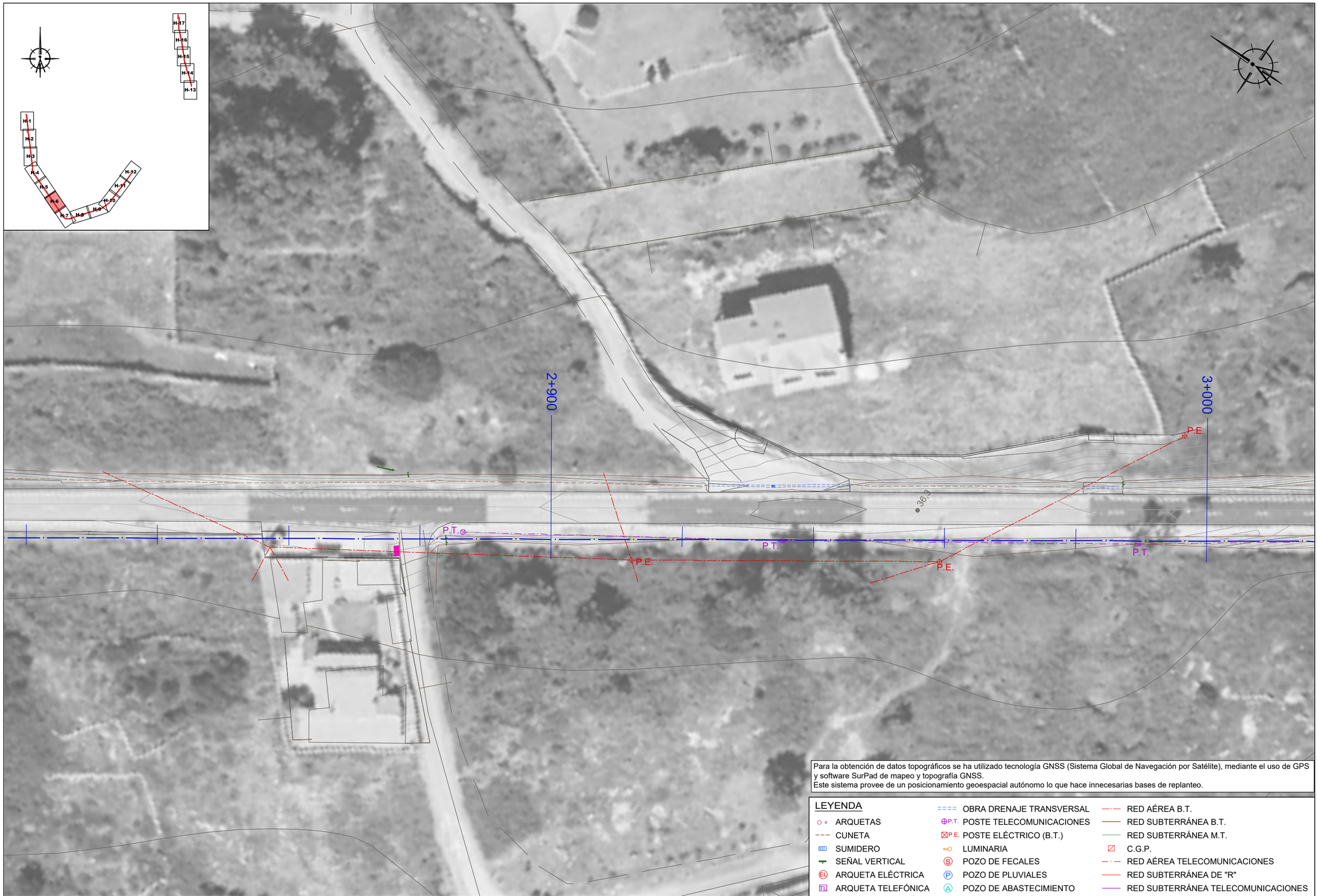
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 7



Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 8

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

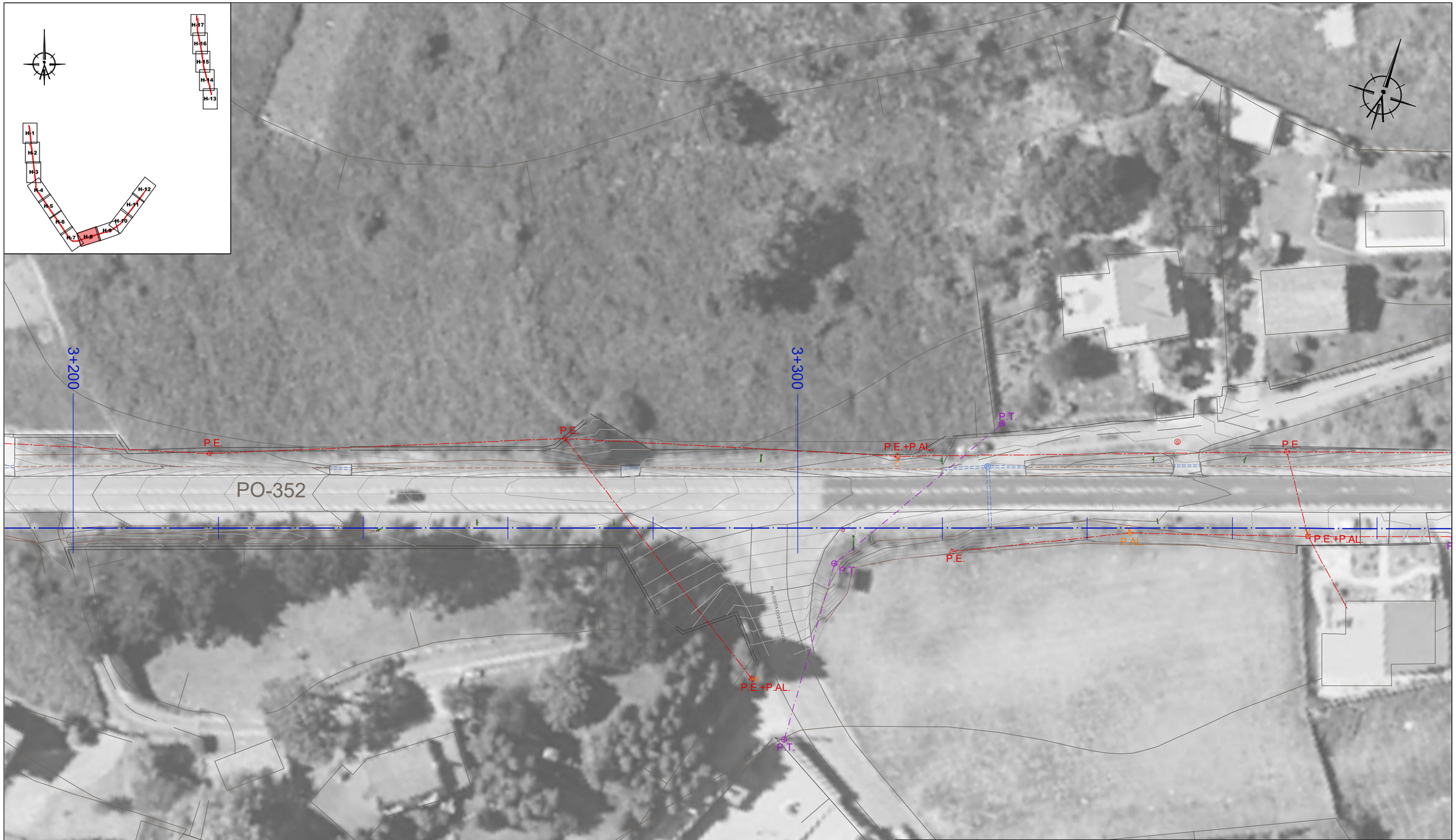
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 9



Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

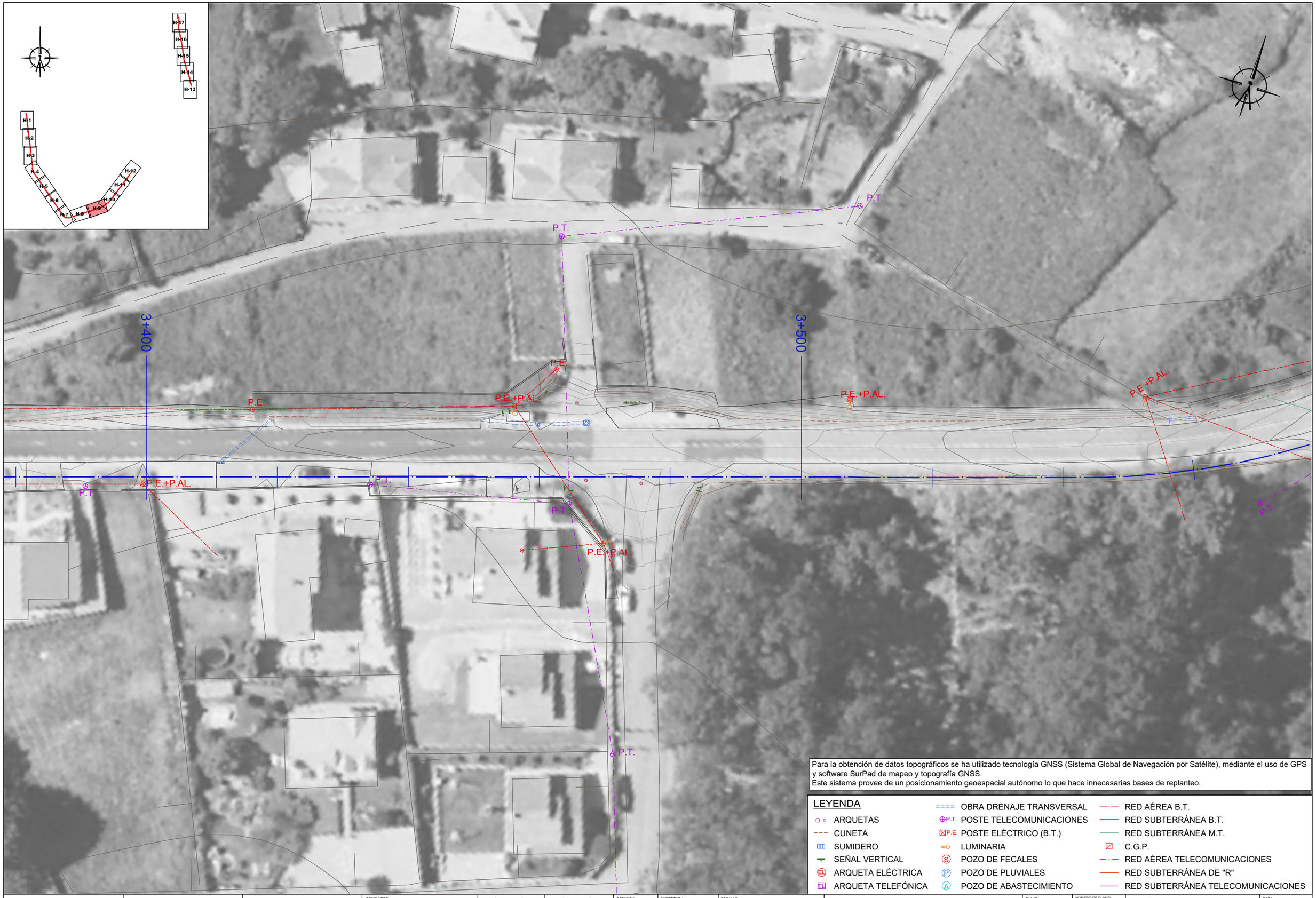
NÚMERO DE PLANO: 2.2

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 10



Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 9 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 11

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos mineros

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 12

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 13

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 14

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 15

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2

FOLLA: 14 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 16

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 17

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 16 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 18

Para la obtención de datos topográficos se ha utilizado tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), mediante el uso de GPS y software SurPad de mapeo y topografía GNSS.
Este sistema provee de un posicionamiento geoespacial autónomo lo que hace innecesarias bases de replanteo.

LEYENDA

- ARQUETAS
- CUNETA
- SUMIDERO
- SEÑAL VERTICAL
- ARQUETA ELÉCTRICA
- ARQUETA TELEFÓNICA
- OBRA DRENAJE TRANSVERSAL
- P.T. POSTE TELECOMUNICACIONES
- P.E. POSTE ELÉCTRICO (B.T.)
- LUMINARIA
- POZO DE FECALES
- POZO DE PLUVIALES
- POZO DE ABASTECIMIENTO
- RED AÉREA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA B.T.
- RED SUBTERRÁNEA M.T.
- C.G.P.
- RED AÉREA TELECOMUNICACIONES
- RED SUBTERRÁNEA DE "R"
- RED SUBTERRÁNEA TELECOMUNICACIONES

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

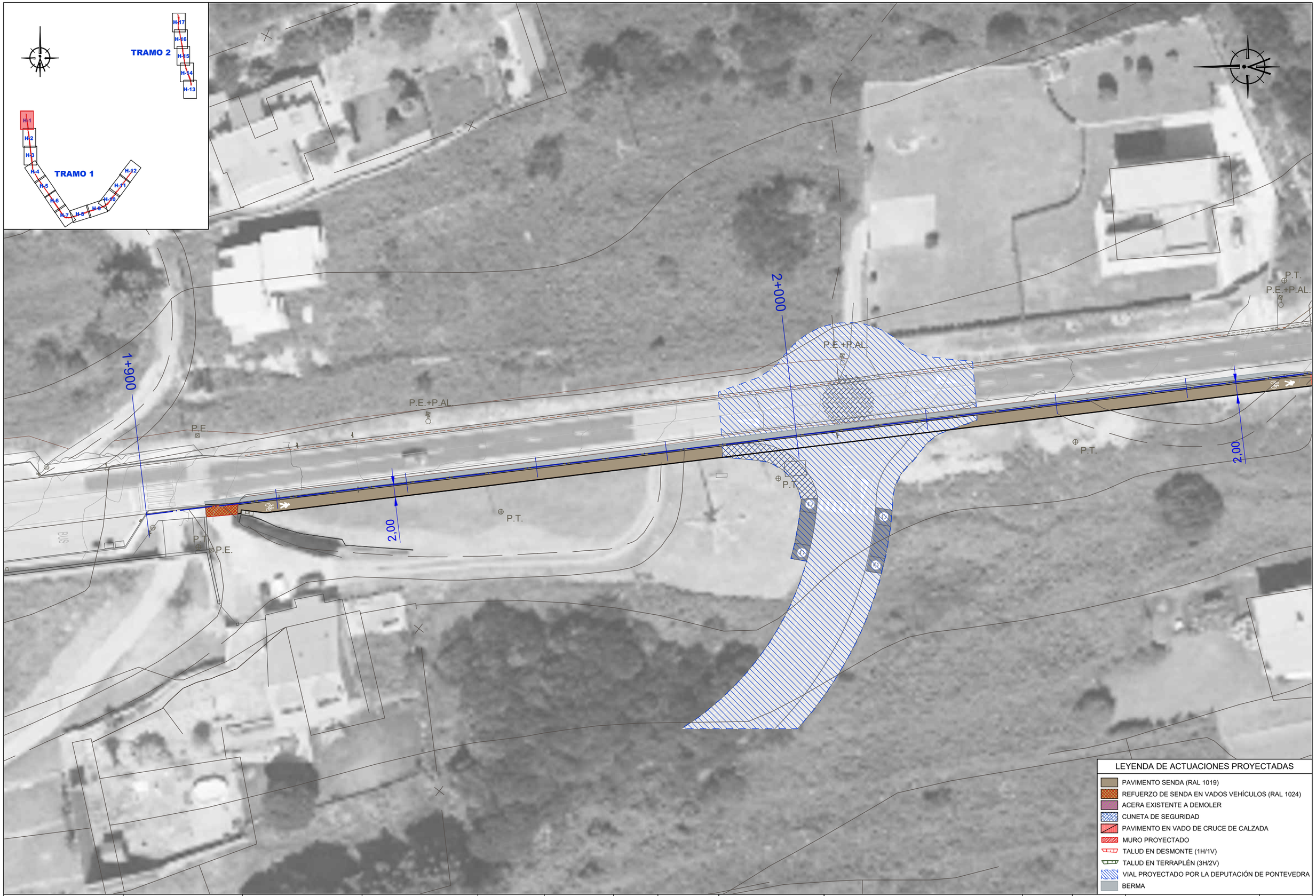
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 2.2
FOLLA: 17 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE ESTADO ACTUAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 19



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 20

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 21

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 3 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 22

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:

SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 23

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 24

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:

SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 25

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 26

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 27

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 9 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 28

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 29

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 30

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 31

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 32

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/500 0 5 10 m ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 3 FOLLA: 14 DE 17	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 33
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

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

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 34

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 16 DE 17

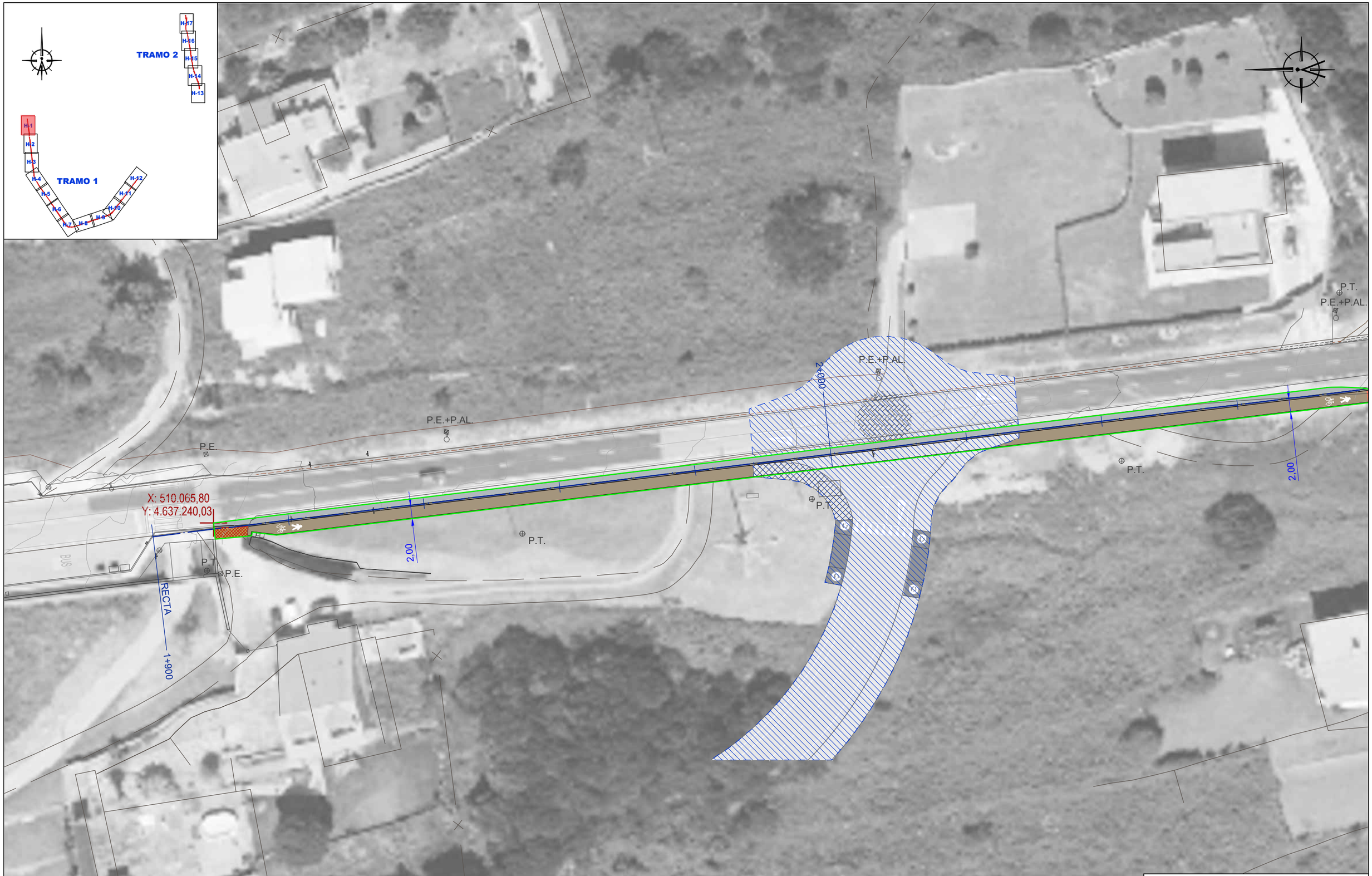
DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 35

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/500 0 5 10 m ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 3	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL	DATA: SETEMBRO 2025
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 17 DE 17		NÚMERO DE PÁXINA: 36



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 37

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500
0 m 5 m 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 38

LEYENDA

- CONTORNO ZONA DE ACTUACIÓN
- EJE + ACOTACIÓN PO-352
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: E: 1/500	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 4	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	DATA: SETEMBRO 2025
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	ORIGINAL A3 0 m 5 m 10 m			FOLLA: 3 DE 17		NÚMERO DE PÁXINA: 39

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 40

LEYENDA

- CONTORNO ZONA DE ACTUACIÓN
- EJE + ACOTACIÓN PO-352
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 41

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500
0 m 5 m 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 42

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 43

LEYENDA

- CONTORNO ZONA DE ACTUACIÓN
- EJE + ACOTACIÓN PO-352
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 (0 m, 5 m, 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 44

LEYENDA

- CONTORNO ZONA DE ACTUACIÓN
- EJE + ACOTACIÓN PO-352
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: E: 1/500 0 m 5 m 10 m ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 4 FOLLA: 9 DE 17	DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 45
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

LEYENDA

- CONTORNO ZONA DE ACTUACIÓN
- EJE + ACOTACIÓN PO-352
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 46

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m

ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 47

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

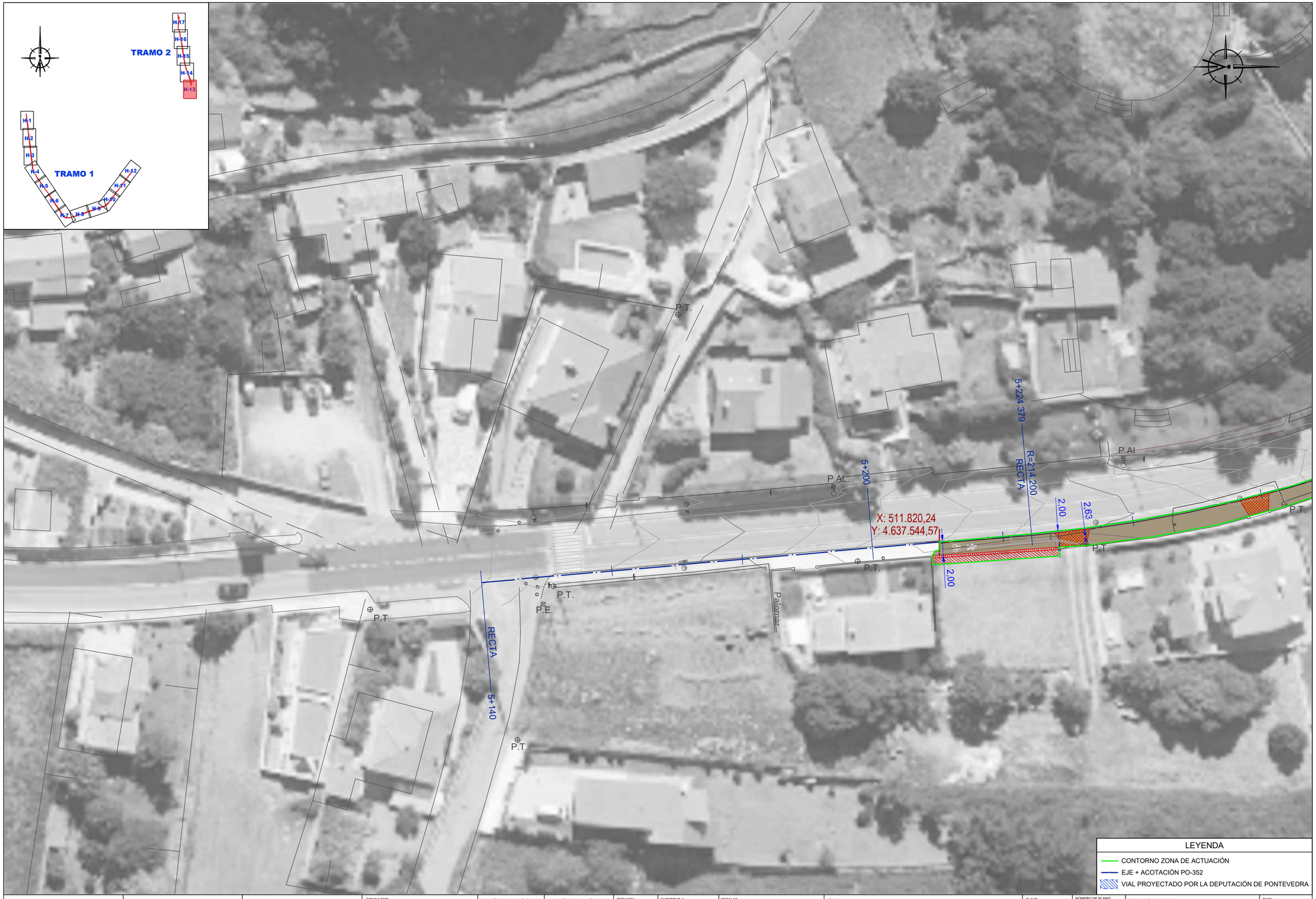
NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 48



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m

ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 49

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 14 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 50

LEYENDA

- CONTORNO ZONA DE ACTUACIÓN
- EJE + ACOTACIÓN PO-352
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 51

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 16 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 52

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: E: 1/500 — 0 m, 5 m, 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

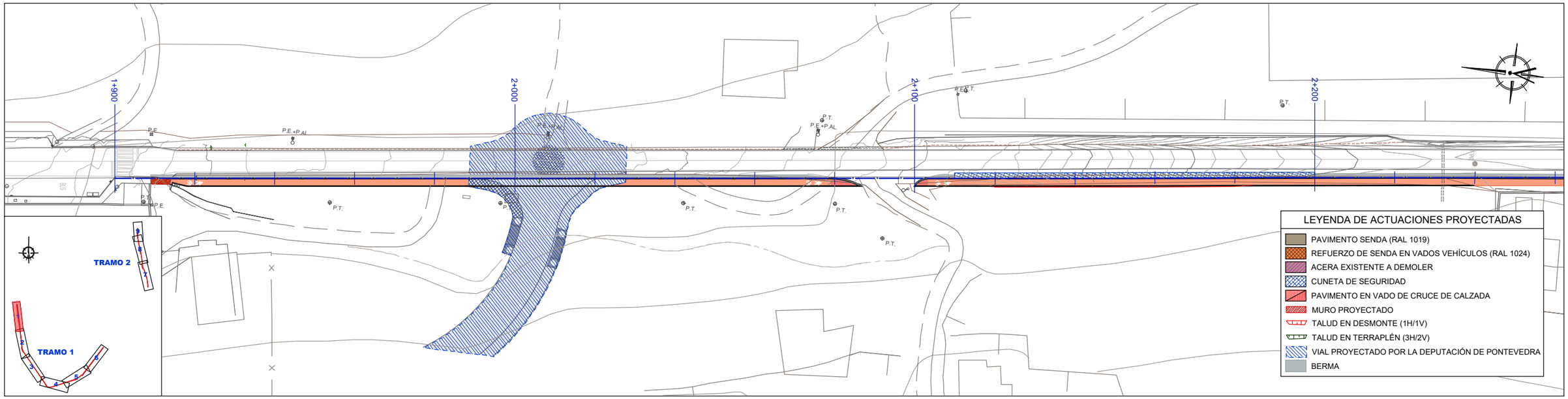
NÚMERO DE PLANO: 4

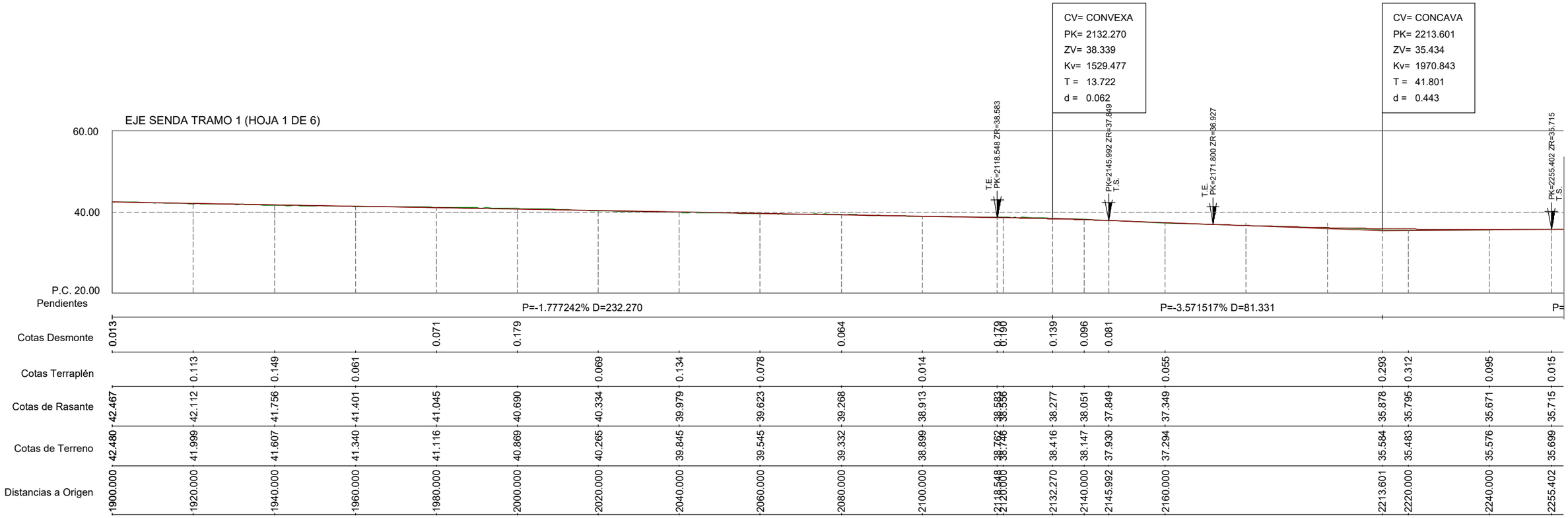
FOLLA: 17 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

DATA: SETEMBRO 2025

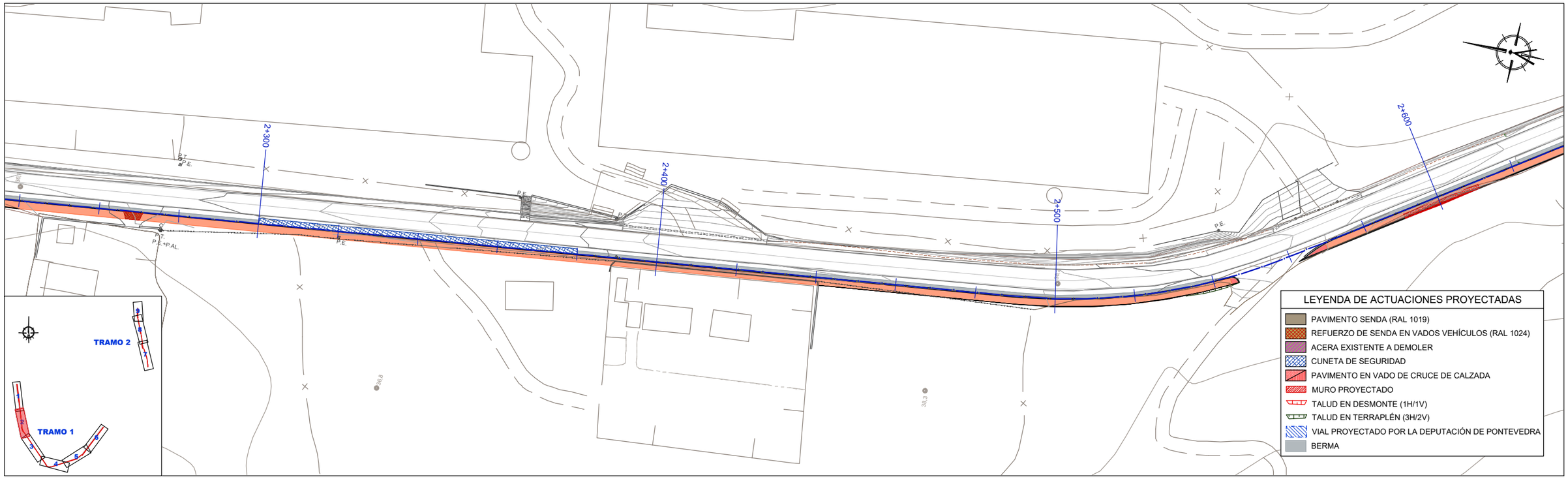
NÚMERO DE PÁXINA: 53





***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

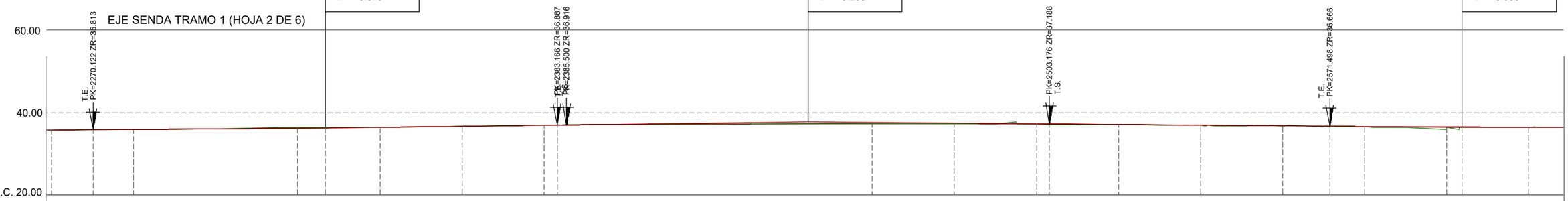
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/1.000 ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 5 FOLLA: 1 DE 9	DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 1 (HOJA 1 DE 6)	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 54
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



CV= CONCAVA
PK= 2326.644
ZV= 36.192
Kv= 20235.731
T = 56.522
d = 0.079

CV= CONVEXA
PK= 2444.338
ZV= 37.639
Kv= 5900.571
T = 58.838
d = 0.293

CV= CONCAVA
PK= 2603.730
ZV= 36.419
Kv= 10389.084
T = 32.232
d = 0.050



Pendientes: 0.670446% D=113.044 | P=1.229080% D=117.694 | P=-0.765227% D=159.392 | P=-0.14

Distancias a Origen	Cotas Desmonte	Cotas Terraplén	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno
2260.000		0.032	35.745	35.713
2270.122	0.012		35.813	35.826
2280.000		0.031	35.882	35.851
2320.000	0.109		36.209	36.318
2326.644	0.090		36.271	36.361
2340.000		0.044	36.402	36.358
2360.000	0.052		36.615	36.667
2380.000	0.071		36.848	36.919
2383.166	0.069		36.887	36.955
2460.000		0.144	37.361	37.217
2480.000		0.046	37.320	37.274
2500.000		0.073	37.212	37.139
2503.176		0.135	37.188	37.053
2520.000		0.059	37.060	37.001
2540.000		0.105	36.907	36.802
2560.000		0.007	36.754	36.747
2571.498		0.053	36.666	36.612
2580.000		0.139	36.604	36.465
2600.000		0.073	36.487	36.414
2603.730		0.055	36.469	36.414
2620.000		0.010	36.408	36.398

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

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

CONSULTOR: ingenia proyectos ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO | SUBSTITUE A:
COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

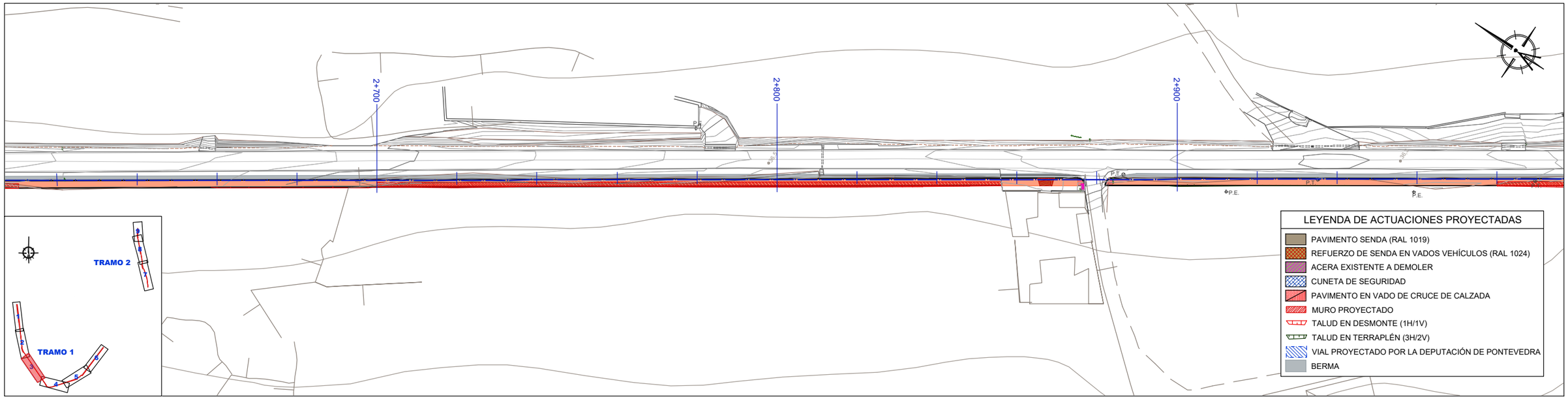
CLAVE: PO/24/045.06

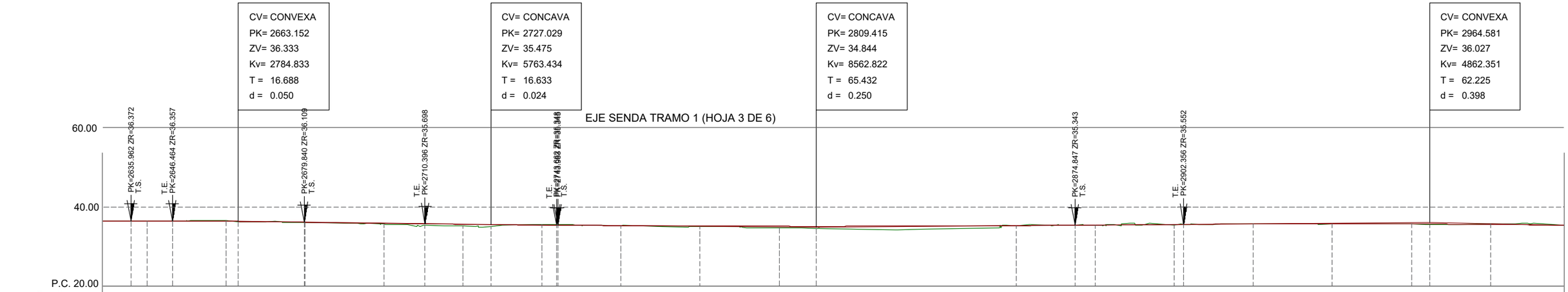
NÚMERO DE PLANO: 5 | FOLLA: 2 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 1 (HOJA 2 DE 6)

DATA: SETEMBRO 2025

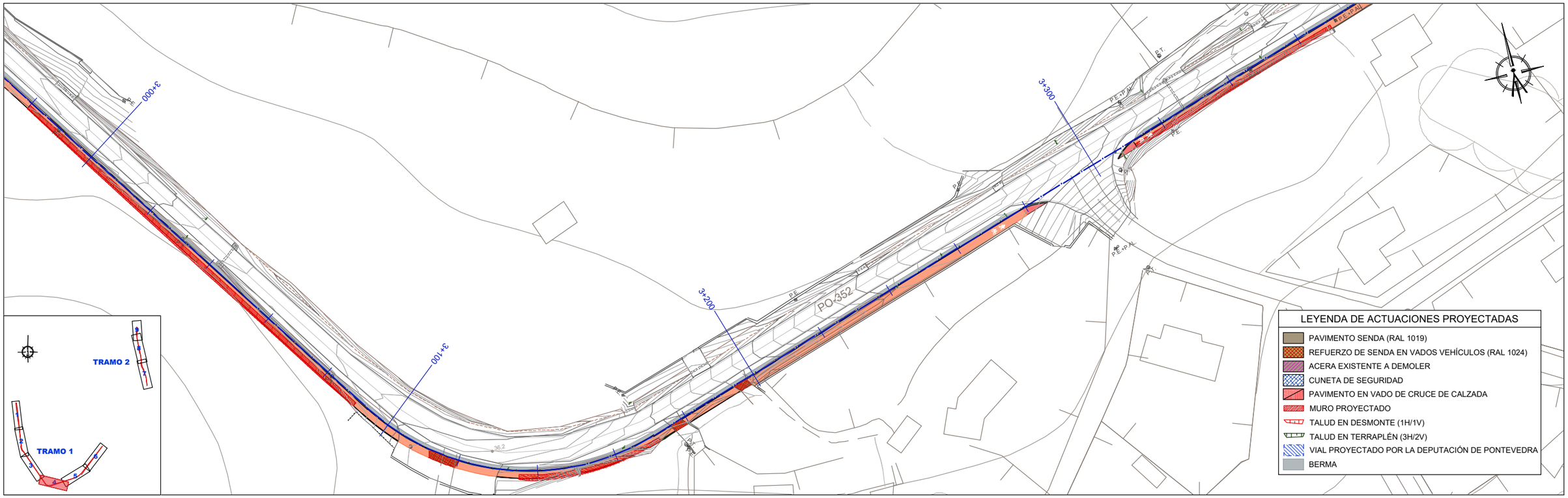
NÚMERO DE PÁXINA: 55





***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/1.000 ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 5 FOLLA: 3 DE 9	DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 1 (HOJA 3 DE 6)	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 56
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

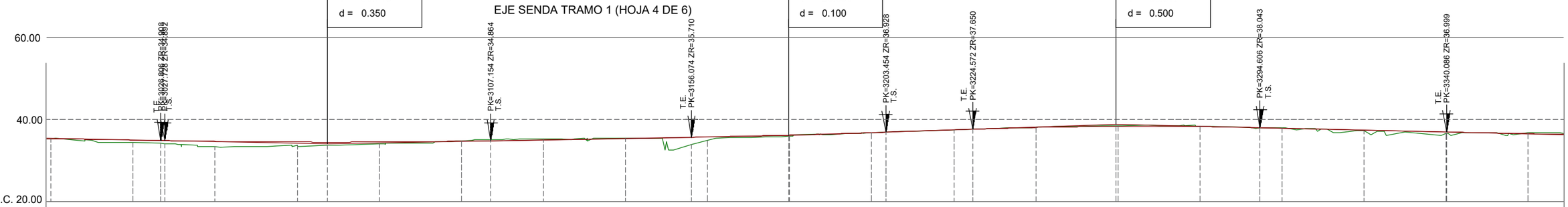


CV= CONCAVA
PK= 3067.441
ZV= 34.178
Kv= 2253.085
T = 39.713
d = 0.350

CV= CONCAVA
PK= 3179.764
ZV= 36.119
Kv= 2806.129
T = 23.690
d = 0.100

CV= CONVEXA
PK= 3259.589
ZV= 38.846
Kv= 1226.189
T = 35.017
d = 0.500

EJE SENDA TRAMO 1 (HOJA 4 DE 6)



Pendientes: P=-1.797200% D=102.860 | P=1.728052% D=112.323 | P=3.416514% D=79.825 | P=-2.295000% D=160.993

Distancias a Origen	Cotas Desmonte	Cotas Terraplén	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno
3000.000		0.043	35.316	35.273
3020.000		0.508	35.026	34.518
3026.896		0.795	34.898	34.103
3027.728		0.795	34.892	34.098
3040.000		1.344	34.705	33.361
3060.000		0.821	34.543	33.722
3067.441		0.786	34.528	33.742
3080.000		0.412	34.559	34.147
3100.000	0.076		34.752	34.828
3107.154	0.317		34.864	35.182
3120.000	0.175		35.086	35.261
3140.000	0.000		35.432	35.432
3156.074		1.837	35.710	33.872
3160.000		0.796	35.780	34.984
3179.764		0.275	36.229	35.954
3180.764		0.275	36.229	35.954
3200.000		0.028	36.813	36.785
3203.454		0.007	36.928	36.921
3220.000	0.014		37.494	37.508
3224.572		0.029	37.650	37.621
3240.000	0.037		38.080	38.117
3259.589	0.100		38.346	38.446
3260.589	0.100		38.346	38.446
3280.000	0.103		38.291	38.394
3294.606		0.054	38.043	37.989
3300.000	0.003		37.919	37.922
3320.000		0.148	37.460	37.312
3340.086		0.400	36.999	36.599
3341.086		0.400	36.999	36.599
3360.000	0.192		36.593	36.785

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

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

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

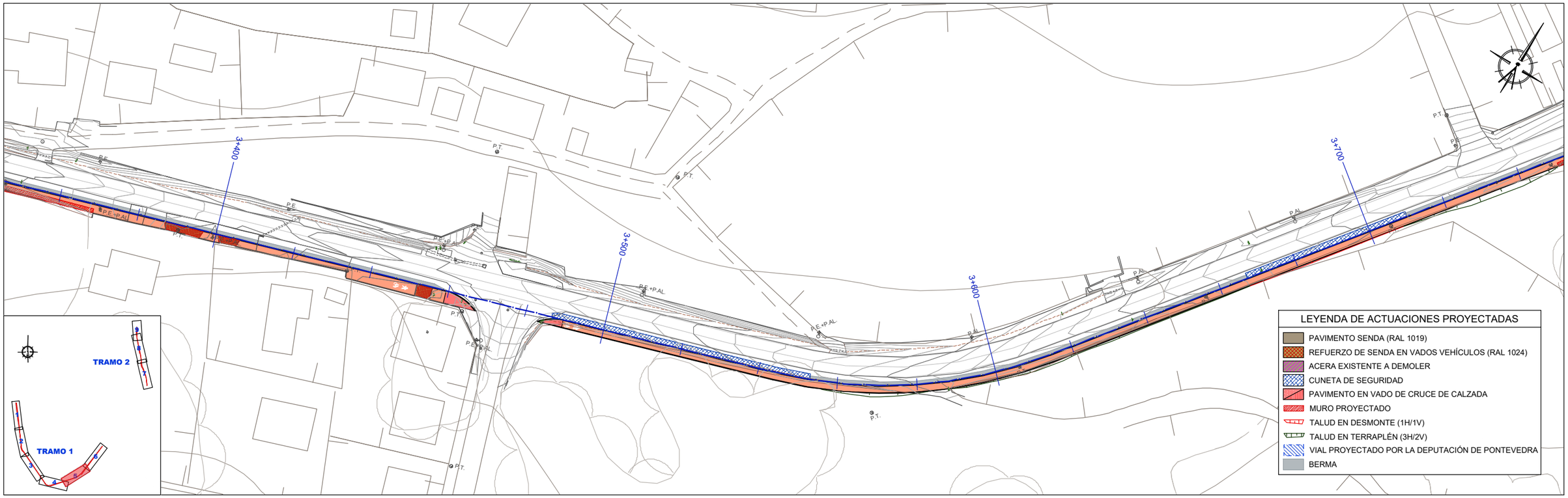
CLAVE: PO/24/045.06

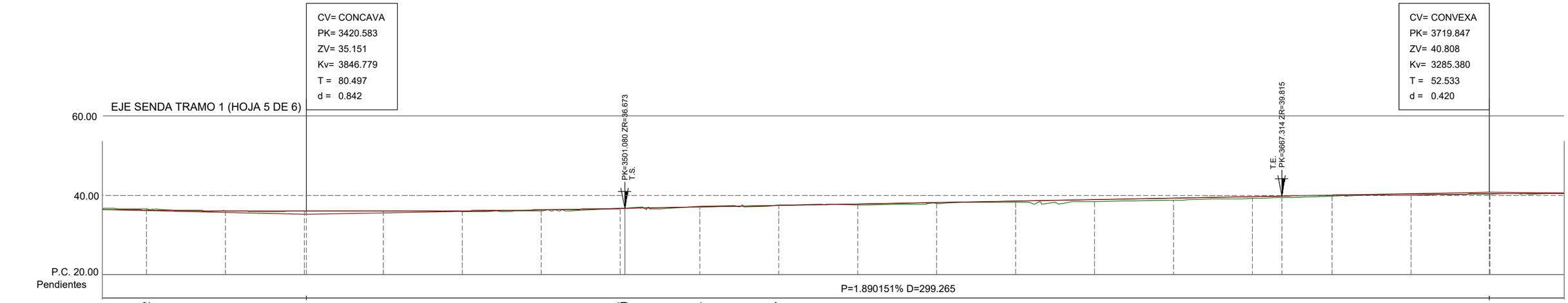
NÚMERO DE PLANO: 5 | FOLLA: 4 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 1 (HOJA 4 DE 6)

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 57





Cotas Desmonte	0.272		0.001				0.066	0.000	0.244	0.187											
Cotas Terraplén		0.080	0.001	0.000	0.195	0.272					0.231	0.316	0.256	0.451	0.463	0.418	0.358	0.270	0.274	0.054	
Cotas de Rasante	36.290	36.090	35.994	36.003	36.116	36.332	36.673	36.673	37.031	37.409	37.787	38.165	38.543	38.921	39.299	39.677	39.815	40.030	40.270	40.388	
Cotas de Terreno	36.562	36.010	35.994	36.003	35.921	36.060	36.719	36.773	37.275	37.596	37.556	37.849	38.287	38.470	38.836	39.259	39.457	39.760	39.996	40.334	
Distancias a Origen	3380.000	3400.000	3420.583	3440.000	3460.000	3480.000	3500.000	3501.080	3520.000	3540.000	3560.000	3580.000	3600.000	3620.000	3640.000	3660.000	3667.314	3680.000	3700.000	3719.847	

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

XUNTA DE GALICIA | Cofinanciado por la Unión Europea | Fondos Europeos | CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

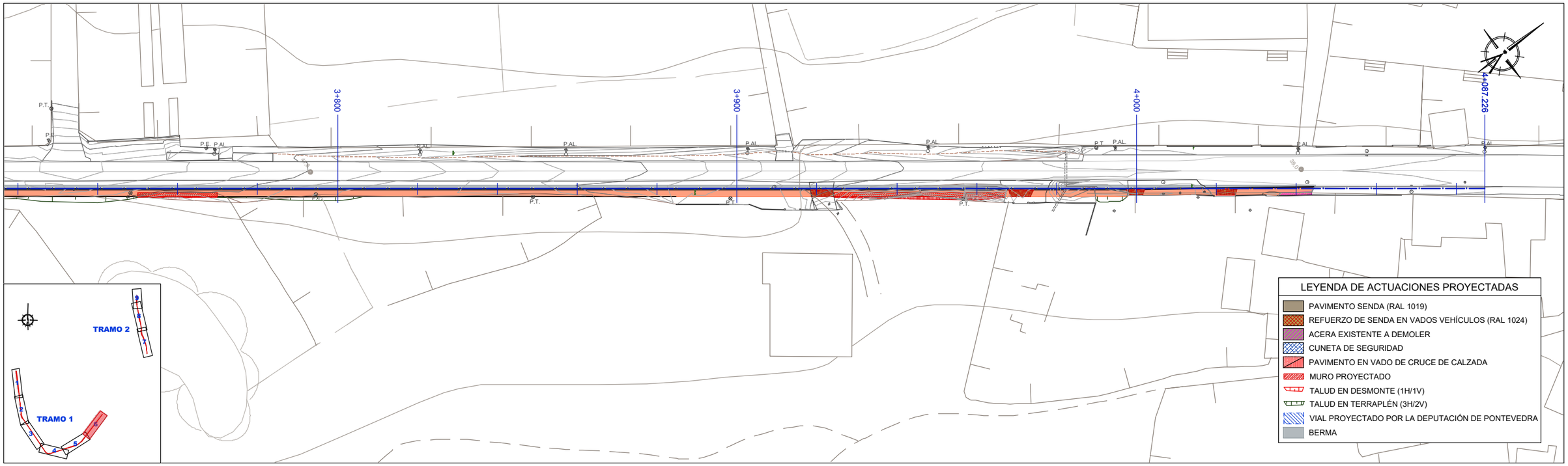
CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 5 | FOLLA: 5 DE 9

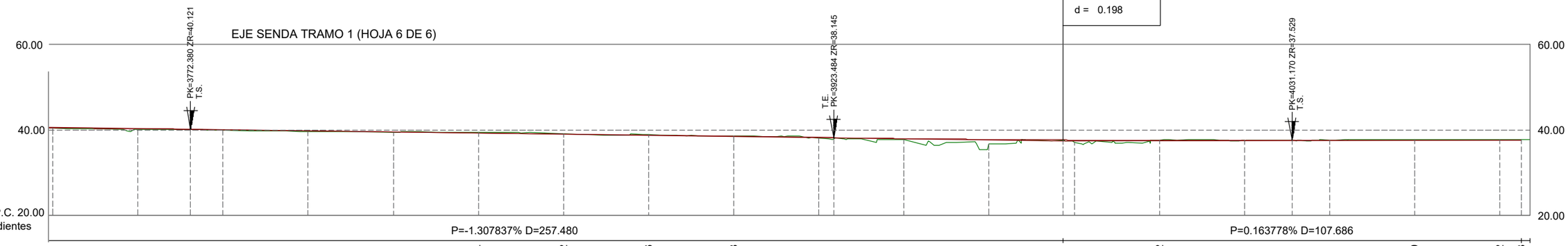
DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 1 (HOJA 5 DE 6)

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 58



CV= CONCAVA
PK= 3977.327
ZV= 37.441
Kv= 7317.551
T = 53.843
d = 0.198



Cotas Desmonte							0.114	0.062	0.156	0.098							0.072				0.079		0.122	0.143
Cotas Terraplén	0.010	0.148	0.112	0.073	0.100	0.004					0.074	0.281	0.308	1.057	0.081	0.568		0.036	0.021	0.003				
Cotas de Rasante	40.385	40.260	40.121	40.021	39.760	39.498	39.237	38.975	38.714	38.452	38.190	38.145	37.947	37.758	37.639	37.624	37.544	37.519	37.529	37.543	37.576	37.609	37.617	
Cotas de Terreno	40.375	40.112	40.009	39.948	39.660	39.494	39.351	39.037	38.870	38.550	38.116	37.864	37.639	36.701	37.557	37.056	37.616	37.483	37.508	37.540	37.655	37.731	37.760	37.758
Distancias a Origen	3740.000	3760.000	3772.380	3780.000	3800.000	3820.000	3840.000	3860.000	3880.000	3900.000	3920.000	3923.484	3940.000	3960.000	3977.327	3980.000	4000.000	4020.000	4031.170	4040.000	4060.000	4080.000	4085.013	4087.007

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

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

CONSULTOR: ingenia proyectos ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO | SUBSTITUE A: | COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

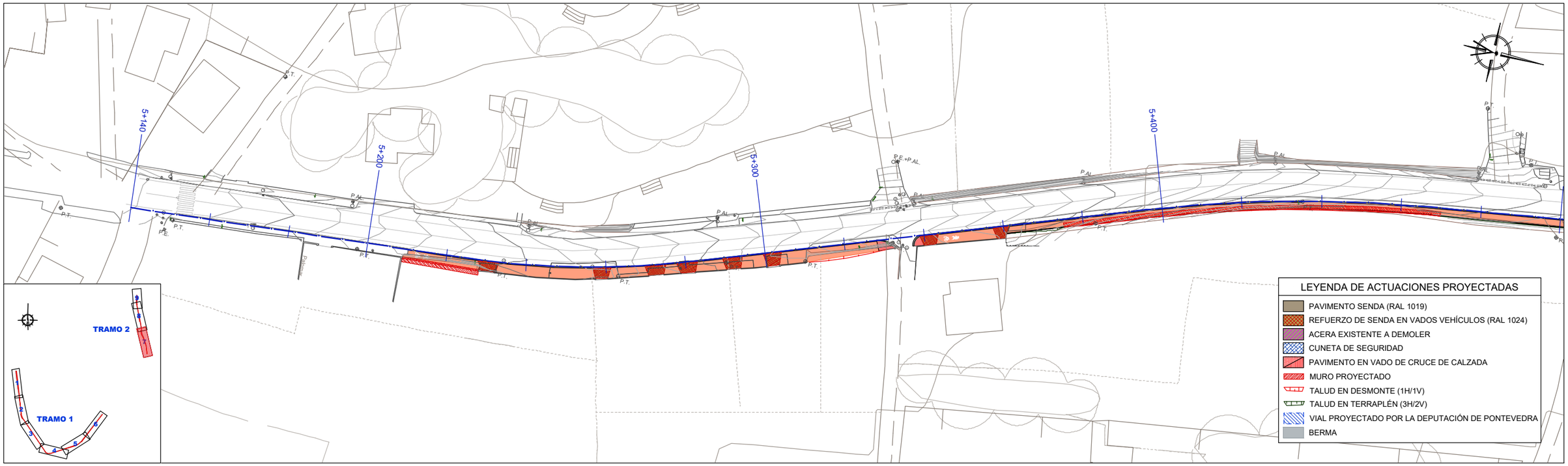
CLAVE: PO/24/045.06

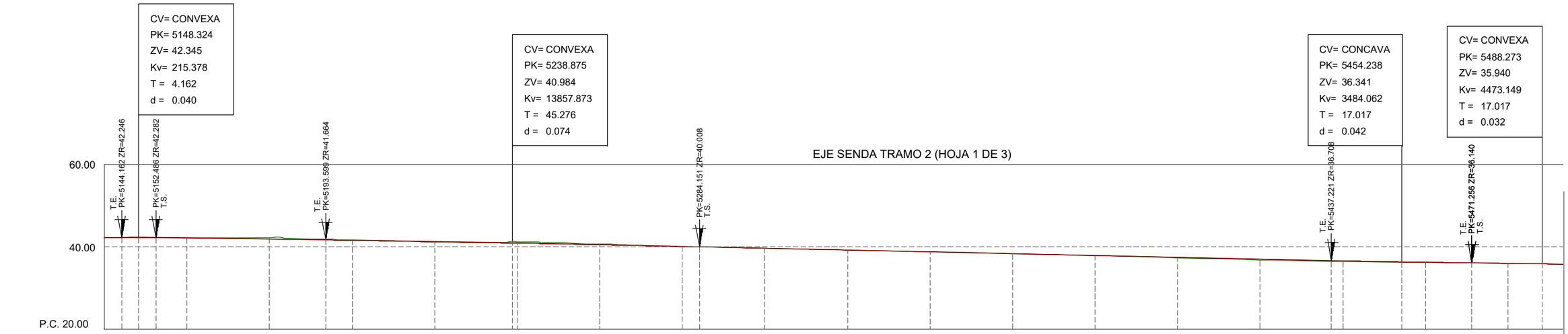
NÚMERO DE PLANO: 5 | FOLLA: 6 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 1 (HOJA 6 DE 6)

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 59





Distancias a Origen	Cotas de Rasante	Cotas de Terreno	Cotas Desmonte	Cotas Terraplen
5140.000	42.148	42.215	0.067	
5144.162	42.246	42.283	0.037	
5148.324	42.304	42.313	0.009	
5152.486	42.282	42.297	0.015	
5160.000	42.169	42.268	0.099	
5180.000	41.869	42.303	0.434	
5193.599	41.664	41.857	0.193	
5200.000	41.567	41.685	0.118	
5220.000	41.243	41.229		0.014
5238.875	40.889	41.293	0.404	
5240.000	40.889	41.297	0.408	
5260.000	40.508	40.709	0.201	
5280.000	40.097	40.098	0.001	
5284.151	40.008	40.001		0.007
5300.000	39.666	39.642		0.024
5320.000	39.235	39.267	0.032	
5340.000	38.804	38.844	0.040	
5360.000	38.373	38.381	0.008	
5380.000	37.941	37.896		0.045
5400.000	37.510	37.364		0.146
5420.000	37.079	36.840		0.239
5437.221	36.708	36.484		0.224
5440.000	36.649	36.482		0.167
5454.238	36.382	36.319		0.063
5460.000	36.291	36.250		0.041
5471.255	36.140	36.115		0.025
5480.000	36.029	36.005		0.024
5488.273	35.907	35.901		0.006

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

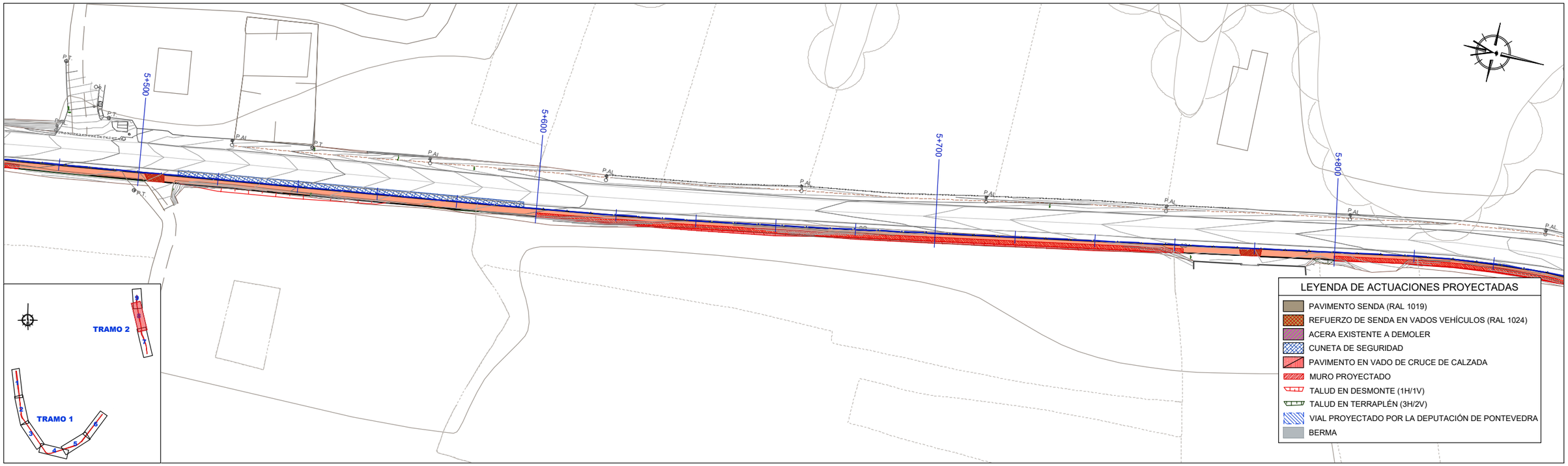
NÚMERO DE PLANO: 5

FOLLA: 7 DE 9

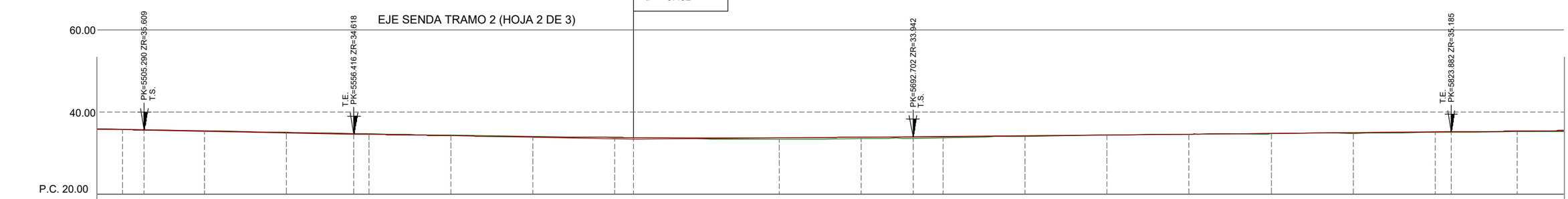
DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 2 (HOJA 1 DE 3)

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 60



CV= CONCAVA
PK= 5624.559
ZV= 33.296
Kv= 4718.983
T = 68.143
d = 0.492



Cotas Desmonte	0.045	0.005	0.058	0.063	0.103	0.114	0.124	0.074									0.002	0.013	0.032					
Cotas Terraplen									0.014	0.041	0.408	0.241	0.322	0.259	0.100					0.171	0.129	0.138	0.192
Cotas de Rasante	35.709	35.609	35.324	34.936	34.618	34.549	34.219	33.973	33.812	33.788	33.745	33.838	33.942	34.011	34.200	34.390	34.580	34.769	34.959	35.148	35.185	35.362
Cotas de Terreno	35.754	35.614	35.382	34.999	34.721	34.663	34.343	34.047	33.798	33.746	33.337	33.597	33.620	33.752	34.100	34.392	34.593	34.801	34.788	35.019	35.047	35.170
Distancias a Origen	5500.000	5505.290	5520.000	5540.000	5556.416	5560.000	5580.000	5600.000	5620.000	5624.559	5660.000	5680.000	5692.702	5700.000	5720.000	5740.000	5760.000	5780.000	5800.000	5820.000	5823.882	5840.000

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

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

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

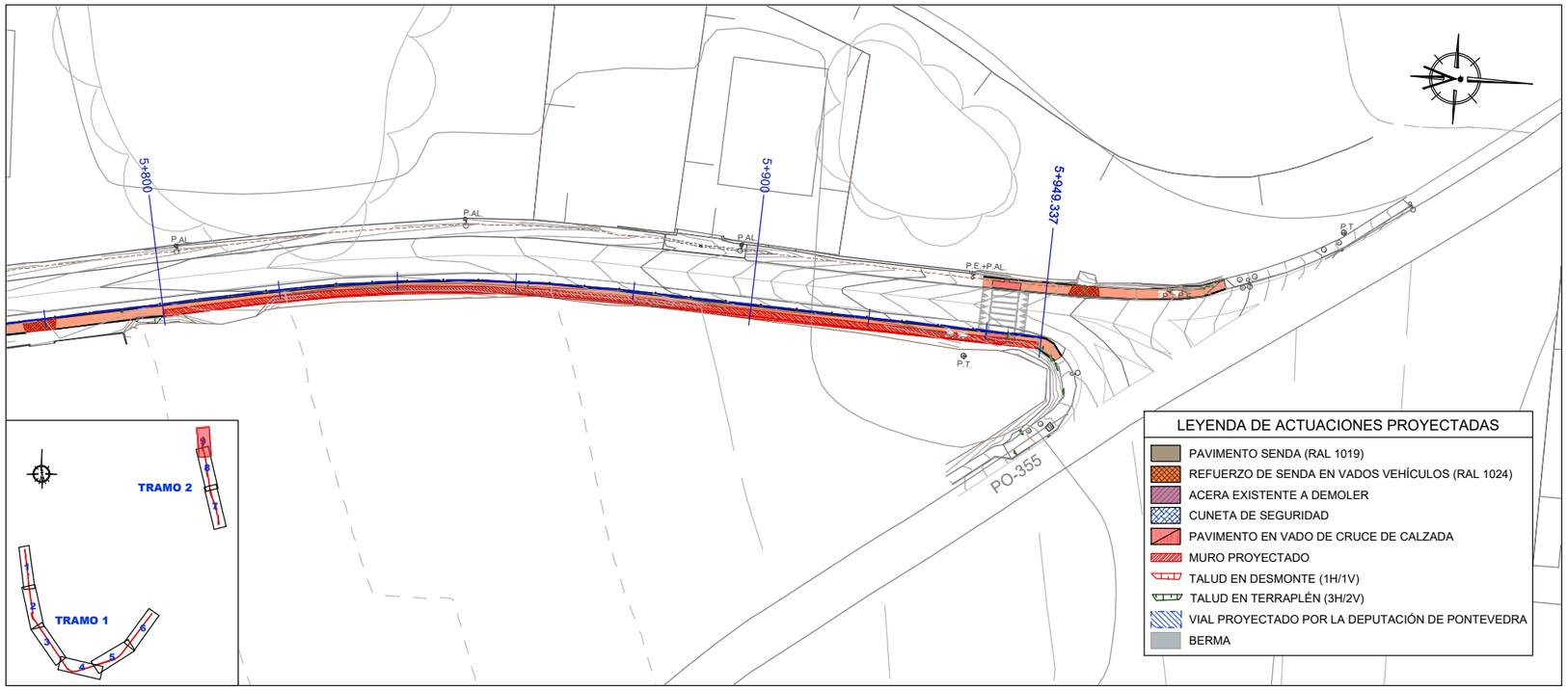
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 5
FOLLA: 8 DE 9

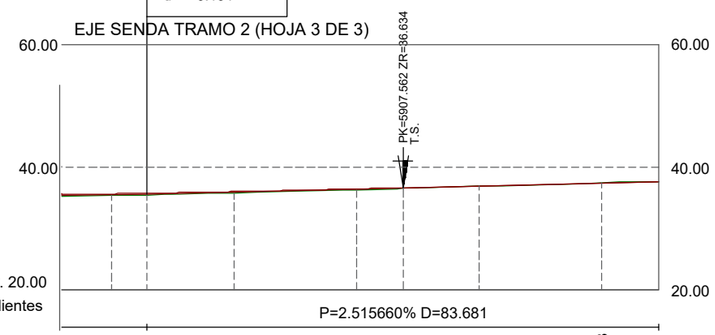
DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 2 (HOJA 2 DE 3)

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 61



CV= CONCAVA
PK= 5865.722
ZV= 35.582
Kv= 5338.075
T = 41.840
d = 0.164

EJE SENDA TRAMO 2 (HOJA 3 DE 3)



Cotas Desmonte								0.043	
Cotas Terraplen	0.258	0.263	0.210	0.147	0.125	0.065			0.041
Cotas de Rasante	35.650	35.746	36.012	36.450	36.634	36.947		37.450	37.685
Cotas de Terreno	35.392	35.483	35.802	36.303	36.509	36.882		37.493	37.644
Distancias a Origen	5860.000	5865.722	5880.000	5900.000	5907.562	5920.000		5940.000	5949.337

***NOTA: LA COTA DE RASANTE REPRESENTADA EN EL PERFIL LONGITUDINAL CORRESPONDE A LA COTA SUPERIOR DEL BORDILLO DE LA SENDA**

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

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/1.000 (0 5 10 15 20 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 5

FOLLA: 9 DE 9

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 2 (HOJA 3 DE 3)

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 62

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/200 (0 1 2 3 4) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

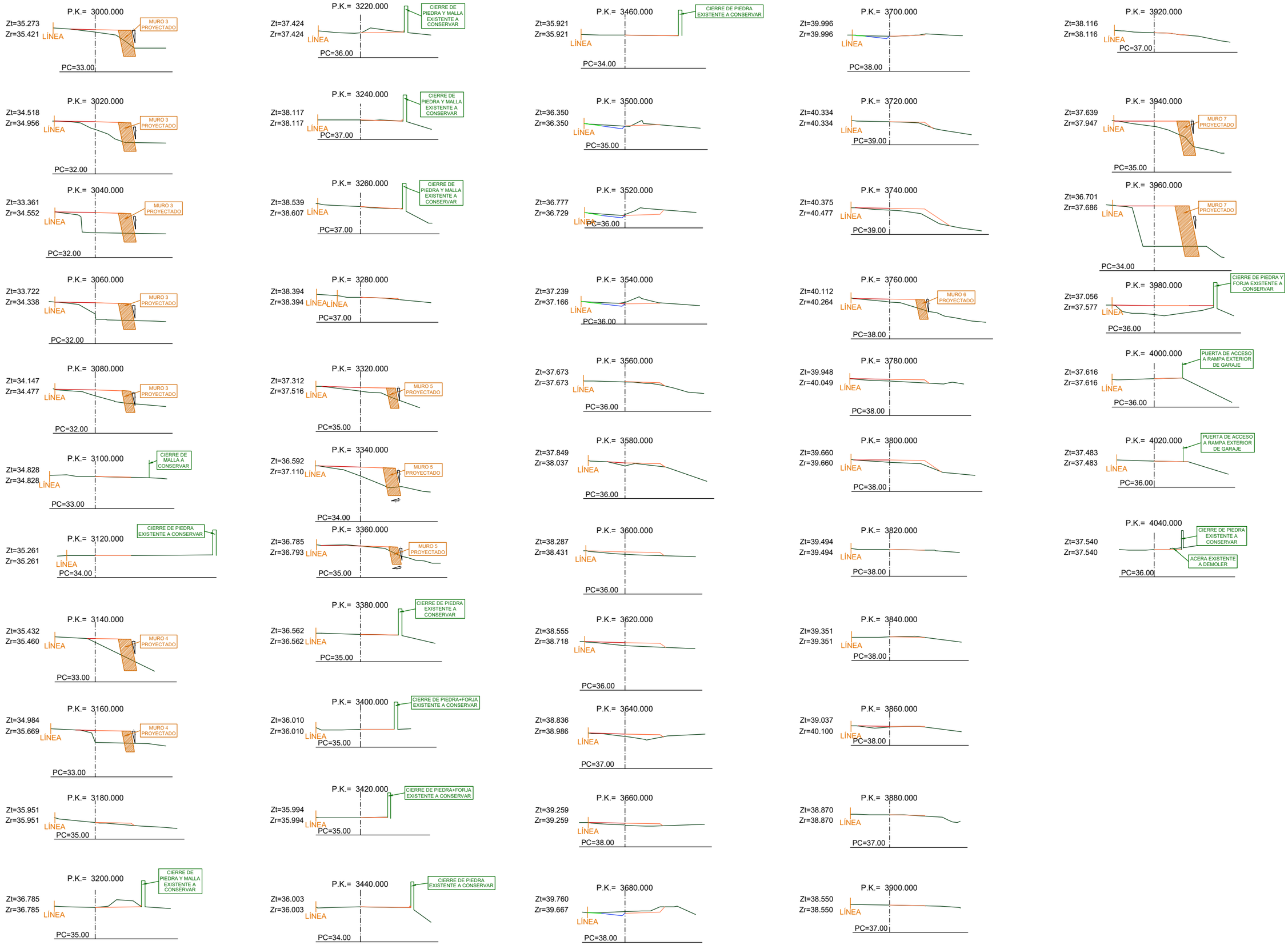
NÚMERO DE PLANO: 6

FOLLA: 1 DE 3

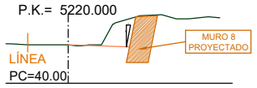
DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES TRAMO 1 (HOJA 1 DE 2)

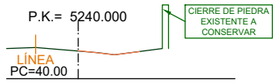
DATA: SETEMBRO 2025

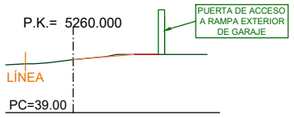
NÚMERO DE PÁXINA: 63

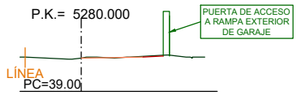


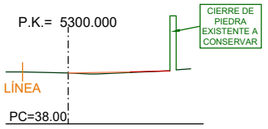
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1/200 (0 1 2 3 4) ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 6 / FOLLA: 2 DE 3
											DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES TRAMO 1 (HOJA 2 DE 2)	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 64

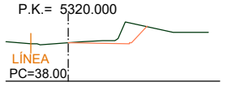
P.K.= 5220.000
Zt=41.229
Zr=41.229


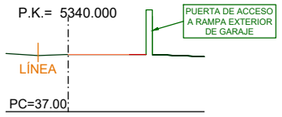
P.K.= 5240.000
Zt=40.895
Zr=40.895


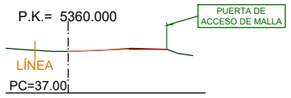
P.K.= 5260.000
Zt=40.709
Zr=40.709


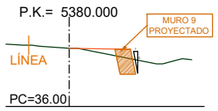
P.K.= 5280.000
Zt=40.098
Zr=40.098


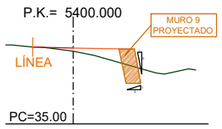
P.K.= 5300.000
Zt=39.642
Zr=39.642


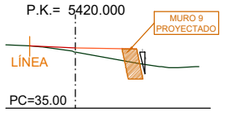
P.K.= 5320.000
Zt=39.267
Zr=39.267


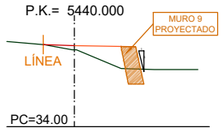
P.K.= 5340.000
Zt=38.844
Zr=38.844


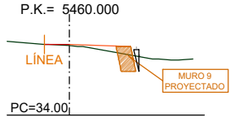
P.K.= 5360.000
Zt=38.381
Zr=38.381


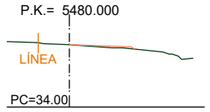
P.K.= 5380.000
Zt=37.896
Zr=37.896


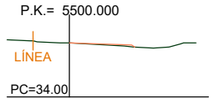
P.K.= 5400.000
Zt=37.364
Zr=37.487


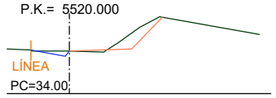
P.K.= 5420.000
Zt=36.840
Zr=36.994


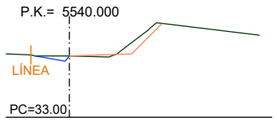
P.K.= 5440.000
Zt=36.482
Zr=36.631


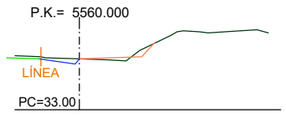
P.K.= 5460.000
Zt=36.250
Zr=36.277


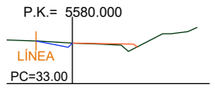
P.K.= 5480.000
Zt=36.005
Zr=36.005


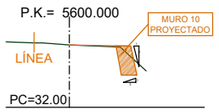
P.K.= 5500.000
Zt=35.754
Zr=35.754


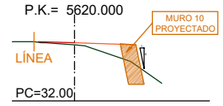
P.K.= 5520.000
Zt=35.382
Zr=35.382


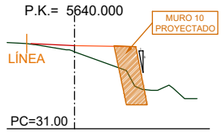
P.K.= 5540.000
Zt=34.999
Zr=34.999


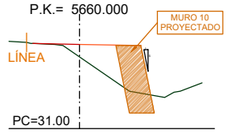
P.K.= 5560.000
Zt=34.663
Zr=34.663


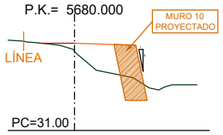
P.K.= 5580.000
Zt=34.343
Zr=34.343


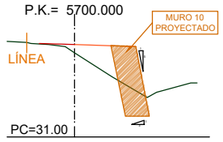
P.K.= 5600.000
Zt=34.047
Zr=34.047


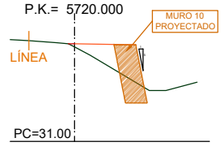
P.K.= 5620.000
Zt=33.798
Zr=33.868


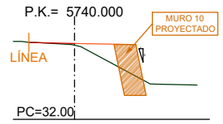
P.K.= 5640.000
Zt=33.508
Zr=33.736


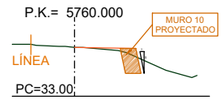
P.K.= 5660.000
Zt=33.337
Zr=33.745


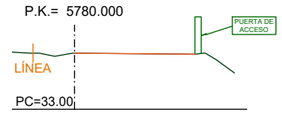
P.K.= 5680.000
Zt=33.597
Zr=33.838


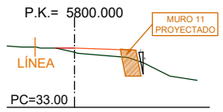
P.K.= 5700.000
Zt=33.752
Zr=34.011


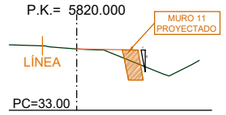
P.K.= 5720.000
Zt=34.100
Zr=34.207


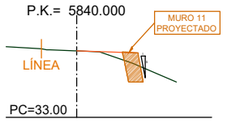
P.K.= 5740.000
Zt=34.426
Zr=34.477


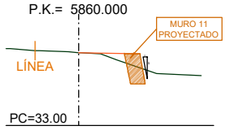
P.K.= 5760.000
Zt=34.593
Zr=34.593


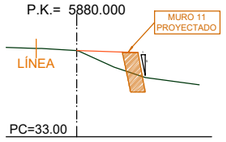
P.K.= 5780.000
Zt=34.801
Zr=34.801


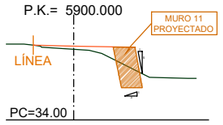
P.K.= 5800.000
Zt=34.788
Zr=34.911


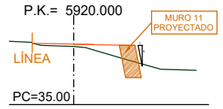
P.K.= 5820.000
Zt=35.019
Zr=35.019


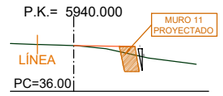
P.K.= 5840.000
Zt=35.170
Zr=35.170


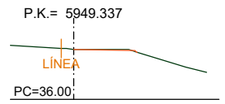
P.K.= 5860.000
Zt=35.392
Zr=35.392


P.K.= 5880.000
Zt=35.802
Zr=35.802


P.K.= 5900.000
Zt=36.303
Zr=36.417


P.K.= 5920.000
Zt=36.882
Zr=36.978


P.K.= 5940.000
Zt=37.493
Zr=37.493


P.K.= 5949.337
Zt=37.644
Zr=37.644


XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:

SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/200 (0 1 2 3 4)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

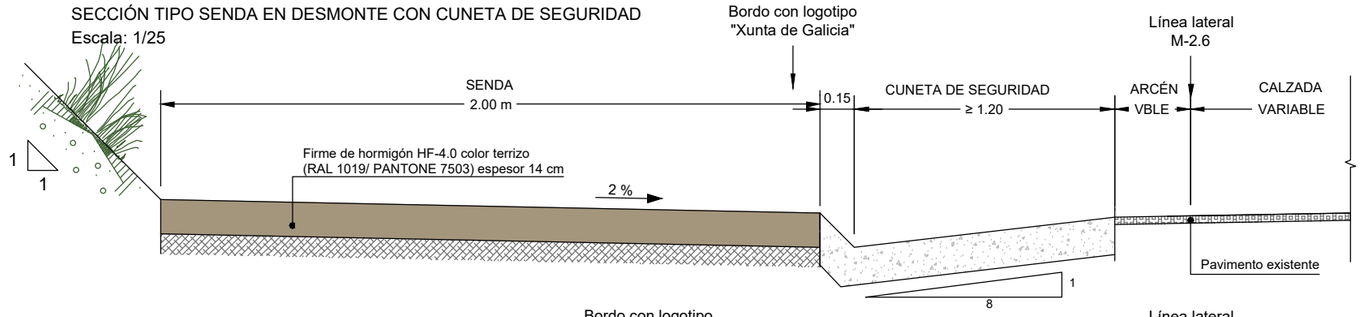
CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES TRAMO 2

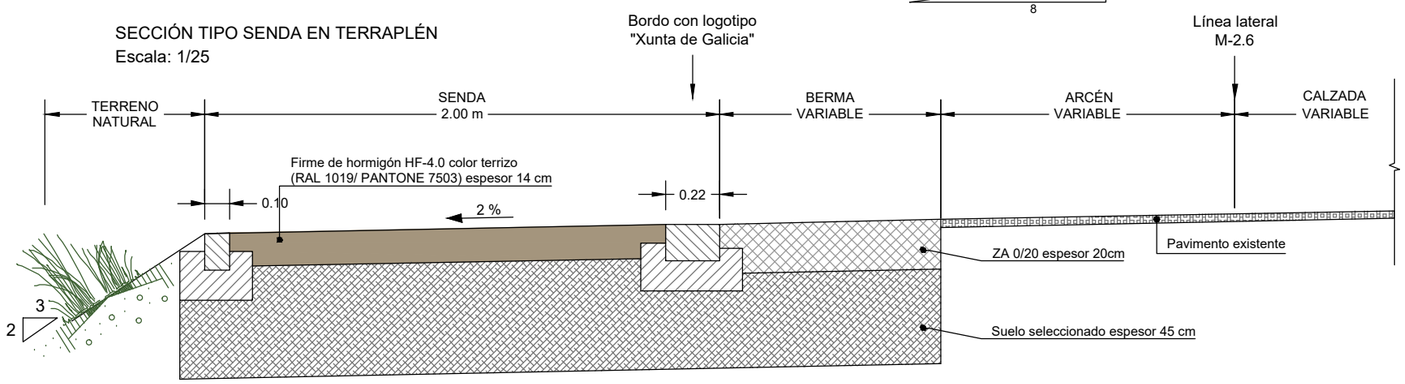
DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 65

SECCIÓN TIPO SENDA EN DESMONTE CON CUNETA DE SEGURIDAD
Escala: 1/25

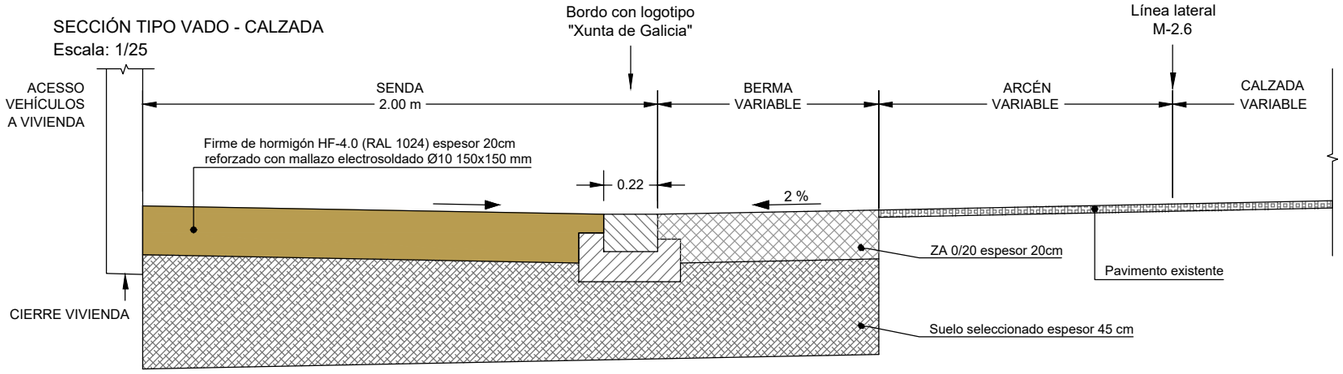


CUNETA	PK inicial	PK final
CUNETA 1	2+110	2+200
CUNETA 2	2+300	2+380
CUNETA 3	3+490	3+550
CUNETA 4	3+670	3+710
CUNETA 5	5+510	5+595

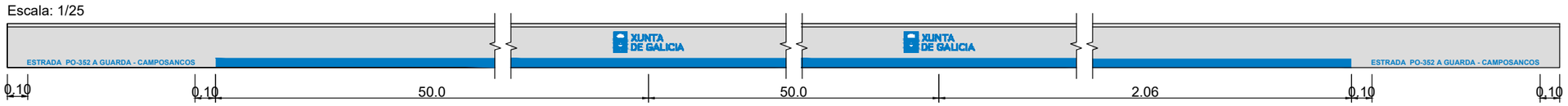
SECCIÓN TIPO SENDA EN TERRAPLÉN
Escala: 1/25



SECCIÓN TIPO VADO - CALZADA
Escala: 1/25

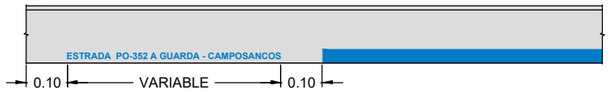


DETALLE DE PATRÓN DE COLOCACIÓN DE BORDES
Escala: 1/25



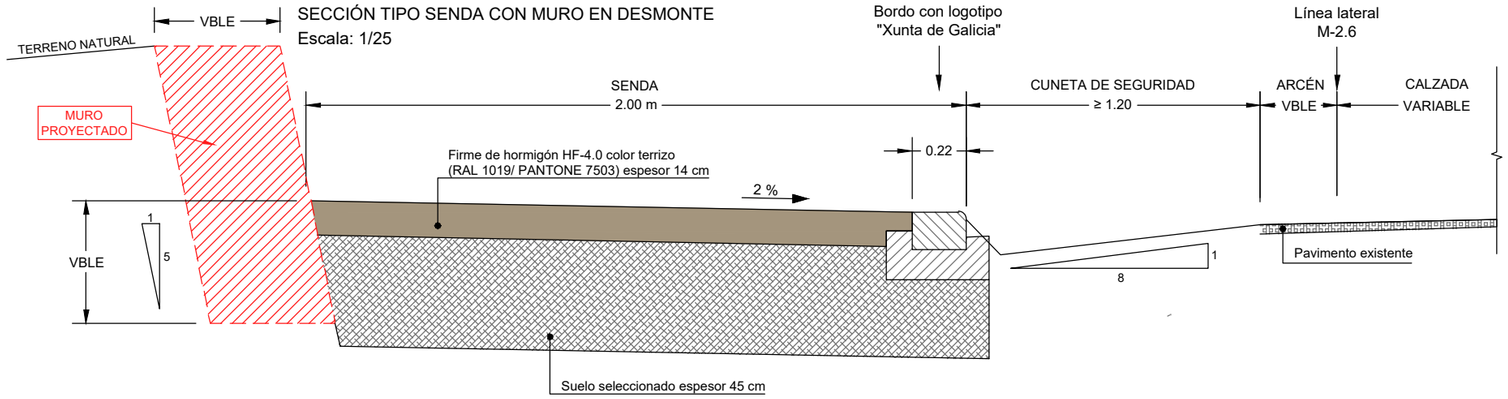
DETALLE DE BORDES CON EL LOGOTIPO DE LA XUNTA DE GALICIA
Escala: 1/15

DETALLE DE BORDES CON TEXTO IDENTIFICATIVO
Escala: 1/15

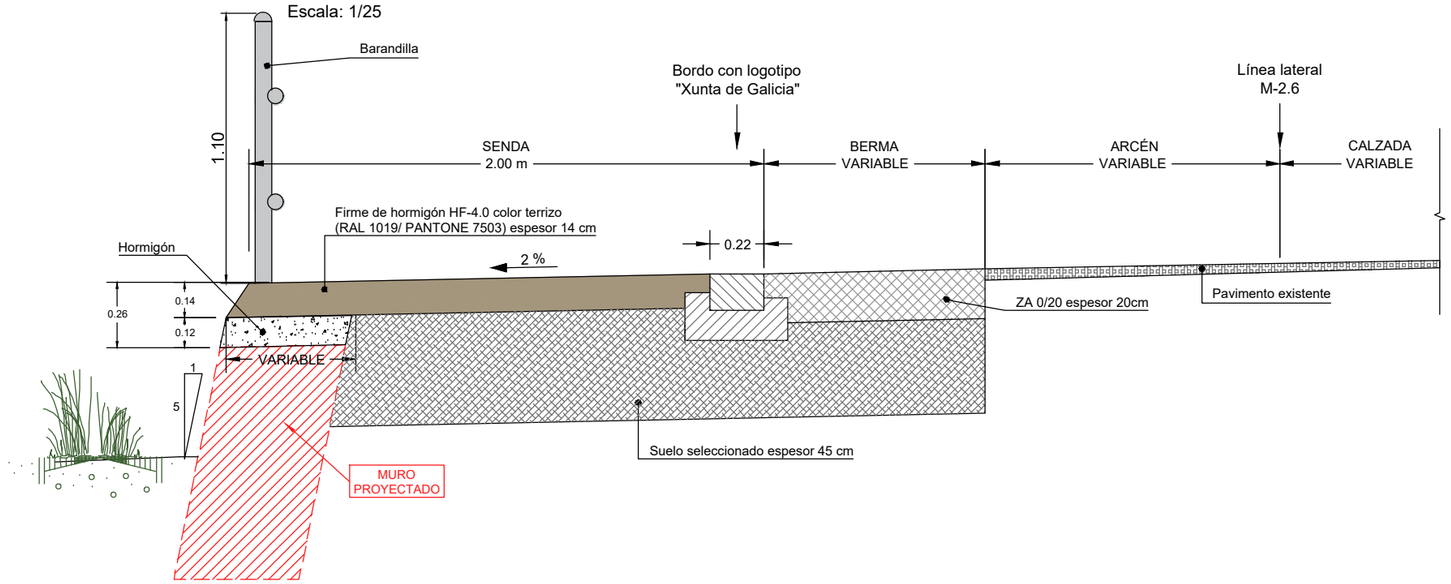


XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: VARIAS / ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 7 / FOLLA: 1 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 66

SECCIÓN TIPO SENDA CON MURO EN DESMONTE
Escala: 1/25

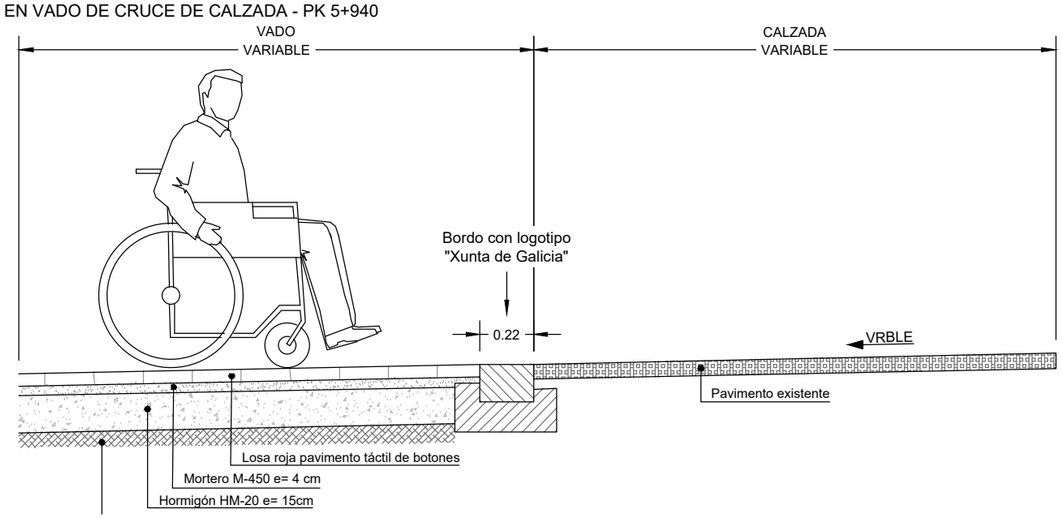


SECCIÓN TIPO SENDA CON MURO EN TERRAPLÉN
Escala: 1/25



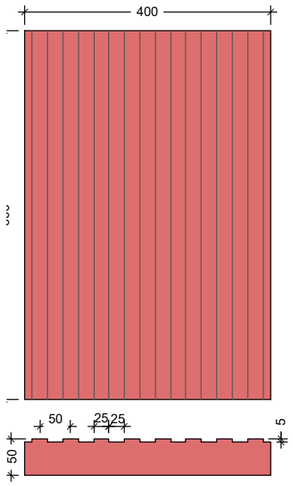
MURO	PK inicial	PK final	LONG.	SUP.	HMEDIA
MURO 1	2+590	2+610,0	20,00	27,65	1,4
MURO 2	2+700	2+856,2	156,20	297,30	1,9
MURO 3	2+982	3+092,4	110,40	203,70	1,8
MURO 4	3+141	3+178,3	37,30	90,07	2,4
MURO 5	3+310	3+367,2	57,20	114,19	2,0
MURO 6	3+750	3+770,0	20,00	29,53	1,5
MURO 7	3+925	3+967,8	42,80	104,13	2,4
MURO 8	5+180	5+199,5	19,45	35,79	1,8
MURO 9	5+375	5+469,5	94,46	152,21	1,6
MURO 10	5+600	5+760,1	160,10	382,90	2,4
MURO 11	5+800	5+948,4	148,40	256,33	1,7

SECCIÓN TIPO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA - PK 5+940
Escala: 1/25

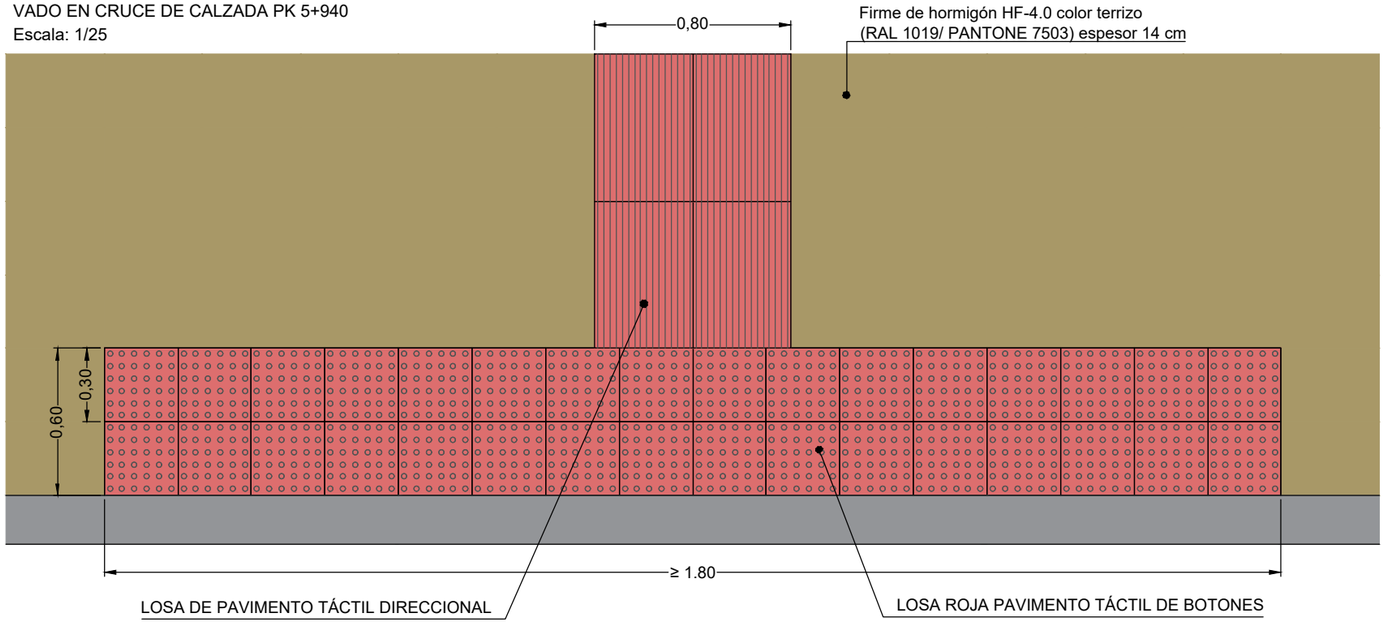


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: VARIAS / ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 7 / FOLLA: 2 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 67

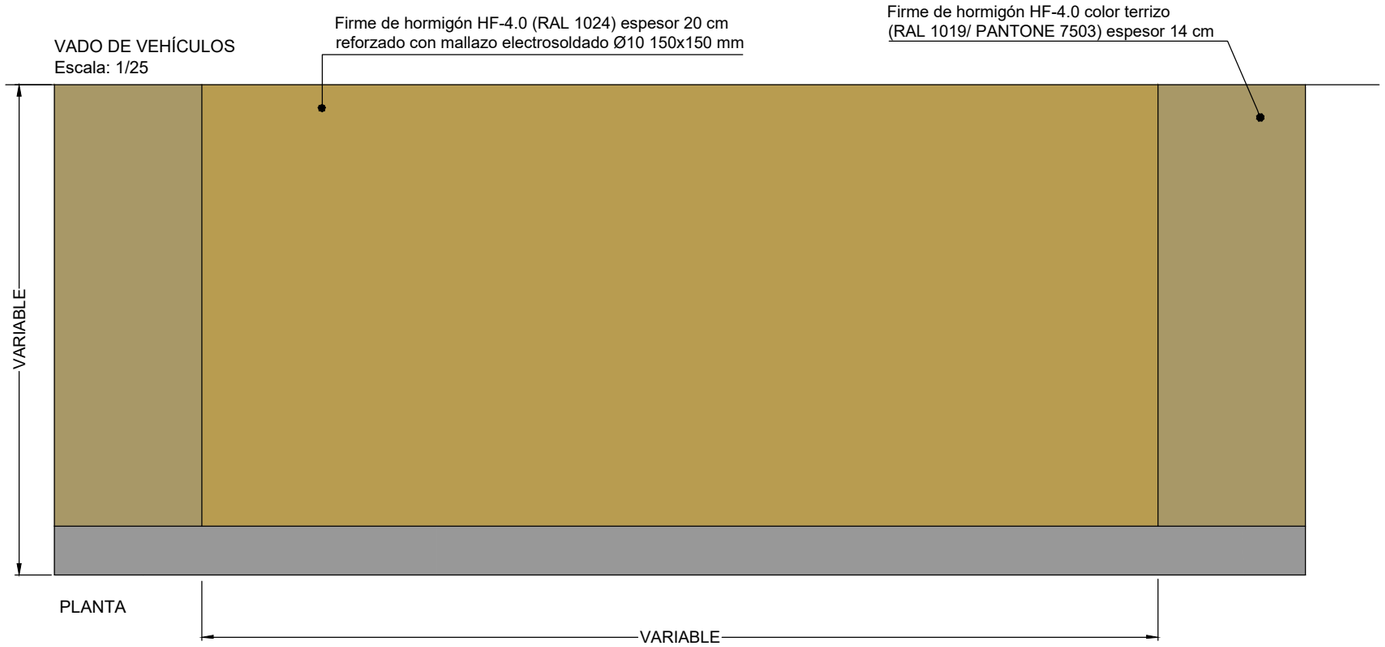
LOSA DE PAVIMENTO TÁCTIL DIRECCIONAL
Escala: 1/10



VADO EN CRUCE DE CALZADA PK 5+940
Escala: 1/25

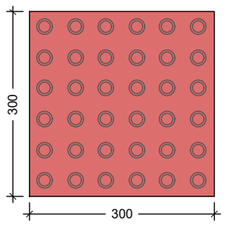


VADO DE VEHÍCULOS
Escala: 1/25

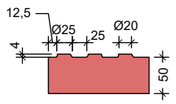


PLANTA

LOSA ROJA PAVIMENTO TÁCTIL DE BOTONES
Escala: 1/10

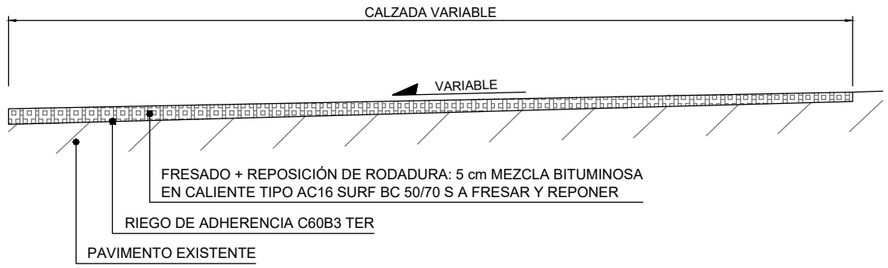


El resto de las características serán las indicadas en la norma UNE 127029.

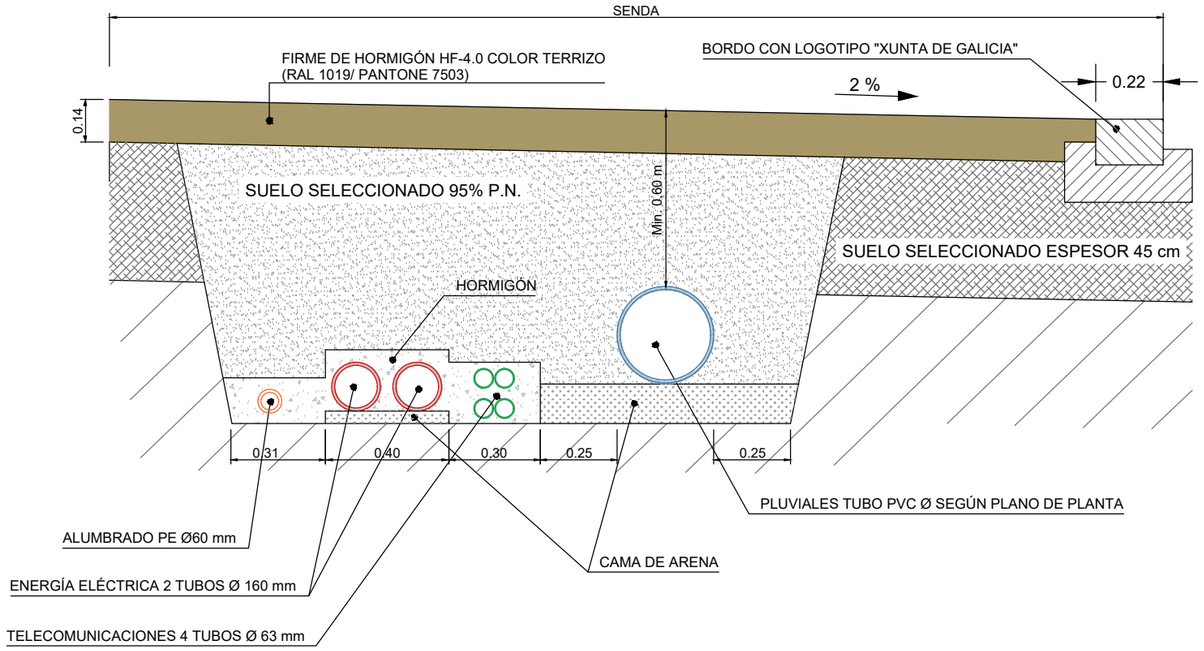


XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: VARIAS	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 7	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	ORIGINAL A3		FOLLA: 3 DE 6		NÚMERO DE PÁXINA: 68

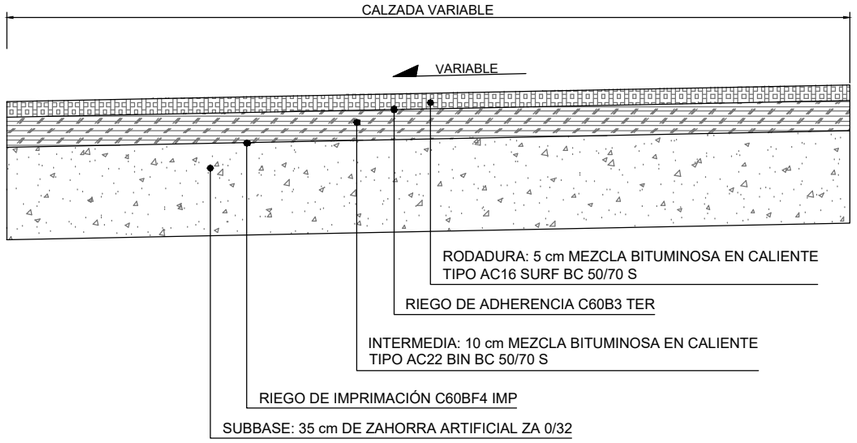
SECCIÓN TIPO EN FRESADOS



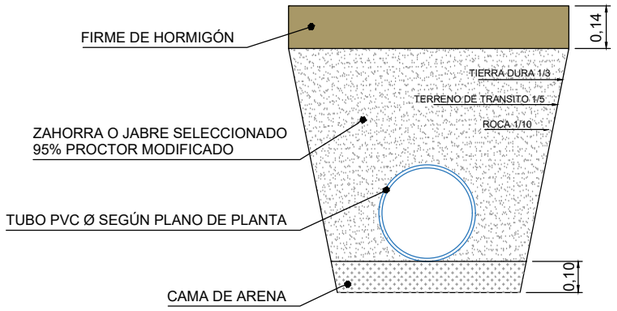
SECCIÓN COORDINACIÓN DE SERVICIOS SENDA



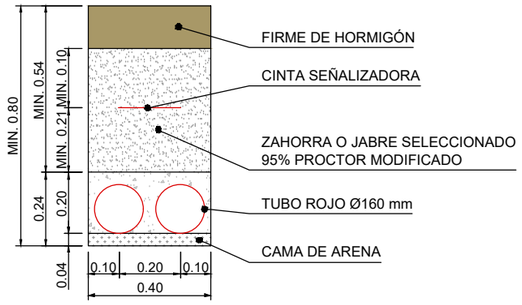
SECCIÓN TIPO REPOSICIÓN CALZADA PO-352



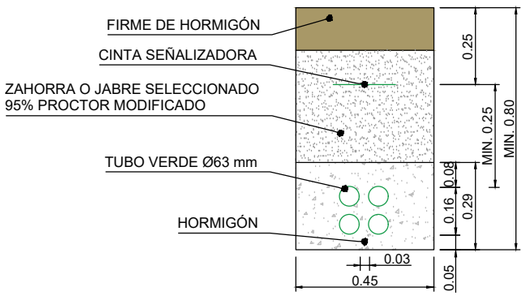
PLUVIALES



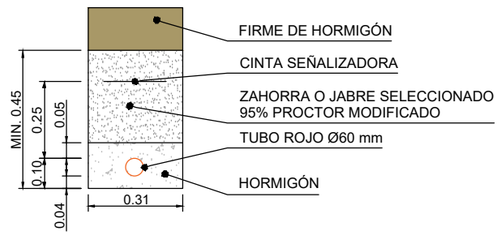
ENERGÍA ELÉCTRICA



TELECOMUNICACIONES

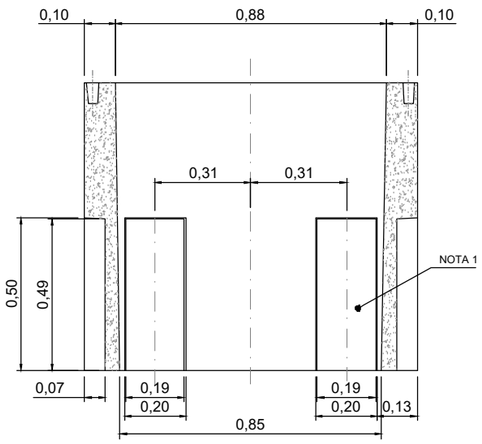


ALUMBRADO

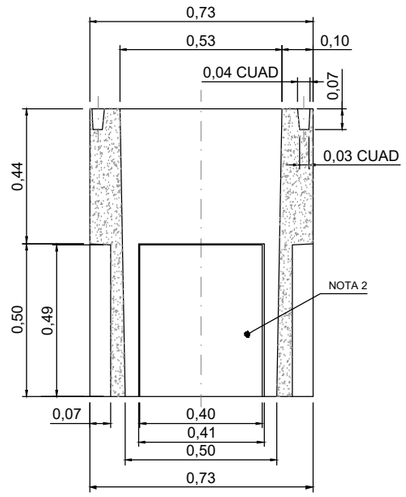


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1/20 (0 m, 0.2 m, 0.4 m) ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 7 / FOLLA: 4 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 69

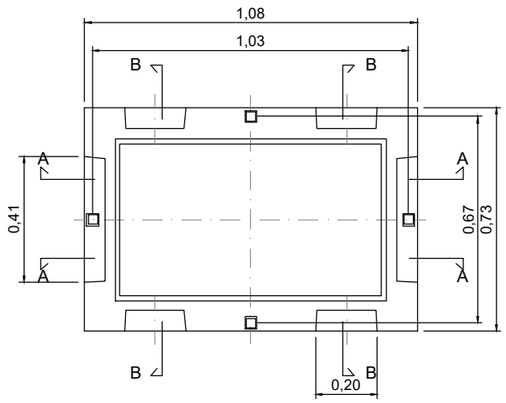
ARQUETA DE ENERGÍA ELECTRICA



SECCION A-A



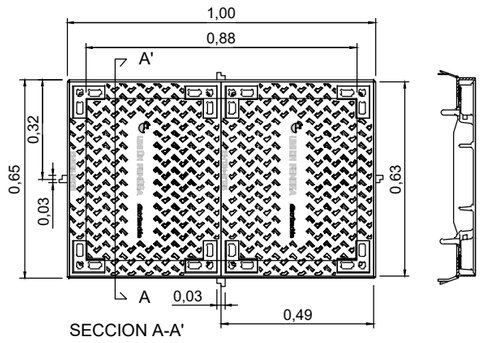
SECCION B-B



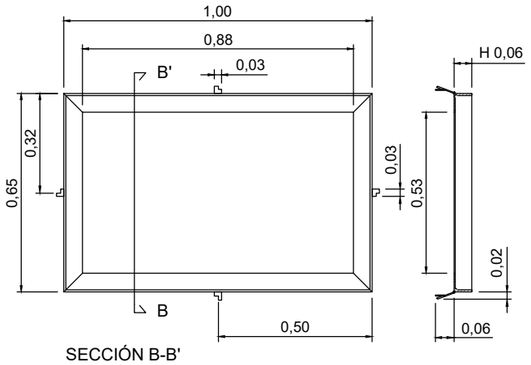
PLANTA

NOTA 1: ESTE TAMAÑO DE PRE-ROTO PODRÁ ALBERGAR HASTA 2 TUBOS MÁS EL CORRESPONDIENTE TUBO DE COMUNICACIONES.

NOTA 2: ESTE TAMAÑO DE PRE-ROTO PODRÁ ALBERGAR HASTA 4 TUBOS MÁS EL CORRESPONDIENTE TUBO DE COMUNICACIONES.



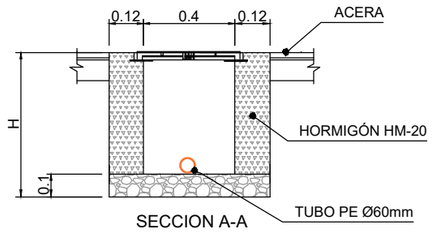
SECCION A-A'



SECCIÓN B-B'

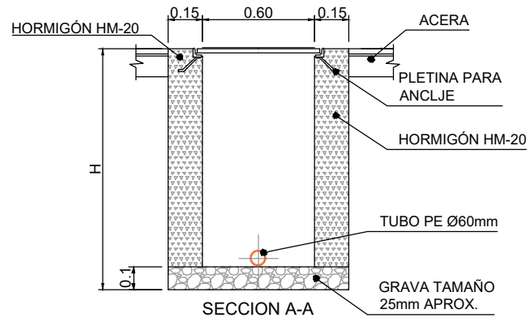
ARQUETA DE ALUMBRADO

ARQUETA DE PASO 40

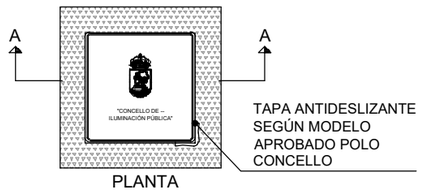


SECCION A-A

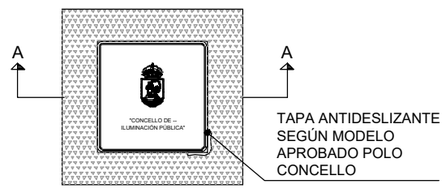
ARQUETA DE PASO 60



SECCION A-A



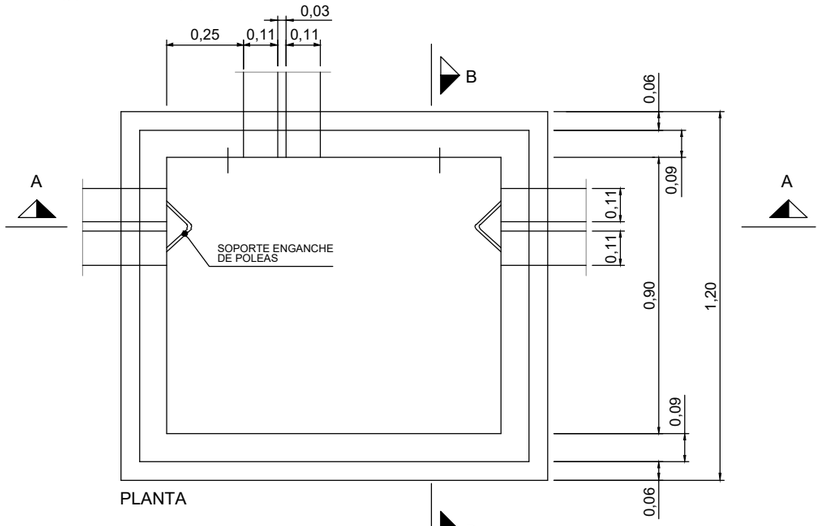
PLANTA



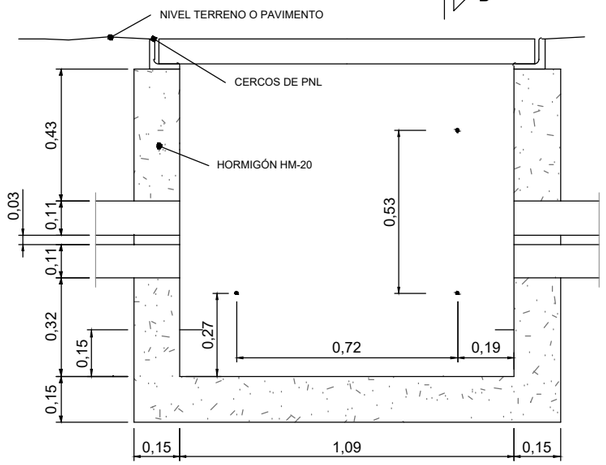
PLANTA

XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: 1/20 (0 m, 0.2 m, 0.4 m) ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 7 / FOLLA: 5 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 70

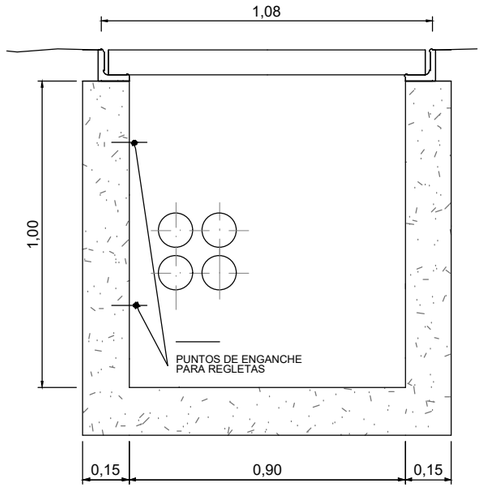
ARQUETA TELEFÓNICA TIPO D



PLANTA

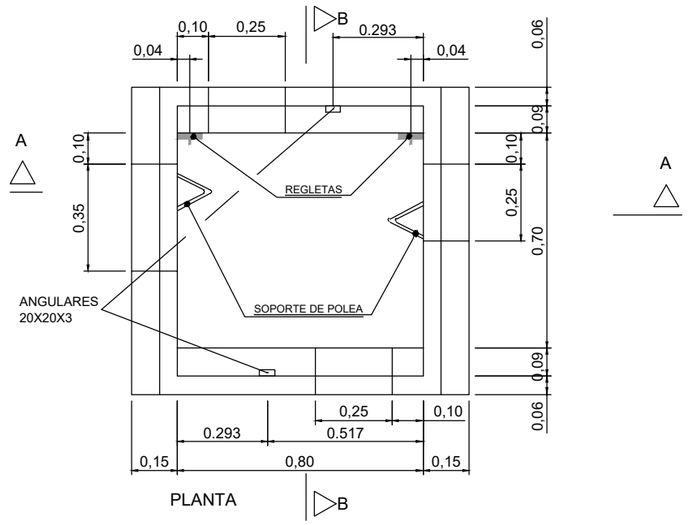


SECCION A-A

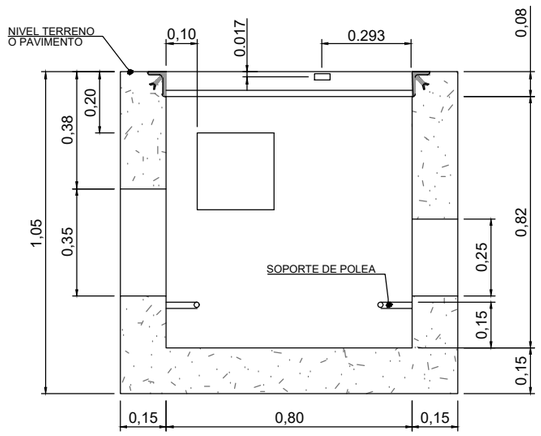


SECCION B-B

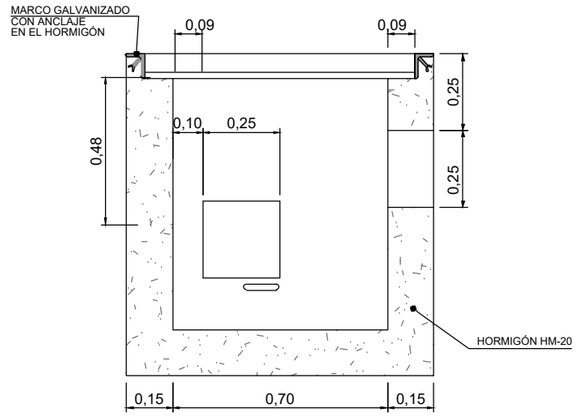
ARQUETA TELEFÓNICA TIPO H



PLANTA

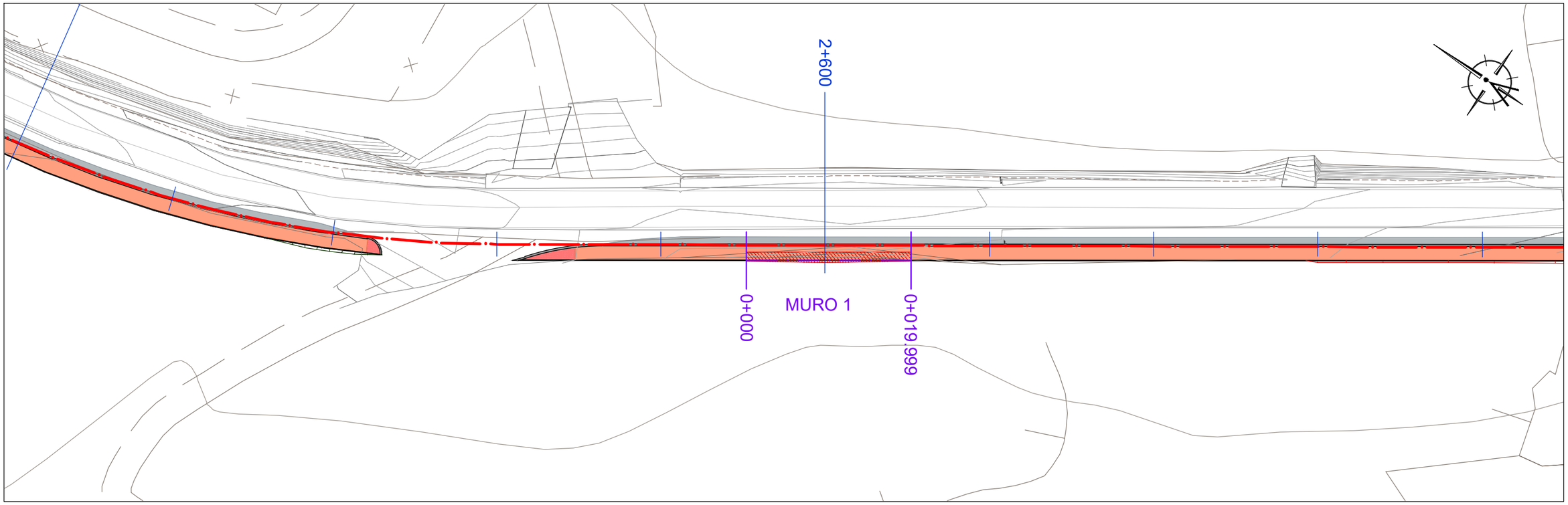


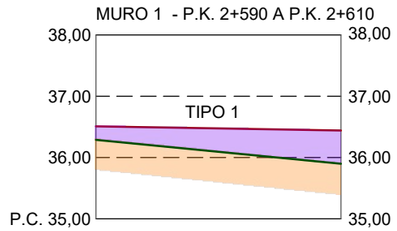
SECCION A-A

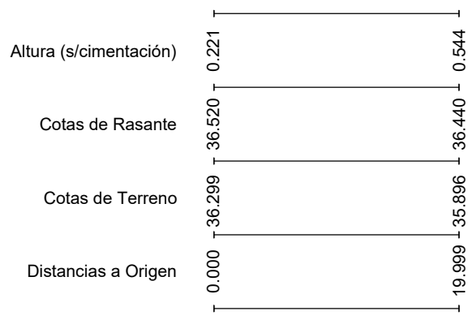


SECCION B-B

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/20 (0 m, 0.2 m, 0.4 m) ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 7 FOLLA: 6 DE 6	DESIGNACIÓN DO PLANO: SECCIONES TIPO Y DETALLES DE PAVIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 71
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						







TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 5 10 m)
EV: 1/100 (0 1 2 m)
ORIGINAL A3

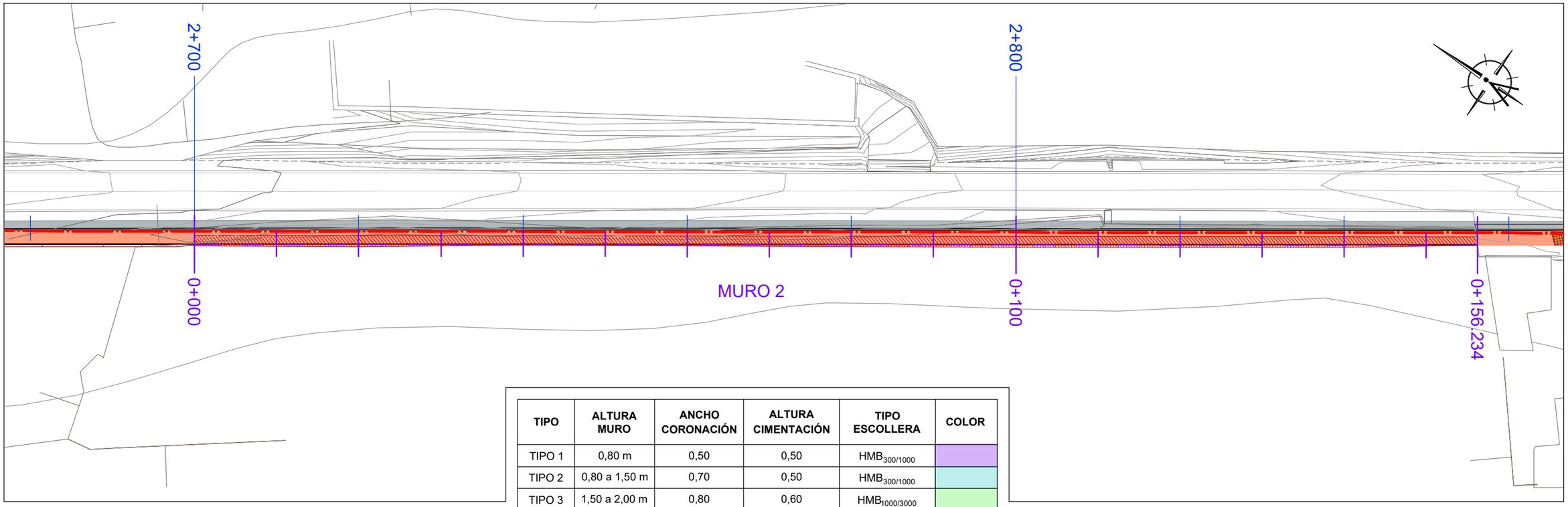
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 1 DE 11

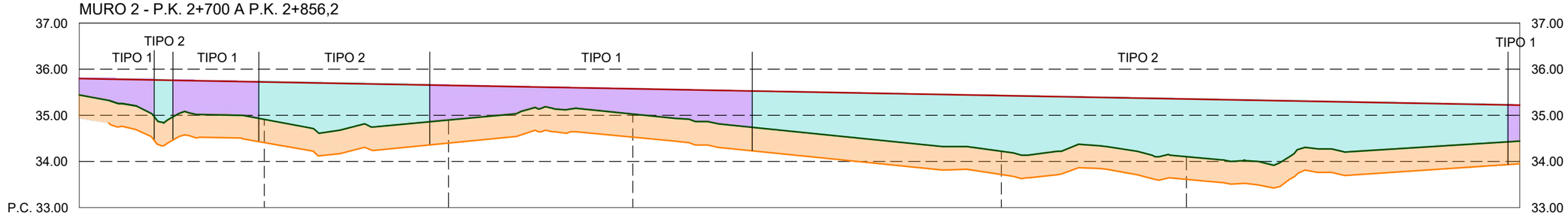
DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 1

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 72



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

MURO 2 - P.K. 2+700 A P.K. 2+856,2



	0.366						
Altura (s/cimentación)	0.366	0.819	0.754	0.556	1.216	1.249	0.779
Cotas de Rasante	35.800	35.726	35.652	35.577	35.429	35.355	35.220
Cotas de Terreno	35.434	34.907	34.898	35.021	34.213	34.105	34.442
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	100.000	120.000	156.200

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
EV: 1/100 (0 – 1 – 2 m)
ORIGINAL A3

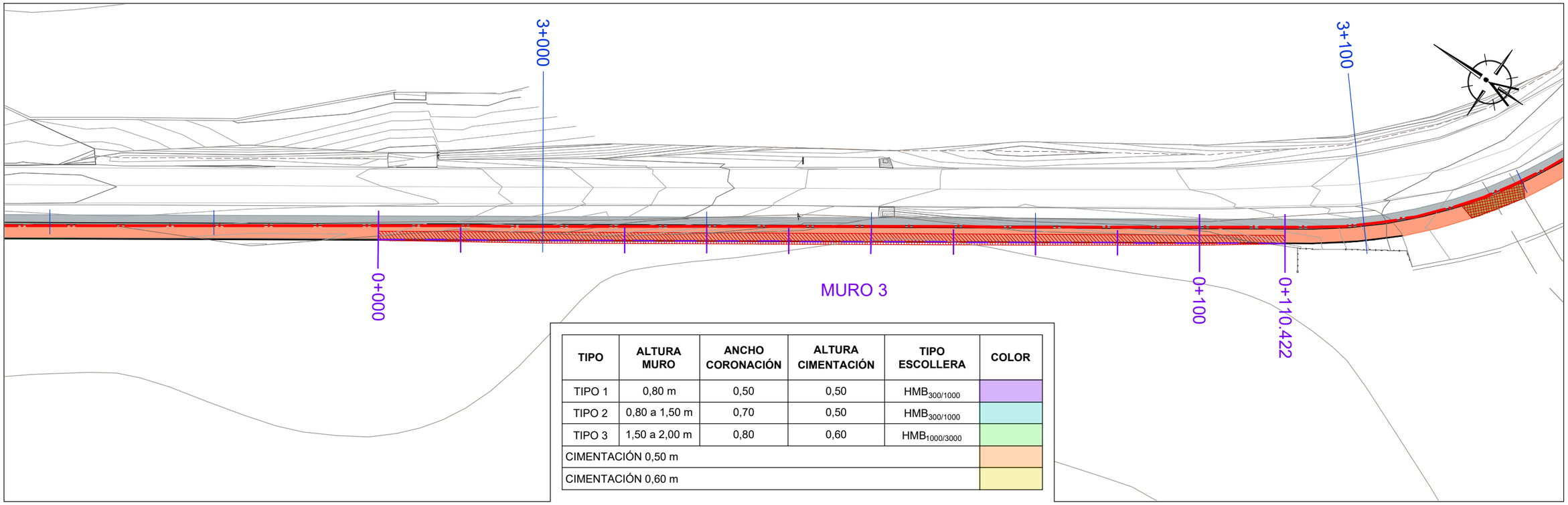
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 2 DE 11

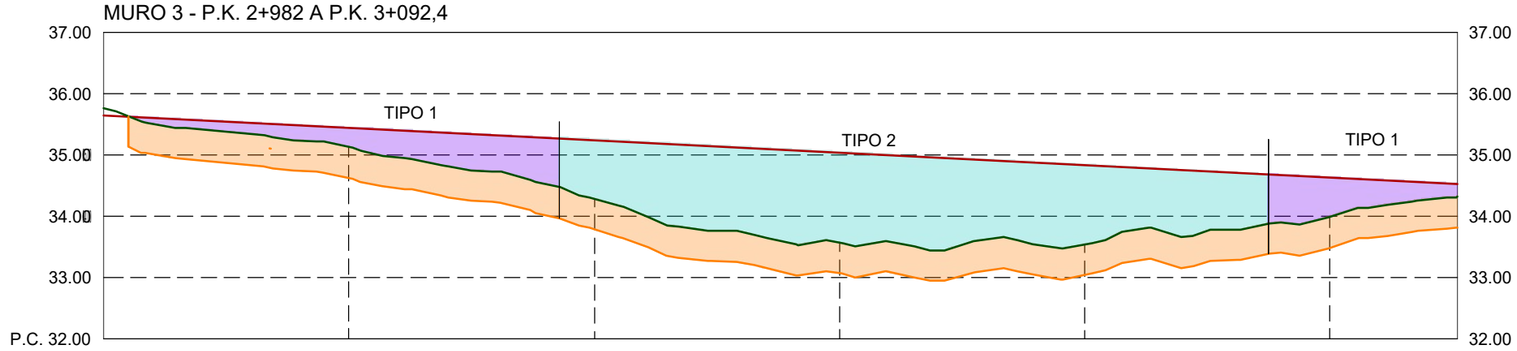
DESIGNACIÓN DO PLANO: LONGITUDINALES MURO MURO 2

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 73



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

MURO 3 - P.K. 2+982 A P.K. 3+092,4



	0.110					
Altura (s/cimentación)		0.324	0.958	1.469	1.299	0.653	0.216
Cotas de Rasante	35.650	35.447	35.244	35.041	34.839	34.636	34.5302
Cotas de Terreno	35.760	35.123	34.287	33.572	33.539	33.982	34.3142
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	110.400

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: EH: 1/500 (0 5 10 m) EV: 1/100 (0 1 2 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

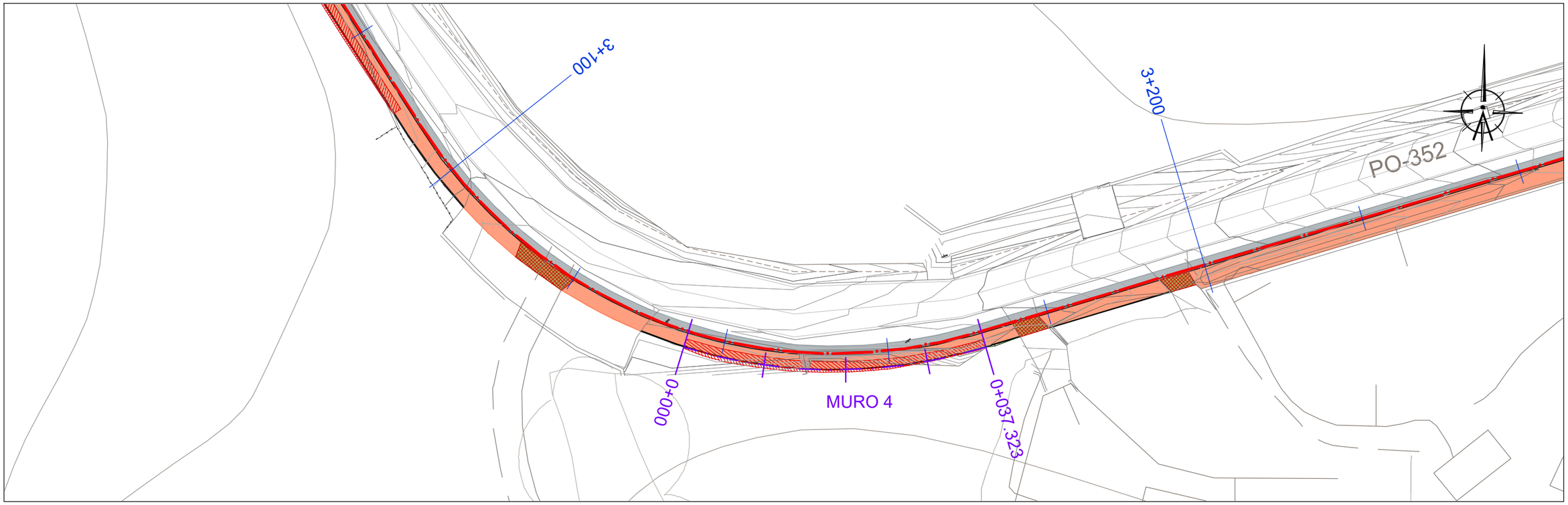
NÚMERO DE PLANO: 8.1

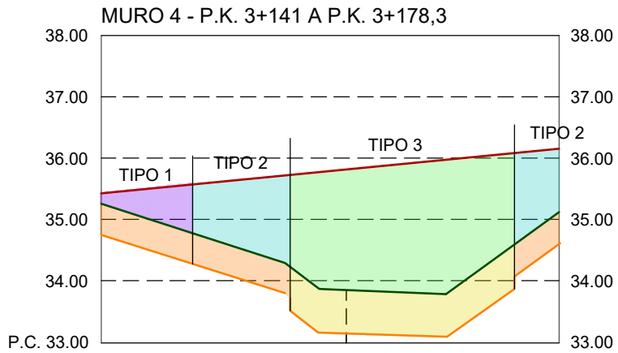
FOLLA: 3 DE 11

DESIGNACIÓN DO PLANO: LONGITUDINALES MURO MURO 3

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 74





Altura (s/cimentación)	0.178	1.974	1.042
Cotas de Rasante	35.430	35.821	36.159
Cotas de Terreno	35.252	33.848	35.118
Distancias a Origen	0.000	20.000	37.300

TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 5 10 m)
EV: 1/100 (0 1 2 m)
ORIGINAL A3

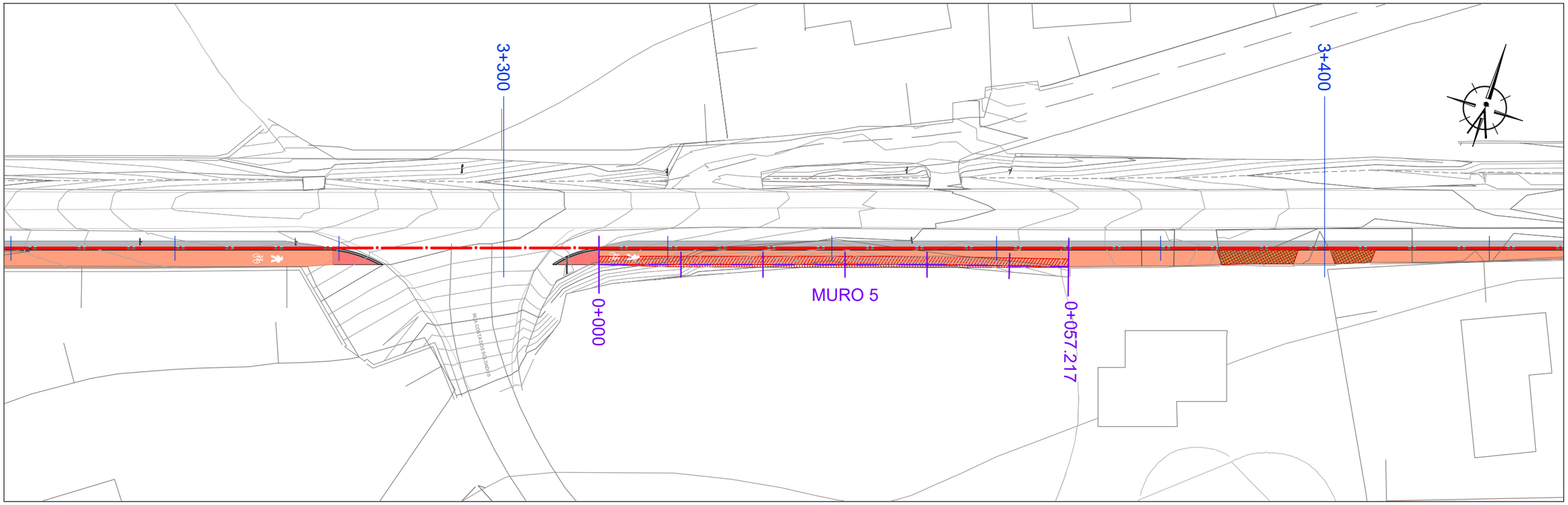
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

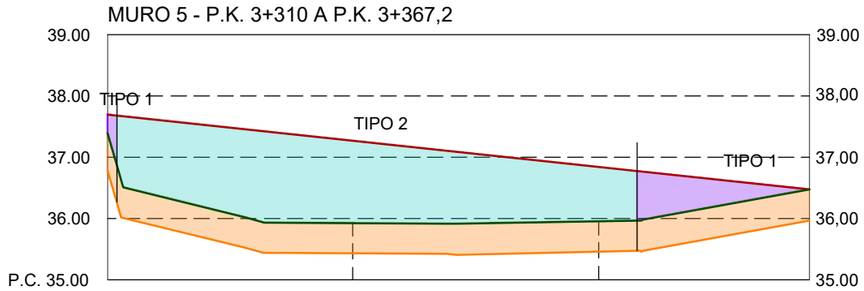
NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 4 DE 11

DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 4

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 75



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					



Altura (s/cimentación)	0.303	1.337	0.760	0.000
Cotas de Rasante	37.690	37.264	36.837	36.470
Cotas de Terreno	37.387	35.926	35.958	36.470
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	57.200

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 5 10 m)
EV: 1/100 (0 1 2 m)
ORIGINAL A3

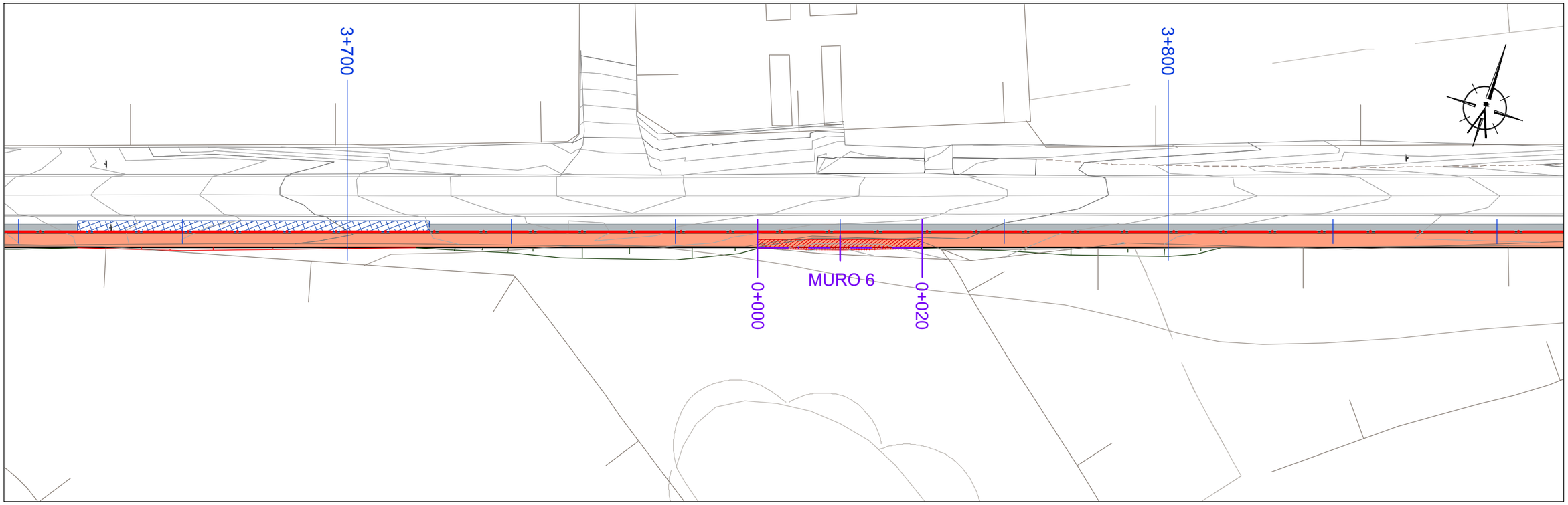
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

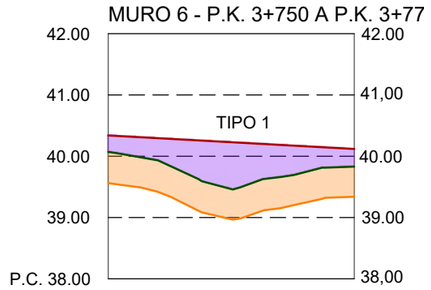
CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 5 DE 11

DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 5

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 76





TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

Altura (s/cimentación)	0.274	0.274
Cotas de Rasante	40.340	40.113
Cotas de Terreno	40.066	39.840
Distancias a Origen	0.000	20.000

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 5 10 m)
EV: 1/100 (0 1 2 m)
ORIGINAL A3

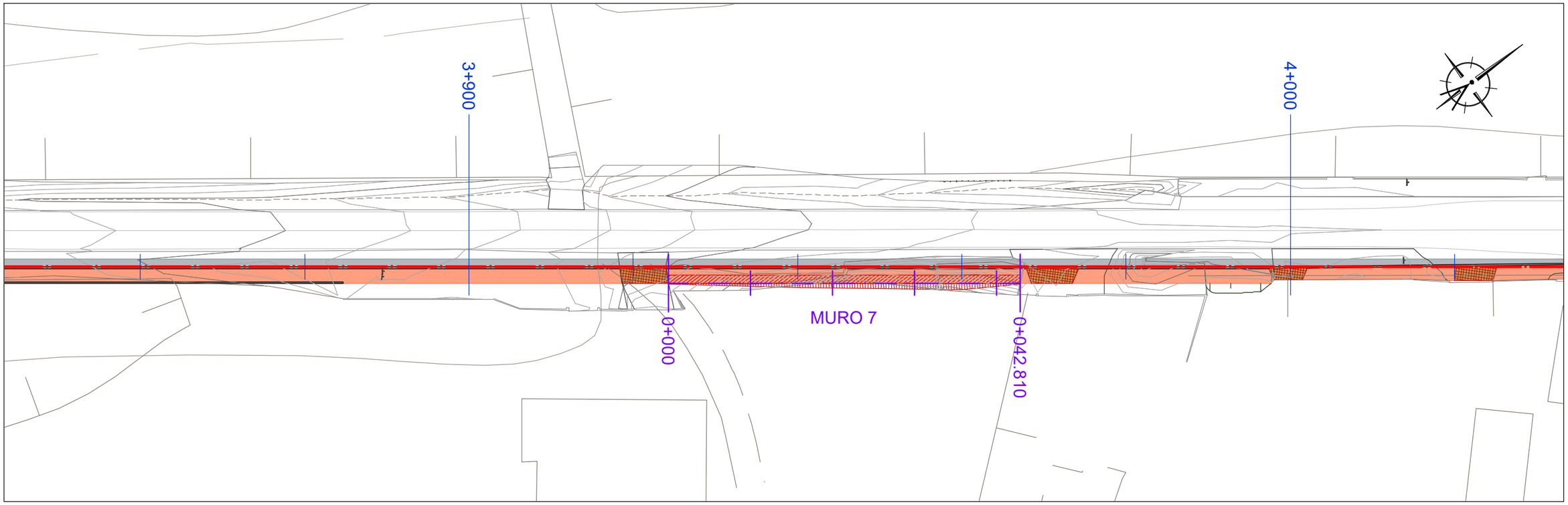
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 6 DE 11

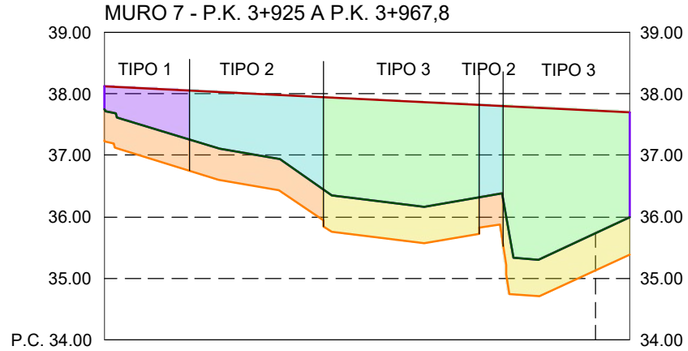
DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 6

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 77



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

MURO 7 - P.K. 3+925 A P.K. 3+967,8



Altura (s/cimentación)	0.375	2.002	1.715
Cotas de Rasante	38.120	37.728	37.700
Cotas de Terreno	37.745	35.725	35.985
Distancias a Origen	0.000	40.000	42.800

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: EH: 1/500 (0 5 10 m) EV: 1/100 (0 1 2 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

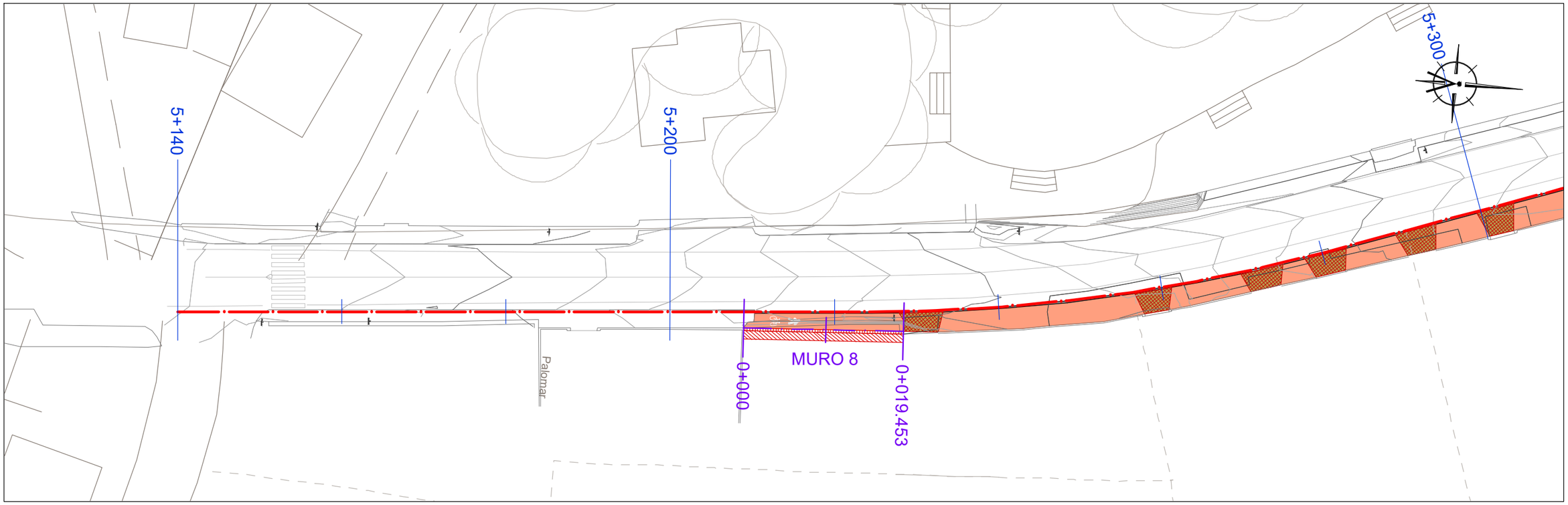
NÚMERO DE PLANO: 8.1

FOLLA: 7 DE 11

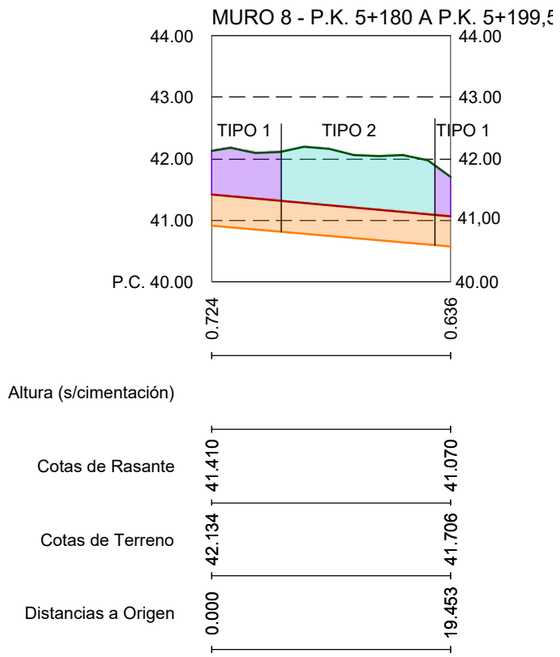
DESIGNACIÓN DO PLANO: LONGITUDINALES MURO MURO 7

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 78



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 5 10 m)
EV: 1/100 (0 1 2 m)
ORIGINAL A3

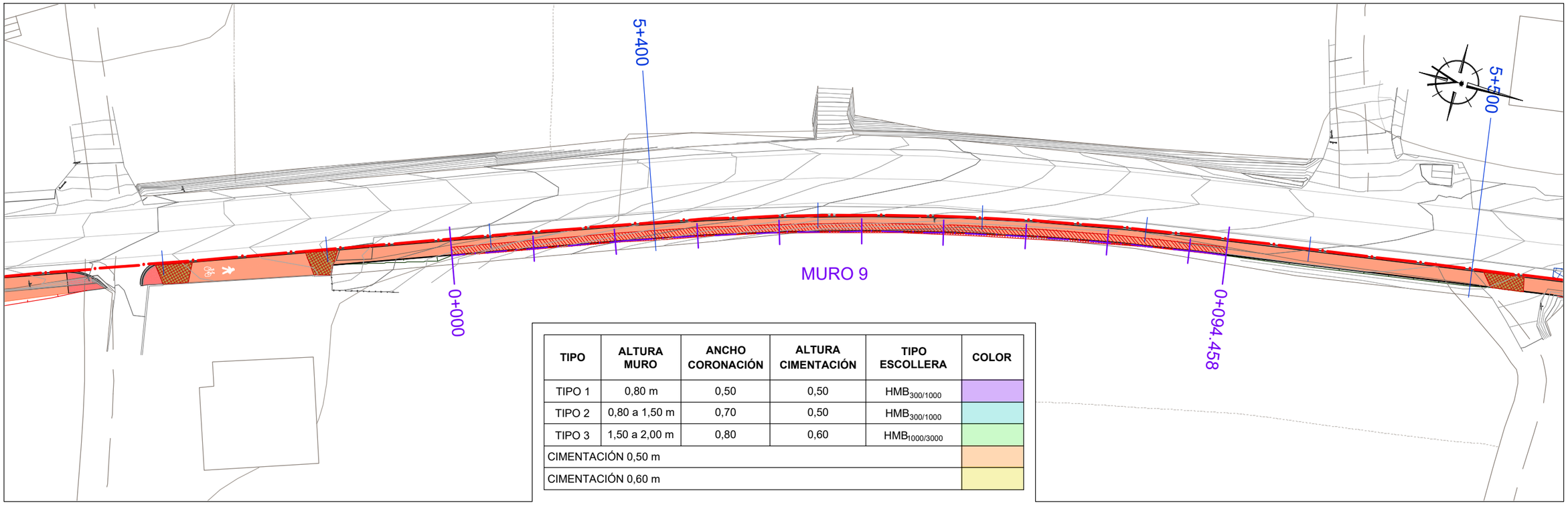
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 8 DE 11

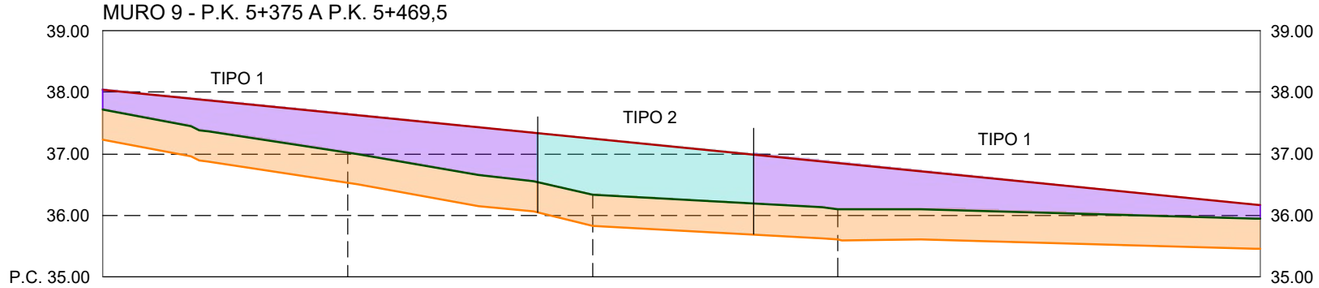
DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 8

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 79



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

MURO 9 - P.K. 5+375 A P.K. 5+469,5



Altura (s/cimentación)	0.326	0.628	0.924	0.750	0.211
Cotas de Rasante	38.050	37.650	37.250	36.849	36.160
Cotas de Terreno	37.724	37.022	36.325	36.099	35.949
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	94.458

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
EV: 1/100 (0 – 1 – 2 m)
ORIGINAL A3

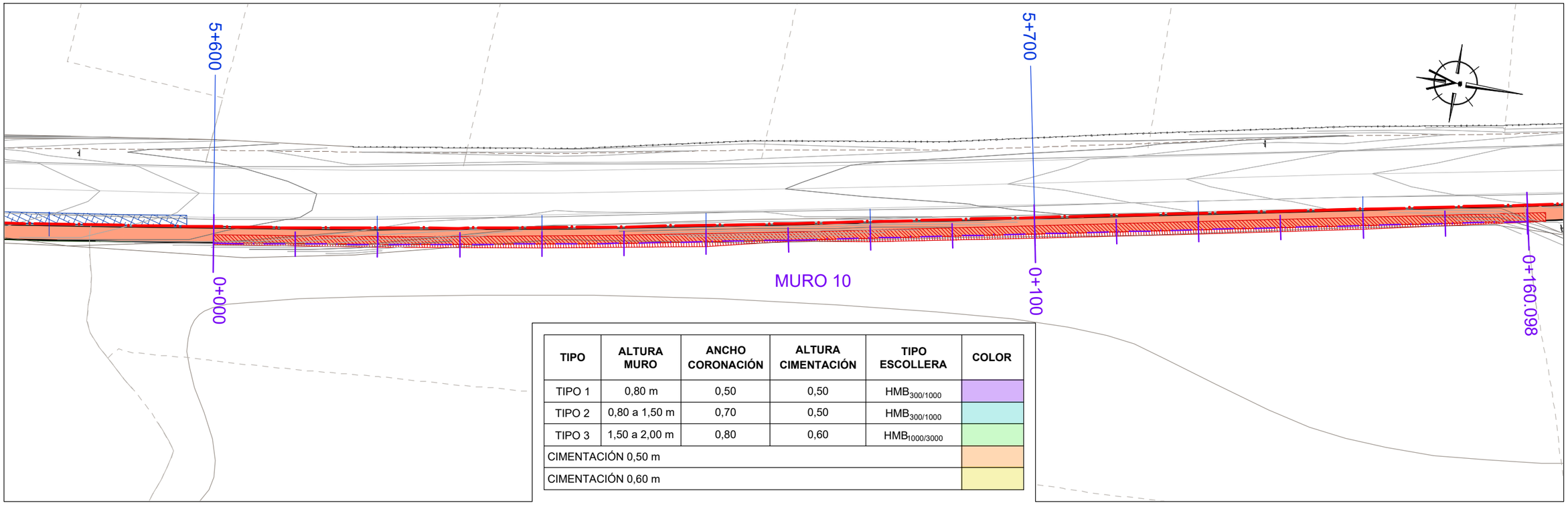
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 9 DE 11

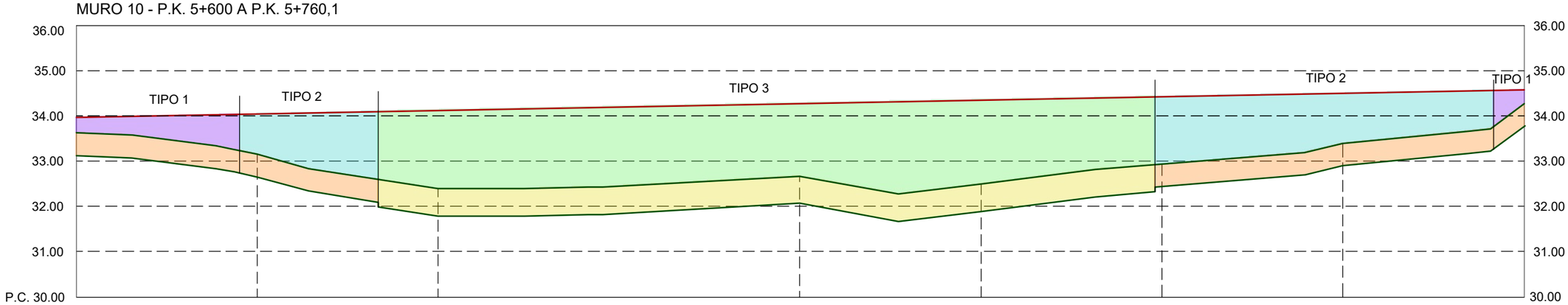
DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 9

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 80



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

MURO 10 - P.K. 5+600 A P.K. 5+760,1



Altura (s/cimentación)	0.342	0.895	1.734	1.606	1.859	1.491	1.104	0.323 0.309
Cotas de Rasante	33.970	34.046	34.122	34.275	34.351	34.427	34.503	34.580 34.580
Cotas de Terreno	33.628	33.151	32.388	32.669	32.492	32.937	33.399	34.257 34.271
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000 160.098

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
EV: 1/100 (0 – 1 – 2 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

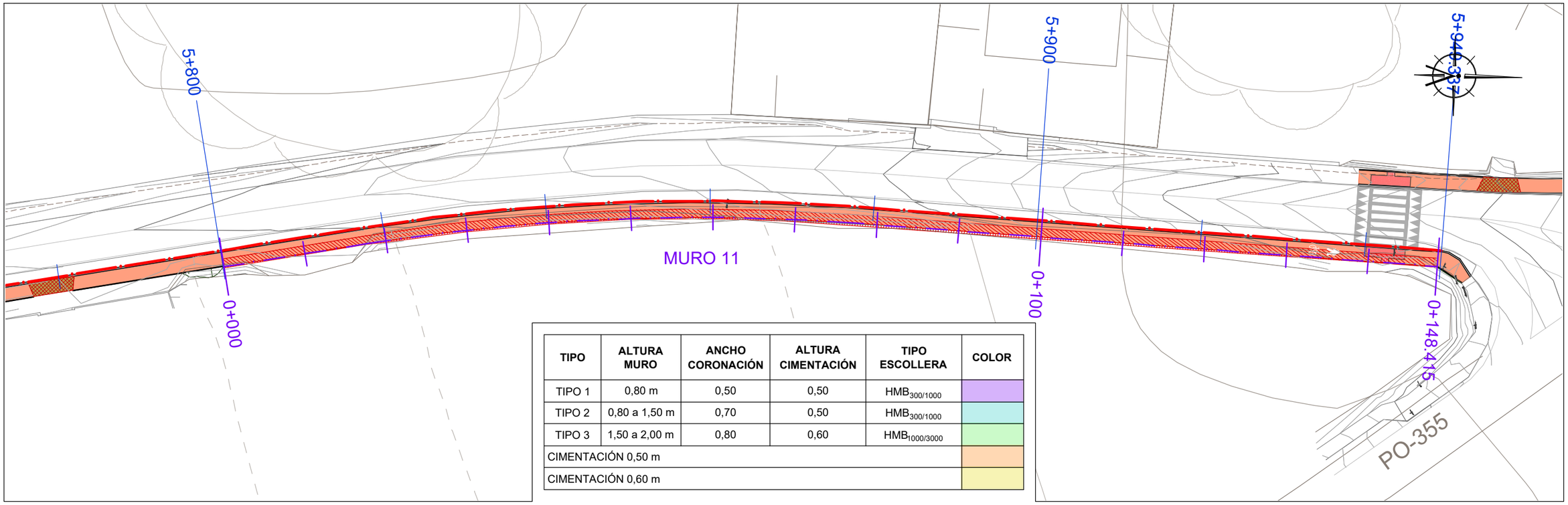
CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 10 DE 11

DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 10

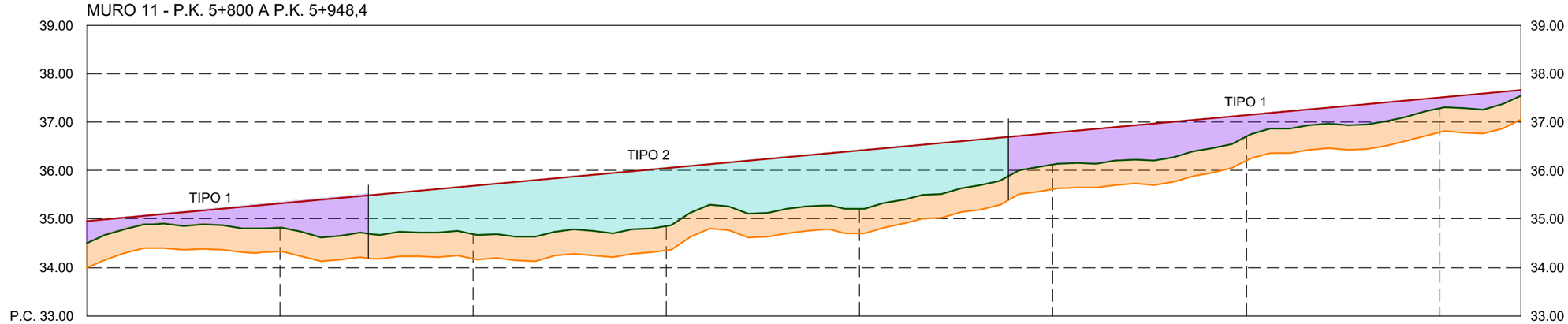
DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 81



TIPO	ALTURA MURO	ANCHO CORONACIÓN	ALTURA CIMENTACIÓN	TIPO ESCOLLERA	COLOR
TIPO 1	0,80 m	0,50	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70	0,50	$HMB_{300/1000}$	
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80	0,60	$HMB_{1000/3000}$	
CIMENTACIÓN 0,50 m					
CIMENTACIÓN 0,60 m					

MURO 11 - P.K. 5+800 A P.K. 5+948,4



Altura (s/cimentación)	0.461	0.502	1.001	1.196	1.207	0.658	0.441	0.216	0.108
Cotas de Rasante	34.960	35.324	35.688	36.052	36.415	36.779	37.143	37.507	37.659
Cotas de Terreno	34.499	34.821	34.687	34.856	35.208	36.121	36.702	37.290	37.552
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	148.400

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS:
EH: 1/500 (0 5 10 m)
EV: 1/100 (0 1 2 m)
ORIGINAL A3

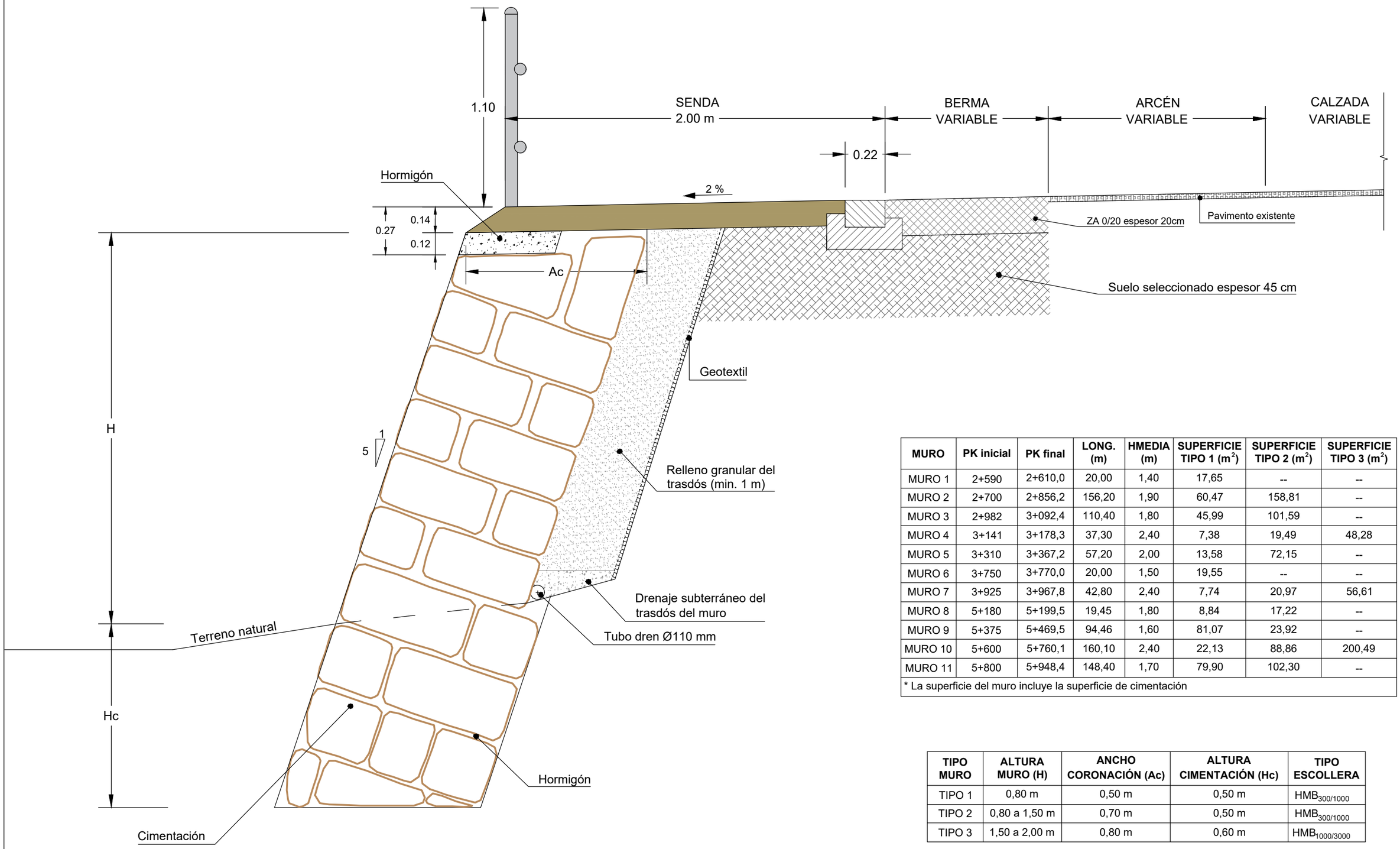
TÍTULO:
PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352
A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 8.1
FOLLA: 11 DE 11

DESIGNACIÓN DO PLANO:
LONGITUDINALES MURO
MURO 11

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 82



MURO	PK inicial	PK final	LONG. (m)	HMEDIA (m)	SUPERFICIE TIPO 1 (m^2)	SUPERFICIE TIPO 2 (m^2)	SUPERFICIE TIPO 3 (m^2)
MURO 1	2+590	2+610,0	20,00	1,40	17,65	--	--
MURO 2	2+700	2+856,2	156,20	1,90	60,47	158,81	--
MURO 3	2+982	3+092,4	110,40	1,80	45,99	101,59	--
MURO 4	3+141	3+178,3	37,30	2,40	7,38	19,49	48,28
MURO 5	3+310	3+367,2	57,20	2,00	13,58	72,15	--
MURO 6	3+750	3+770,0	20,00	1,50	19,55	--	--
MURO 7	3+925	3+967,8	42,80	2,40	7,74	20,97	56,61
MURO 8	5+180	5+199,5	19,45	1,80	8,84	17,22	--
MURO 9	5+375	5+469,5	94,46	1,60	81,07	23,92	--
MURO 10	5+600	5+760,1	160,10	2,40	22,13	88,86	200,49
MURO 11	5+800	5+948,4	148,40	1,70	79,90	102,30	--
* La superficie del muro incluye la superficie de cimentación							

TIPO MURO	ALTURA MURO (H)	ANCHO CORONACIÓN (Ac)	ALTURA CIMENTACIÓN (Hc)	TIPO ESCOLLERA
TIPO 1	0,80 m	0,50 m	0,50 m	$HMB_{300/1000}$
TIPO 2	0,80 a 1,50 m	0,70 m	0,50 m	$HMB_{300/1000}$
TIPO 3	1,50 a 2,00 m	0,80 m	0,60 m	$HMB_{1000/3000}$

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/20 — 0 m, 0.2 m, 0.4 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

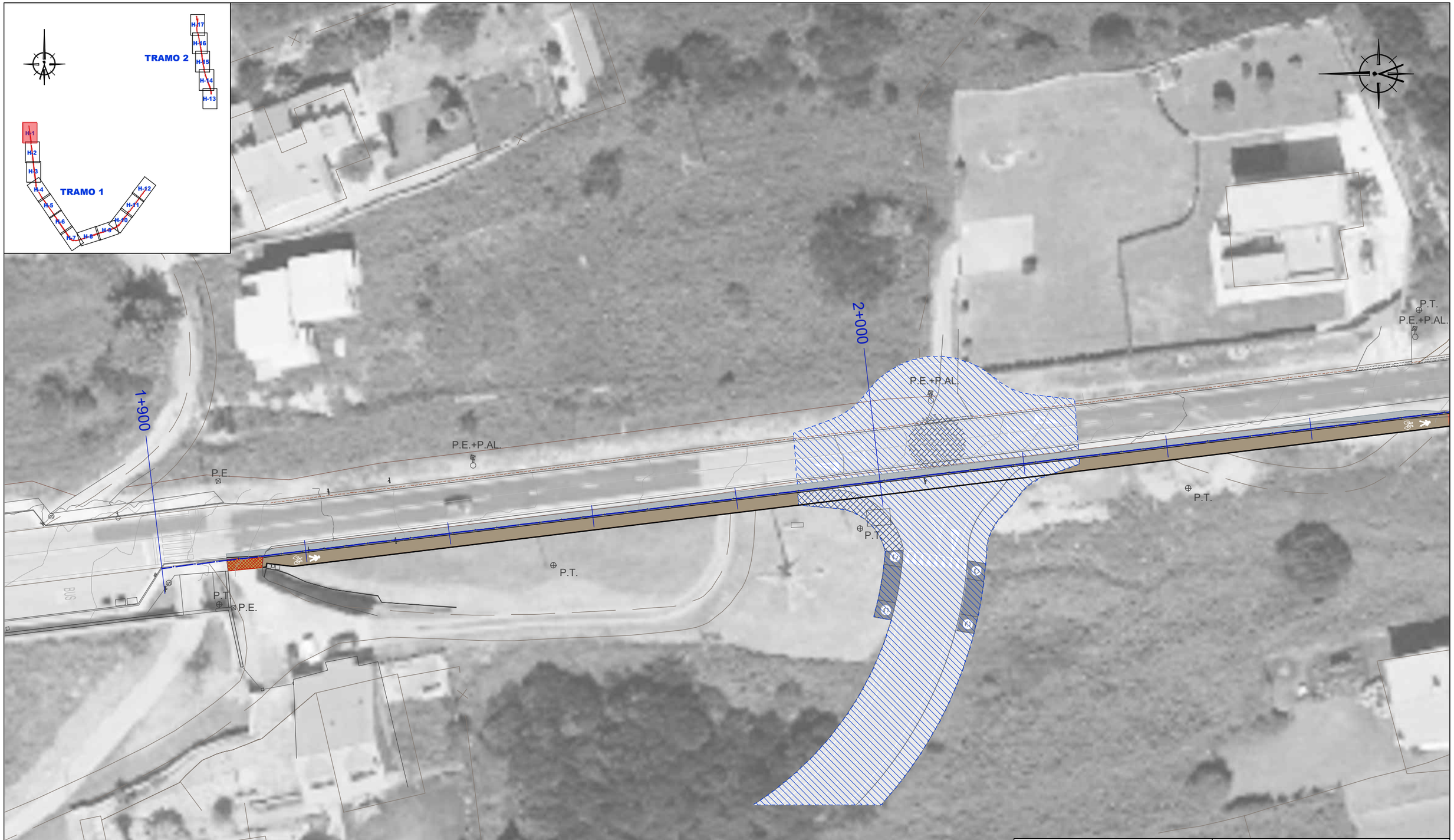
NÚMERO DE PLANO: 8.2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLE MURO ESCOLLERA

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 83



LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

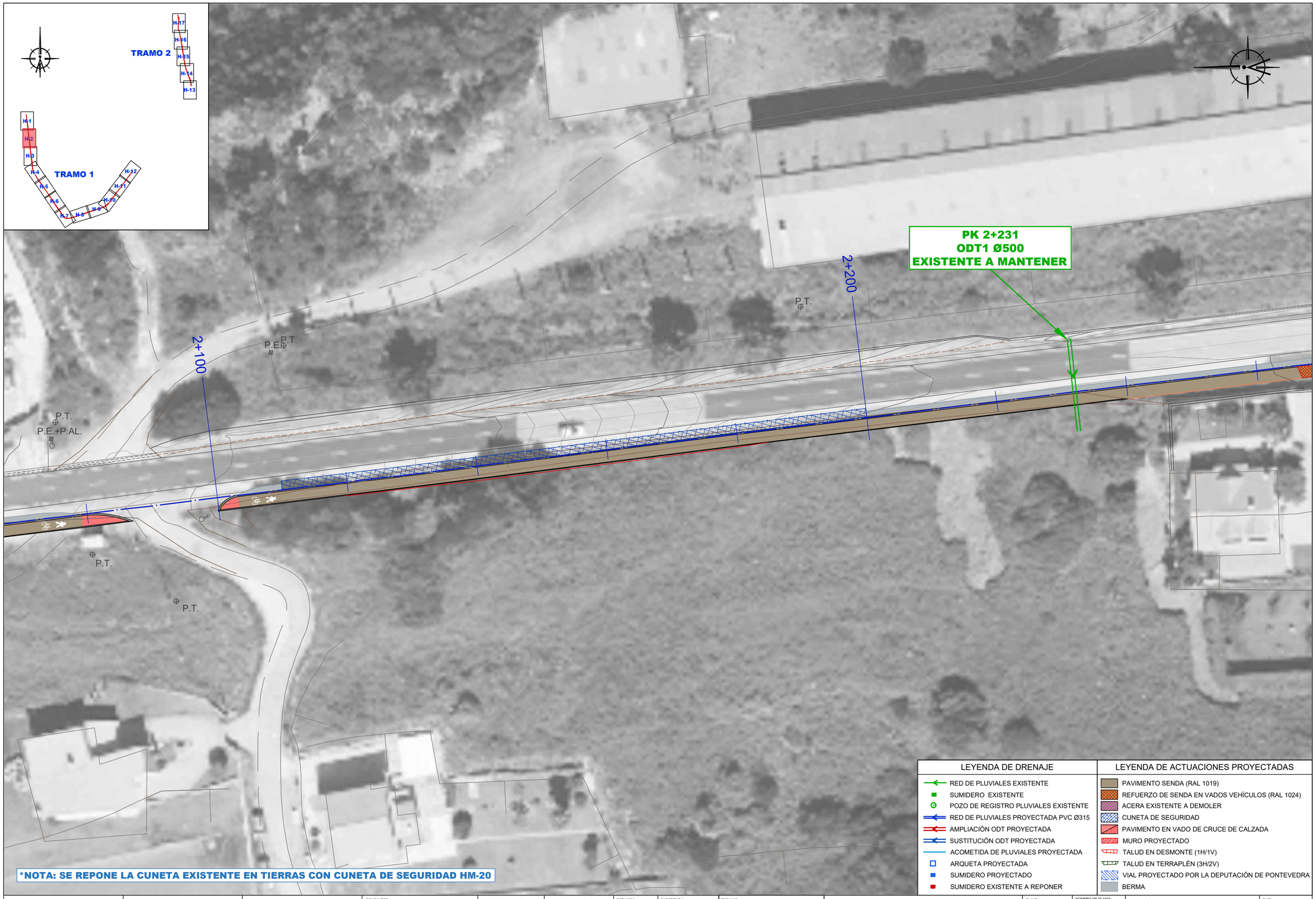
NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 84



LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 85

*NOTA: SE REPONE LA CUNETA EXISTENTE EN TIERRAS CON CUNETA DE SEGURIDAD HM-20

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

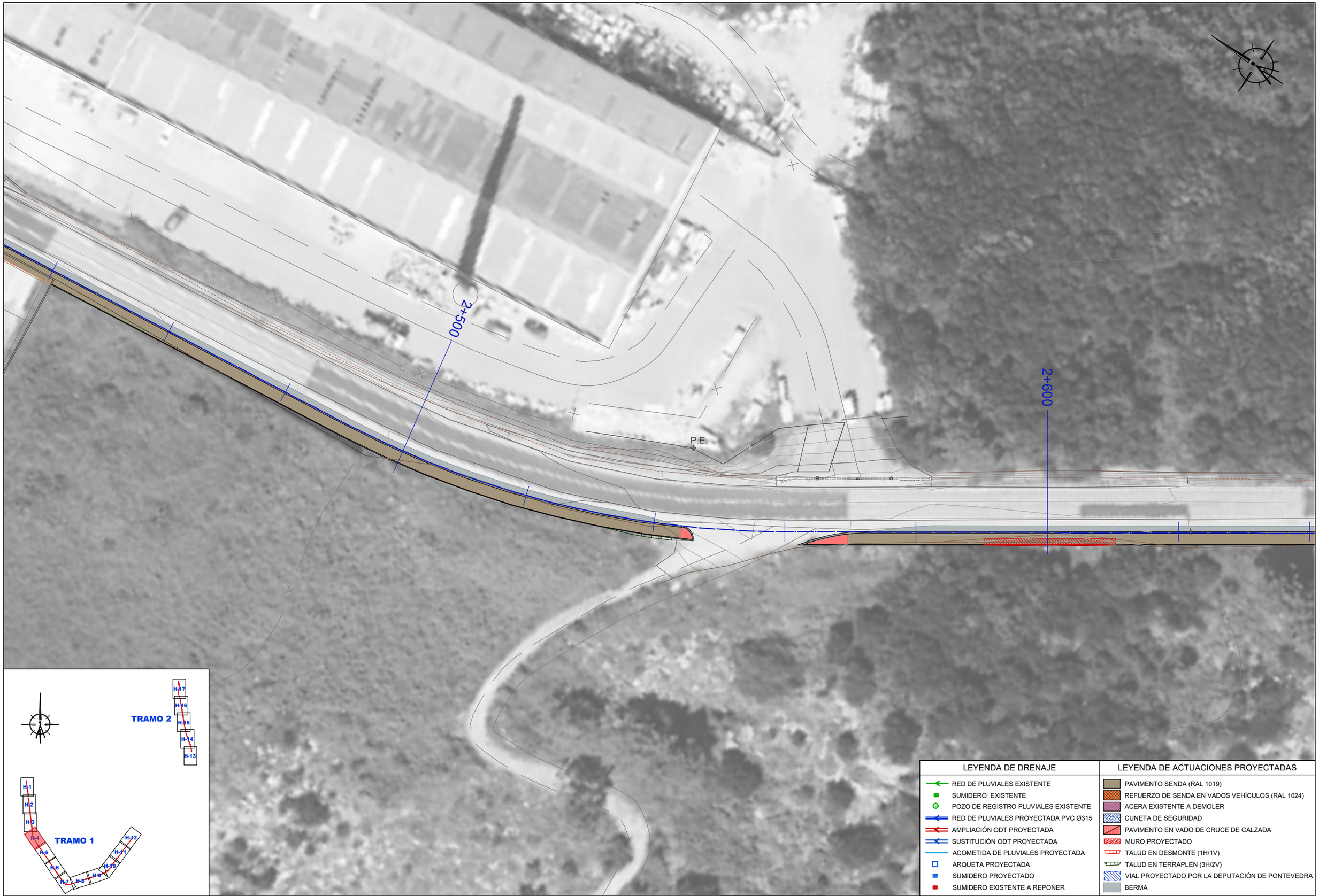
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 3 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 86



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 87

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 88

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

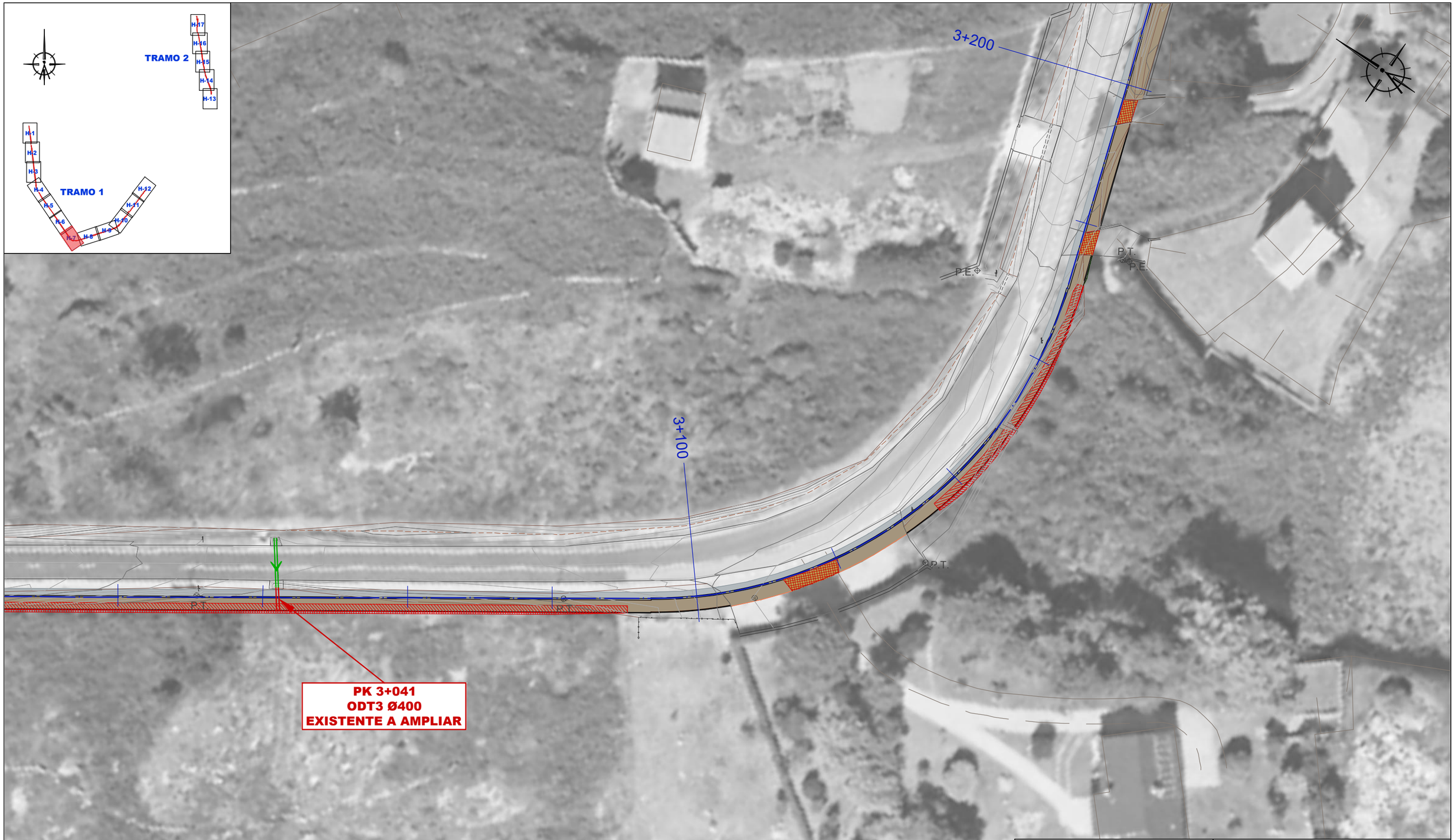
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 89



LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 90

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

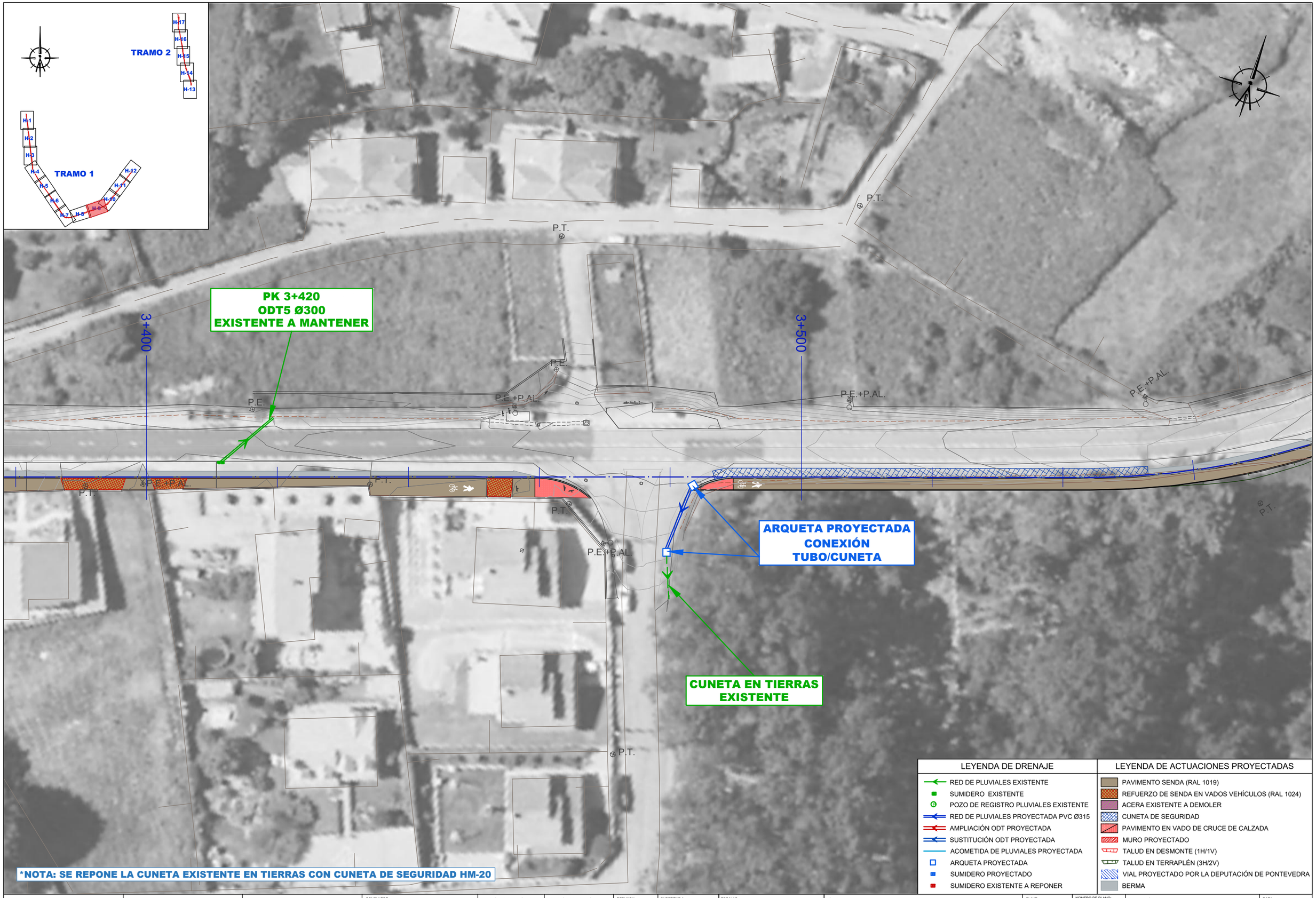
NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 91



LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 9 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 92

***NOTA: SE REPONE LA CUNETA EXISTENTE EN TIERRAS CON CUNETA DE SEGURIDAD HM-20**

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 93

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos ferreiro

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 94

LEYENDA DE DRENAJE

- RED DE PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE
- RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315
- AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA
- SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA
- ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA
- ARQUETA PROYECTADA
- SUMIDERO PROYECTADO
- SUMIDERO EXISTENTE A REPONER

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 95

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1

FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 96

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 14 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 97

*NOTA: SE REPONE LA CUNETA EXISTENTE EN TIERRAS CON CUNETA DE SEGURIDAD HM-20

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 98

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 16 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 99

LEYENDA DE DRENAJE	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
RED DE PLUVIALES EXISTENTE	PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
SUMIDERO EXISTENTE	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
POZO DE REGISTRO PLUVIALES EXISTENTE	ACERA EXISTENTE A DEMOLER
RED DE PLUVIALES PROYECTADA PVC Ø315	CUNETA DE SEGURIDAD
AMPLIACIÓN ODT PROYECTADA	PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
SUSTITUCIÓN ODT PROYECTADA	MURO PROYECTADO
ACOMETIDA DE PLUVIALES PROYECTADA	TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
ARQUETA PROYECTADA	TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
SUMIDERO PROYECTADO	VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
SUMIDERO EXISTENTE A REPONER	BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

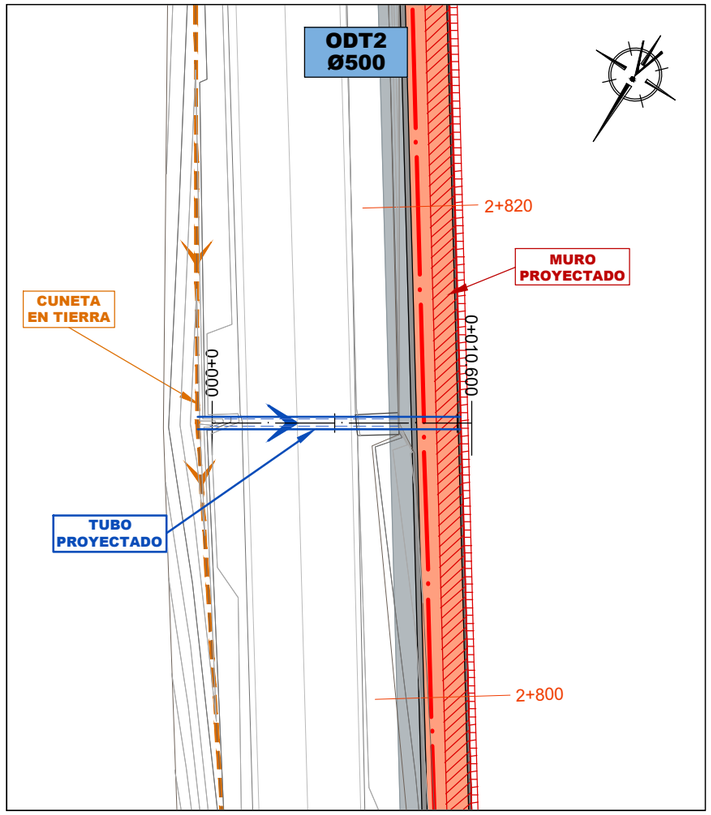
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

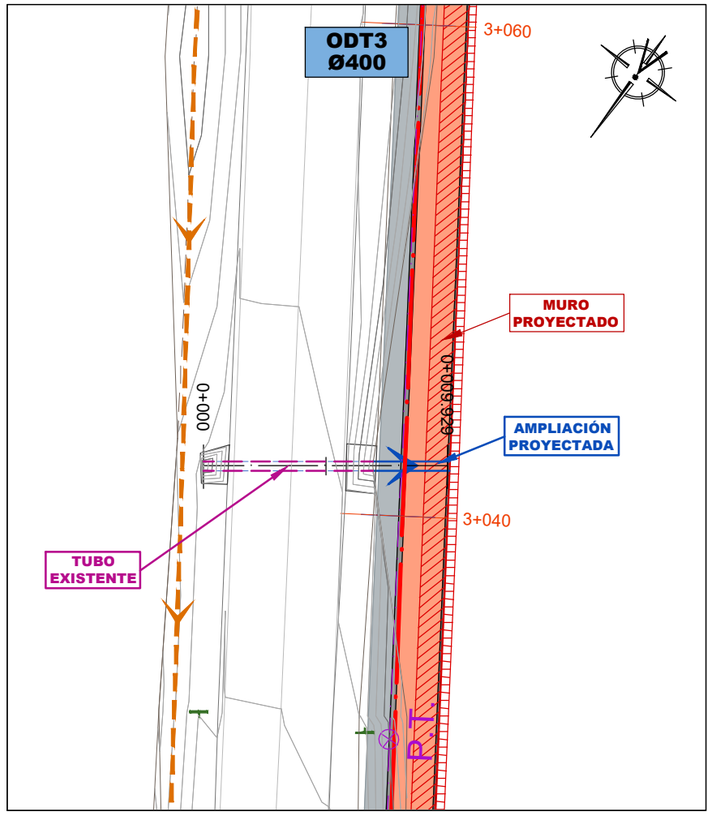
CLAVE: PO/24/045.06

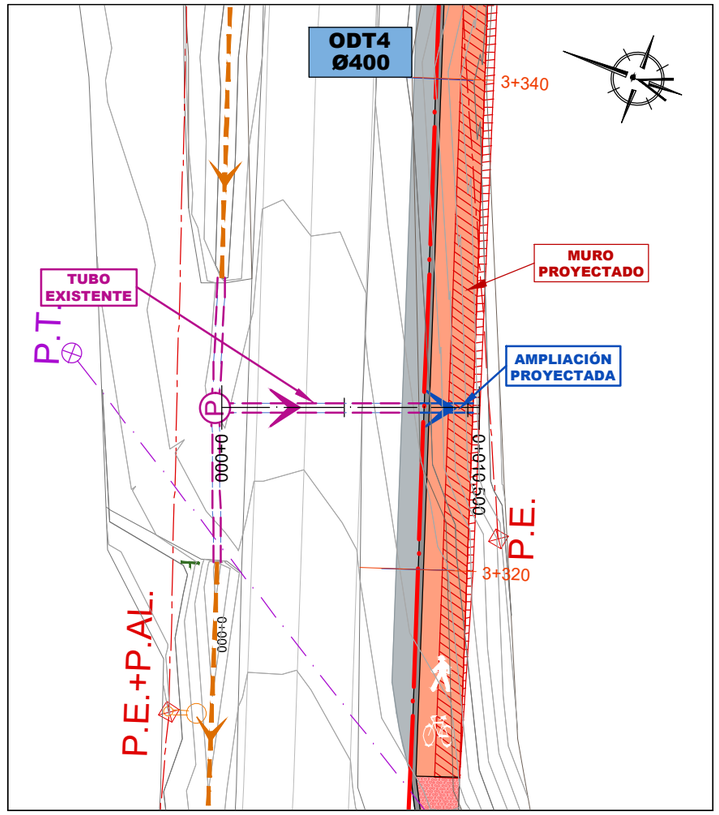
NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 17 DE 17

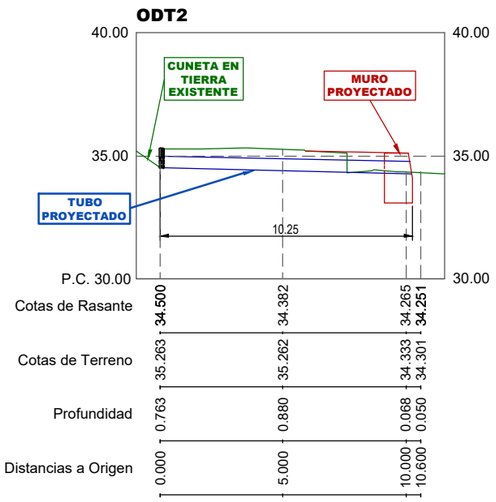
DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DRENAJE

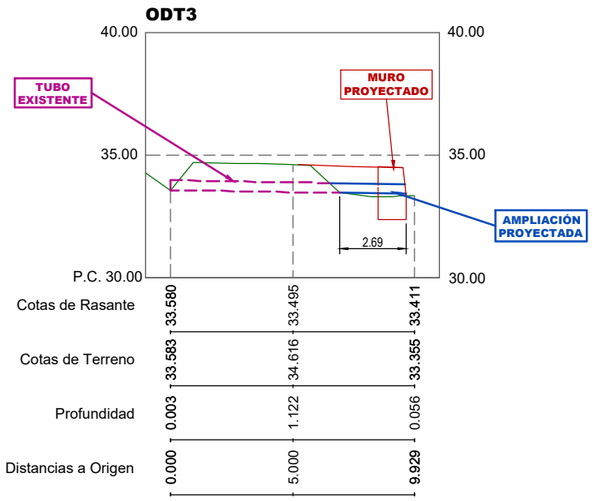
DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 100

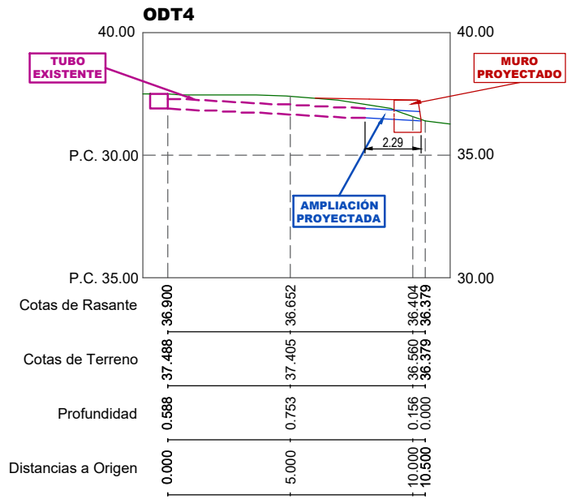












XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/250 (0 2.5 5.0 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: DEFINICIÓN DE ODT´S

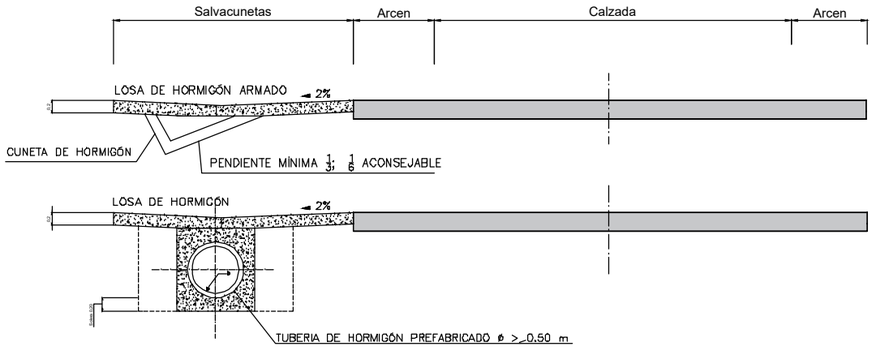
DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 101

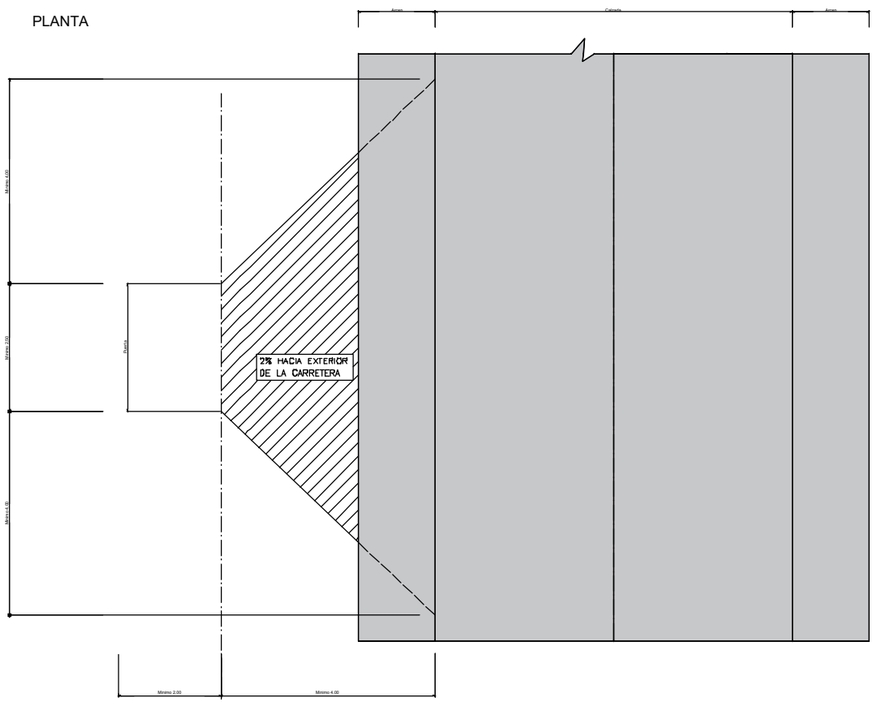
CROQUIS DE EJEMPLO DE ACCESO DIRECTO DE VEHÍCULOS LIGEROS A VIVIENDAS UNIFAMILIARES ARTÍCULO 20.1 y 20.2

ESCALA 1/100

POSIBLES SECCIONES

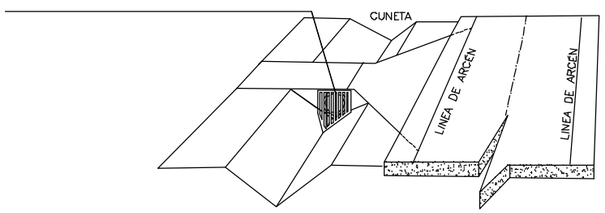


PLANTA



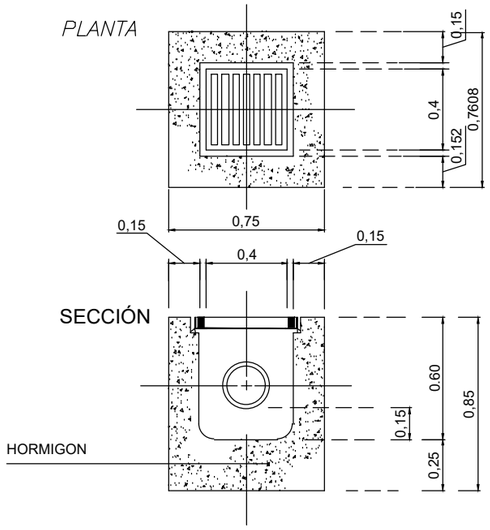
RECOMENDABLE REJA DE TRANSICIÓN DE CUNETA A SALVACUNETAS CON BARRA DE SECCIÓN CUADRADA O CIRCULAR DE Ø 35 Y SEPARACIÓN DE 15 CM

PERSPECTIVA



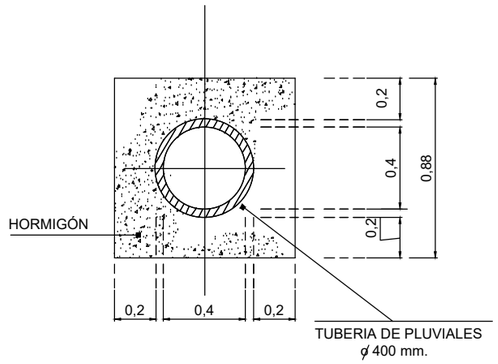
SUMIDERO PLUVIALES

ESCALA 1/30



REFUERZO DE TUBERÍA EN DRENAJE

ESCALA 1/30



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE												
	LOCALIZACION	TIPIFICACION (art 39.2)					(R) CALCULO	A/C RELACION	MINIMO CONTENIDO CEMENTO	R/CLIBRIUM NOMINAL (rnom)	NIVEL DE CONTROL CALIDAD	NIVEL CONTROL MATERIALES
		(T)	(R)	(C)	(TM)	(A)						γ_C
HORMIGONES	EN MASA	HM	20	P	40	IIa	13.3	0.65	250		Estadistico	1.50
	CIMENTAC. Y MUROS	HA	25	P	40	IIa	16.6	0.65	250	30mm	Estadistico	1.50
	SOPORTES	HA	25	P	40	IIa	16.6	0.65	250	30mm	Estadistico	1.50
	VIGAS	HA	25	P	40	IIa	16.6	0.65	250	30mm	Estadistico	1.50
	LOSAS Y FORJADOS	HA	25	P	40	IIa	16.6	0.65	250	30mm	Estadistico	1.50
		DESIGNACION			LIMITE ELASTICO (f k) N/mm 2		RESISTENCIA DE CALCULO N/mm 2		PRODUCTO CERTIFICADO		NIVEL DE CONTROL CALIDAD	NIVEL CONTROL MATERIALES γ_S
BARRAS CORRUGADAS	IGUAL TODA LA OBRA	B-500-S			500		434		AENOR		Normal	1.15
	CIMENTAC. Y MUROS											
	SOPORTES											
	VIGAS											
	LOSAS Y FORJADOS											
		TIPOLOGIA			LIMITE ELASTICO (f k) N/mm 2		RESISTENCIA DE CALCULO N/mm 2		PRODUCTO CERTIFICADO		NIVEL DE CONTROL CALIDAD	NIVEL CONTROL MATERIALES γ_S
ALAMBRES CORRUGADOS	IGUAL TODA LA OBRA	B-500-T			500		434		AENOR		Normal	1.15
	CIMENTAC. Y MUROS											
	SOPORTES											
	VIGAS											
	LOSAS Y FORJADOS											
											NIVEL DE CONTROL EJECUCION	NIVEL CONTROL EJECUCION γ_G / γ_G^* / γ_G
CONTROL DE EJECUCION	IGUAL TODA LA OBRA										Normal	1.50 / 1.60 / 1.60
	CIMENTAC. Y MUROS											
	SOPORTES											
	VIGAS											
	LOSAS Y FORJADOS											
OBSERVACIONES :												

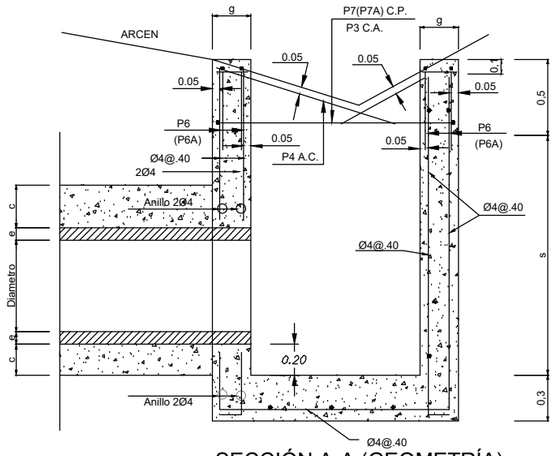
CUADROS DE ANCHURAS MÍNIMAS DE ZANJA (SE TOMARÁ EL MAYOR DE LOS DOS CUADROS)

	A (m)		
	ZANJA ENTIBADA	ZANJA SIN ENTIBAR	
DN(mm)		β > 60º	β < 60º
< 350	DE + 0,50	DE + 0,50	
350 a 700	DE + 0,50	DE + 0,70	DE + 0,50
700 a 1200	DE + 0,50	DE + 0,85	DE + 0,50
> 1200	DE + 0,50	DE + 1,00	DE + 0,50

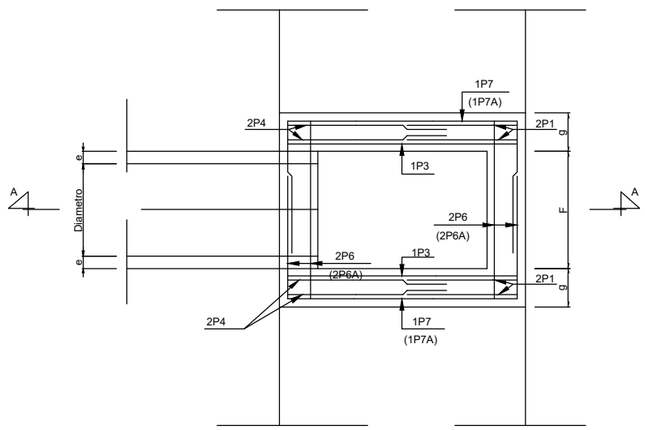
H (m)	A (m)
< 1,00	N.P.
1,00 a 1,75	0,80
1,75 a 4,00	0,90
> 4,00	1,00

XUNTA DE GALICIA
Cofinanciado por la Unión Europea
Fondos Europeos
CONSULTOR: ingenia
A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ
O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E. P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY
DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: VARIAS
ORIGINAL A3
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS
CLAVE: PO/24/045.06
NÚMERO DE PLANO: 9.3
FOLLA: 1 DE 3
DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE DRENAJE
DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 102

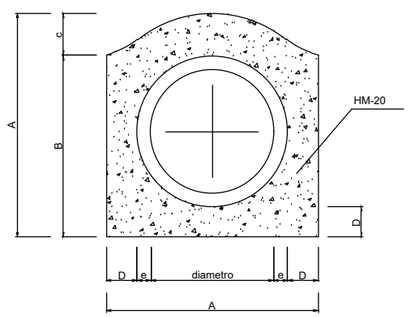
ARQUETA DE ENTRADA EN CUNETA
Escala: 1/40



SECCIÓN A-A (GEOMETRÍA)

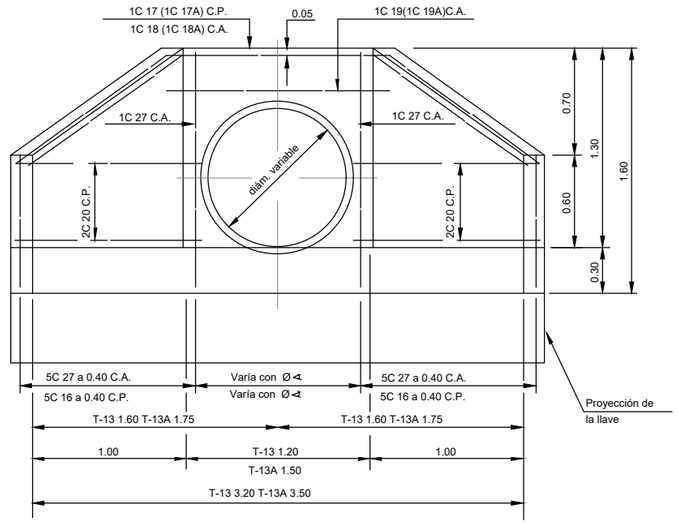


PLANTA (GEOMETRÍA)

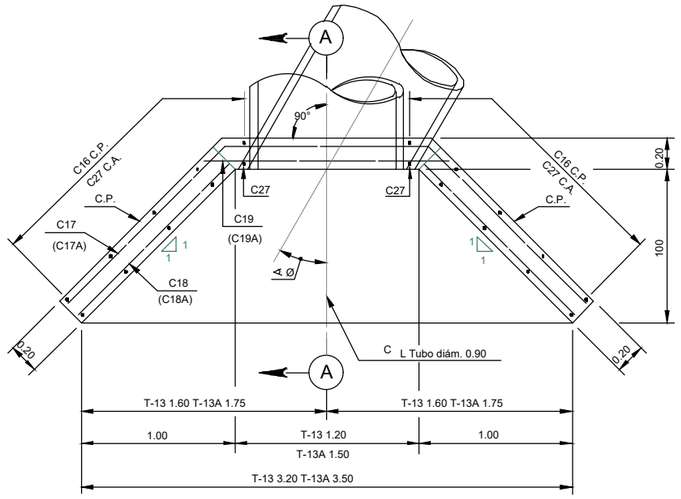


DIMENS. / Ø	A	B	C	D	F	G	S
<50	0.90	0.70	0.20	0.15	0.60	0.25	1.44
60	1.16	0.88	0.28	0.20	0.76	0.25	1.56
80	1.38	1.09	0.29	0.20	0.98	0.25	1.78
100	1.74	1.37	0.37	0.27	1.20	0.25	2.07
120	2.00	1.60	0.40	0.28	1.44	0.30	2.32

BOQUILLA CON ALETAS Y SOLERA
Escala: 1/40

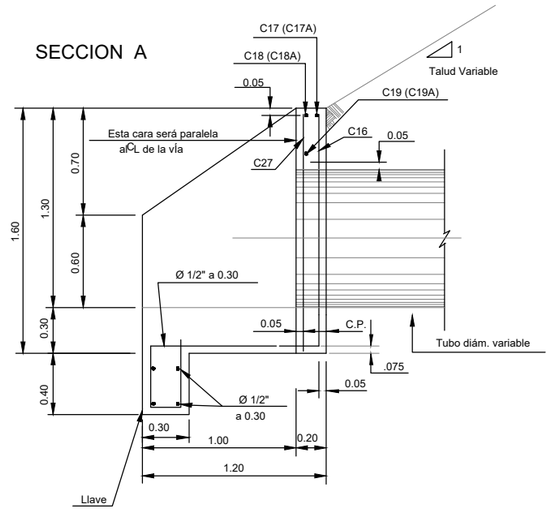


ALZADO



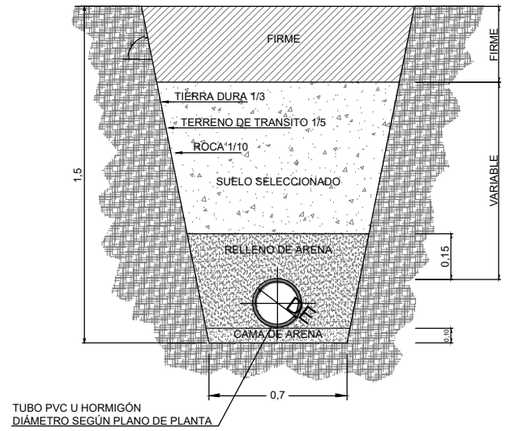
PLANTA

SECCION A

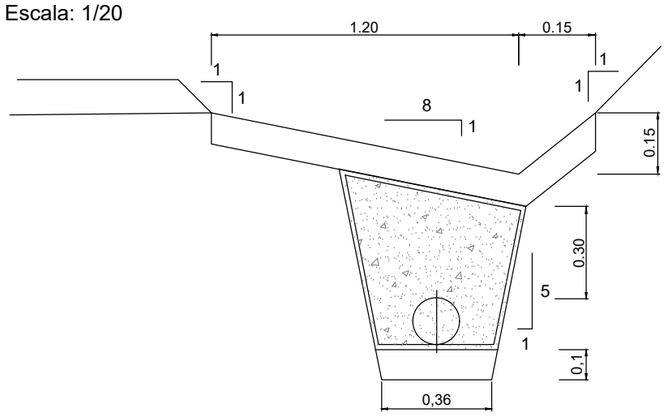


SECCION A - A

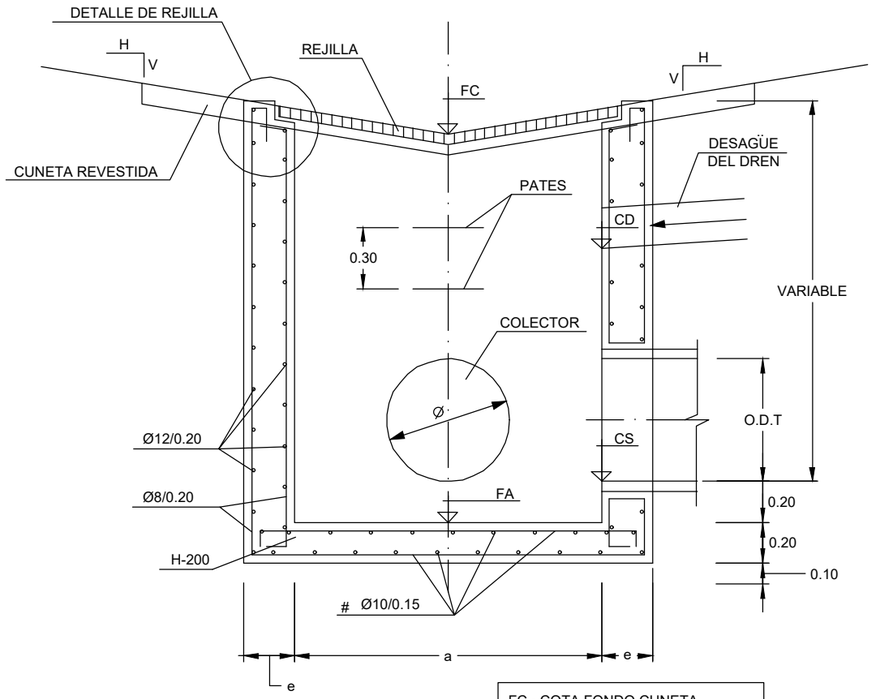
ZANJA TIPO
Escala: 1/40



CUNETA REVESTIDA CON DREN
Escala: 1/20



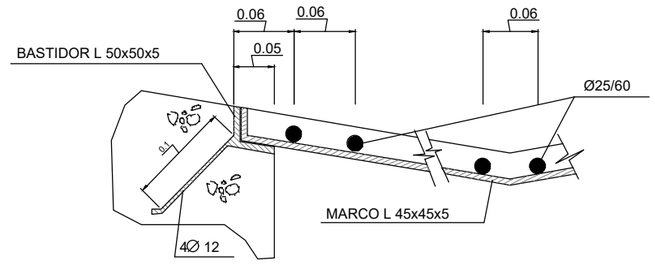
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: VARIAS	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 9.3	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE DRENAJE	DATA: SETEMBRO 2025
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	ORIGINAL A3			FOLLA: 2 DE 3		NÚMERO DE PÁXINA: 103



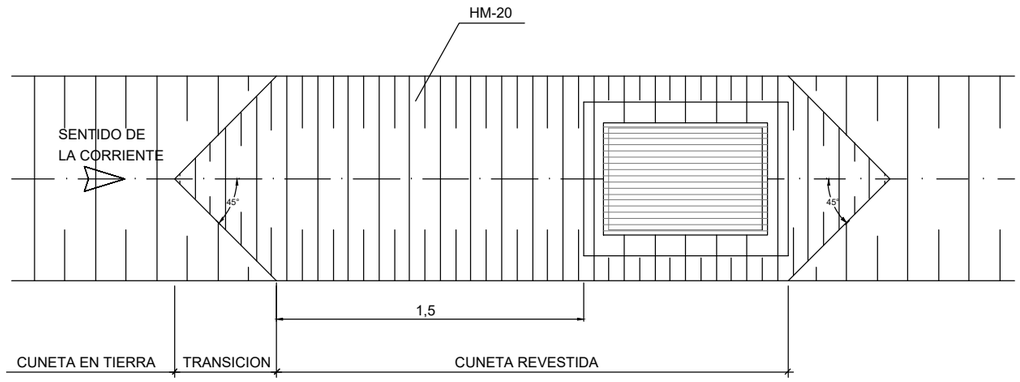
SECCION A-A
ESC: 1/30

FC - COTA FONDO CUNETA
CD - COTA DREN
CS - COTA SALIDA COLECTOR
FA - COTA FONDO ARQUETA

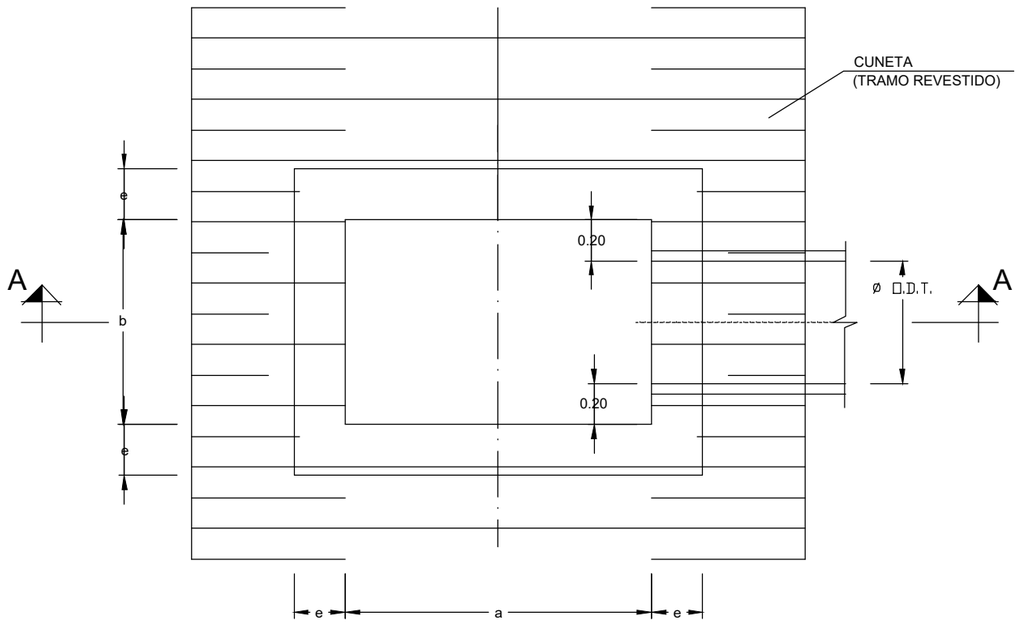
ØO.D.T (m)	a (m)	b (m)	e (m)
0.40	0.80	0.80	0.25
0.60	1.00	1.00	0.25
0.80	1.20	1.20	0.30
1.00	1.40	1.40	0.30
1.20	1.60	1.60	0.30
1.50	1.90	1.90	0.35



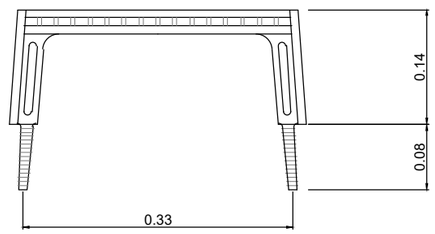
DETALLE DE REJILLA
ESC: 2/15



DETALLE ENTRONQUE CUNETA-POZO
ESC: 1/30



PLANTA
ESC: 1/30



PATE DE COPOLIMERO DE POLIPROPILENO
Y VARILLA ACERADA DE Ø12mm.
ESC: 2/15

CUADRO DE MATERIALES
Y NIVELES DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	γ
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-15/P/40/IIa	-	-
	CIMENTACION Y MUROS	HA-25/P/40/IIa	ESTADISTICO	1.50
	REVESTIMIENTO TUBOS	HP-35	ESTADISTICO	-
	APOYO DE TUBOS	HM-20/P/40/IIa	ESTADISTICO	-
	EMBOCADURA	HM-25/P/40/IIa	ESTADISTICO	-
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B500S	NORMAL	1.15
EJECUCION	TODA LA OBRA	-	INTENSO	SEGUN IAP

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

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:
ESCALAS: VARIAS
ORIGINAL A3

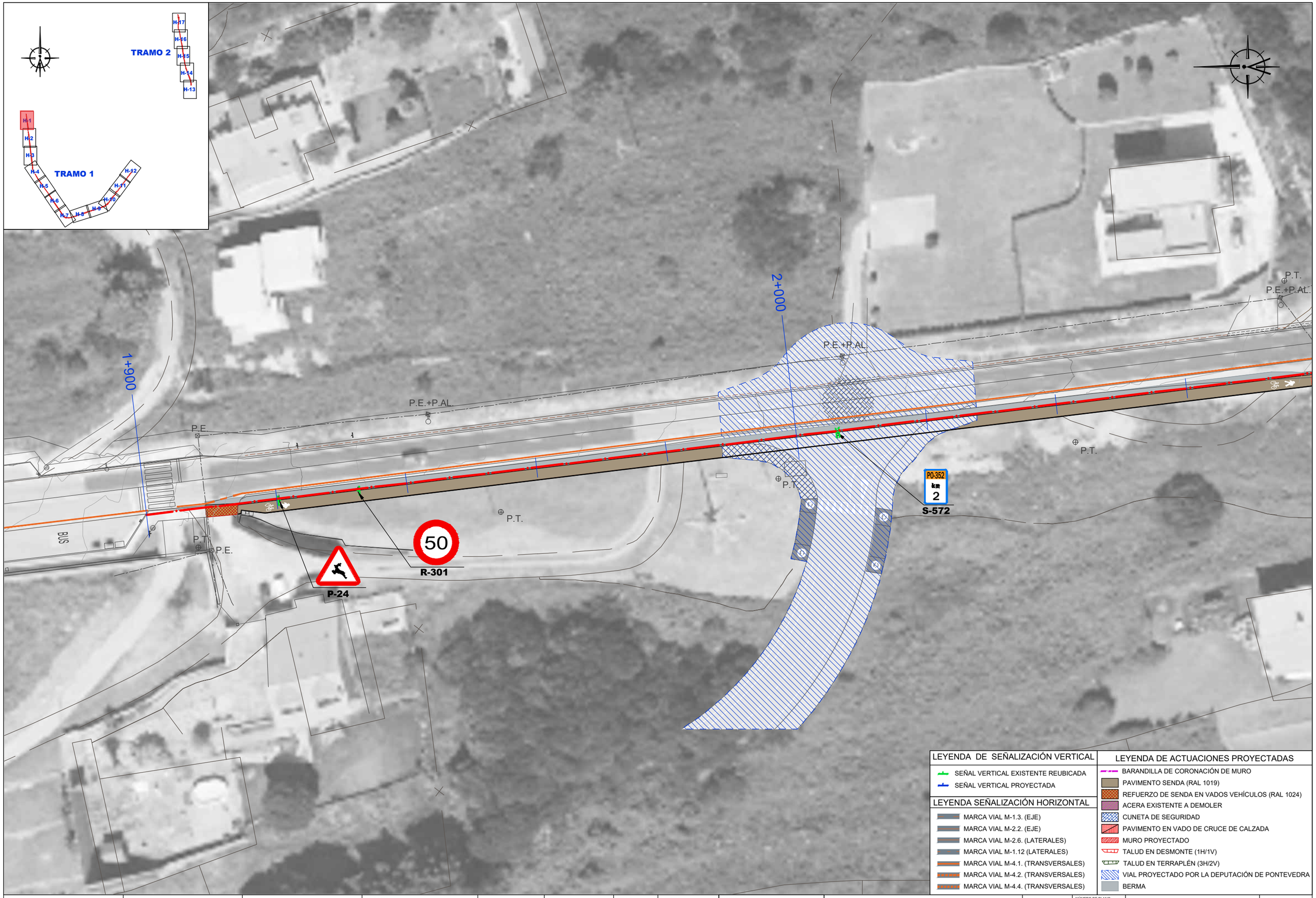
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 9.3
FOLLA: 3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE DRENAJE

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 104



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

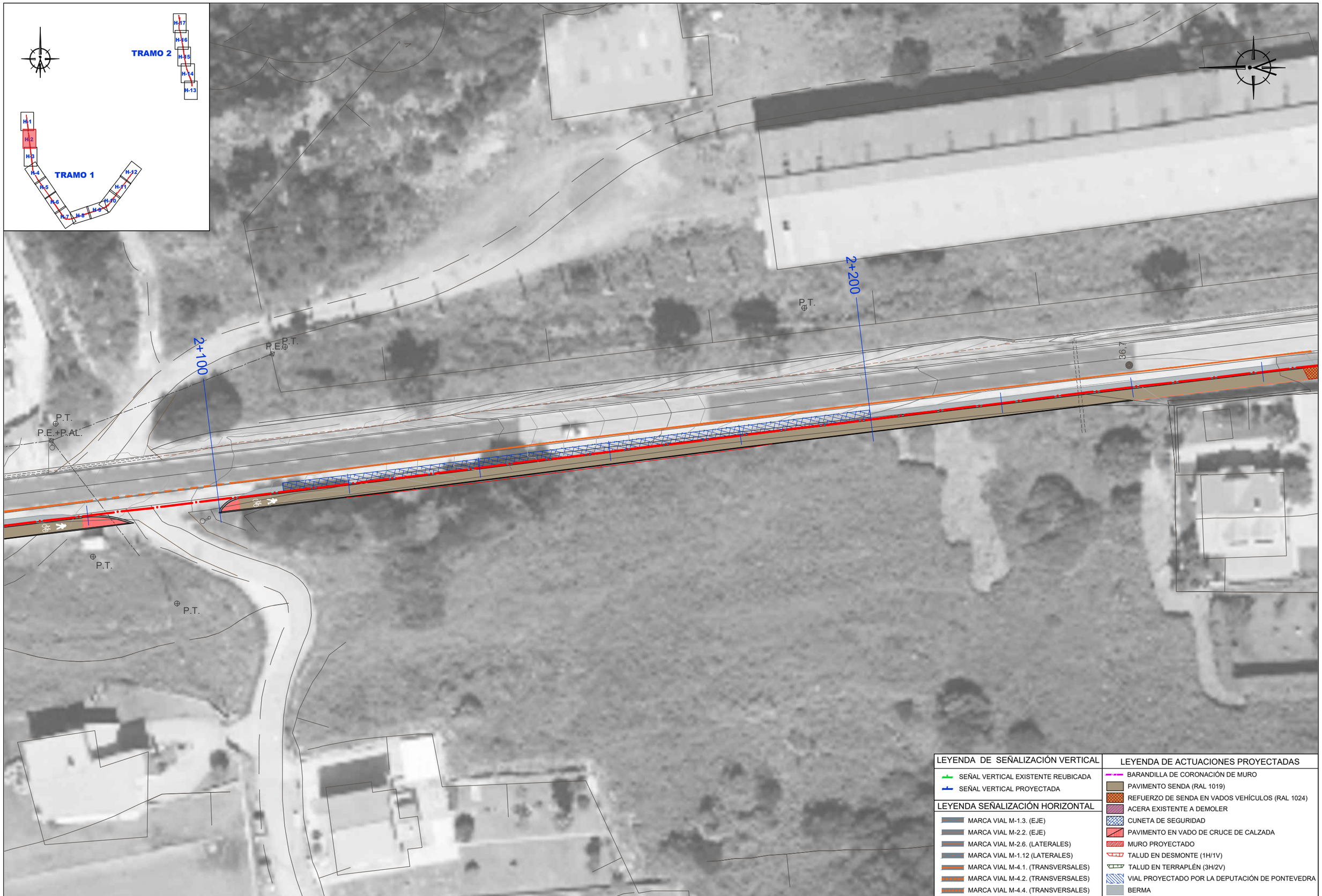
NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 105



LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 106

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 3 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 107

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:

SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 108

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 109

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 110

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 111

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

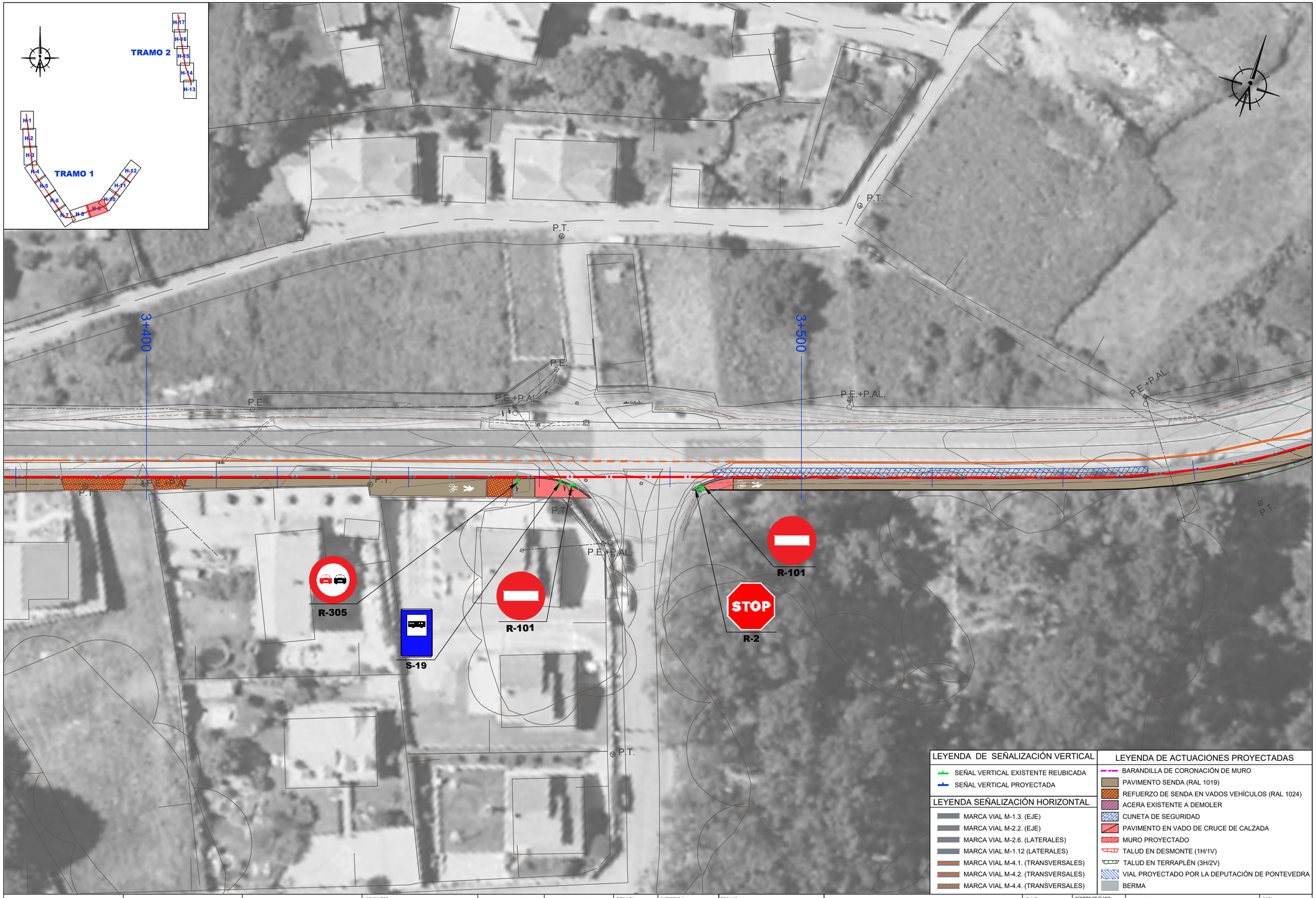
NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 112



LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 9 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 113

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m

ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 114

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos tecnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 115

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

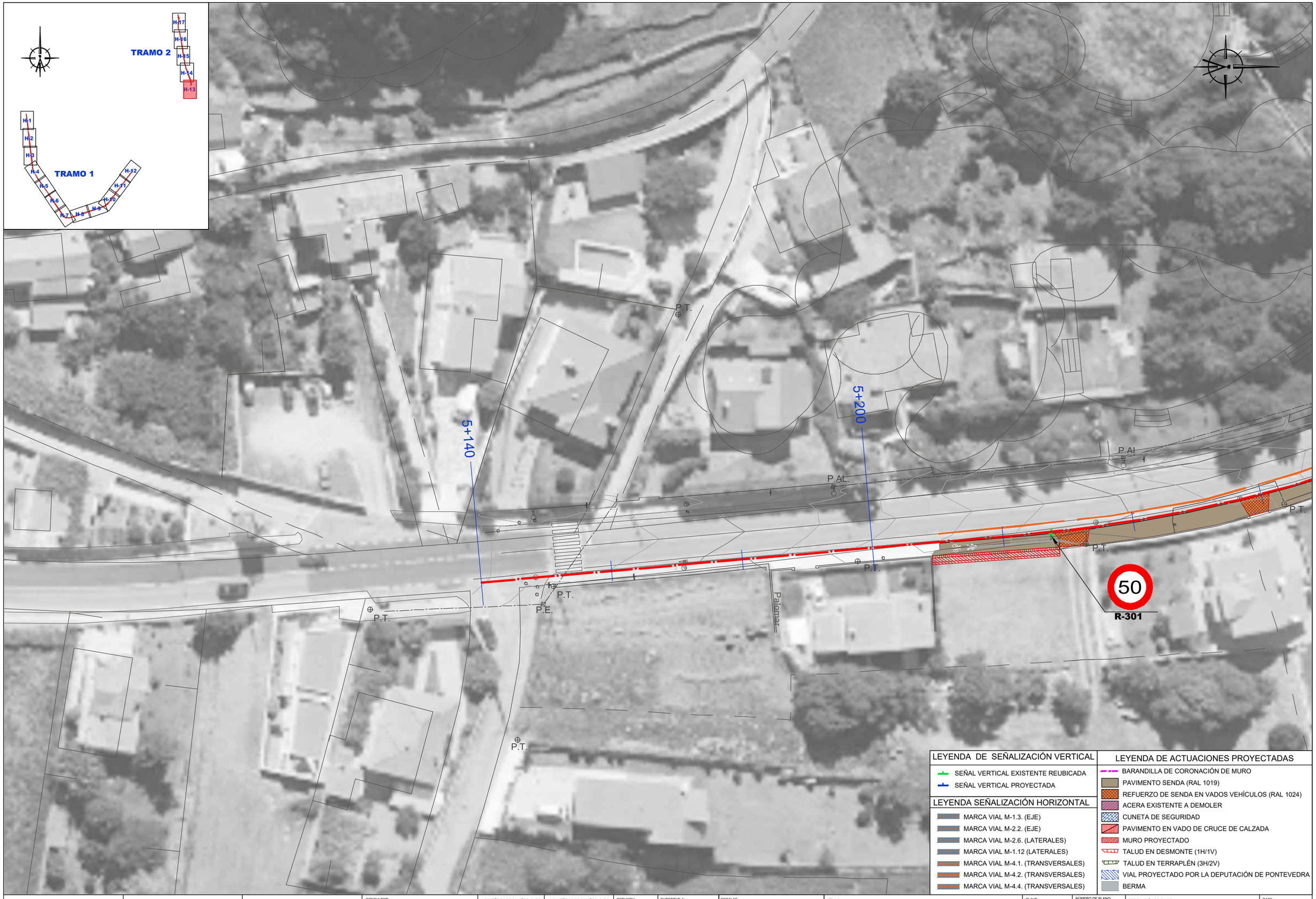
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 116



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 117

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 14 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 118

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1
FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 119

LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

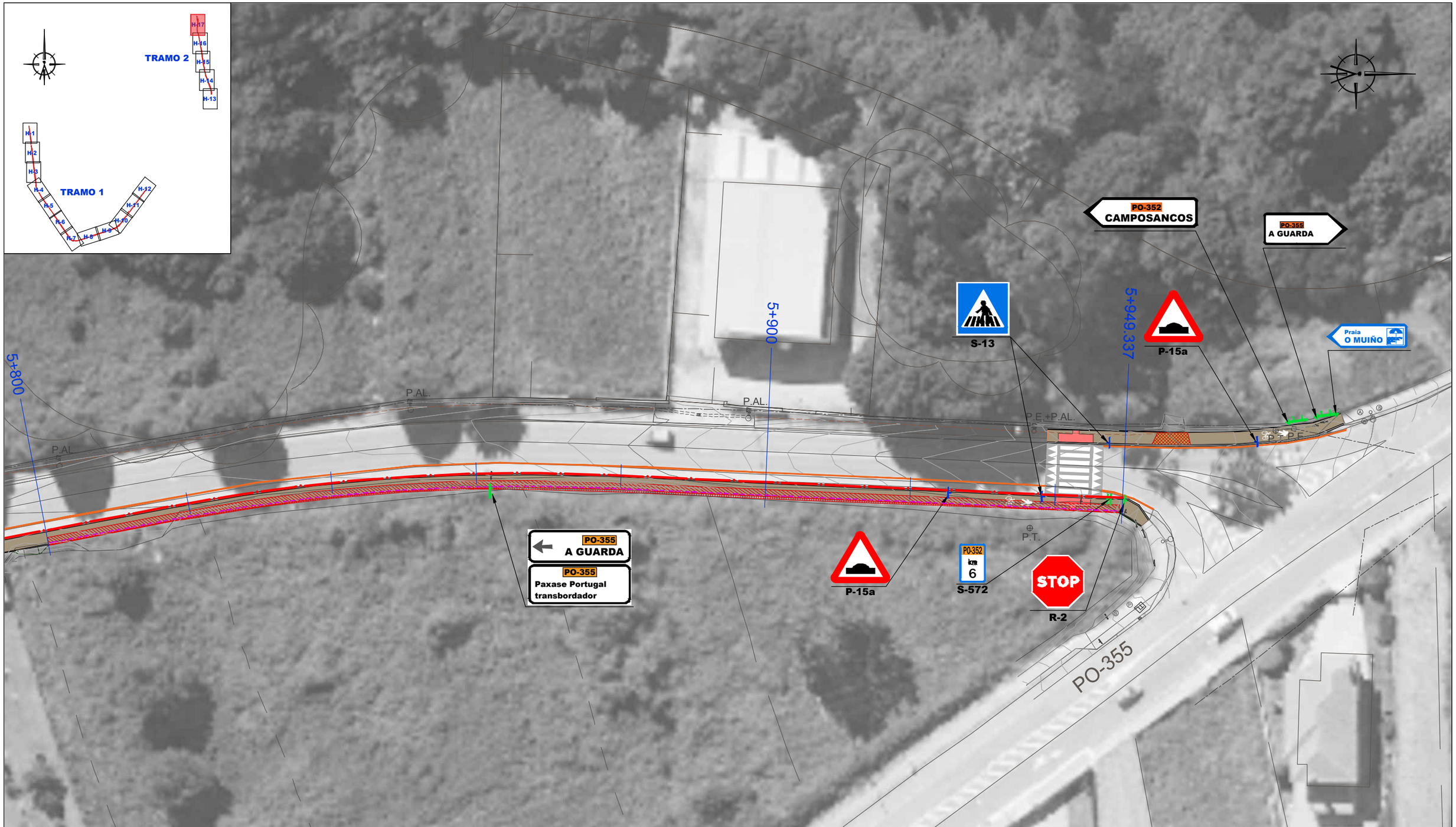
NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 16 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 120



LEYENDA DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- SEÑAL VERTICAL EXISTENTE REUBICADA
- SEÑAL VERTICAL PROYECTADA

LEYENDA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- MARCA VIAL M-1.3. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.2. (EJE)
- MARCA VIAL M-2.6. (LATERALES)
- MARCA VIAL M-1.12 (LATERALES)
- MARCA VIAL M-4.1. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.2. (TRANSVERSALES)
- MARCA VIAL M-4.4. (TRANSVERSALES)

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- BARANDILLA DE CORONACIÓN DE MURO
- PAVIMENTO SENDA (RAL 1019)
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS (RAL 1024)
- ACERA EXISTENTE A DEMOLER
- CUNETA DE SEGURIDAD
- PAVIMENTO EN VADO DE CRUCE DE CALZADA
- MURO PROYECTADO
- TALUD EN DESMONTE (1H/1V)
- TALUD EN TERRAPLÉN (3H/2V)
- VIAL PROYECTADO POR LA DEPUTACIÓN DE PONTEVEDRA
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 10.1

FOLLA: 17 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

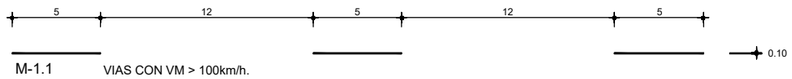
DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 121

MARCAS VIALES LONGITUDINALES

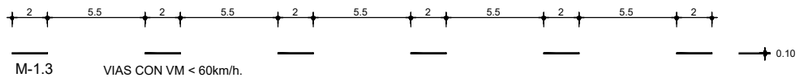
MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

PARA SEPARACION DE CARRILES NORMALES



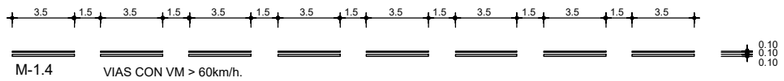
M-1.1 VIAS CON VM > 100km/h.

M-1.2 VIAS CON 60km/h < VM < 100km/h.

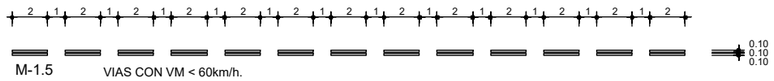


M-1.3 VIAS CON VM < 60km/h.

PARA SEPARACION DE CARRILES REVERSIBLES

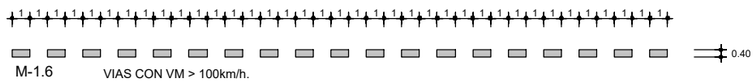


M-1.4 VIAS CON VM > 60km/h.

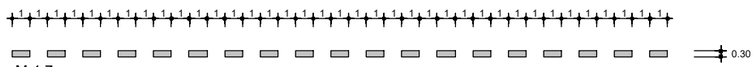


M-1.5 VIAS CON VM < 60km/h.

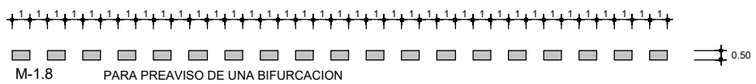
PARA SEPARACION DE CARRILES DE ENTRADA O SALIDA



M-1.6 VIAS CON VM > 100km/h.

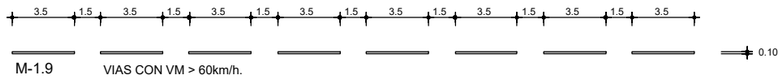


M-1.7 CARRIL ESPECIAL Y VIAS CON VM < 100km/h.

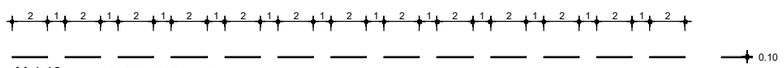


M-1.8 PARA PREAVISO DE UNA BIFURCACION

PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO



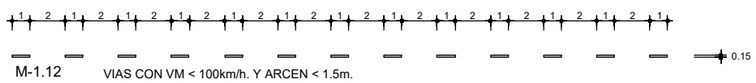
M-1.9 VIAS CON VM > 60km/h.



M-1.10 VIAS CON VM < 60km/h.

PARA BORDES DE CALZADA

M-1.11 VIAS CON VM > 100km/h. (SOLO BORDE DERECHO)



M-1.12 VIAS CON VM < 100km/h. Y ARCEN < 1.5m.

M-7.3 ESTACIONAMIENTO EN LINEA SIN DELIMITACION DE PLAZAS

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

PARA SEPARACION DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO

M-2.1

PARA SEPARACION DE SENTIDOS

M-2.2

PARA SEPARACION DE SENTIDOS EN CALZADAS DE CUATRO O MAS CARRILES

M-2.3

PARA SEPARACION DE CARRILES ESPECIALES

M-2.4

VIAS CON VM > 100km/h.

VIAS CON VM < 100km/h.

PARA BORDE DE CALZADA

M-2.5 VIAS CON VM > 100km/h. (BORDE IZQUIERDO)

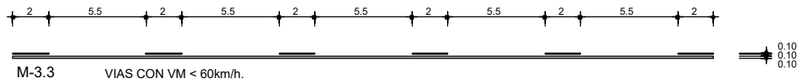
M-2.6 EN VIAS CON VM < 1Q0km/h. SI ARCEN > 1.5m.

M-2.6 EN VIAS CON VM < 1Q0km/h. SI ARCEN < 1.5m.

MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS

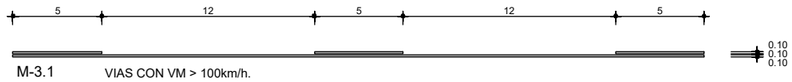
PARA ORDENACION DE ADELANTAMIENTO EN CALZADAS DE DOBLE SENTIDO DE CIRCULACION

M-3.2 VIAS CON 60km/h < VM < 100km/h.



M-3.3 VIAS CON VM < 60km/h.

PARA ORDENACION DE CAMBIO DE CARRIL ENTRE CARRILES DEL MISMO SENTIDO

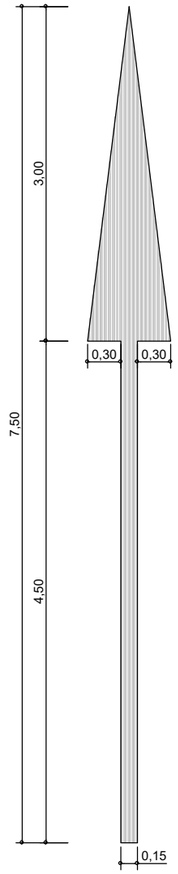


M-3.1 VIAS CON VM > 100km/h.
M-3.2 Y M-3.3

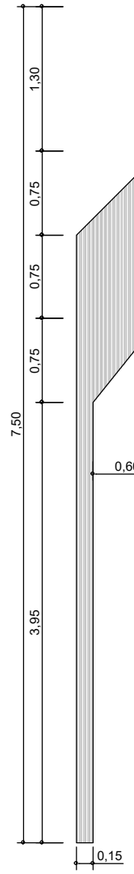
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: SIN ESCALA / ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 10.2 / FOLLA: 1 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 122

FLECHAS DE DIRECCION O DE SELECCION DE CARRILES

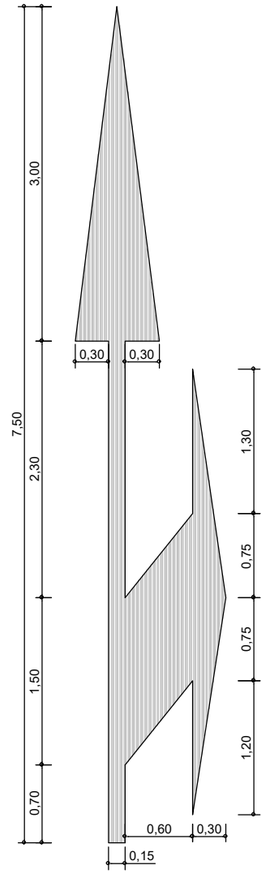
M-5.1 VIA CON VM > 60Km/h



S=1.800m2
(RECTA)

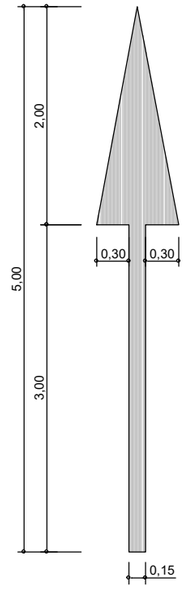


S=2.3737m2
(GIRO)

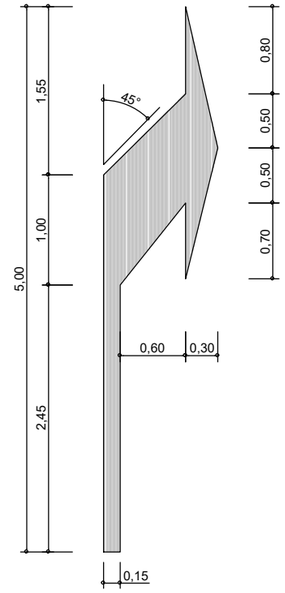


S=3.300m2
(MIXTA)

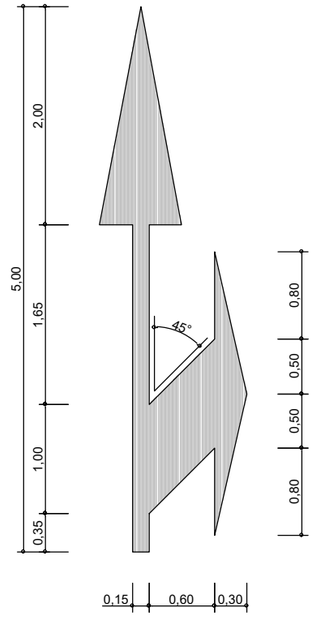
M-5.2 VIA CON VM < 60Km/h



S=1.200m2
(RECTA)

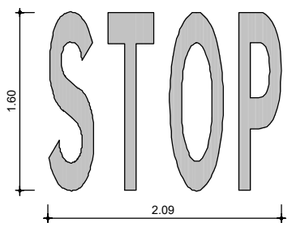


S=1.5037m2
(GIRO)



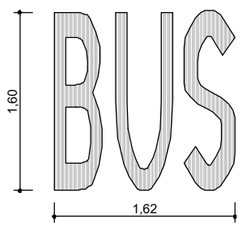
S=2.175m2
(MIXTA)

M-6.4 VIA CON VM < 60Km/h



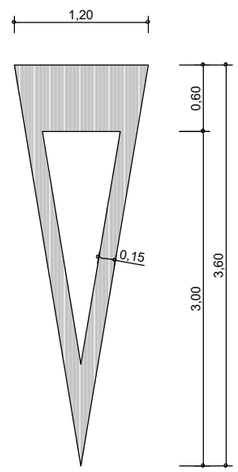
S=1.23m2

M-6.2 VIA CON VM < 60Km/h



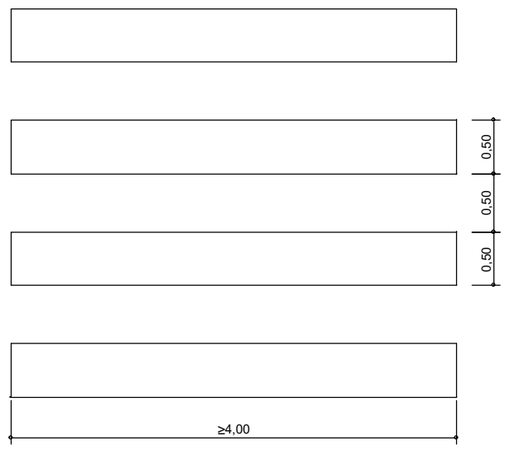
S=1.13m2

M-6.5 CEDA EL PASO

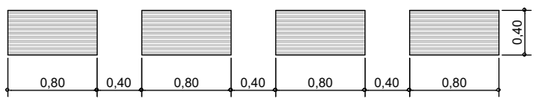


S=1.434m2

M-4.3 PASO PARA CRUCE DE CALZADA



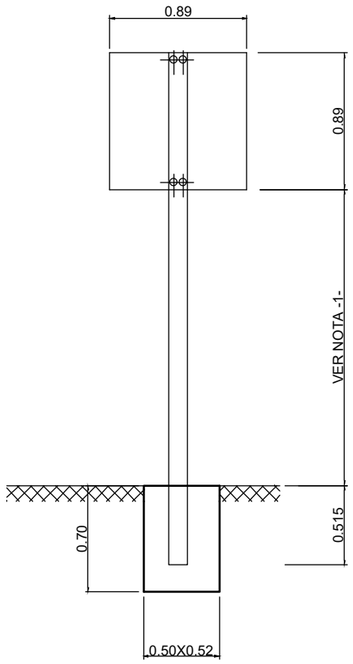
M-4.2 LINEA DE CEDA EL PASO



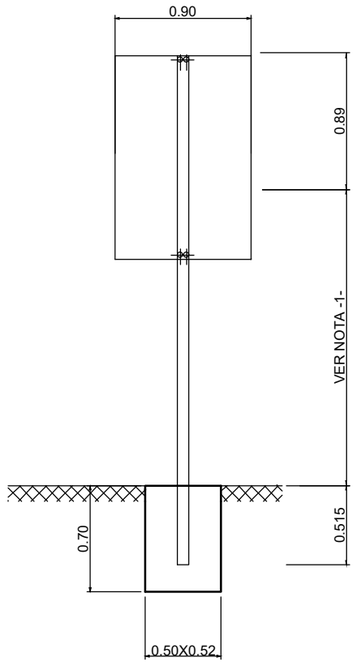
M-4.1 LINEA DE DETENCION

XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: SIN ESCALA / ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 10.2 / FOLLA: 2 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 123

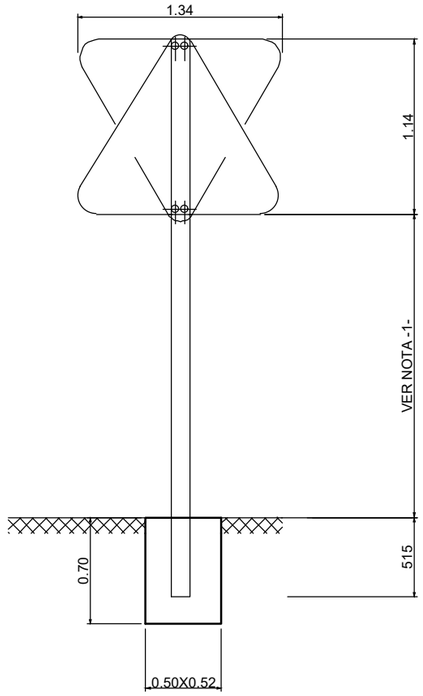
SEÑAL CUADRANGULAR



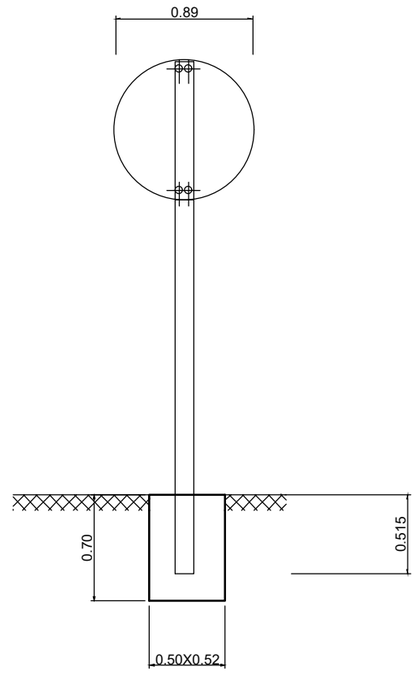
SEÑAL RECTANGULAR



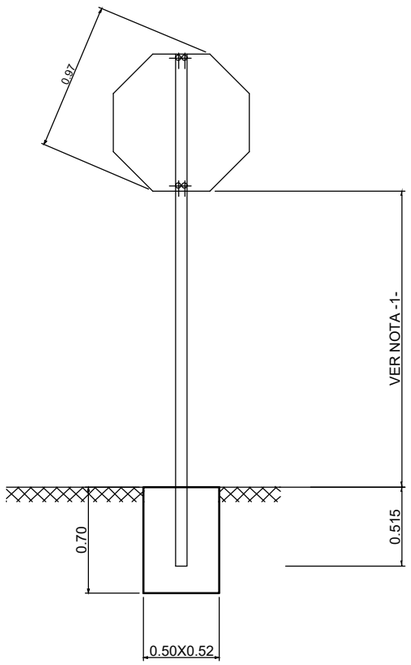
SEÑAL TRIANGULAR



SEÑAL CIRCULAR



SEÑAL OCTOGONAL



*NOTA:

1.- La altura de señales será de 2.00 m

2.- Todas las dimensiones en milímetros

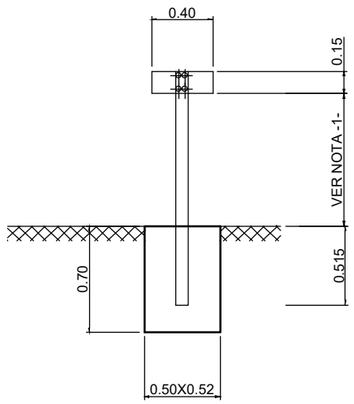
3.- Todos los materiales son de acero galvanizado en caliente

4.- Las placas de señales en acero pregalvanizado, en relieve en orla y vaciado el sombreado

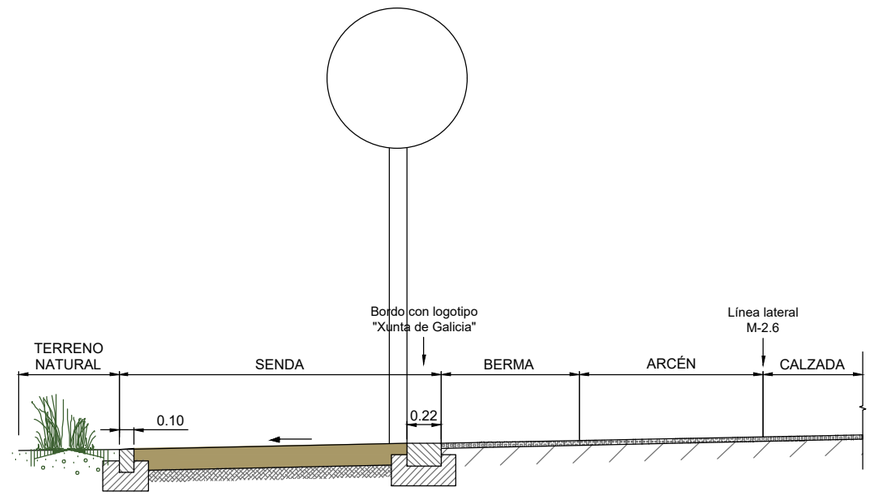
5.- Tornilleria y arandelas en acero inoxidable, conveniente que las piezas de anclaje también

6.- Las señales serán reflexivas de nivel RA-2

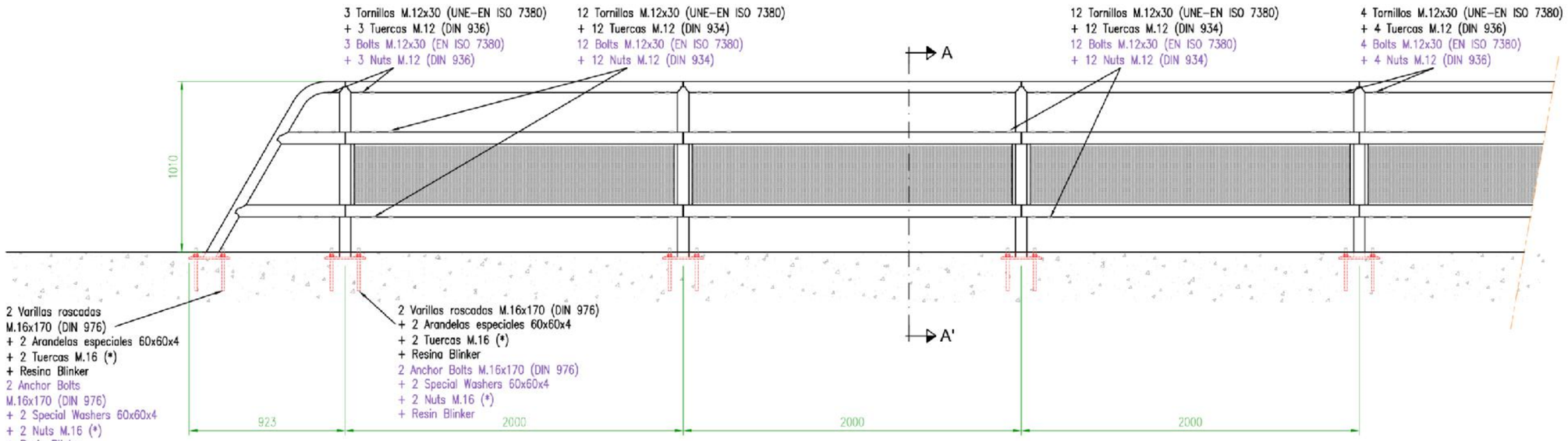
SEÑAL RECTANGULAR
(PLACAS COMPLEMENTARIAS)



POSICIÓN DE SEÑAL VERTICAL EN SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO DE SENDA

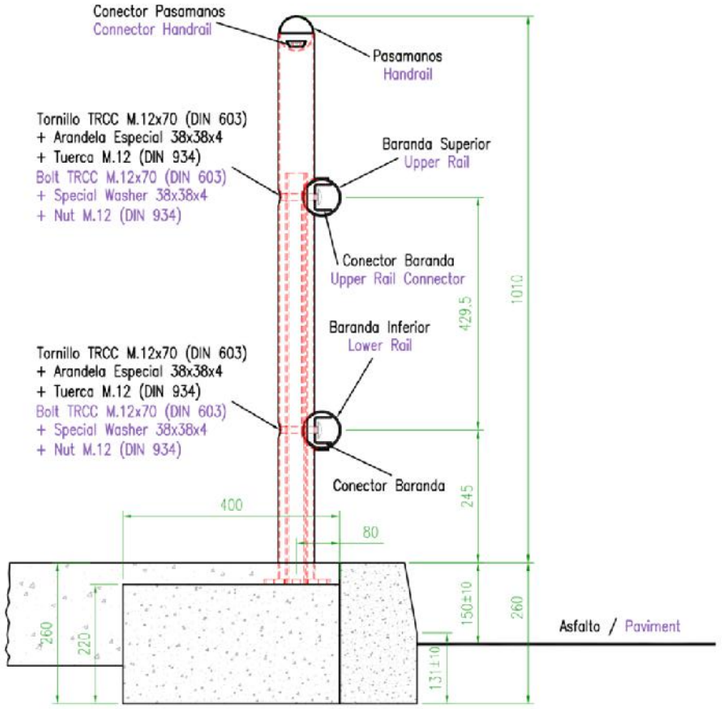


XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: 1/40 (0 m, 0.4 m, 0.8 m) ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 10.3 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN DE VERTICAL	DATA: SETEMBRO 2025 NÚMERO DE PÁXINA: 124
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						

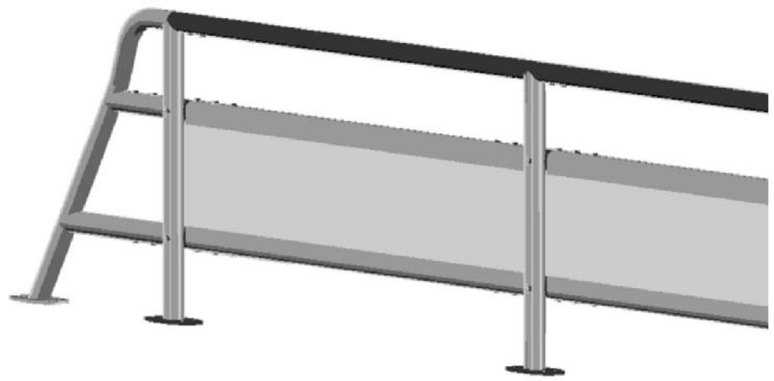


- VISTA FRONTAL / *ELEVATION FRONT* -

- VISTA EN PLANTA / *PLAN* -



SECCIÓN A-A' / *SECTION A-A'*



Nota informativa:
Note (informative):
Tuerca/*Nut* M.16 (*)

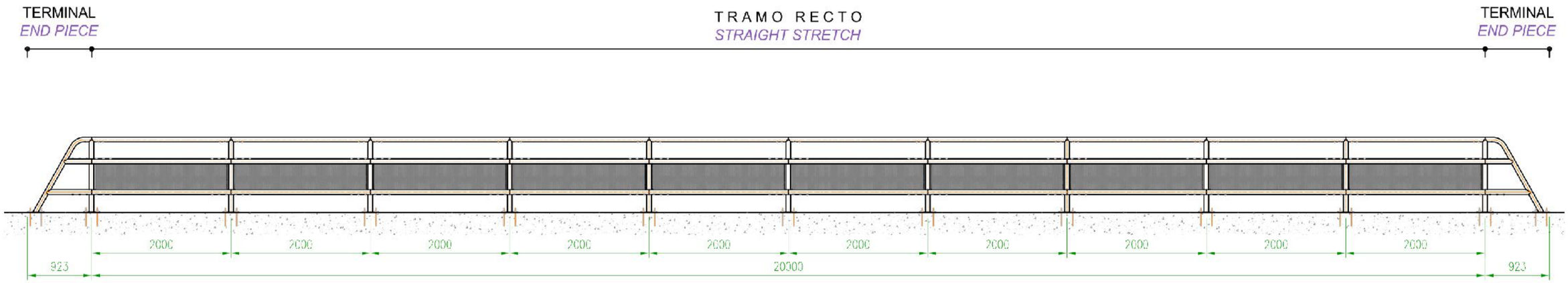
Elementos Conforme a la Norma Española UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)
Material complying the Spanish Standard UNE 135122 (UNE-EN ISO 4034)

Dimensiones en mm/*Dimensions in mm*

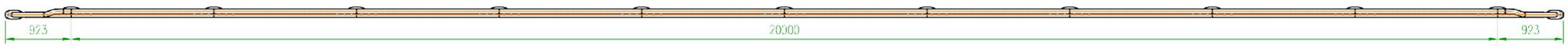
XUNTA DE GALICIA	Cofinanciado por la Unión Europea	Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: SIN ESCALA / ORIGINAL A3	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 10.4 / FOLLA: 1 DE 2	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE BALIZAMIENTO	DATA: SETEMBRO 2025 / NÚMERO DE PÁXINA: 125

INSTALACIÓN BARANDILLA

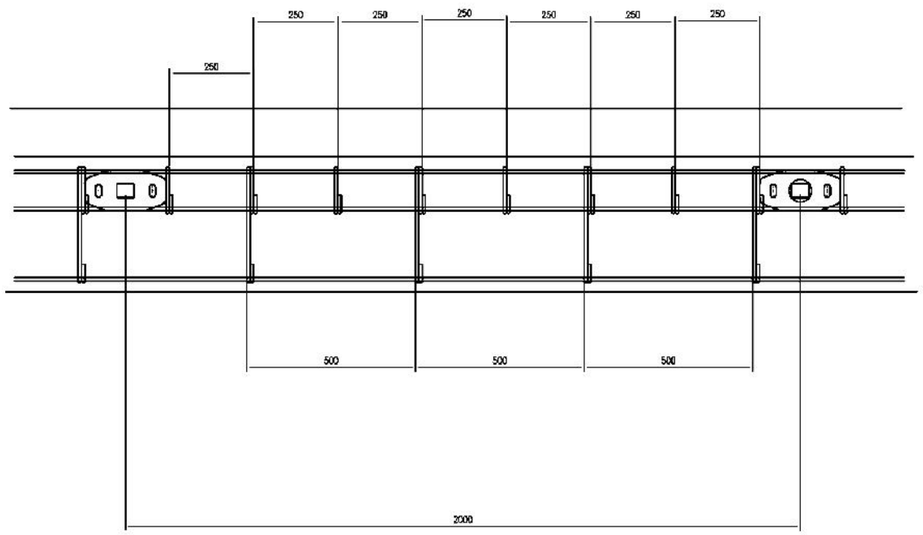
(VISTA FRONTAL / ELEVATION: FRONTAL VIEW)

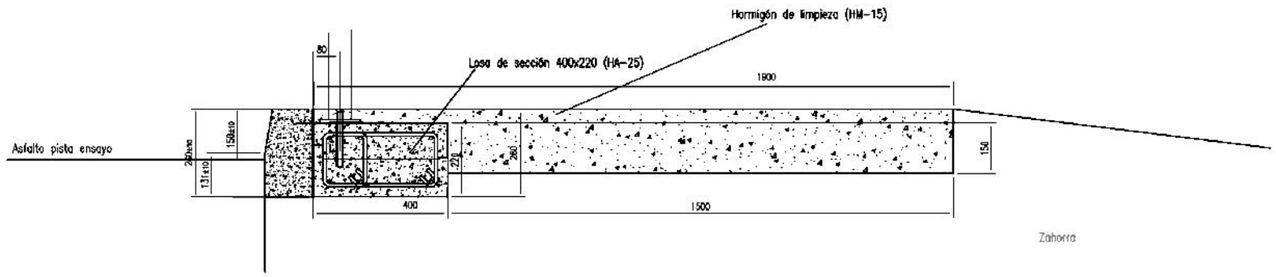


(VISTA FRONTAL / ELEVATION: FRONTAL VIEW)

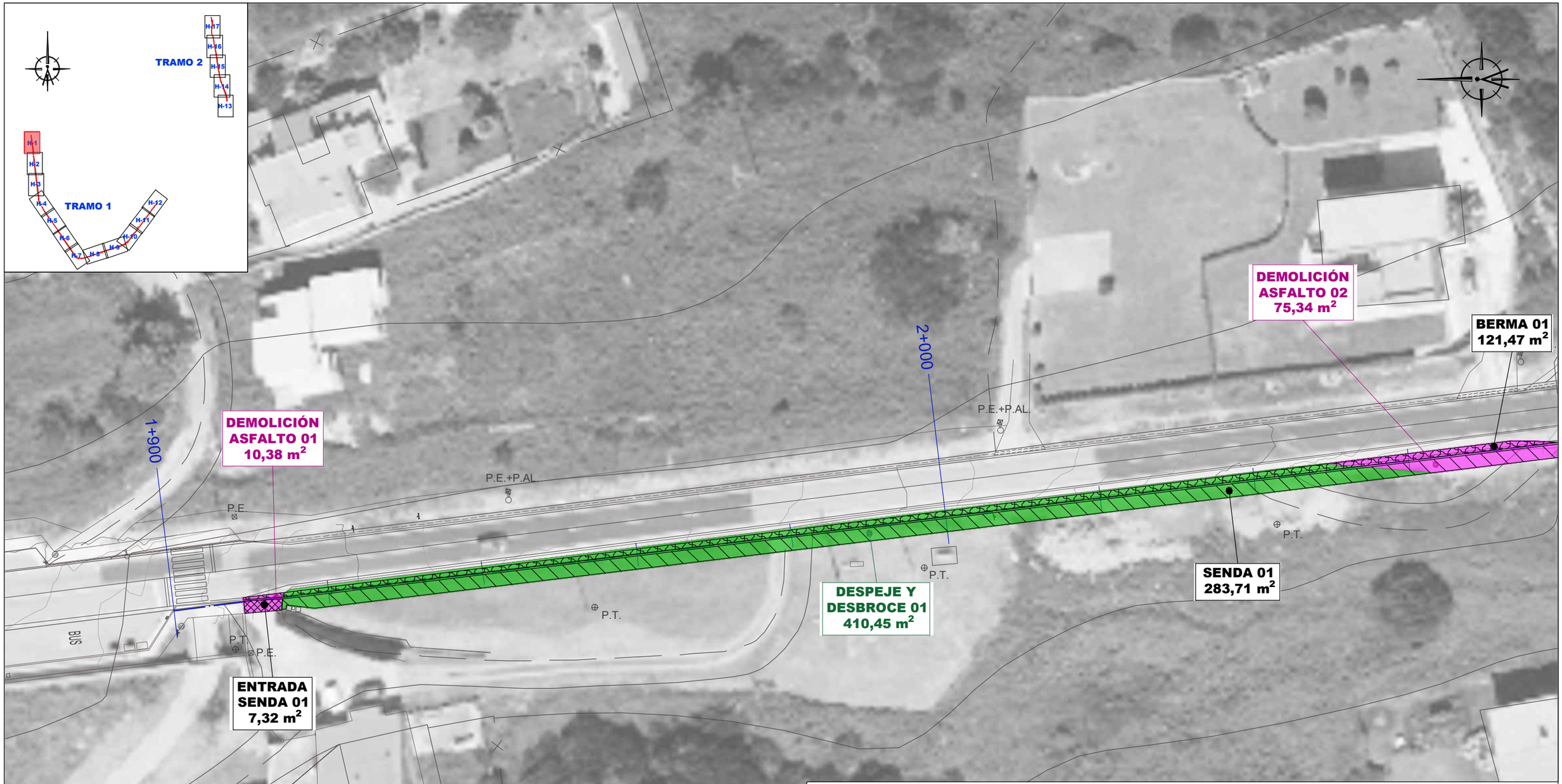


(PLANTA / PLAN)





XUNTA DE GALICIA / Cofinanciado por la Unión Europea / Fondos Europeos	CONSULTOR: ingenia	A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY	DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO	SUBSTITUE A:	ESCALAS: SIN ESCALA	TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS	CLAVE: PO/24/045.06	NÚMERO DE PLANO: 10.4	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE BALIZAMIENTO INSTALACIÓN Y CIMENTACIÓN	DATA: SETEMBRO 2025
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:	ORIGINAL A3			FOLLA: 2 DE 2		NÚMERO DE PÁXINA: 126



LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 1 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 127

SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

- DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA
- DEMOLICIÓN ASFALTO
- DESPEJE Y DESBROCE
- FRESADO DE CALZADA
- DEMOLICIÓN DE CIERRE

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
- CUNETA DE SEGURIDAD
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m)
ORIGINAL A3

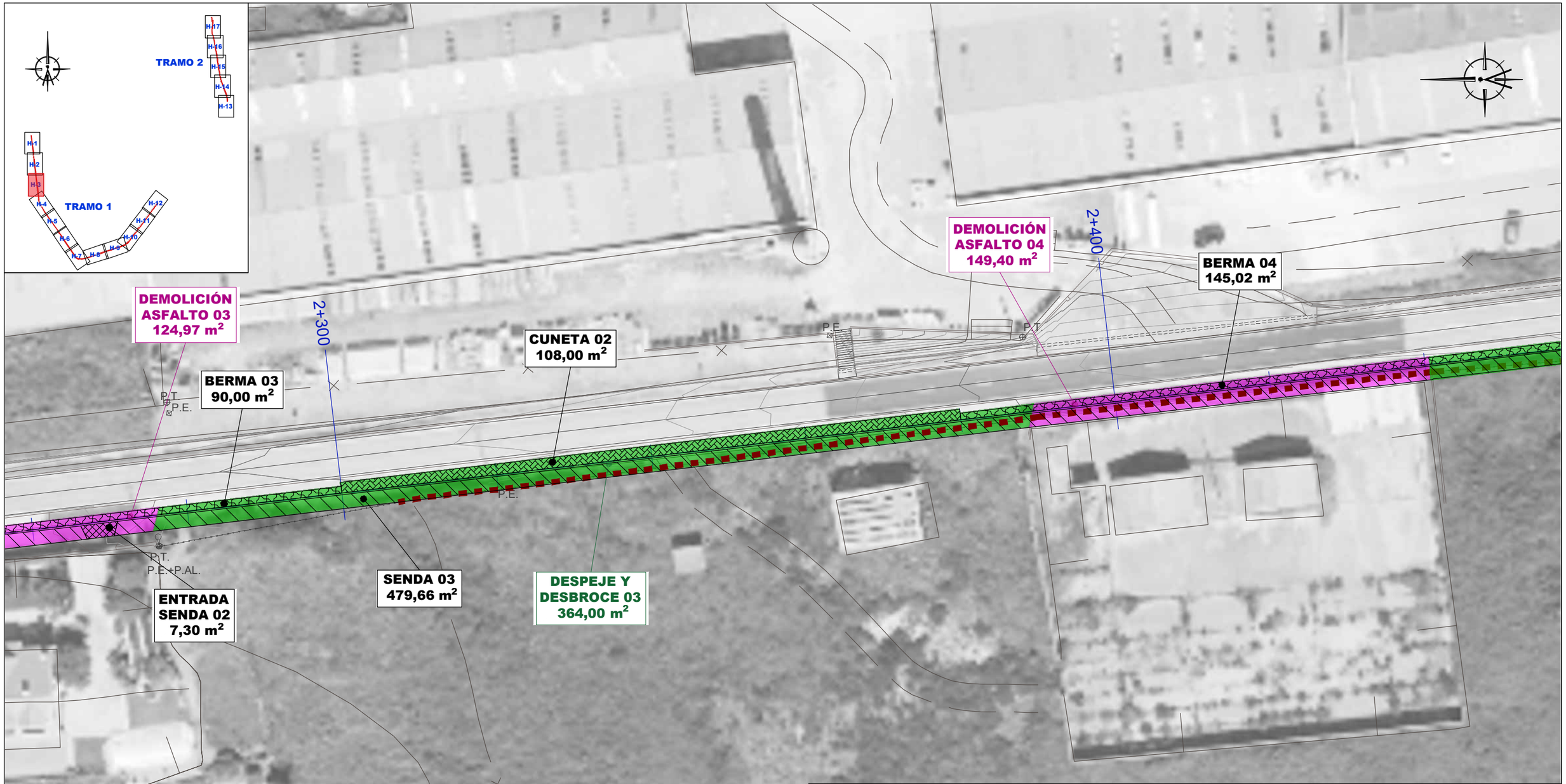
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 2 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 128



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 3 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 129

SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

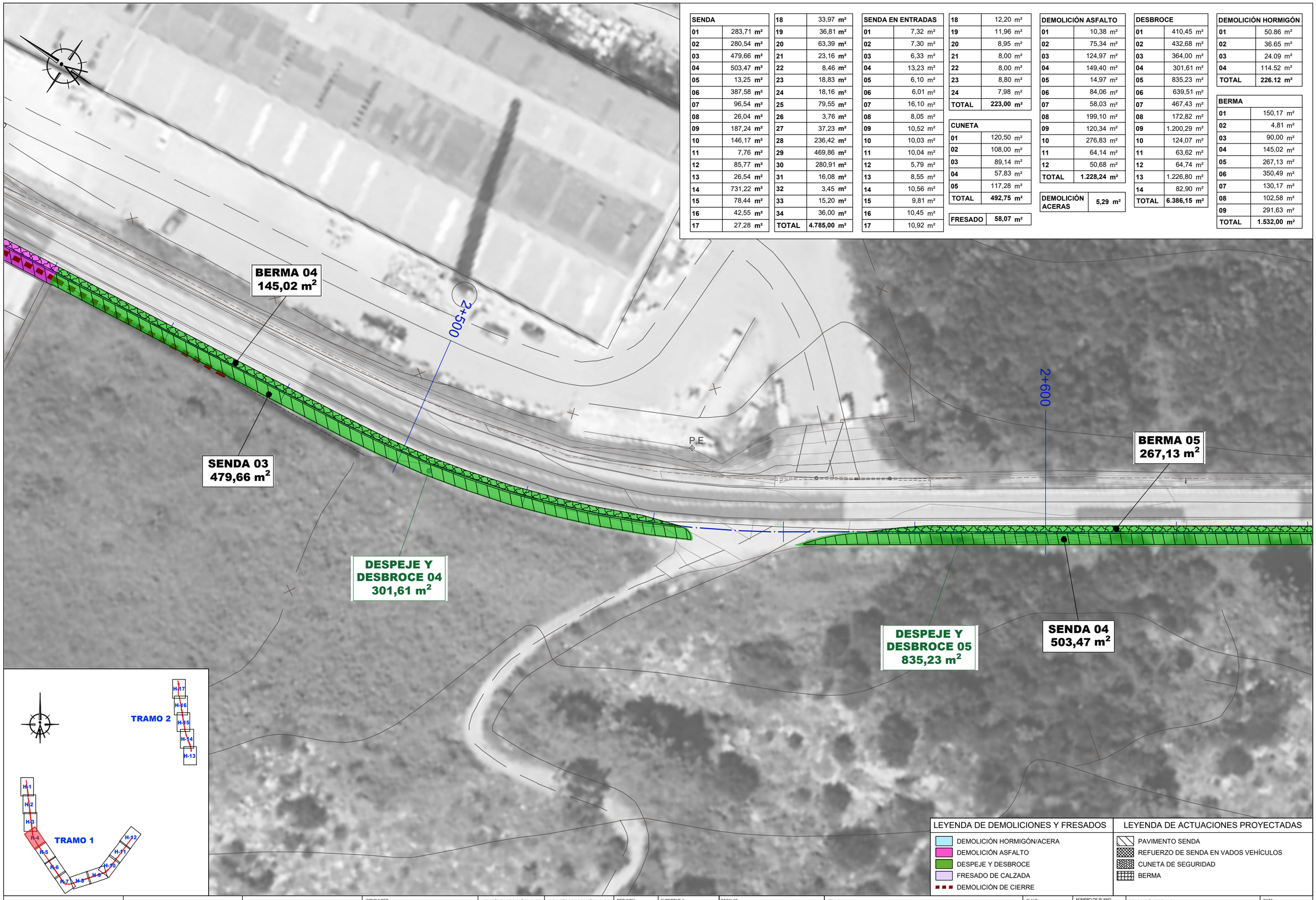
DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²



XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

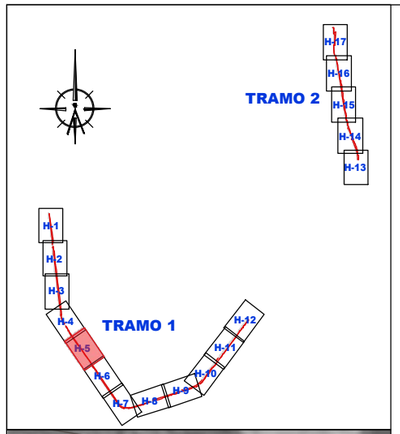
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 4 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 130



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

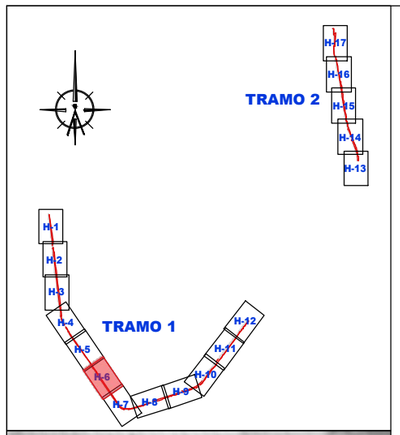
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 5 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 131



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

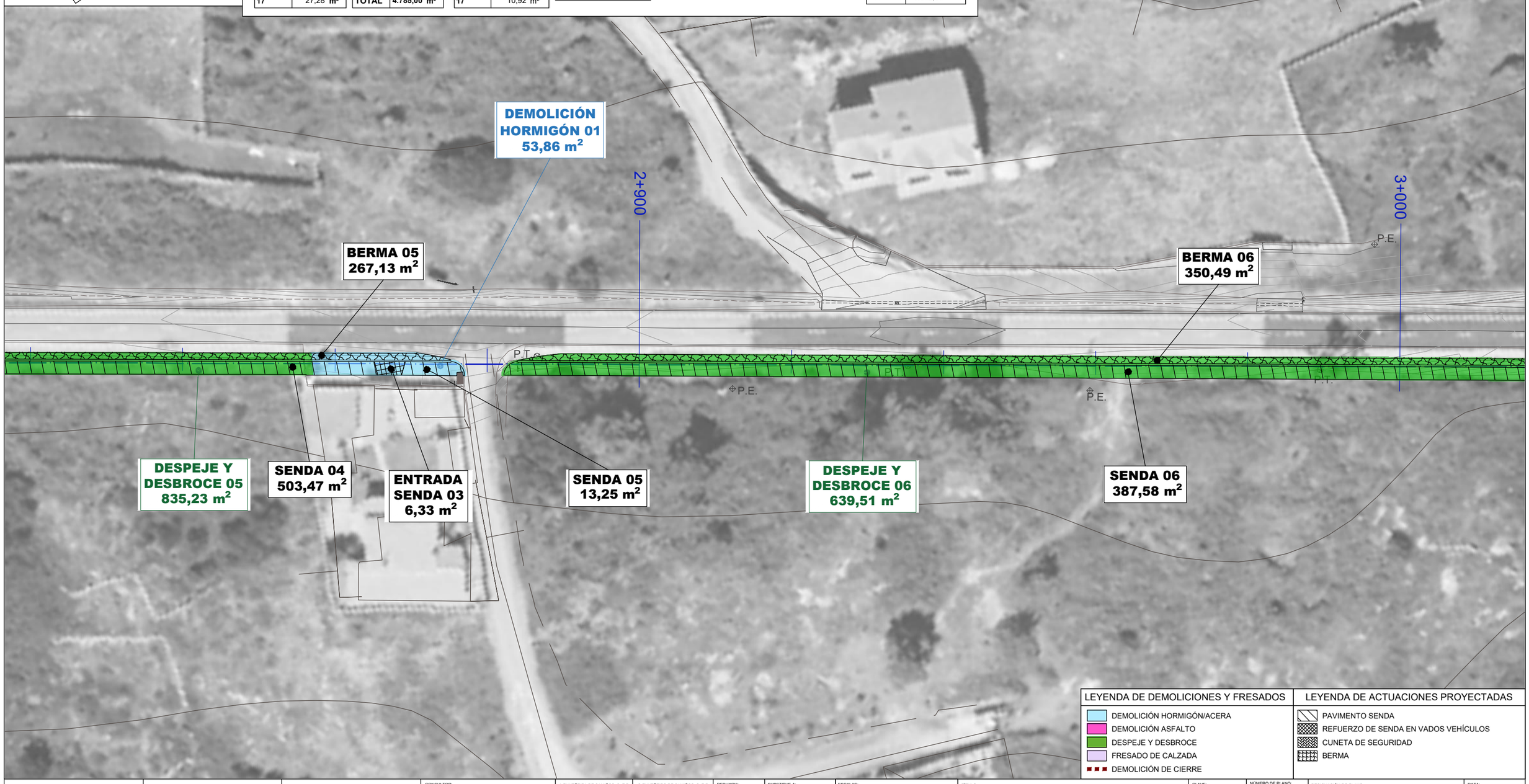
DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²



LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

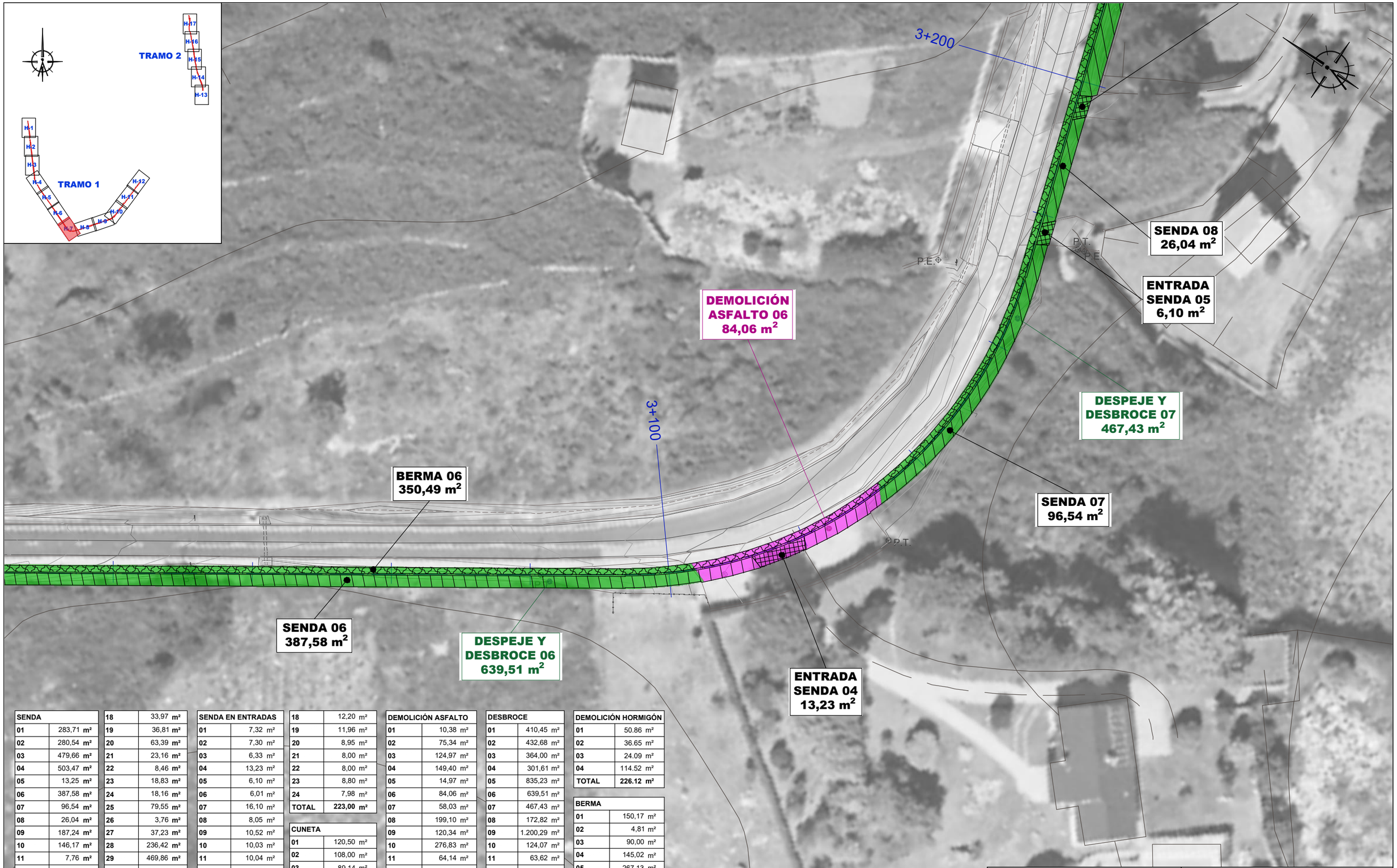
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 6 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 132



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

- DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA
- DEMOLICIÓN ASFALTO
- DESPEJE Y DESBROCE
- FRESADO DE CALZADA
- DEMOLICIÓN DE CIERRE

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
- CUNETA DE SEGURIDAD
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

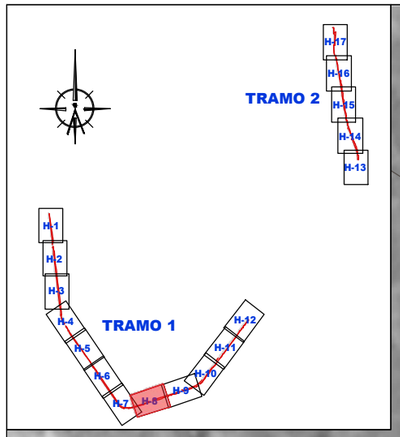
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 7 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 133



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

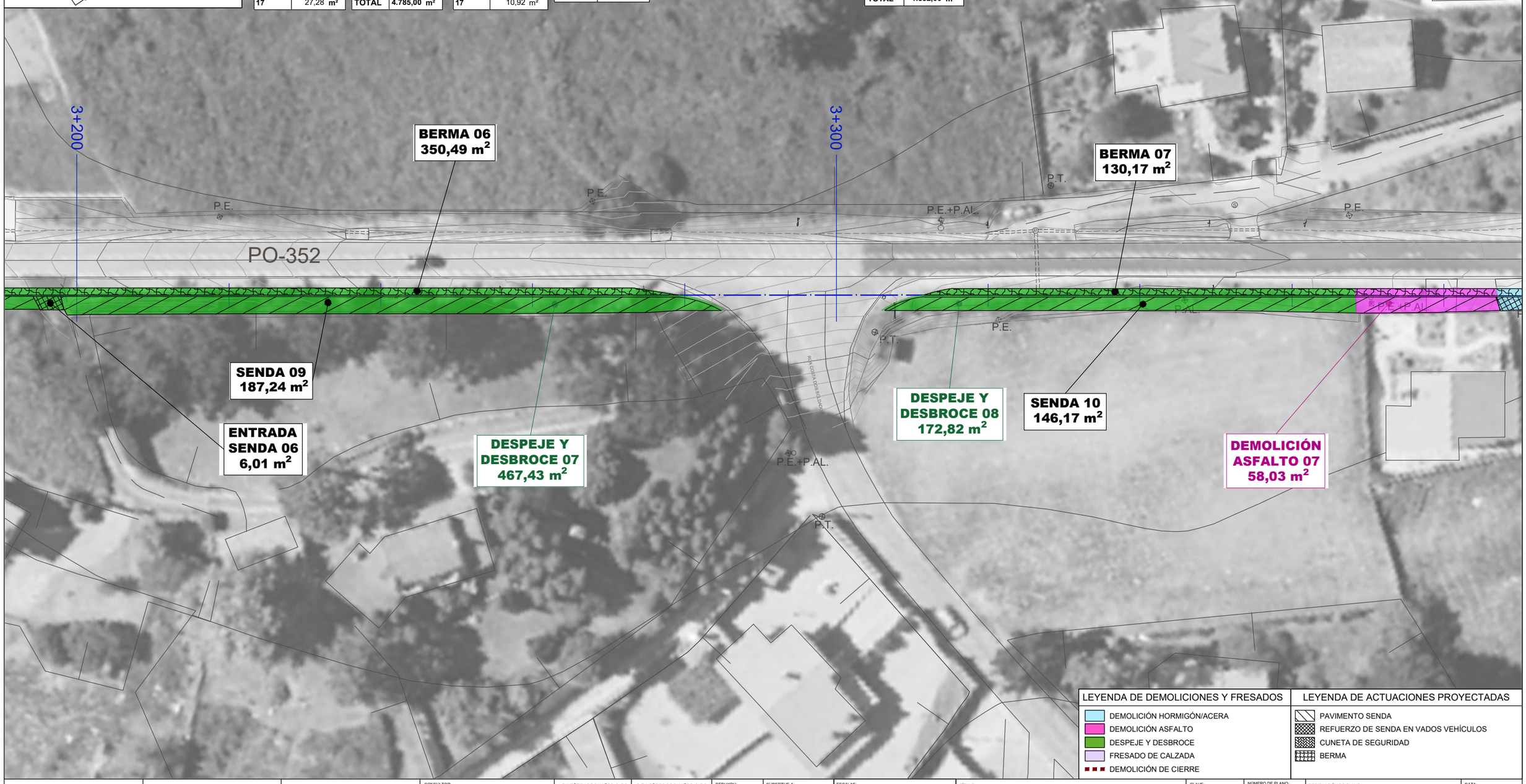
DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²



LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

SUBSTITUE A:

COTEXOU:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

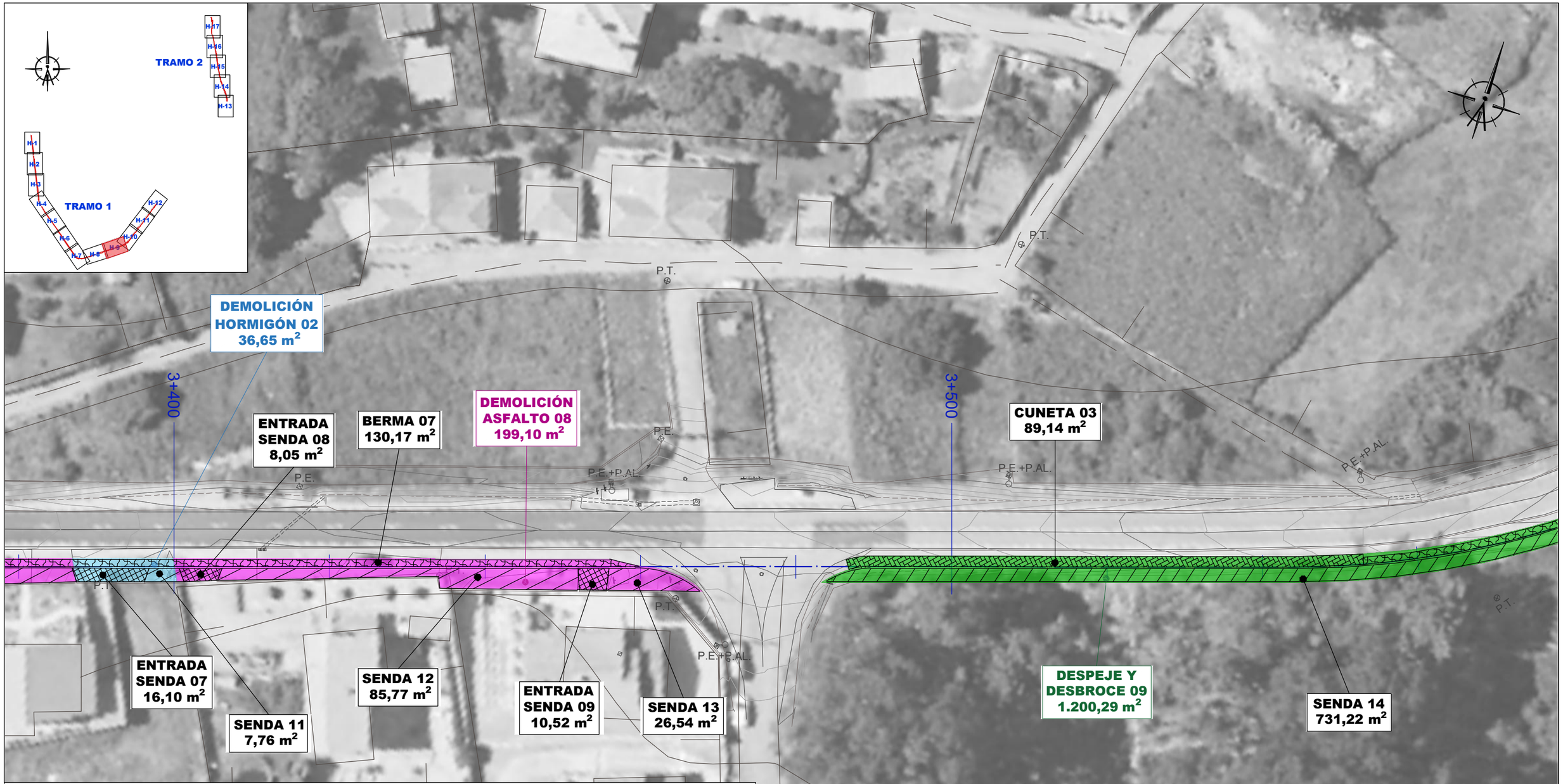
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 8 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 134



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

- DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA
- DEMOLICIÓN ASFALTO
- DESPEJE Y DESBROCE
- FRESADO DE CALZADA
- DEMOLICIÓN DE CIERRE

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
- CUNETA DE SEGURIDAD
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

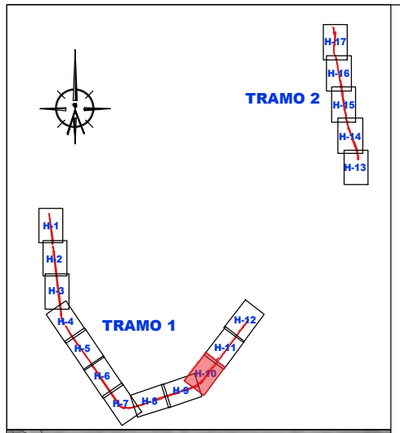
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 9 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 135



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
SUBSTITUE A:
COTEXOU:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

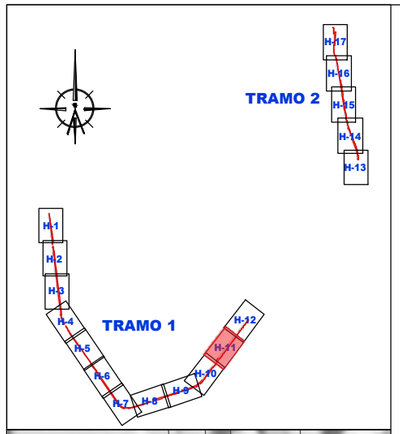
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 10 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 136



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m — ORIGINAL A3

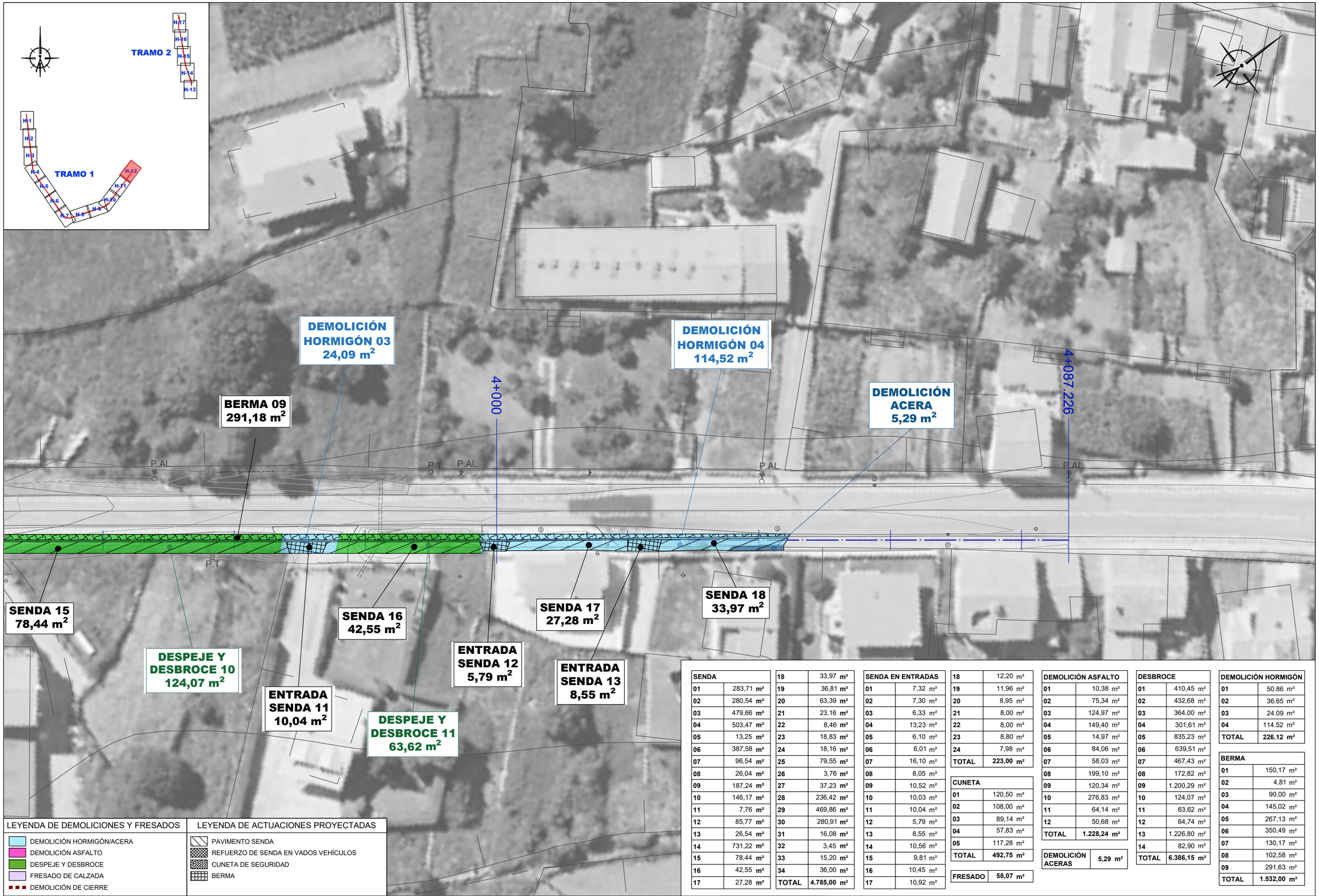
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 11 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 137



LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

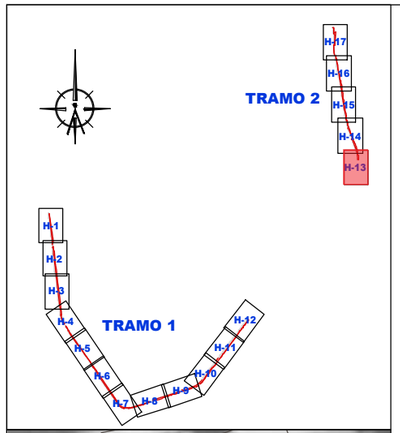
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 12 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 138



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

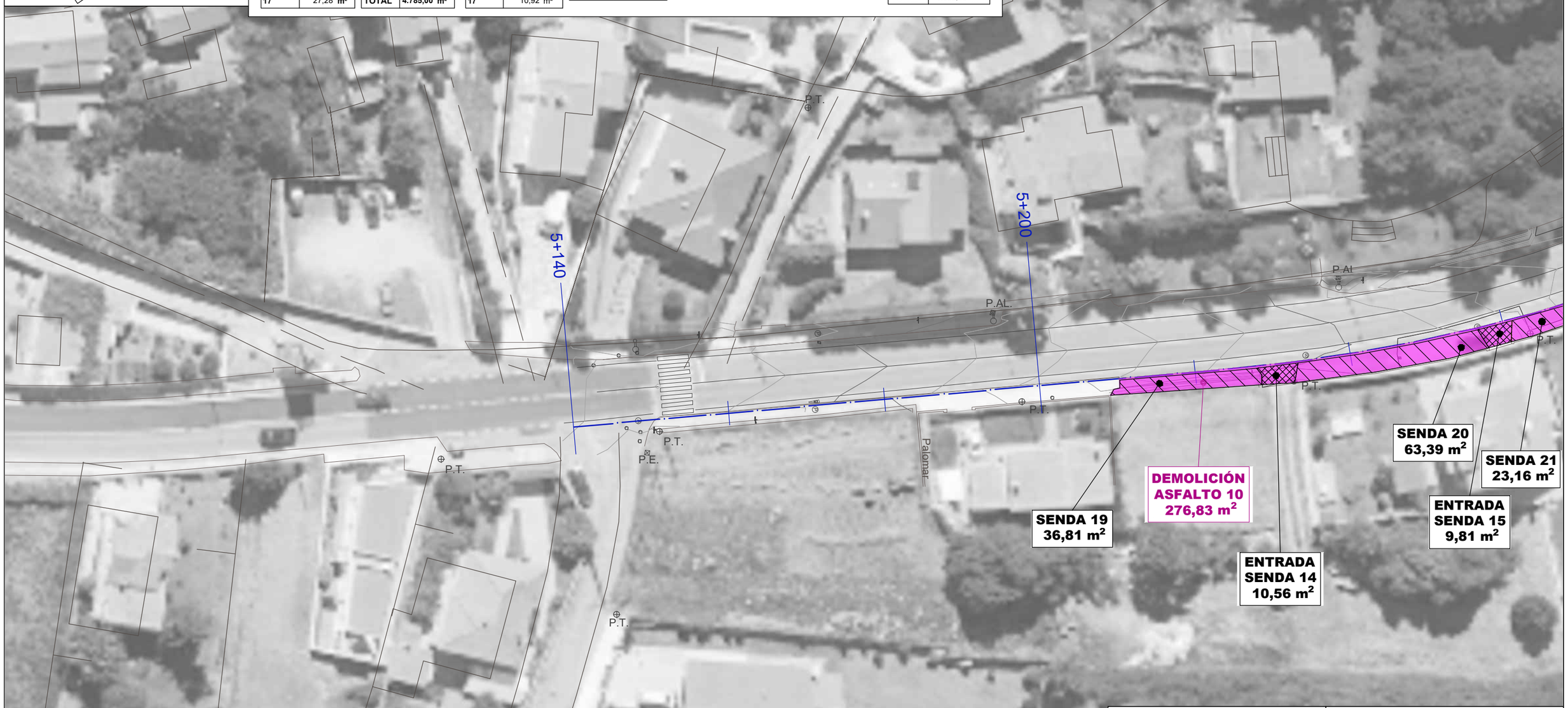
DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²



LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

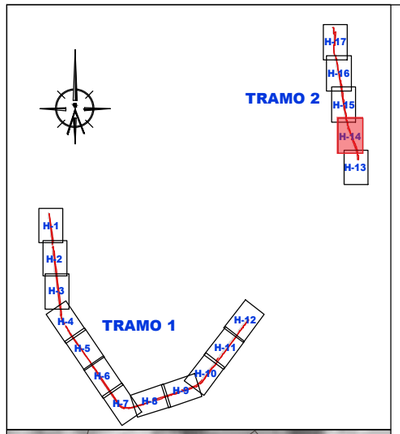
TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 13 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 139



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

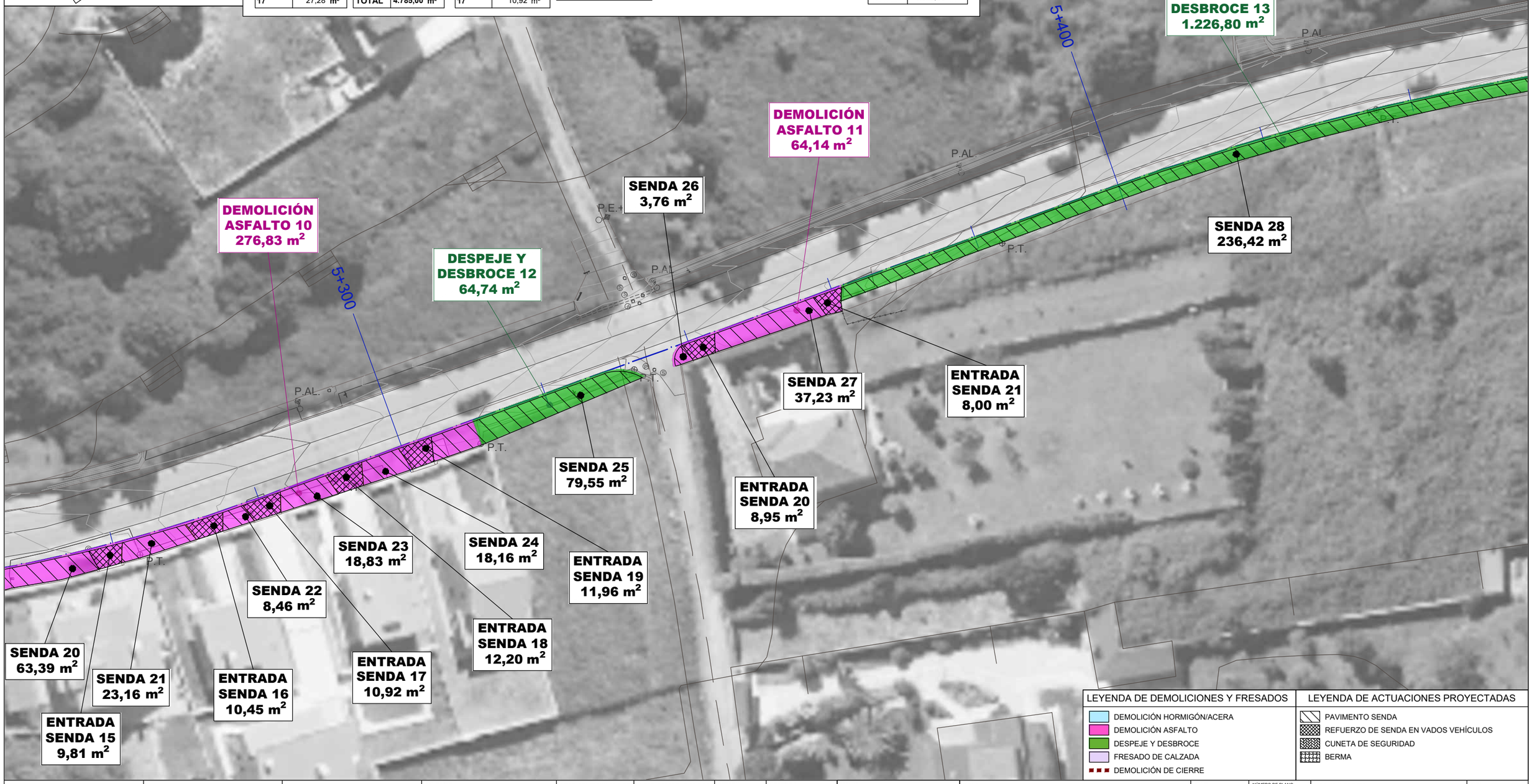
DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²



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

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO | SUBSTITUE A:

COTEXOU: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

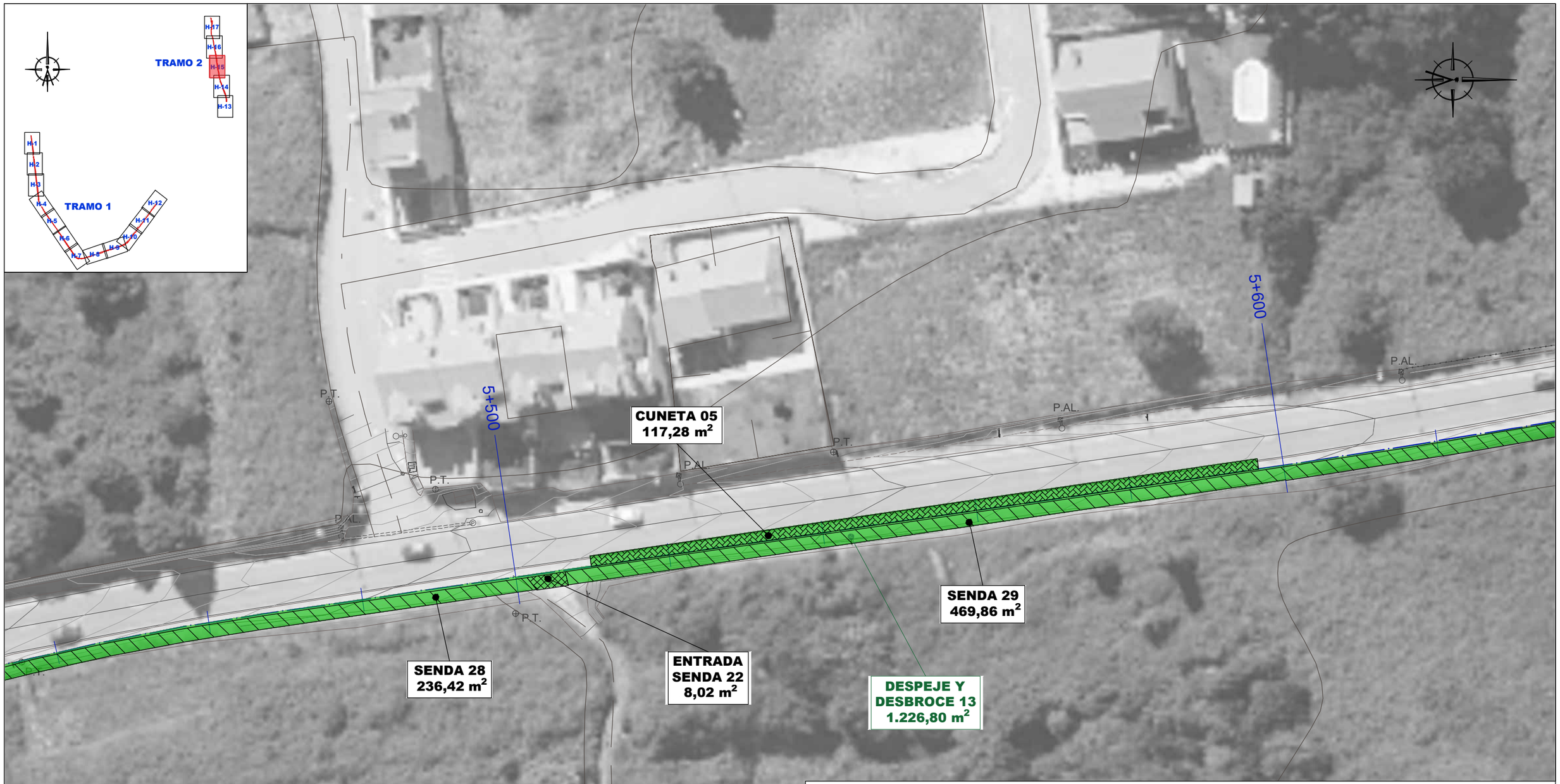
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 14 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 140



LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO
COTEXOU:
SUBSTITUE A:
SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 — 0 5 10 m
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11
FOLLA: 15 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025
NÚMERO DE PÁXINA: 141

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS	LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS
DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA	PAVIMENTO SENDA
DEMOLICIÓN ASFALTO	REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
DESPEJE Y DESBROCE	CUNETA DE SEGURIDAD
FRESADO DE CALZADA	BERMA
DEMOLICIÓN DE CIERRE	

SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P.
AUTORA DO PROXECTO:
REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 – 5 – 10 m)
ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

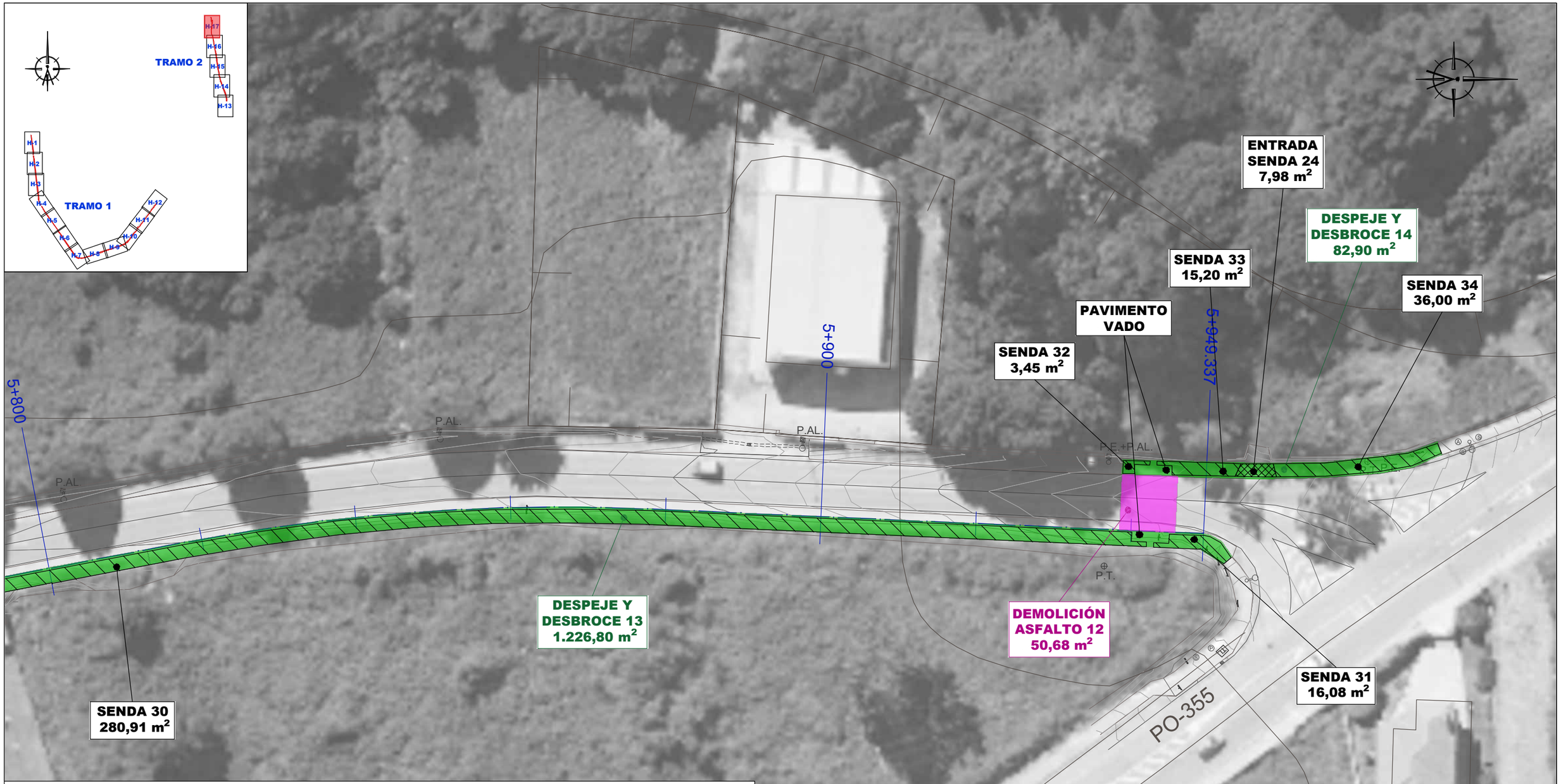
NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 16 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 142



SENDA	
01	283,71 m²
02	280,54 m²
03	479,66 m²
04	503,47 m²
05	13,25 m²
06	387,58 m²
07	96,54 m²
08	26,04 m²
09	187,24 m²
10	146,17 m²
11	7,76 m²
12	85,77 m²
13	26,54 m²
14	731,22 m²
15	78,44 m²
16	42,55 m²
17	27,28 m²
18	33,97 m²
19	36,81 m²
20	63,39 m²
21	23,16 m²
22	8,46 m²
23	18,83 m²
24	18,16 m²
25	79,55 m²
26	3,76 m²
27	37,23 m²
28	236,42 m²
29	469,86 m²
30	280,91 m²
31	16,08 m²
32	3,45 m²
33	15,20 m²
34	36,00 m²
TOTAL	4.785,00 m²

SENDA EN ENTRADAS	
01	7,32 m²
02	7,30 m²
03	6,33 m²
04	13,23 m²
05	6,10 m²
06	6,01 m²
07	16,10 m²
08	8,05 m²
09	10,52 m²
10	10,03 m²
11	10,04 m²
12	5,79 m²
13	8,55 m²
14	10,56 m²
15	9,81 m²
16	10,45 m²
17	10,92 m²
18	12,20 m²
19	11,96 m²
20	8,95 m²
21	8,00 m²
22	8,00 m²
23	8,80 m²
24	7,98 m²
TOTAL	223,00 m²

CUNETA	
01	120,50 m²
02	108,00 m²
03	89,14 m²
04	57,83 m²
05	117,28 m²
TOTAL	492,75 m²

FRESADO	58,07 m²

DEMOLICIÓN ASFALTO	
01	10,38 m²
02	75,34 m²
03	124,97 m²
04	149,40 m²
05	14,97 m²
06	84,06 m²
07	58,03 m²
08	199,10 m²
09	120,34 m²
10	276,83 m²
11	64,14 m²
12	50,68 m²
TOTAL	1.228,24 m²

DEMOLICIÓN ACERAS	5,29 m²

DESBROCE	
01	410,45 m²
02	432,68 m²
03	364,00 m²
04	301,61 m²
05	835,23 m²
06	639,51 m²
07	467,43 m²
08	172,82 m²
09	1.200,29 m²
10	124,07 m²
11	63,62 m²
12	64,74 m²
13	1.226,80 m²
14	82,90 m²
TOTAL	6.386,15 m²

DEMOLICIÓN HORMIGÓN	
01	50.86 m²
02	36.65 m²
03	24.09 m²
04	114.52 m²
TOTAL	226.12 m²

BERMA	
01	150,17 m²
02	4,81 m²
03	90,00 m²
04	145,02 m²
05	267,13 m²
06	350,49 m²
07	130,17 m²
08	102,58 m²
09	291,63 m²
TOTAL	1.532,00 m²

LEYENDA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

- DEMOLICIÓN HORMIGÓN/ACERA
- DEMOLICIÓN ASFALTO
- DESPEJE Y DESBROCE
- FRESADO DE CALZADA
- DEMOLICIÓN DE CIERRE

LEYENDA DE ACTUACIONES PROYECTADAS

- PAVIMENTO SENDA
- REFUERZO DE SENDA EN VADOS VEHÍCULOS
- CUNETA DE SEGURIDAD
- BERMA

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

CONSULTOR: ingenia proyectos técnicos

A ENXEÑEIRA DE CAMIÑOS, C. E P. AUTORA DO PROXECTO: REBECA FERREIRO NÚÑEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, C. E P. DIRECTOR DO PROXECTO: MANUEL ÁNGEL GONZÁLEZ JUANATEY

DEBUXOU: SONIA CALADO OTERO

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: 1/500 (0 5 10 m) ORIGINAL A3

TÍTULO: PROXECTO DE CONSTRUCIÓN - SENDA NA PO-352 A GUARDA - CAMPOSANCOS

CLAVE: PO/24/045.06

NÚMERO DE PLANO: 11

FOLLA: 17 DE 17

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA DE DEMOLICIONES Y FRESADOS

DATA: SETEMBRO 2025

NÚMERO DE PÁXINA: 143

Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares

ÍNDICE

TÍTULO I – PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO3
CAPÍTULO UNICO 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 5
T Í T U L O II - CONDICIONES GENERALES Y UNIDADES DE OBRA 5
CAPÍTULO I.- GENERALIDADES 5
1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS 5
1.1.1. Definición 5
1.1.2. Contradicciones 5
1.1.3. Aplicación 5
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
1.3. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 6
1.3.1. Aplicación 6
1.3.2. Materiales 6
1.3.3. Ensayos 6
1.3.4. Subcontratos 8
1.3.5. Responsabilidades varias del adjudicatario de las obras 8
1.3.6. Obras defectuosas pero admisibles 8
1.3.7. Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía 8
1.3.8. Señalización de las obras durante su ejecución 9
1.3.9. Plazo de ejecución de las obras 9
1.3.10. Recepción de las obras 9
1.3.11. Propiedad Industrial y Comercial 9
1.4. CUADROS DE PRECIOS 9
1.4.1. Condiciones Generales 9
1.4.2. Cuadro de Precios nº1 9
1.4.3. Cuadro de Precios nº2 9
1.5. SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA 9
1.6. MEDIDAS MEDIOAMBIENTALES 9
CAPÍTULO II. MATERIALES BÁSICOS 11
2.1. CONDICIONES GENERALES 11
2.1.1 Generalidades 11
2.1.2 Control de calidad 11
2.1.3 Acopios 11
2.2. CANTERAS 11
2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS 11
2.4. MATERIALES A UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES 13
2.5. MADERA PARA ELEMENTOS AUXILIARES 13
2.6. ENCOFRADOS 14
2.7. ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN 14
2.8. ACERO EN PERFILES Y CHAPAS 14
2.9. ZAHORRA ARTIFICIAL 14
2.10. LIGANTES HIDROCARBONADOS 18
2.10.1 BETUNES ASFÁLTICOS 18
2.10.2 EMULSIONES BITUMINOSAS 21
2.11. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS 24
2.12. TUBERÍAS Y ACCESORIOS 24
2.12.1 TUBERÍAS DE PVC 24
2.12.2 TUBERÍAS DE POLIETILENO 25
2.12.3 OTROS TIPOS DE TUBERÍAS 26
2.12.4 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS 26
2.12.5 TAPAS DE FUNDICIÓN 26
2.12.6 ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS 27
2.12.7 ARQUETAS PREFABRICADAS 27
CAPITULO III. UNIDADES DE OBRA 28
3.1. CONDICIONES GENERALES 28
3.2. TRANSPORTE ADICIONAL 28
3.3. DEMOLICIONES 28
3.4. FRESADO 29
3.5. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO 29
3.6. EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN NO CLASIFICADA 29
3.7. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 30
3.8. ZANJAS CANALIZACIONES DE SERVICIOS 31
3.9. ZAHORRA ARTIFICIAL 32
3.10. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 32
3.10.1 Reglamento UE nº 305/2011 32
3.10.2 Definición 33
3.10.3 Materiales 33
3.10.4 Tipo y composición de la mezcla 33
3.10.5 Equipo necesario para la ejecución de las obras 33
3.10.6 Ejecución de las Obras y Tramo de Prueba 33
3.10.7 Especificaciones de la unidad terminada 33
3.10.8 Medición y abono 33
3.11. EMULSIONES BITUMINOSAS 34
3.11.1 Definición 34
3.11.2 Condiciones generales 34
3.11.3 Ejecución 34
3.11.4 Medición y abono 34
3.12. HORMIGONES 34
3.13. BORDILLOS DE HORMIGÓN 37
3.14. TUBOS DE HORMIGÓN 37
3.15. BALDOSAS HIDRÁULICAS 38
3.16. MUROS DE ESCOLLERA 39
3.17. GEOTEXTILES 40
3.18. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS 41
3.19. SUMIDEROS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES 41
3.20. TUBERÍAS DE PVC 42
3.21. CUNETAS 42

3.22. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 43
3.22.1 Características de las marcas viales 43
3.22.2 Materiales 43
3.22.3 Características de las marcas viales 44
3.22.4 Ejecución 45
3.22.5 Medición y abono 45
3.23. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 45
3.24. DEFENSAS 47
3.25. CAPTAFAROS 49
3.26. PUNTOS DE LUZ DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 49
3.27. ELEMENTOS AUXILIARES DE LAS REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO 49
3.28. GESTIÓN DE RESIDUOS 49
3.28.1 Condiciones a cumplir 49
3.28.2 Responsabilidades de cada uno de los agentes de la obra 50
3.28.3 Almacenaje y transporte de residuos 51
3.28.4 Residuos especiales, aceites, pinturas y productos químicos 51
3.28.5 Medición y abono 51
3.28.6 Cumplimiento requisitos obras financiadas con fondos FEDER 51
3.29. SEGURIDAD Y SALUD 52
3.30. ESTUDIO GEOTÉCNICO CIMENTACIONES MUROS 52
3.31. PARTIDAS ALZADAS 52
3.32. OTRAS UNIDADES 52
3.32.1 Medición y abono 52
3.33. OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD 52
3.33.1 Medición y abono 52

TÍTULO I – PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLES A LAS OBRAS COMPRENDIDAS EN EL PROYECTO

CAPÍTULO UNICO

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), será de aplicación toda la normativa vigente relativa a los distintos ámbitos y trabajos a realizar para la correcta ejecución de las obras, tales como:

- Administraciones públicas.
- Contratos.
- Trazado.
- Secciones y rehabilitación de firmes.
- Agua.
- Cementos.
- Carreteras.
- Hormigones.
- Drenaje.
- Señalización.
- Sistemas de contención de vehículos.
- Seguridad y Salud.
- Gestión de residuos en la construcción.

De entre la normativa vigente, se destaca la siguiente:

Normativa general

- 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.
- 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
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Drenaje

- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.

Señalización, balizamiento y defensas

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (norma 8.3-IC).
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Instrucción 1/2019 de 2 de abril da Dirección da AXI para el empleo del RESISCÓN.

Trazado

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

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 FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- Orden Circular 21bis/2009 sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- 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).

Contratación

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Estructuras

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).
- "Código estructural", aprobado por Real Decreto 470/2021, el 29 de junio, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Seguridad y salud

- 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 disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- 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 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Medio Ambiente

- Ley 5/2019 de 2 de agosto, de Patrimonio Natural y Biodiversidad de Galicia.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.
- Decreto 144/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento único de regulación integrada de actividades económicas y apertura de establecimientos (Galicia).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Patrimonio

- Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas.
- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario general del patrimonio cultural de Galicia.

Iluminación

- 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.

Ruido

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- 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.

Urbanismo y ordenación del territorio

- 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.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de Medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
- Ley 1/2021, de 8 de enero, de ordenación del territorio de Galicia.

La normativa vigente obligará en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaran como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerla y cumplirla, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

En concordancia con lo estipulado en el artículo 126 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por el 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 el presente 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”.

T Í T U L O II - CONDICIONES GENERALES Y UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO I.- GENERALIDADES

1.1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS

1.1.1. Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluye el conjunto de prescripciones y especificaciones que, junto a las recogidas en el Artículo 1 del Capítulo Único del Título I y a lo detallado en el documento de Planos de este mismo Proyecto, serán preceptivas en la ejecución de las obras a que el mismo se refiere.

Los documentos mencionados incluyen igualmente la descripción general, localización de las obras, condiciones exigidas a los materiales, requisitos para la ejecución, medición y abono de las diversas unidades del Proyecto, e integran las directrices a seguir por el Contratista adjudicatario de las obras.

1.1.2. Contradicciones

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº2, Planos, sobre los demás en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

El Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El cuadro de precios Nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el Artículo 1 del Capítulo Único del Título I del presente Pliego.

Todos los aspectos definidos en el Documento nº2, Planos, y omitidos en el Documento nº3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

1.1.3. Aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras de **“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: SENDA NA PO-352. A GUARDA-CAMPOSANCOS”.**

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de efectuarse para la ejecución de la Senda en la PO-352 en los tramos comprendidos entre los PK 1+910 y 4+040 y entre los PK 5+210 Y 5+950, en la provincia de Pontevedra, municipio de A Guarda, parroquia de Camposancos.

Cabe destacar que las actuaciones propuestas tienen como configurar un itinerario peatonal y ciclista continuo que conecte con las aceras existentes y que permitirá acceder a la población que vive en su traza al núcleo urbano de A Guarda, al cementerio o a un importante establecimiento industrial existente en la zona.

La sección tipo será de 14cm de espesor de hormigón HF-4.0, de hormigón coloreado con 6cm de espesor. Los pigmentos empleados en la coloración del hormigón deben ser inorgánicos, para que se mantenga la tonalidad. El color "terrizo" se conseguirá empleando hormigón coloreado en central. Como color de referencia se considerará la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960 con una dosificación del 3,5% sobre el peso del cemento.

Se ejecutarán en total 5.234m2 de senda a nivel de la calzada existente. La anchura de la senda proyectada es de dos metros, si bien en algún punto es preciso reducir esta dimensión por la existencia de algún obstáculo (edificaciones). Esta sección tipo corresponde a la senda mínima definida en el apartado 4 de la *Instrucción 3/2021 para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.*

Se realizarán once muros de contención. Se trata de muros de contención de escollera y para su diseño y cálculo se han utilizado los criterios de la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera.

De acuerdo con la citada guía, se trata de un muro de contención de escollera colocada. Se realizará con bloques de roca irregulares, de forma poliédrica, sin labrar y de gran tamaño (masa comprendida entre 300 y 3000kg) HMB1000/3000 y HMB300/1000.

La altura máxima de los muros es de 2.0m más la cimentación.

En todos los casos, el trasdós y el intradós tienen una inclinación de 1H/5V.

La cimentación se realizará hormigonada con hormigón HM-20/B/40. La dotación de hormigón será de 275-350l/m3 (ver apartado 5.2 Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera).

Sobre los muros se colocarán barreras de contención.

En cuanto al drenaje, será preciso sustituir una obra de drenaje existente, para incrementar su diámetro de 300mm a 500mm. También será necesario ampliar otras dos obras de drenaje transversal de diámetro 400mm. Se ejecutarán 365m de cunetas de seguridad revestidas de hormigón de 1,35m de anchura, con taludes 8/1 y 1/1 y quince centímetros de profundidad. En total se dispondrán 191m de tuberías de PVC de diámetro 315mm. Se colocarán 10 nuevos sumideros.

Las actuaciones en las redes de servicios consisten en la ejecución de canalizaciones bajo las sendas para el futuro soterramiento de las líneas aéreas y en retranqueos de postes y de cinco puntos de luz que se ven afectados por el trazado de la senda.

En cuanto a la red eléctrica, se colocará bajo las sendas un prisma de canalización con dos tubos rojos corrugados de PE de 160mm. Para la red de telecomunicaciones se colocarán cuatro tubos de PVC de diámetro 63mm.

Se dispondrá un tubo para alumbrado a lo largo de toda la senda, de diámetro 110mm.

Se colocarán arquetas al inicio y fin de cada tramo para cada uno de los servicios.

La Diputación de Pontevedra está redactando un proyecto que finaliza en el pk 2+000 de la carretera PO-352, con la realización de una nueva glorieta.

Se presenta a continuación una tabla con los datos resumen de las actuaciones contempladas en el presente proyecto:

Concello	Estrada	Lonxitude (m)	Sendas (m^2)	Pretiles (m)	Muros de escollera (m3)	Poboación (INE 2024)	Presupuesto base de licitación
A Guarda	PO-352	2.905	5.008	847	1.694	10.064	1.066.647,58

1.3. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. Aplicación

El adjudicatario de las obras propondrá a la Administración, en el plazo de quince días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, un Programa de Trabajo en tiempo y coste, cumpliendo los siguientes requisitos:
Diferenciación, como mínimo, de los grupos de unidades siguientes: afirmado, señalización y balizamiento.
Consecución del armónico desarrollo de las obras de forma que presenten en todo momento una evolución equilibrada de las distintas unidades de obra.
En la confección del Programa de Trabajo se tendrán en cuenta la siguiente condición:
La ejecución de las obras debe permitir en todo momento el mantenimiento de las servidumbres de paso por los caminos existentes o por otros diseñados a tal efecto.
El adjudicatario de las obras someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las mismas el Programa de Trabajo en el que se determinen concretamente los siguientes aspectos:
Máxima longitud de tramos que se mantendrán con escalón lateral durante las fases de afirmado.
Máximo tiempo en que permanecerán los citados tramos con escalón lateral.
El adjudicatario de las obras será responsable de la adecuada señalización y balizamiento de los tramos de carretera en los que se encuentran tajos abiertos prestando especial atención al balizamiento de los escalones laterales mediante la colocación de hitos, señales reflexivas y balizas luminosas durante la noche, todo ello de acuerdo con la O.M. de 31 de agosto de 1.987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas, en particular lo dispuesto en sus artículos del 2 al 6, ambos inclusive.

1.3.2. Materiales

No se establece una concreta procedencia de los materiales a emplear en las obras del presente Proyecto, siendo de aplicación al respecto la Cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobada por Decreto 3854/1.970, del 31 de Diciembre.
Esto no libera al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, comprobándose éstos mediante los ensayos correspondientes.

1.3.3. Ensayos

Definición

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

Programa de garantía de calidad del contratista

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un programa de Garantía de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización: se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.
- Procedimientos, instrucciones y planos: todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto. El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.
- Control de materiales y servicios comprados: el Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra. La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente: plano de equipo, plano de detalle, documentación complementaria suficiente para que la Dirección Facultativa pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo, materiales que componen cada elemento del equipo, normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado, procedimiento de construcción, y normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuáles de ellas deben realizarse en banco y cuáles en obra. Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.
- Manejo, almacenamiento y transporte: el programa de garantía de calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.
- Procesos especiales: los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables. El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.
- Inspección de obra por parte del Contratista: el Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego. El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.
- Gestión de la documentación: se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de las actividades y elementos incluidos en el programa de garantía de calidad. El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

Plan de control de calidad y programa de puntos de inspección

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Rellenos y compactaciones.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Fabricación y extendido de mezclas bituminosas en caliente y productos bituminosos.
- Marcas viales.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Mercado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

Abono de los costos del sistema de garantía de la calidad

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Pliego de Prescripciones serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

En particular, todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que normative vigente o claúsulas contractuales dispongan otra cosa.

Nivel de control de calidad

En los artículos correspondientes del presente Pliego se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio de la Dirección de Obra de las mismas.

Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere al 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios. Para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará a su costa todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará facilidades para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad. Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

1.3.4. Subcontratos

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Ingeniero Director.
A este respecto, deberá cumplirse lo que sobre el particular dispone la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

1.3.5. Responsabilidades varias del adjudicatario de las obras

El adjudicatario de las obras protegerá todos los materiales e hitos de replanteo, así como la propia obra contra todo daño y deterioro durante el período de construcción, debiendo en particular satisfacer los reglamentos vigentes en relación con el almacenamiento de explosivos y carburantes.
Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios de las obras, evacuando los vertidos que puedan producirse.
Construirá y conservará a su costa todos los pasos y caminos provisionales y proveerá los recursos necesarios para la seguridad de las obras, haciendo frente a su costa a las obligaciones derivadas de lo especificado en el Artículo 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
El adjudicatario de las obras mantendrá en todo momento el tráfico por la carretera, disponiendo los elementos de señalización y balizamiento necesarios, tanto de día como de noche, para la seguridad vial de los tramos en obras. Deberá asimismo disponer las medidas adecuadas para la protección del tráfico peatonal.
Se verá también obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.
Deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.
El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por él designado no implicará responsabilidad civil ni penal alguna para la Administración contratante ni para la Dirección de la Obra.

1.3.6. Obras defectuosas pero admisibles

De acuerdo a lo establecido en la cláusula 44 del Decreto 3854/70 de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.
Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.
En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.
Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.
Y según lo establecido en el artículo 104.7 de la Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 por la que se aprueba la modificación del artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los limites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de 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 quedara 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.
El Director de las obras, 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.

1.3.7. Conservación de las obras durante su ejecución y plazo de garantía

El Contratista queda obligado no solo a la ejecución de la obra sino también a su conservación hasta la recepción definitiva de las mismas. La responsabilidad del contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse se extiende al supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la dirección de obra, inmediatamente después de su construcción o en cualquier momento dentro del período de vigencia del contrato.
El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.3.8. Señalización de las obras durante su ejecución

El contratista adjudicatario está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
La medición y valoración de los gastos ocasionados por la señalización de las obras están incluidas en el presupuesto de seguridad y salud del presente proyecto.
La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

1.3.9. Plazo de ejecución de las obras

Las obras deberán de quedar terminadas en el plazo de ocho (8) meses a partir de la orden de iniciación, siempre y cuando no se especifique un plazo diferente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.3.10. Recepción de las obras

Una vez realizadas las obras se procederá a su recepción de acuerdo con lo previsto en el Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciéndose constar en el acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el artículo 9 de la Instrucción 8.3-I.C. "Señalización de Obras".
En caso de estimarlo conveniente la Administración podrá realizar recepciones provisionales parciales.

1.3.11. Propiedad Industrial y Comercial

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.
En el caso de que sea necesario corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.
En caso de acciones de terceros titulares de Licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

1.4. CUADROS DE PRECIOS

1.4.1. Condiciones Generales

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.
Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra queden terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, y sean aprobadas por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:
La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
La conservación durante el plazo de garantía.

1.4.2. Cuadro de Precios nº1

Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

1.4.3. Cuadro de Precios nº2

Los precios del Cuadro de Precios nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.
Los posibles errores y omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº2 no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº1.

1.5. SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

Será responsabilidad del Contratista la redacción y el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud y estará obligado a disponer de un coordinador de Seguridad y Salud así como todos los medios humanos y materiales necesarios para su cumplimiento, seguimiento, vigilancia y control, así como a la disposición en obra de los medios a movilizar inmediatamente en el caso de accidentes o imprevistos.

1.6. 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 éste 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.
Recuperar la capa vegetal de los terrenos restituidos
Recuperar la capa vegetal rápidamente tras los movimientos finales de tierra en cada zona.
Recubrir las zonas sin pavimento con una capa productiva.
Respetar en los drenajes el sistema anterior de las aguas de escorrentía.
Utilizar los productos de las excavaciones para rellenar en otros lugares.
Redondear taludes, en planta y en alzado, evitando aristas y superficies planas.
Plantar árboles y arbustos, preferiblemente autóctonos, que actúen como pantallas visuales y acústicas.
Recoger y canalizar las aguas contaminadas de la obra hacia balsas donde se produzca la decantación de los sólidos antes del bombeo exterior.
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.
Gestión de residuos:
Realizar en obra una correcta segregación de los residuos: papel y cartón, vidrio, maderas, chatarra no contaminada, inertes, plásticos, residuos peligrosos, etc. (asimilables a urbanos, inertes y peligrosos) de forma que se facilite la gestión de dichos residuos y se reduzcan los costes de gestión.
Informar, formar y concienciar adecuadamente a los trabajadores para que cooperen y realicen correctamente la segregación de los residuos.
Instalar recipientes adecuados para segregar los residuos, de forma que el contenido no “ataque” al continente ni viceversa y que sean fácilmente identificables y manejables.
Etiquetar y almacenar correctamente los residuos.
Reutilizar en la medida de lo posible los residuos para otros procesos (trapos, recipientes, etc.).
Gestionar los residuos peligrosos a través de gestores autorizados.
Realizar un seguimiento y una medición, relacionado con datos de producción, de los residuos que se producen y establecer objetivos de minimización.
No depositar escombros en la vía pública.

CAPÍTULO II. MATERIALES BÁSICOS

2.1. CONDICIONES GENERALES

2.1.1 Generalidades

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.
Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las procedentes recomendadas en el proyecto.
El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

2.1.2 Control de calidad

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.
Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.
El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.
De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.
Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.
Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra, serán a cuenta del Contratista.
En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

2.1.3 Acopios

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieren.

2.2. CANTERAS

El Adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras.
Realizará para ello, por su cuenta y pondrá a disposición de la Dirección de Obra, a fin de que ésta posea todos los elementos de juicio que precise, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.
La Dirección de Obra podrá aceptar o rehusar estos lugares de extracción, a la vista de los resultados de los sondeos, ensayos y demás investigaciones realizadas por el Adjudicatario.
La Aceptación de estos lugares de extracción por parte de la Dirección de Obra queda condicionada por la calidad de los materiales y no implica responsabilidad alguna en el caso de variación de ésta, ni tampoco es responsable de las posibilidades de los volúmenes a extraer.
Se considerarán a cargo del Adjudicatario cualquier clase de gastos de apertura de canteras o de preparación del terreno para la extracción, así como la eliminación de los materiales que no sean admisibles para el fin a que son destinados.
En el caso de que los puntos de extracción de materiales se encuentren en terrenos de La Propiedad, el Adjudicatario no adquirirá ninguna clase de derechos sobre ellos. La Propiedad podrá utilizarlos por si misma, o por una tercera persona autorizada, siempre y cuando esta explotación sea compatible con la que realice el Adjudicatario.

2.3. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS

DEFINICION
Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de terraplenes, de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona.
MATERIALES
Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 del PG-3 y la ORDEN FOM/1382/2002.
Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco (CBR ≥ 5), según UNE 103502 o equivalente.
Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director 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.
SUELOS SELECCIONADOS
Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204 o equivalente.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax < 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE o equivalente menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes: ##Cernido por el tamiz 2 UNE o equivalente, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE o equivalente, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE o equivalente inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).

- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103 o equivalente.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104 o equivalentes.

SUELOS ADECUADOS

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204 o equivalente.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax £ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE o equivalente, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE o equivalente inferior al treinta y cinco por ciento (# 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103 o equivalente.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104 o equivalentes.

EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del PG-3 y sus modificaciones, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

EJECUCION 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 de los rellenos localizados.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, a las instrucciones del Director de las Obras.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos previstos en el Proyecto, y en aquellos que sean expresamente autorizados por el Director de las Obras.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 o equivalente y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

Relleno de zanjas para instalación de tuberías.

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, vendrá definida en el Proyecto o, en su defecto, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Próctor modificado según UNE 103501 o equivalente.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100 %) del Próctor modificado, según UNE 103501 o equivalente.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de

zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible. En caso contrario, se estará a lo indicado por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos de densidad indicados en los párrafos anteriores de este Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobrecoste adicional.

LIMITACIONES DE LA EJECUCION

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el PG-3 mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1.000 m^3 a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

2.4. MATERIALES A UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DE HORMIGONES

ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el “Código estructural”, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero.

Arena

Se entiende por "arena", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96 o equivalente).

Árido grueso

Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido ó fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96 o equivalente).

El noventa y cinco por ciento (95 %) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

CEMENTOS

Los cementos a emplear en la obra deberán ajustarse con carácter general a lo establecido en el Pliego para la Recepción de Cementos (RC-16) y en el “Código estructural”, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero.

Los tipos, clases y categorías de cementos utilizables, sin necesidad de justificación especial, serán: CEM II/A-P 32.5/SR, CEM II/B-V 32.5/R y CEM IV/A 32,5/SR definidos en el vigente Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de Cementos RC-16.

Si el cemento es transportado a granel, estará protegido durante el transporte de toda alteración que le puedan ocasionar los agentes atmosféricos. A su recepción en la obra cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Ingeniero Director. Los resultados deberán merecer la aprobación de éste.

Los silos y los lugares de almacenamiento estarán completamente cerrados y al abrigo de la humedad. Los sacos descansarán sobre una plataforma elevada. Se tomarán las disposiciones necesarias para que los lotes de conglomerante de procedencia o calidad diferentes no se mezclen, así como para que sean utilizados por el orden de llegada.

El Ingeniero Director de Obra podrá imponer periódicamente el vaciado completo de los silos antes de que sea admitida una nueva remesa, a fin de evitar el almacenamiento demasiado prolongado de algunas partidas de conglomerante.

El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses.

El Ingeniero Director de Obra podrá componer periódicamente el vaciado completo de los silos antes de que sea admitida una nueva remesa, a fin de evitar el almacenamiento demasiado prolongado de algunas partidas de conglomerante El almacenamiento máximo aconsejable es de 3 meses.

AGUA

Las condiciones que ha de reunir el agua a emplear en la confección tanto de morteros como de hormigón, deberán ajustarse a lo especificado en el “Código estructural”, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero.

Podrán ser utilizadas todas las aguas potables y las sancionadas como aceptables en la práctica.

Cuando el hormigonado se realice 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 40ºC.

ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

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 ni representar un peligro para las armaduras.

La proporción de aditivos no será superior al 5 % del peso del cemento.

No podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de armaduras.

Las condiciones que ha de reunir los aditivos a emplear en la confección tanto de morteros como de hormigón deberán ajustarse a lo especificado en el “Código estructural”, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98 o equivalente. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98 o equivalente.

2.5. MADERA PARA ELEMENTOS AUXILIARES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- 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, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

2.6. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al modelo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.
El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

2.7. ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

Las armaduras empleadas en la confección de hormigón armado serán de acero y cumplirán las condiciones indicadas en el “Código estructural”, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero.
Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:
6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm.
Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:
6 - 8 - 10 - 12 y 14 mm.
Las barras y alambres no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios y estarán exentas de pelos, estrías, grietas, sopladuras u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.
Barras corrugadas, a los efectos del “Código estructural”, que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón - acero., son las que cumplen los requisitos técnicos establecidos en la norma UNE EN 10080 o equivalente.
Las características mecánicas mínimas garantizadas de las barras corrugadas serán:
Designación Clase de acero Límite elástico fy en N/mm^2 no menor que (1)
Carga unitaria de rotura fs en N/mm^2 no menor que (1) Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros no menor que Relación fx/fy en ensayo no menor que (2)
B 500 S Soldable 500 550 12 1,05
(1) Para el cálculo de los valores unitarios se utilizará la sección nominal.
(2) Relación mínima admisible entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico obtenido en cada ensayo.
Deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en la norma UNE 36811 o equivalente, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España es el número 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811 o equivalente).
El almacenamiento se deberá hacer de manera que no puedan mezclarse aceros de diferentes tipos o dimensiones y que, por otra parte, puedan ser manipulados con comodidad.

2.8. ACERO EN PERFILES Y CHAPAS

Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados. Sus características resistentes serán como mínimo las correspondientes al acero A42-b.
Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras y sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.
Las superficies deberán ser regulares. Los defectos perjudiciales se podrán eliminar con buríl o muela, a condición de que en las zonas afectadas, sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.
Estos perfiles irán protegidos contra la corrosión con una capa de imprimación de zinc epoxi, 40 micras y dos capas de pintura epoxi bituminosa 100 micras.

2.9. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales que se emplearán para firmes y pavimentos flexibles estarán de acuerdo con lo dispuesto en el PG-3 y en la Orden FOM 2523/2014.
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 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.
Equipo necesario para la ejecución de las obras
CONSIDERACIONES GENERALES
No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras 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.
CENTRAL DE FABRICACIÓN
La fabricación de la zahorra para su empleo en firmes de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2 se realizará en instalaciones específicas que permitan su mezclado y humectación uniforme y homogénea. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo, características y la producción horaria mínima.
En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado las distintas fracciones de árido y, eventualmente, el agua en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo. El número mínimo de fracciones será de dos (2).
Las tolvas para los áridos deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.
Los sistemas de dosificación de los materiales podrán ser volumétricos. No obstante, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá establecer que sean ponderales, para la fabricación de zahorras que se vayan a emplear en firmes de nueva construcción de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1 y cuando la obra tenga una superficie de pavimentación superior a setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2).
Si se utilizan centrales de fabricación con dosificadores ponderales, éstos deberán ser independientes; al menos uno (1) para cada una de las fracciones del árido. La precisión del dosificador será superior al dos por ciento (± 2%).
El agua añadida se controlará mediante un caudalímetro, cuya precisión será superior al dos por ciento (± 2%), y un totalizador con indicador en la cabina de mando de la central.

El equipo de mezclado deberá ser capaz de asegurar la completa homogeneización de los componentes dentro de las tolerancias fijadas.

ELEMENTOS DE TRANSPORTE

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, 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.

EQUIPO DE EXTENSIÓN

En carreteras de nueva construcción con categoría de tráfico pesado T00 a T2, y cuando la obra tenga una superficie a pavimentar superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra de la zahorra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión que garanticen su reparto homogéneo y uniforme delante del equipo de extensión.

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.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendedora.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (□ 300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (□ 0,8 MPa).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (epígrafe 510.9.1 de la Orden FOM 2523/2014).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5 de la Orden FOM 2523/2014.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

FABRICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL MATERIAL

En el momento de iniciar la fabricación, las fracciones del árido estarán acopiadas en cantidad suficiente para permitir a la central un trabajo sin interrupciones. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará el volumen mínimo de acopios exigibles en función de las características de la obra y del volumen de zahorra que se vaya a fabricar.

La carga de las tolvas se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones entre las fracciones de los áridos.

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos.

La adición del agua de compactación se realizará en esta fase, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares permita expresamente la humectación en el lugar de empleo.

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

TRANSPORTE

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (□ 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

COMPACTACIÓN

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1 de la Orden FOM 2523/2014, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1 de la Orden FOM 2523/2014. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

PROTECCIÓN SUPERFICIAL

La ejecución del riego de imprimación sobre la capa de zahorra y la posterior puesta en obra de la capa de mezcla bituminosa sobre ella, deberá coordinarse de manera que se consiga la protección de la capa terminada, así como que el riego de imprimación no pierda su efectividad como elemento de unión, de acuerdo con lo especificado en el artículo 530 de la Orden FOM 2523/2014.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza, conforme a lo indicado en el artículo 530 de la Orden FOM 2523/2014. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

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-EN 13286-2 o equivalente).

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 o equivalente).

Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (Ev2), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808 o equivalente), deberá superar los valores especificados en la tabla 510.6 de la Orden FOM 2523/2014, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (< 2,2).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 o equivalente por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director 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 de la Orden FOM 2523/2014.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.7 de la Orden FOM 2523/2014, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

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 de la Orden FOM 2523/2014.

CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242 o equivalente, 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 caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de 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 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:

- La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1 o equivalente).
- Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104 o equivalentes).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2 o equivalente).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente).
- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3 o equivalente).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5 o equivalente).
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5 o equivalente).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1 o equivalente).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1 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.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan 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 materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m3) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1 o equivalente). Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5 o equivalente).
- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:
- Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2 o equivalente).
- Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 o equivalente) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 o equivalente).
- En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104 o equivalentes).
- Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1 o equivalente).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20.000 m3) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3 o equivalente).
- Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5 o equivalente).
- Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2 o equivalente).
- Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1 o equivalente).

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada (epígrafe 510.9.3 de la Orden FOM 2523/2014) se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

PUESTA EN OBRA

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.
- La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El lastre y la masa total de los compactadores.
- La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

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 tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m2) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300 o equivalente) y de densidad in situ (norma UNE 103503 o equivalente). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900 o equivalente, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503 o equivalentes, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (□ 14 d), ni superiores a veintiocho días (□ 28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808 o equivalente), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300 o equivalente) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo. Si durante la ejecución del tramo de prueba se hubiera determinado la correspondencia con otros equipos de medida de mayor rendimiento, el Director de las Obras podrá autorizar dichos equipos en el control.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1000 m), 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) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.7.4 de la Orden FOM 2523/2014.

Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 510.9.3 de la Orden FOM 2523/2014, según lo indicado a continuación.

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 510.7.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (□ 2) individuos de la muestra ensayada presenten un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1, obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 510.7.2 de la Orden FOM 2523/2014. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto.

Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

- Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento (> 85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.
- Si es inferior al ochenta y cinco por ciento (< 85%) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento (□ 15%) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos 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 medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 510.7.3 de la Orden FOM 2523/2014, ni existirán zonas que retengan agua.

- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es igual en menos de un diez por ciento (< 10%) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).
- Si es igual o más del diez por ciento (□ 10%) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

2.10. LIGANTES HIDROCARBONADOS

2.10.1 BETUNES ASFÁLTICOS

DEFINICIÓN

De acuerdo con la norma UNE EN 12597 o equivalente, se definen como betunes asfálticos 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, muy viscosos o casi sólidos a temperatura ambiente. Se utilizará la denominación de betún asfáltico duro para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.

CONDICIONES GENERALES

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

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 las siguientes normas armonizadas:

- UNE EN 12591 o equivalente. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE EN 13924 o equivalente. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.

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.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos tipo BC 50/70.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar 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.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 ºC). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA correspondiente.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Fecha de fabricación y de suministro.

Identificación del vehículo que lo transporta.

Cantidad que se suministra.

Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

Nombre y dirección del comprador y del destino.

Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá 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 en el que se fija el marcado.

Número del certificado de control de producción en fábrica.

Referencia a la norma europea correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924 o equivalentes).

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
Información sobre las características esenciales incluidas en el Anejo ZA de la norma armonizada correspondiente (UNE EN 12591 o UNE EN 13924 o equivalentes):
Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, según norma UNE EN 1426 o equivalente).
Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427 o equivalente).
Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, según Anexo A de la norma UNE EN 12591 o de UNE EN 13924 o equivalentes).
Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, según la norma UNE EN 12607-1 o equivalente).
Penetración retenida, según norma UNE EN 1426 o equivalente, incremento del punto de reblandecimiento según norma UNE EN 1427 o equivalente, cambio de masa según norma UNE EN 12607-1 o equivalente.
Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, según norma UNE EN 12593 o equivalente), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE EN 12591 o equivalente.
El Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de la tabla de **REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICO** siguiente:

TABLA 211.2.a - REQUISITOS DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS CONVENCIONALES

CARACTERÍSTICA		UNE-EN O EQUIVALENTE	UNIDAD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25 º C		1426	0,1 mm	35-50	≥50	70/100	160/220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1 O EQUIVALENTE	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACION RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 50	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A<		De -1,5 a + 0,7	De -1,5 a + 0,7	De -1,5 a + 0,7	De-1,5 a + 0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	ºC	≤ -5	≤ -8	≤ -10	≤ -15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	ºC	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar las propiedades del producto.

CONTROL DE CALIDAD

Control de recepción de las cisternas

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. No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se podrán tomar dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58 o equivalente, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426 o equivalente, y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg), según la norma UNE EN 58 equivalente, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración, según la norma UNE EN 1426 o equivalente, del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427 o equivalente, y se calculará el índice de penetración, de acuerdo al anejo A de la norma UNE EN 12591 o de la UNE EN 13924 o equivalentes, según corresponda. La otra muestra se conservará hasta el final del período de garantía.

Control adicional

El Director de las Obras podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.2, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en la tabla 211.2.

2.10.2 EMULSIONES BITUMINOSAS

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.

A efectos de aplicación de este Pliego, se consideran para su empleo, las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

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.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808 o equivalente:

C	% ligante	B	P	F	I. rotura	aplicación

Donde:

C indica que es una emulsión bituminosa catiónica.

% ligante contenido de ligante según la norma UNE EN 1428 o equivalente.

B indica que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.

P se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.

F se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%.

C. rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura, determinada según la norma UNE EN 13075-1 o equivalente.

aplicación abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:

ADH riego de adherencia

TER riego de adherencia (termoadherente) CUR riego de curado

IMP riego de imprimación MIC microaglomerado en frío REC reciclado en frío

Las emulsiones bituminosas catiónicas 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 norma armonizada, UNE EN 13808 o equivalente. Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

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.

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 214.3a, 214.3b, 214.4a, O 214.4b, conforme a lo establecido en el anexo nacional de la norma UNE EN 13808 o equivalente.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar 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. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.
Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (> 90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (< 50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.
En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (> 7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.
Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.
Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.
El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a y 214.4.b.

RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Cada cisterna de emulsión bituminosa modificada o no que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE, conforme al Anejo ZA de la norma UNE EN 13808 o equivalente.
El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:
Nombre y dirección de la empresa suministradora.
Fecha de fabricación y de suministro.
Identificación del vehículo que lo transporta.
Cantidad que se suministra.
Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.
Nombre y dirección del comprador y del destino.
Referencia del pedido.
El etiquetado y marcado CE deberá 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 en el que se fija el marcado.
Número del certificado de control de producción en fábrica.
Referencia a la norma europea UNE EN 13808 o equivalente.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Características de la emulsión:

x Viscosidad (tiempo de fluencia, según la norma UNE EN 12846 o equivalente).

x Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, según la norma UNE EN 13614 o equivalente).

x Comportamiento a rotura (índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 o equivalente y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, según la norma UNE EN 12848 o equivalente).

Características del ligante residual por evaporación, según la norma UNE EN 13074 o equivalente:

x Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, según norma UNE EN 1426 o equivalente).

x Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, según norma UNE EN 1427 o equivalente).

x Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588 o equivalente).

Características del ligante residual por evaporación según la norma UNE EN 13074 o equivalente, seguido de estabilización, según la norma UNE EN 14895 o equivalente, y de envejecimiento, según la norma UNE EN 14769 o equivalente.

x Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, según la norma UNE EN 1426 o equivalente).

x Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, según la norma UNE EN 1427 o equivalente).

x Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (péndulo Vialit, según la norma UNE EN 13588 o equivalente).

El Director de las Obras podrá exigir información adicional sobre el resto de las características de las tablas 213.3 y 213.4.

CONTROL DE CALIDAD

Control de recepción de las cisternas
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.
No obstante, el Director de las Obras podrá llevar a cabo la realización de ensayos de recepción si lo considerase necesario, en cuyo caso podrán seguirse los criterios que se establecen a continuación.
De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se podrán tomar dos
(2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58 o equivalente, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.
Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:
Carga de las partículas, según la norma UNE EN 1430 o equivalente
Índice de rotura, según la norma UNE EN 13075-1 o equivalente
Contenido de agua, según la norma UNE EN 1428 o equivalente
Tamizado, según la norma UNE EN 1429 o equivalente.
Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.
En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia,

imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE EN 58 o equivalente, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430 o equivalente).

Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425 o equivalente).

Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1 o equivalente).

Contenido de agua (norma UNE-EN 1428 o equivalente).

Tamizado (norma UNE-EN 1429 o equivalente).

Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1 o equivalente).Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

CONTROL ADICIONAL

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o almacenamiento de los materiales, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (> 15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 o equivalente y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428 o equivalente. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

TABLA 214.3.a ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL						
Índice de rotura	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [4] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 [6] *Clase 4*	> 170 *Clase 5*
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-52 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
Contenido en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5-15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [7] *Clase 3*	15-70 [8] *Clase 3*
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
Adhesividad	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH.
(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 <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER.
(4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura <110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR.
(5) Se admite un tiempo de fluencia <20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
(6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC.
(7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.
(8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada.

TABLA 214.3.b ESPECIFICACIONES DEL BETÚN ASFÁLTICO RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL						
Residuo por evaporación (norma UNE-EN 13074-1)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 50 [10] *Clase 2*	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 100 *Clase 3*	≤ 330 *Clase 7*
Penetración 15 °C	1426	0,1 mm				> 300 [11] *Clase 10*	> 300 [11] *Clase 10*		
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 [11] *Clase 8*	≥ 35 [11] *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*
Residuo por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2)									
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 [9] *Clase 5*	≤ 50 *Clase 2*	≤ 220 [9] *Clase 5*	≤ 220 *Clase 5*	≤ 270 *Clase 6*	≤ 100 *Clase 3*	≤ 270 *Clase 6*
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*

DV: Valor declarado por el fabricante.
(9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤ 150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥ 43 °C (Clase 6).
(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro.
(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15 °C de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 °C (Clase 9).

TABLA 214.4.a ESPECIFICACIONES DE LAS EMULSIONES BITUMINOSAS CATIÓNICAS MODIFICADAS

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	ENSAYOS SOBRE EMULSIÓN ORIGINAL		
Índice de rotura	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	110-195 [4] *Clase 4*
Contenido de ligante (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
Contenido en fluidificante por destilación	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
Tiempo de fluencia (2 mm, 40 °C)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*
Residuo de tamizado (por tamiz 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
Tendencia a la sedimentación (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
Adhesividad	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 ADH.
(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 < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60BP2 TER.
(4) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura >170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60BP5 MIC.
(5) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada.

TABLA 214.4.b ESPECIFICACIONES DEL LIGANTE RESIDUAL

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE RESIDUAL		
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 330 [6] *Clase 7*	≤ 50 [7] *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 35 [6] *Clase 8*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	DV *Clase 1*	≥ 50 *Clase 5*	≥ 50 *Clase 5*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)					
Penetración 25 °C	1426	0,1 mm	≤ 220 [6] *Clase 5*	≤ 50 *Clase 2*	≤ 100 *Clase 3*
Punto de reblandecimiento	1427	°C	≥ 43 [6] *Clase 6*	≥ 55 *Clase 3*	≥ 50 *Clase 4*
Cohesión por el ensayo del péndulo	13588	J/cm²	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*	≥ 0,5 *Clase 6*
Recuperación elástica, 25 °C	13398	%	≥ 50 *Clase 5*	DV *Clase 1*	DV *Clase 1*

DV: Valor declarado por el fabricante.
[6] Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤ 150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥ 43 °C (Clase 6). Tras evaporación y seguido de estabilización, se admite una penetración ≤ 100 décimas de milímetro (Clase 3) y un punto de reblandecimiento ≥ 50 °C (Clase 4).
[7] Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro (Clase 1).

2.11. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN PARA POZOS

DEFINICIÓN

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra.

MATERIALES

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos del proyecto.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y TOLERANCIAS

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y el Presupuesto; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

JUNTAS

Las juntas entre los distintos elementos que forman el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. Las características de estas juntas cumplirán las especificaciones de la Norma UNE-EN 681 o equivalente.

El diseño de estas juntas deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

2.12. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

CONDICIONES GENERALES

Los tubos empleados en conducciones de saneamiento deberán cumplir, en cuanto a materiales, fabricación, dosificación, tolerancias, juntas y pruebas, las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 23 de marzo de 1987.

Como principio general las conducciones de saneamiento en régimen normal no soportarán presión interior. Cuando por circunstancias justificadas se incluyan tramos en carga, éstos se proyectarán de acuerdo con lo dispuesto en el P.P.T.G. para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Los tubos y piezas especiales deben llevar marcado como mínimo, de forma legible, a presión o con pintura indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, cuando se trate de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote al que pertenece el tubo.

En los tubos de policloruro de vinilo y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior del tubo.

2.12.1 TUBERÍAS DE PVC

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 o equivalente con la referencia B-334.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración.

El material empleado en la fabricación de los tubos de policloruro de vinilo será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 96 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes, tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las tuberías serán de tipo liso según UNE-53.332 o equivalente y se soldarán según las instrucciones de las normas DIN-16.930 o equivalente.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos serán las siguientes:

Características del material	Valores	Método de Ensayo
Densidad	De 1,35 a 1,46 Kg/dm3	UNE 53.020/1973 o equivalente
Coeficiente de dilatación lineal por grado centígrado	De 60 a 80 millonésima	UNE 53.126/1979 o equivalente
Temperatura de reblandecimiento	□ 79º C	UNE 53.118/1978 o equivalente
Resistencia a tracción simple	□ 500 Kg/cm2	UNE 53.112/1981 o equivalente
Alargamiento a la rotura	□ 80 por 100	UNE 53.112/198 o equivalente
Absorción de agua	□ 40 por 100 g/m2	UNE 53.112/1981 o equivalente
Opacidad	□ 0,2 por 100	UNE 53.039/1955 o equivalente

Se exigirá una rigidez de la tubería mayor o igual a 8kN/m2.

Los tubos de policloruro de vinilo empleados en conducciones de saneamiento se clasificarán por su diámetro nominal (diámetro exterior del tubo) y por su espesor de pared.

Los tubos de policloruro de vinilo empleados en conducciones a presión se clasificarán por su diámetro nominal (diámetro exterior del tubo) y por la presión máxima de trabajo definida en Kilogramos por centímetro cuadrado.

Dispondrán del certificado de conformidad de AENOR o Empresa autorizada a registrar por el Estado.

Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN-8.062 o equivalente y no serán atacables por roedores.

En relación al transporte, almacenamiento e instalación de las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado se cumplirá con el Pliego de Prescripciones del MOPU y con las Especificaciones Técnicas del fabricante.

En los documentos correspondientes de este Proyecto, se definirá el diámetro nominal que en cada tramo de conducción se deba utilizar.

2.12.2 TUBERÍAS DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno se fabrican con un material que se obtiene del etileno mediante procesos de polimerización.

El polietileno de que están constituidas las tuberías puede ser de tres tipos diferentes, en función de su densidad:

- Polietileno de baja densidad, LDPE, PEBD ó PE 32 aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad igual o menor a 9,3 KN/m3.
- Polietileno de media densidad, MDPE, PEMD ó PE 50B aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad entre 9,31 y 9,4 KN/m3.
- Polietileno de alta densidad, HDPE, PEAD ó PE 50A aquel que cumpliendo lo indicado en la norma, tiene una densidad mayor de 9,4 KN/m3.

En este caso, se usarán tubos de polietileno de alta densidad. El material de los tubos y piezas especiales está constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción de dos por ciento con una tolerancia de más menos dos décimas (2 ± 0,2 por 100).
- Eventualmente otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3%), y siempre que su empleo sea aceptable, según el Código Alimentario Español.

Queda prohibido el polietileno de recuperación.

La normativa aplicable a este tipo de tuberías, tanto en lo que se refiere a las características de los tubos, como de los materiales, es la siguiente:

UNE 53-126 o equivalente: Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.

UNE 53-131 o equivalente: Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión, Características y métodos de ensayo.

UNE 53-188 o equivalente: Materiales de polietileno. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-200 o equivalente: Determinación del índice de fluidez de polímeros.

UNE 53-365 o equivalente: Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-367 o equivalente: Tubos de polietileno de baja densidad (LDPE) para ramales de micro irrigación. Características y métodos de ensayo.

UNE 53-375 o equivalente: Determinación del contenido en negro de carbono en poliolefinas y sus transformados.

UNE 53-381 o equivalente: Tubos de polietileno reticulado para conducciones de agua a presión, fría y caliente.

Características y métodos de ensayo.

Diámetros, espesores y presiones

Los tubos de PE se definen de la siguiente forma:

- Diámetro nominal (Dn): Es un número convencional que coincide teóricamente con el diámetro exterior de los tubos especificado en la norma y forma parte de la identificación de los diversos elementos acoplables entre sí en una instalación.
- Presión nominal (Pn): Es un número convencional que coincide con la presión máxima de trabajo a 20ºC.
- Presión de trabajo (Pt): Es el valor de la presión interna máxima para la que se ha diseñado el tubo con un coeficiente de seguridad que tiene en cuenta las fluctuaciones de los parámetros que se pueden producir normalmente durante el uso continuado en 50 años de acuerdo con los siguientes valores:

  Tubos de PE 32 ..... 1.37

  Tubos de PE 50 A 1.6

  Tubos de PE 50 B 1.6
- Espesor nominal (e): Es el espesor calculado a partir de la fórmula:

Siendo:

El esfuerzo tangencial de trabajo a 20ºC, expresado en megapascales.

Pn, la presión nominal en megapascales.

Dn, el diámetro nominal del tubo en milímetros.

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo, al menos, las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los datos mínimos exigidos en este Pliego de Prescripciones que corresponde a la UNE 53.131 o equivalente.

- Marca comercial
- Referencia al material
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal
- Año de fabricación
- Referencia a la norma

En los cálculos se establecerán las condiciones de estabilidad mecánica de la tubería, tanto por los esfuerzos de las pruebas como para el uso normal. Cuando el diámetro sea igual o superior a los sesenta (60) milímetros deberá prestarse atención al efecto de las acciones exteriores sobre la tubería.

En ningún caso, se sobrepasarán las tensiones o presiones fijadas por este Pliego.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definidas en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo entiende para cincuenta (50) años de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen se definirán explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso.

No se permitirá el empleo de tuberías diseñadas para una presión máxima de trabajo inferior a 0,6 N/mm2.

El Contratista someterá obligatoriamente a su aprobación los datos siguientes: sección de los tubos, espesor de sus paredes y tipo de junta empleada, acompañado todo ello de los cálculos hidráulicos y mecánicos justificativos de la solución que se propone.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

En tuberías de pequeño diámetro (ramales, acometidas, etc.), se cuidará especialmente el tipo de junta adoptada.

2.12.3 OTROS TIPOS DE TUBERÍAS

Para otras clases de tuberías en las que no se especifican condiciones particulares en este Pliego, cumplirán las condiciones impuestas en la normativa general y en especial, la correspondiente a cada tipo de material por el Pliego correspondiente a cada tipo de las que se tuvieran que emplear.

2.12.4 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS

Las piezas especiales, pasamuros, codos, manguitos, etc., cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase, más las inherentes a la forma especial de las piezas.

2.12.5 TAPAS DE FUNDICIÓN

Definición y clasificación

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

Características técnicas

Tapas

Los cercos y las tapas de registro serán de fundición dúctil, de acuerdo con la norma UNE-EN 1563:98 o equivalente y deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".
- Ausencia de rebabas.
- Limpias de arena mediante granallado.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Las tapas deben tener previsto un dispositivo de bloqueo-desbloqueo de seguridad.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para las clases D400 a F900, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido estén aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo, mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

Tratamiento superficial

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (norma BS 4164) aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (Norma BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquier de los tratamientos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Control de recepción

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris.
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas y marcos deben llevar un marcado impreso, indicando:

a) EN 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE-EN-124:95 o equivalente).

b) La clase correspondiente (por ejemplo, D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo, D400 - E600).

c) El nombre y/o las siglas del fabricante.

d) Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los elementos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

2.12.6 ACCESORIOS PARA ARQUETAS Y POZOS

Definición

Se engloban en esta definición todos los elementos utilizados en la construcción de arquetas y pozos, tendentes a garantizar una seguridad y adecuada accesibilidad a los mismos.

Entre estos se distinguen: pates de polipropileno, escalas de acero galvanizado, virolas de protección de acero galvanizado, escaleras de acero chorreado y pintado, cadenas de seguridad de acero inoxidable o galvanizado y barandillas de acero galvanizado. Características técnicas

Los pates serán de polipropileno, de las medidas, formas y características definidas en Proyecto.

Las escaleras y escalas, así como las virolas de protección, tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto y serán de acero templado galvanizado por inmersión en caliente o sustituido por un chorreado S.T. 2,5 y pintado.

Las cadenas de seguridad serán del tipo y dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Las cadenas de acero templado serán galvanizadas por inmersión en caliente previamente a su colocación en obra.

Las cadenas de acero inoxidable se construirán con material del tipo AISI 316.

Las rebabas producidas por las soldaduras serán eliminadas quedando la unión lisa y redondeada.

Los pasamanos y barandillas tendrán la forma y dimensiones definidas en los Planos de Proyecto, pudiendo ser de sección maciza o tubular, según se indique en los planos y/o en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Después de su fabricación, los pasamanos y barandillas de acero templado serán galvanizados por inmersión en caliente, siempre y cuando las dimensiones lo permitan. En caso contrario, se procederá a un procedimiento de chorreado y pintado que figura en el apartado correspondiente a "Tratamientos de elementos metálicos" de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Control de recepción

En el caso de las cadenas de seguridad, serán sometidas a ensayos de tracción y deberán resistir al menos un esfuerzo de rotura de treinta kilonewtons (30 KN).

El conjunto de los materiales estarán debidamente identificados y el Contratista presentará una hoja de ensayos de los materiales donde se garanticen las características físicas y mecánicas exigidas.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

2.12.7 ARQUETAS PREFABRICADAS

DEFINICIÓN

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, en forma de cavidades para decantación, registro, limpieza, etc. de las diversas instalaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego General para las obras de hormigón armado.

Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HM-20
- Hormigón HA-25
- Armadura B-500S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y el Proyecto.

CONTROL DE RECEPCIÓN

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

CAPITULO III. UNIDADES DE OBRA

3.1. CONDICIONES GENERALES

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del Proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada, dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.
En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

3.2. TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

3.3. DEMOLICIONES

DEFINICIÓN

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como bordillos, aceras, firmes, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Se definen los conceptos:

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.

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.

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.

UCPD10a m Demolición conducciones D<=60

Demolición de conducciones de diámetro menor o igual a, por medios mecánicos, con p.p. de pozos de registro, limpieza, carga y trasnporte de escombros a vertedero a cualquier distancia.

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.

UPAD.3a m3 Demolición medios mecánicos hormigón armado

Demolición y levantado por medios mecánicos de hormigón armado de espesor variable, con corte de acero, carga y transporte de material resultante a gestor autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia.

UPAD.4a m Recorte pavimento o firme

Recorte de pavimento o firme con sierra, i/ barrido y limpieza con medios manuales.

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.

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.

EJECUCIÓN

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 301 del PG-3 “Demoliciones”, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección
- Derribo y fragmentación
- Retirada de los materiales

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará una planificación y/o estudio de la demolición, que deberá someterse a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable su contenido y de su correcta ejecución.

Deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

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.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros cúbicos de volumen exterior o por metros cuadrados o metros lineales realmente ejecutados. En esta unidad queda incluido además de la demolición, carga y transporte, la descarga y vertido de los mismos en las zonas adecuadas para ello. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.4. FRESADO

DEFINICIÓN

Se llevará a cabo el "fresado" o disgregación en frío de capas de firme, y la carga y transporte a planta de reciclado o lugar de empleo de los materiales procedentes del fresado.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

El fresado se efectuará mediante cortes limpios con sierra de disco y según la poligonal geométrica, con perímetro de lados rectos, definido "in situ".

La operación de fresado se ejecutará comenzando por el replanteo de detalle de las zonas que hay que sanear.

Los gastos de replanteo correrán a cargo del contratista.

La superficie de fresado tendrá forma rectangular y será delimitada en carretera por el Director de las obras, de acuerdo a lo especificado en los planos, tras una inspección visual detallada.

Si el agotamiento estructural, existente o próximo, afecta a las capas del firme, pero no a la explanada, se saneará el firme fresándose y sustituyéndolo por unas mezclas bituminosas en caliente.

Se entenderá que existe agotamiento del firme cuando se observa en su superficie un agrietamiento de tipo estructural (zonas de carril cuarteadas en malla gruesa o fina y zonas de las rodadas con grietas longitudinales, ramificadas o no) En este caso, si no se conoce la causa del agrietamiento, se procederá a fresar el firme del carril capa por capa.

El Director de las obras podrá ordenar detener el fresado en la capa cuya superficie no presente agrietamiento estructural.

El replanteo de detalle de todas las superficies sometidas a tratamiento se realizará con marcas de pintura sobre el propio pavimento, de forma que no den lugar a error.

Se utilizará siempre el fresado para eliminar la capa de rodadura e intermedia y, en su caso, la capa de base de la zona a sanear.

El fresado se ejecutará con máquina fresadora cuidando de que los bordes longitudinales queden perfectamente verticales.

La retirada del material procedente del fresado se realizará mediante su transporte en camiones a vertedero autorizado o lugar de empleo.

La superficie fresada deberá quedar perfectamente limpia y seca. Para ello, se procederá a su barrido e, inmediatamente antes de la extensión del riego de adherencia, al soplado mediante aire a presión.

En el caso de existir agrietamiento de tipo estructural, se procederá a la eliminación capa por capa del firme según la secuencia de fresado, barrido y soplado mediante aire comprimido. A la vista de su estado superficial, tras la limpieza efectuada, el Director de las obras, podrá ordenar detener el fresado en la capa cuya superficie no presente agrietamiento estructural, sin que sean de abono las operaciones no realizadas de fresado y reposición del firme a mayor profundidad de aquella a la que se ha detenido el proceso de saneo.

En los casos en que el pavimento se encuentre deformado por hundimiento u otras circunstancias, la medida de la profundidad de fresado se hará a partir del perfil transversal teórico medio que determine el Director de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO

UPAP.2a m2 Fresado pavimento bituminoso

Fresado de pavimento bituminoso, i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.

El fresado se medirá por metros cuadrados (m^2) y centímetro de espesor (m^2×cm) realmente ejecutados. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.5. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, o broza, así como la limpieza de todos los materiales inservibles de la zona de obra.

EJECUCIÓN

La ejecución del despeje y desbroce del terreno incluye la excavación de los materiales, objeto de despeje y desbroce y la retirada y transporte de los mismos a depósitos.

MEDICIÓN Y ABONO

El despeje y desbroce del terreno se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

La limpieza de cunetas se medirá por unidad (u) realmente ejecutada. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto

Se define el concepto:

UCPL.1a m2 Limp 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.

3.6. EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN NO CLASIFICADA

DEFINICIÓN

La excavación en terreno no clasificado consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar, evacuar y nivelar la explanación, incluyendo la plataforma, taludes, cunetas y zanjas de desagües superficiales, hasta conseguir la forma requerida por el Proyecto, tanto por encima del nivel freático, como por debajo del mismo.

En esta unidad de obra está incluida la excavación necesaria para su posterior relleno con suelo seleccionado para la obtención de la explanada S1 bajo las sendas proyectadas.

Se consideran incluidas en esta unidad las siguientes operaciones:

- Excavación hasta los límites definidos en el Proyecto o señalados por el Director de Obra, así como los saneos necesarios tanto en caja de desmonte, como en asientos de terraplenes y los posibles retaluzados.
- Carga y transporte de los productos excavados a lugar de empleo o vertedero, o fuera de los límites afectados por las obras, en el caso de ser inutilizables o sobrantes.

- Mantenimiento de las obras, durante las diferentes etapas de la construcción de la explanación, en perfectas condiciones de drenaje y una ejecución de cunetas y demás desagües que no produzca erosión en los taludes.
- Acabado y refino de la explanada.
- En caso de desmonte en roca, el precorte necesario para la ejecución del mismo.

Se define el siguiente concepto:

ING.01.01.011 m² Apertura de caja y aporte de material seleccionado

Apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.

EJECUCIÓN

Una vez terminadas las operaciones del despeje y desbroce se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos.

La Empresa Constructora indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación y seguirá las órdenes que éste considere oportunas.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de Obra.

Los arcenes, taludes y cunetas deberán conformarse de acuerdo con lo que sobre el particular se señala en los planos.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca situada debajo de la futura explanada y de los taludes correspondientes y que las superficies de esos taludes presenten una buena terminación a juicio del Director de Obra, por lo cual en estas excavaciones es preciso hacerlas con precorte. En general estas excavaciones se iniciarán por la parte superior, en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados anteriormente. La Empresa Constructora será responsable de los daños que se causen como consecuencia de estos trabajos.

En las excavaciones en roca, la Empresa Constructora deberá excavar de manera que las irregularidades de la explanada resultante no afecten al espesor mínimo de la capa que se haya previsto sobre ella. Estas irregularidades se nivelarán con espesores adicionales de dicha capa, o con hormigón de 5 N/mm^2, a cargo de la Empresa Constructora.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, la Empresa Constructora dispondrá a su costa de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso.

Durante el período que transcurra entre la excavación y la cubrición de la calzada, la Empresa Constructora conservará a su costa la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

Antes de iniciar los trabajos de excavación o terraplenado, se comprobará el emplazamiento de todas las tuberías, previendo su desplazamiento, si fuera preciso.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se medirá por metros cuadrados (m2), medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados después del desbroce y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluida la excavación. Se incluye la carga y transporte al lugar de empleo o a vertedero, o en su caso, al depósito, y de éste al lugar de empleo.

Los conceptos anteriormente definidos, serán el metro cuadrado (m2), con una profundidad hasta 45cm.

Los acopios intermedios necesarios se considerarán incluidos dentro de la medición de la excavación. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.7. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, sean cual fuera el caudal.
- La realización de los accesos al lugar de ejecución de la unidad.
- Relleno y compactación del espacio libre de la zanja o pozo, obra de drenaje y saneos localizados.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se definen los conceptos:

UCME.4a m3 Excavación zanja terr s/ clasf

Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.

UCMR10ba m3 Relleno loc znj sue selc prest mec

Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.

EJECUCIÓN

Excavación.

La Empresa Constructora notificará al Director de las Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Las obras de excavación se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones indicadas en los Planos. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad que se señale en dichos documentos y se obtenga una superficie firme

y limpia a nivel o escalonada. No obstante, el Director de las Obra podrá modificar tal profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de asegurar unas condiciones más satisfactorias. La Empresa Constructora deberá ejecutar las entibaciones y agotamientos necesarios. Cuando aparezca agua en las excavaciones, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, se utilizarán hasta donde sea posible, en rellenos y se transportarán directamente a las zonas de empleo, o en su defecto, a los vertederos autorizados a la Empresa Constructora.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

La entibación y el arriostramiento de la zanja se ejecutarán por regla de tal forma que el espacio de trabajo quede obstruido lo menos posible. La colocación de riostras se limitará a lo imprescindible.

La entibación será resistente al vuelco y el abollamiento. Las riostras estarán perfectamente colocadas y serán resistentes al pandeo. El dimensionado de la entibación se efectuará basándose en las cargas máximas que pueden darse.

Las riostras deben aplanarse en los extremos y cuando sean largas aprisionarse contra los apoyos mediante cuñas. Es inadmisible prolongar riostras de madera añadiendo piezas. Se tomarán precauciones adecuadas contra el dislocamiento y el aflojamiento de las riostras. El arriostramiento y los anclajes se mantendrán en estado de tensión y bajo inspección continua.

Se instalarán pasarelas a medida que sea necesario. Para bajar a las zanjas se emplearán exclusivamente escaleras. Se prohibirá terminantemente bajar o subir empleando para tal fin el arriostramiento.

Relleno

Una vez ejecutada la obra para lo cual se ha procedido a la previa excavación, se rellenará el espacio libre de la zanja o pozo con material adecuado. En caso de que en los planos figurase un relleno especial (material filtro, por ejemplo) esta operación se hará con material que cumpla las condiciones correspondientes de este Pliego. Con el relleno y el recubrimiento se comenzará, cuando las uniones de los tubos y su apoyo estén ya en condiciones de aguantar el peso de la masa de tierras y de otras cargas que puedan actuar.

El relleno no contendrá suelos que puedan dañar las tuberías. El suelo destinado al relleno deberá admitir una compactación perfecta. El relleno y la compactación se realizarán con sumo cuidado, empleando en ello apisonadoras planas a mano o bien compactadoras ligeras. El relleno se efectuará por ambos lados a la vez a fin de evitar cualquier desplazamiento de la obra de fábrica, o elemento de drenaje.

Las últimas etapas de relleno y del recubrimiento se realizarán por capas cuyo espesor será tal que no amenace la estabilidad de la tubería, pero que permita sin embargo llevar a cabo la compactación debida. Además los instrumentos de compactación se elegirán según las condiciones del suelo y de la construcción. No se admite el empleo de maquinaria pesada de apisonado y de vibración, cuando el espesor de capa entre el punto más alto de la tubería y la superficie sea inferior a un metro (1 m).

Deben evitarse cargas excesivas durante el proceso de construcción, tal como el tráfico de maquinaria o de vehículos pesados, por encima de la tubería recubierta.

El desmontaje de las entibaciones y sobre todo de las riostras, se efectuará al mismo tiempo que el relleno, realizándose tramo por tramo, de modo que la parte que quede sin arriostramientos pueda llenarse y compactarse acto seguido.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados después de la demolición del pavimento o excavación no clasificada, en su caso, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluida la excavación. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.8. ZANJAS CANALIZACIONES DE SERVICIOS

DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se incluyen:

- La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.
- La entibación necesaria y los materiales que la componen.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, sean cual fuera el caudal.
- La realización de los accesos al lugar de ejecución de la unidad.
- El suministro y colocación de las canalizaciones.
- Cama de arena silícea 0-5mm (en su caso)
- Hormigón HM-20 (en su caso)
- Relleno y compactación del espacio libre de la zanja o pozo, obra de drenaje y saneos localizados.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se definen los conceptos:

UIEB11ca m Zanja canlz alumb acera

Zanja para canalización de alumbrado bajo acera, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en arena de río (20 cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

UIEB11cb m Zanja canlz alumb calzada

Zanja para canalización de alumbrado bajo calzada, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

UIEB11ab PE m Zanja canlz BT calzada

Zanja para canalización de baja tensión bajo calzada, de 0,40x0.80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, tendidos en hormigón HM-20 (10cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30cm) con hormigón. Ejecutado según normas de la Compañía suministradora de energía.

UIEB11aa PE m Zanja canlz BT acera

Zanja para canalización de baja tensión bajo acera, de 0,40x0,80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, , tendido en arena de río (10.12cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 90% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

UIAT.1db m Zanja canalización telef 4x63 mm.

Zanja para canalización telefónica de 0,3x0,73 mm, para 4 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.

UIAT.1bb m Zanja canalización telef 2x63 mm.

Zanja para 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.

EJECUCIÓN

Excavación.

Será de aplicación lo prescrito en el artículo 3.7 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Canalizaciones.

Para las canalizaciones de PVC será de aplicación lo prescrito en el artículo 3.20 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las características del material y el proceso de fabricación del tubo de polietileno (PE), serán aquellos que aseguren unas adecuadas propiedades mecánicas y estabilidad dimensional en las condiciones de utilización previstas, La verificación de dichas propiedades tendrá lugar mediante ensayos acordes con la reglamentación vigente.

Todo lote de tubos / bobinas se acompaña de un certificado general de fabricación, lista de lotes de materia prima utilizada, certificado de ensayos de materia prima, certificado y resultado de los ensayos de densidad, índice fluidez, resistencia a tracción, comportamiento al calor, resistencia a presión hidráulica, efecto de los constituyentes del gas, envejecimiento, stress cracking, pinzamiento y fusión. Finalmente se acompaña del manual de control e inspección del fabricante y la lista de tubos / bobinas suministrados.

Rellenos.

Será de aplicación lo prescrito en el artículo 3.7 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros lineales realmente ejecutados.

3.9. ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Zahorra artificial es una mezcla de árido, total o parcialmente machacado, en la que su granulometría conjunta es de tipo continuo. Su ejecución incluye la preparación de la superficie existente, el extendido, compactación y humectación, si procede, de cada tongada, reiterando el proceso cuantas veces sea preciso.

Se define el concepto:

UPFB.1a m3 Zahorra artificial ZA-0/20

Base zahorra artificial tipo ZA-0/20.

CONDICIONES GENERALES

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales.

MATERIALES

Se ajustará al artículo 510.4 de la Orden FOM 2523/2014.

TABLA 510.4 HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	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	31-45	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.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 510.5 de la Orden FOM 2523/2014.

Las tolerancias de la superficie acabada y las limitaciones de la ejecución, se ajustarán a lo preceptuado en los Artículos 510.8 y 510.9, respectivamente, de la Orden FOM 2523/2014.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados, una vez extendida y compactada, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.10. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.10.1 Reglamento UE nº 305/2011

Se tendrá en cuenta el Reglametno de la UE nº305/2011 del Parlamento Europeo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

La normativa relativa a las Mezclas Bituminosas se agrupa en las siguientes normas:
La UNE-EN-13108 o equivalente recoge los criterios mínimos a exigir en los materiales empleados y en su sistema de producción. En este proyecto se debe dar cumplimiento a las siguientes normas:
UNE-EN 13108-1 o equivalente: correspondiente a las mezclas bituminosas en caliente tipo D, S y G.
UNE-EN 13108-2 o equivalente: correspondientes a las mezclas bituminosas en caliente tipo discontinuo en capa de delgado espesor, tipo F y M.
UNE-EN 13108-8 o equivalente se refiere a las mezclas bituminosas recuperadas para mezclas recicladas.
UNE-EN 13108- 20 y 21 o equivalentes recogen los criterios mínimos a exigir en el sistema de producción y en las exigencias elegidas para la mezcla.
Los Métodos de Ensayo se recogen en la EN-12897.
Esta norma europea no sólo define el marco normativo para el diseño y control de las Mezclas Bituminosas en Caliente (MBC) sino que afecta también a otros productos de construcción de carreteras, como son:
Lechadas Bituminosas y tratamientos superficiales.
Productos complementarios de pavimentos de hormigón como pasadores, producto de relleno de juntas y sellado de juntas.
Mezclas Bituminosas en Frío y recicladas.
Áridos, Ligantes Bituminosos, entre otros. En el caso de los áridos para mezclas bituminosas se cumplirá la Norma UNE-EN-13055-2:2005 o equivalente, siendo obligatorio el marcado CE.
Debido a esta situación, los artículos correspondientes a estos productos dentro del Pliego de Prescripciones Técnicas se han modificado como se recoge a continuación.

3.10.2 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. En este proyecto se utilizan mezclas bituminosas en caliente.
Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.
El proceso de fabricación de estas mezclas implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.
Su ejecución incluye las operaciones indicadas en el Artículo 542 para las mezclas continuas, de la Orden FOM 2523/2014 de 12 de diciembre, por la que se modifica el PG-3.

3.10.3 Materiales

Ligantes hidrocarbonados
Siguiendo las especificaciones de la Tabla 542.1 de la Orden FOM 2523/2014, considerando zona térmica estival media y conociendo que el tráfico posible, se escoge el Betún BC 50/70 para las mezclas bituminosas continuas. La dotación del ligante será del 5%.
Áridos
Los áridos para mezclas bituminosas cumplirán la Norma UNE-EN-13055-2:2005 o equivalente, siendo obligatorio el marcado CE.
En la capa de rodadura el coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la UNE EN 1097-8 o equivalente, no deberá ser inferior a cincuenta.
Se propone como cantera de origen de los áridos la cantera de Toén, o cualquier otra cuyos áridos tengan una calidad similar.
Árido grueso.
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 de la Orden FOM 2523/2014.
Árido fino.
Cumplirá las especificaciones de procedencia, limpieza y resistencia a la fragmentación, especificada en el Artículo 542 de la Orden FOM 2523/2014.
Polvo mineral
Cumplirá las especificaciones de procedencia y densidad aparente especificadas en el apartado 542 de la Orden FOM 2523/2014. La granulometría del polvo mineral se ajustará a lo dispuesto en la tabla 542.8 de la Orden FOM 2523/2014.

3.10.4 Tipo y composición de la mezcla

Se cumplirán las siguientes especificaciones definidas de acuerdo a lo dispuesto en el PG-3 y la Orden FOM 2523/2014.

3.10.5 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se cumplirán lo dispuesto en el punto 542.4 de la Orden FOM 2523/2014.

3.10.6 Ejecución de las Obras y Tramo de Prueba

Será de aplicación lo prescrito en los puntos 542.5 y 542.6 de la Orden FOM 2523/2014.
La resistencia al deslizamiento CRT mínimo (%), medida una vez transcurrido un mes de la puesta en servicio de la capa, será de 65%.

3.10.7 Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 542.7 de la Orden FOM 2523/2014.

3.10.8 Medición y abono

La medición y abono se hará para las mezclas continuas por toneladas de mezcla empleadas, deducidas del espesor teórico reflejado en planos para cada capa empleada y de la densidad media de las probetas extraídas en obra, incluyendo, áridos, fabricación, extensión y compactación.
El precio será el asociado a cada unidad en el Cuadro de Precios nº1 del presente proyecto. El precio de las mezclas incluye el precio del filler y excluye el precio del betún, que será objeto de abono independiente.
La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas continuas en caliente se medirá por toneladas (T) realmente empleadas en obra y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1:

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.

UPFM.3a t Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin B50/70 S

Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin B50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.

Los betunes empleados se medirán por tonelada (T) realmente empleadas en obra y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1:

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.

3.11. EMULSIONES BITUMINOSAS

Se seguirá lo indicado en el artículo 214 de la Orden FOM 2523/2014.

3.11.1 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.
Se consideran a efectos de aplicación este Pliego únicamente las emulsiones catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.
El riego de adherencia se realizará con emulsión termoadherente C60B3 TER, dotación 0,5kg/m^2 (0,25 kg/m^2 de ligante residual).
El riego de imprimación se realizará con emulsión C60BF4 IMP y 1 kg/m^2 de dotación (0,6 kg/m^2 de ligante residual).

3.11.2 Condiciones generales

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo especificado en las Tablas 214.3 a y b de la Orden FOM 2523/2014.
En cuanto a transporte y almacenamiento, recepción e identificación y control de calidad se seguirá lo indicado en los apartados 214.4, 214.5 y 214.6 del artículo 213 de la Orden FOM 2523/2014.

3.11.3 Ejecución

No debe aplicarse el riego de adherencia a una superficie mayor de la que se vaya a cubrir con la capa superior durante el trabajo del día. Sobre la capa recién tratada no pasará tráfico de ningún tipo hasta que la emulsión haya terminado su rotura.
Se realizará el riego de adherencia con la antelación suficiente para que rompa completamente la emulsión y se evapore el agua antes de proceder a la extensión de la mezcla en cualquier punto sin haber transcurrido 30 minutos como mínimo desde la ejecución del riego de adherencia.
Si lloviese inmediatamente después de la ejecución del riego de adherencia, se examinará la superficie para ver si las precipitaciones han desplazado o no la emulsión antes de su rotura; en caso afirmativo se volverá a realizar el riego de adherencia con una dotación menor de ligante.
Para la fabricación de emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa, en las condiciones específicas.

3.11.4 Medición y abono

La medición y abono de las emulsiones se realizará por toneladas (t) realmente ejecutados, y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.
En este Proyecto se emplearán las siguientes emulsiones bituminosas:

UPFR.2b t Emu asf C60B3 TER rie adh

Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.

UPFR12a t Emu asf C60BF4 IMP rie imp

Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.

La preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión están incluidas en el precio de cada unidad.

3.12. HORMIGONES

Se definen los siguientes conceptos:

UPPC15aB m3 Pavimento hormigón armado HF-4.0

Pavimento de hormigón HF-4.0, con cemento de bajo calor de hidratación armado con mallazo de 150x150x6 mm, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. juntas, incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.

UPPC14aB m3 Pavimento hormigón HF-4.0

Pavimento de hormigón HF-4.0 elaborado en central, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estirado o ranurado y p.p. juntas. incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m. de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.

UCSA14a u Recrecido pozos o arquetas

Recrecido de 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.

UIEW.1a u Cimentación p/ báculo 8 m

Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,65x0,65x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso codo de PVC 90 mm para conexión, y pernos de anclaje. Incluso excavación. Ejecutada según NTE-IEE.

DEFINICIÓN
Pavimentos
El presente documento tiene por objeto definir el procedimiento de ejecución, control y condiciones preventivas aplicables a la puesta en obra de pavimentos de hormigón HF-4.0 en sendas.
El pavimento objeto de este procedimiento se compone de hormigón HF-4.0, elaborado en central, con cemento de bajo calor de hidratación y resistencia característica a flexotracción ≥ 4,0 MPa a 28 días. En zonas susceptibles de invasión de vehículos se armará con mallazo electrosoldado 150×150×6 mm. La ejecución comprenderá extendido, vibrado, regleado y curado con producto filmógeno, incluyendo juntas de contracción y dilatación.
El acabado superficial será estriado o ranurado, garantizando condiciones de resbaladicidad adecuadas (Rd > 45, clase 3 según CTE DB-SUA 1). Se ejecutará un tramo de prueba de 4 m de longitud, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra antes de la extensión definitiva del pavimento.
Hormigones en recrecidos y cimentaciones de báculos.
Se definen como hormigones hidráulicos los productos resultantes de la mezcla íntima de cemento, árido grueso, árido fino, agua y eventualmente aditivos, que al fraguar y endurecer adquieren gran resistencia, y son empleados en la ejecución de cimientos, soleras, muros, pilas, bóvedas, puentes y demás obras de fábrica.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio y composición de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla.
- Transporte
- Puesta en obra
- Compactación
- Ejecución de juntas
- Curado
- Acabado

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES PARA HORMIGONES EN PAVIMENTOS

Hormigón HF-4.0, resistencia a flexotracción ≥ 4,0 MPa.
Cemento de bajo calor de hidratación.
Áridos según PG-3, tamaño máximo ≤ 20 mm.
Mallazo electrosoldado 150×150×6 mm en zonas con riesgo de tráfico rodado.
Producto de curado filmógeno homologado.
Coloración superficial: según tabla de la Instrucción 3/2021.

FABRICACIÓN

Podrá hacerse por una máquina con los siguientes procedimientos:

Mezcla en central

Los dispositivos para la dosificación de los diferentes materiales, deberán ser automáticos, a fin de eliminar los errores de apreciación en que puedan incurrir las personas encargadas de efectuar las medidas. Estos dispositivos se contrastarán, por lo menos, una vez cada quince (15) días.

Todas las operaciones de dosificación deberán ser vigiladas por las personas especializadas en quien delegue el Director de las Obras.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad, en revoluciones por minuto, recomendados por el fabricante, las cuales no deberán sobrepasarse.

Las paletas de la hormigonera deberán estar en contacto con las paredes de la cuba, sin dejar huelgo apreciable, ya que este huelgo puede originar la disgregación de la mezcla por segregación de los componentes finos del hormigón.

Por ello, si se utilizan hormigoneras cuyas paletas no son solidarias con la cuba, se hace necesario comprobar periódicamente el estado de éstas paletas y proceder a su sustitución cuando, por el uso, se hayan desgastado sensiblemente.

En tiempo frío, el agua podrá ser calentada hasta una temperatura no superior a cuarenta grados centígrados (40º C).

Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado y, al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y, eventualmente, el resto de los áridos.

Antes de introducirse el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de éste elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 seg.) ni superior a la tercera parte (1/3) tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Como norma general, los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte de agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Salvo justificación especial, en hormigoneras de capacidad igual o menos de un (1) metro cúbico, en el período de batido a la velocidad de régimen, contando a partir del instante en que se termina de depositar en la cuba la totalidad del cemento y de los áridos, no será inferior a un (1) minuto. Si la capacidad de la hormigonera fuese superior a la indicada, se aumentará el citado período en quince segundos (15 seg.) por cada metro cúbico o fracción de exceso.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

Mezcla en obra

El hormigón se hará necesariamente con instalación fija de hormigonado. El Contratista instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado por el Director de las Obras. Deberá estar equipada con dispositivos para regulación de agua y de medición en peso para el cemento y, al menos, cinco tipos distintos de áridos.

El volumen del material mezclado por amasada, no ha de exceder de la capacidad normal de la hormigonera.

En cuanto a la fabricación sigue valiendo lo apuntado para el caso de mezcla en central.

El control será a nivel normal según EHE.

TRANSPORTE

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en el apartado 70.1 “Colocación” de la Instrucción EHE.

Para comprobación de que el transporte se realizará en forma práctica adecuada, y que el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a su puesta en obra es el correcto, las probetas se tomarán en obra.

El Contratista adjudicatario dispondrá de las instalaciones adecuadas para que tal hecho sea posible, completando en obra la fase de curado.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presente cualquier otra alteración.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte del hormigón al tajo, desde la central de hormigonado, se hará necesariamente en camiones hormigoneras.

PUESTA EN OBRA

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien, con antelación al comienzo del mismo, determinará las obras para las cuales no podrá procesarse al hormigonado sin la presencia de un vigilante que él haya expresamente autorizado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde las alturas superiores a un metro y medio (1,5), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia.

El hormigón fresco se protegerá siempre de aguas que puedan causar arrastre de los elementos.

Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán junta de trabajo que hayan sido aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El vibrado o apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, a fin de evitar la formación de coqueras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos de las armaduras.

Para los hormigones en pavimentos, el pavimento se colocará por paños, de forma continua, evitando segregación. Se ejecutará obligatoriamente un tramo de prueba de 4 m, aprobado por la Dirección de Obra antes de la ejecución definitiva. Según Instrucción 3/2021, se podrán exigir tantos tramos de prueba como sean necesarios hasta obtener la estética requerida (apartado 5.8).

JUNTAS DE HORMIGONADO

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor a una hora, se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Juntas de contracción: con elementos indutores (porexpán, madera u otros), colocados en fresco; profundidad entre 1/4 y 1/3 del espesor total; separación máxima 3,5–4 m, o ≤ 25 veces el espesor; relación de lados ≤ 2:1 (Instrución 3/2021, apartado 5.9).

Juntas de dilatación: en encuentros con elementos rígidos (bordillos, arquetas, etc.), con material compresible en todo el espesor de la losa.

Juntas de construcción: deberán coincidir con las de contracción.

ACABADO SUPERFICIAL

Estriado o ranurado longitudinal, homogéneo y regular, garantizando resbaladicidad Rd > 45 (Clase 3 según CTE DB-SUA1). (Instrución 3/2021, apartado 5.7).

Queda prohibido el acabado liso. Se desaconseja el cepillado longitudinal por inducir guiado de ruedas.

VIBRADO

Es obligatorio el empleo de vibradores de superficie o reglas vibratorias.

El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente pueda asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada, refluja a la superficie, y en forma que está presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.
- Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a 10 cm/seg.

El vibrado se prolongará hasta que aflore pasta en superficie, sin producir segregación. No se permitirá vibrar sobre hormigón parcialmente endurecido.

CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

La consistencia del hormigón se define por uno cualquiera de los procedimientos descritos en los métodos de ensayo UNE-83.313 y UNE-83.314 o equivalentes.

Por regla general, todos los hormigones que hayan de ser vibrados, tendrán consistencia plástica Cono de Abrams entre 3 y 5 cm.

La pérdida de asiento medida por el Cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, deberá ser fijada por el Director de las Obras, y no debe ser superior, excepto en casos extraordinarios, a veinticinco (25) milímetros.

El Director de las Obras autorizará el uso de hormigones armados vibrados de consistencia plástica, en aquellas zonas o nudos fuertemente armados, donde es difícil el acceso del hormigón.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (Cono de Abrams mayor de 9 cm según Norma UNE-83.313 o equivalente) en cualquier elemento que cumpla la misión resistente.

PRECAUCIONES ESPECIALES Y CURADO

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes puede descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0º C).

En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo del Director de las Obras. En tal caso, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrá de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, el Director de las Obras podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

Cuando el hormigón se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tener precauciones especiales, deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los cuarenta (40ºC).

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como pueda ser su cubrición con sacos, arena, paja y otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Es obligatorio el curado con producto filmógeno, uniforme y continuo.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si el conglomerado utilizado fuese cemento Portland 32,5 y quince días en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de la masa, durante el período de endurecimiento.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros cúbicos (m³) o unidades (u), según proceda, realmente colocados, de acuerdo con los Planos del proyecto. Se considerarán incluidos las operaciones necesarias para la ejecución de las obras de hormigón, tales como dosificación de áridos y cemento, aditivos, fabricación y transporte de las mezclas, puesta en obra, juntas, compactación, vibración, curado y acabado, construcción de cajetines, agujeros, entalladuras, etc.

Los hormigones ejecutados se medirán por separado según el tipo de hormigón utilizado que se decida en cada caso en los planos.

En las mediciones se deducirán las juntas, arquetas, cajetines y huecos de más de una décima de metro cúbico (0'10 m3) pero no se deducirá el volumen ocupado por las armaduras y demás elementos de acero, los sumideros de aguas de lluvia, tuberías de desagüe, tubos de un diámetro interior de hasta 350 mm (inclusive) y aquellas ranuras o agujeros que se vuelven a rellenar de hormigón después de introducir en ellos los elementos correspondientes (anclaje de apoyos, postes de barandillas, etc).

Se considerarán incluidos en las unidades de obra todas las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades en los encofrados superiores a las toleradas o que presenten aspecto defectuoso.

3.13. BORDILLOS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se definen como bordillos las piezas colocadas sobre una solera adecuada, que constituyen una faja que delimita una superficie determinada.

Esta unidad incluye el mortero de asiento, rejuntado, excavación y hormigón de solera y refuerzo.

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.

UUMA.2e m Bordillo rct hormigón 100x35x15

Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 100x35x15 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.

EJECUCIÓN

Para la puesta en obra de las piezas sobre el cimiento se extenderá una capa de mortero, de espesor inferior a cinco centímetros (5 cm), para absorber la diferencia de tizón de los adoquines.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las piezas; golpeándolas con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca en la capa de mortero; quedarán bien sentados, y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos.
Asentado el bordillo, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.
Los bordillos quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas, y el espesor de éstas será el menor posible, y nunca mayor de ocho milímetros (8 mm).
Una vez preparado, se procederá a regarlo, y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento.
Esta se preparará a base de la dosificación indicada anteriormente, y se verterá con ayuda de jarras de pico; forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro.
Entre tres (3) y cuatro (4) horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas, y echando más lechada, si al efectuar esta operación resultan descarnadas.
El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días (3 d), contados a partir de la fecha de terminación de las obras, y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas; o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.
Queda incluida en esta unidad el pintado del logo de Sendas, de acuerdo con el artículo 7.2.3 de la *Instrucción 3/2021, de 25 de marzo, de la Agencia Gallega de Infraestructuras, para el diseño de sendas peatonales-ciclistas en carreteras de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia.*
MEDICIÓN Y ABONO
Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados en obra.
Se incluye dentro de esta unidad el pintado de los logos.

3.14. TUBOS DE HORMIGÓN

Se incluye en esta unidad de obra:

- Los tubos de hormigón con las dimensiones y características indicadas en los planos y su montaje.
- Las ampliaciones de los marcos existentes de hormigón con las dimensiones y características indicadas en los planos y su montaje.
- La fabricación y puesta en obra del hormigón de solera y de la envolvente del tubo o marco en los casos de cruce de calzada, así como los encofrados y entibaciones necesarias.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

MATERIALES

Los tubos serán prefabricados de hormigón armado o en masa del tipo de enchufe y campana con junta elástica, con las dimensiones indicadas en los planos para cada caso. Las ampliaciones de los marcos se realizarán en hormigón in situ y estarán armados según las indicaciones de los planos.

Se definen los conceptos de:

UCST.3ba m Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/ drn lgt

Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 500 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

UCST.6b u Terminación tubo D=500 mm

Boquilla más aletas y solera para tubo de 500 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.

UCST.3aa m Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/ drn lgt

Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 400 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

UCST.6a u Terminación tubo D=400 mm

Boquilla más aletas y solera para tubo de 400 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de las tuberías de saneamiento serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" aprobado por Orden Ministerial de 15 de setiembre de Julio de 1986, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra.

Cumplirán, siempre que no se opongan al anterior Pliego, las Normas Tecnológicas de la edificación (N.T.E. - I.S.A.).

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros lineales o unidades realmente ejecutados.

3.15. BALDOSAS HIDRÁULICAS

DEFINICIÓN

Se definen como embaldosado los pavimentos constituidos por placas de forma geométrica, con bordes vivos o biselados, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajes, prefabricado de hormigón, terrazo y/o losetas, que se colocan sobre una base preparada, generalmente con mortero de cemento seco.

Se considera incluido en la unidad:

- Preparación de capa de hormigón subyacente según los planos de proyecto y su nivelación.
- Replanteo y nivelación.
- Base de asiento con mortero de cemento de dosificación.
- Suministro y colocación de las baldosas y/o losetas, incluso los cortes
- Relleno de las juntas con lechada de cemento. Ejecución de las juntas de construcción y de dilatación, así como colocación de los tapajuntas.
- Regado y curado del pavimento en su caso.
- La maquinaria, materiales, personal y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad.

Se incluye el siguiente concepto:

UPPR42ab m2 Pav táctil dirc de color

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, 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.

UPPR42bb m2 Pav táctil adv de color

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, 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.

UPPR10bb m2 Acera loseta hidráulica de color 30x30 cm

Acera de loseta hidráulica de color 30x30 cm, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.

PUESTA EN OBRA

Los materiales componentes de la base de apoyo no tendrán yeso, productos de demolición, materias colorantes ni arenas que posean algunos de estos productos.

Una vez limpia completamente la superficie de apoyo, bien sea a base de barrido, chorro de aire, etc, y exenta de toda suciedad; grasa y aceite, en cuyo caso se procederá al picado de la capa subyacente, se procederá al replanteo y nivelación.

Se marcarán las limahoyas y limatesas correspondiendo las referencias de nivelación al del nivel de mortero que sirve de asiento. Además de las alineaciones, referenciadas, se marcarán para cada superficie comprendida entre ellas las líneas de máxima pendiente, al menos una (1) cada tres metros (3 m) o fracción.

Tanto las limatesas; limahoyas y líneas de máxima pendiente se conformarán mediante referencias fijas espaciadas como máximo un metro (1 m).

Se delimitarán aquellas superficies cuyo espesor de asiento sea inferior al requerido para cada tipo dé pavimento, en cuyo caso se demolerá el pavimento existente hasta que se pueda alojar el espesor mínimo previsto.

Sobre la capa de base se extenderá una capa de mortero del espesor previsto en el proyecto.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40°C.

Sobre esta capa, las baldosas o losetas se golpearán fuertemente y se asentarán contra ella mediante interposición de una cala de madera.

Las baldosas se humedecerán previamente a su colocación.

Se ejecutarán juntas de dilatación de un centímetro y medio (1,5 cm) de espesor formando cuadrículas de lado no mayor de diez metros (10 m).

En las juntas de dilatación se colocarán cubrejuntas que se introducirán por presión y ajuste o se fijarán a uno de sus lados con tornillos de acero inoxidable situados a una distancia máxima entre ellos de cincuenta centímetros (50 cm), o bien con adhesivos.

Durante los siete (7) días siguientes contados a partir de la fecha de terminación, el pavimento se mantendrá húmedo y protegido del paso de tráfico de cualquier tipo.

Se preparará una base de mortero de cemento seco utilizando un cemento de clase resistente 22,5 y con una dosificación máxima 1:6, usando una arena lavada que no contenga arcilla u otros contaminantes.

Se deberá evitar que los componentes del mortero de agarre produzcan eflorescencias o exudaciones en la cara vista de las baldosas.

No se podrá emplear mortero preparado con aditivos que retrasen el tiempo de fraguado.

El mortero de agarre deberá prepararse a medida que avance el trabajo, utilizándose inmediatamente después de su amasado, es decir, antes de que tenga lugar el principio de fraguado.

Sobre la base a pavimentar se extenderá una capa de mortero de cemento de 3 a 4 cm de espesor, perfectamente nivelado y que cubra totalmente la superficie de la misma. A continuación, se efectuarán las siguientes operaciones:

JUNTAS

Se respetarán las juntas estructurales y naturales de la obra. La disposición forma de ejecución de las juntas de dilatación se hará conforme a los planos de proyecto.

RELLENO SELLADO

Para proceder al relleno y sellado de las losetas, la superficie pavimentada estará totalmente limpia y humedecida. El material de relleno será lechada de cemento con una dosificación de novecientos kilogramos (900 kg) de cemento por metro cúbico (1 m^3) de agua.

ACABADO SUPERFICIAL

Deberá garantizarse una resbaladicidad Rd > 45 (Clase 3 según CTE DB-SUA1). (Instrución 3/2021, apartado 5.7).

CONTROL DE CALIDAD Y DE EJECUCIÓN

El Control de ejecución se efectuará cada cien metros cuadrados (100 m^2) de pavimento ejecutado. Se comprobará que las dimensiones se corresponden con los planos de proyecto.

Salvo especificación en contra en el Proyecto, la superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) y no deberá variar en más de tres milímetros (3 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m).

No se admitirán cejas superiores a un milímetro (1 mm).

No se admitirán pendientes superiores al 0,5% en la horizontalidad del pavimento ni en los planos inclinados proyectados.

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO

Los embaldosados se abonarán por metros cuadrados (m2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, en función del tipo de embaldosado y del tamaño.

3.16. MUROS DE ESCOLLERA

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.

- Colocación de una capa filtro.

- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.

- Vertido y colocación del material.

Será de obligado cumplimiento el artículo 658 del PG-3.

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.

Materiales para escollera

Procedencia

Los materiales pétreos a emplear serán de préstamos procedentes de canteras actualmente en activo. En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa. No se admitirán piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización.

Calidad de la roca

Para la escollera se emplearán rocas de naturaleza granítica, resistentes, sin alteración apreciable, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al dos por ciento (2%). También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza la Dirección de Obra.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).

El ángulo de rozamiento básico de la escollera será como mínimo de 42º.

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento (2%).

La Dirección de Obra tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

Peso

El peso de cada una de las piedras que forman la escollera estará entre 300kg a 1000kg (huso HMB 300/1000 conforme a UNE EN 13383-1 o equivalente.

Las condiciones anteriores corresponden al material colocado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

Forma de las partículas

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al treinta por ciento (30%). A estos efectos se consideran partículas con forma inadecuada aquellas en que se verifique:

(L + G) / 2³ 3E

Donde:

- L (longitud) = Separación máxima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

- G (grosor) = Diámetro del agujero circular mínimo por el que puede atravesar el bloque.

- E (espesor) = Separación mínima entre dos (2) planos paralelos tangentes al bloque.

Los valores de L, G y E, se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos necesariamente en tres (3) direcciones perpendiculares entre sí.

Cuando el contenido en peso de partículas de forma inadecuada sea igual o superior al treinta por ciento (30%) sólo se podrá utilizar este material cuando se realice un estudio especial, firmado por técnico competente y aprobado por la Dirección de Obra, que garantice un comportamiento aceptable.

Materiales para la capa filtro

El filtro estará constituido por material granular.

La cimentación del muro se realizará mediante el vertido de hormigón HM-20 entre los huecos de la escollera situada bajo la rasante del muro.

El filtro de material granular consistirá en una o más capas de dicho material, permeable y bien graduado, formado por grava y arena. El cien por cien (100%) del material pasará por el tamiz 40 UNE. El espesor de la capa de filtro será de un metro (1,00m).

Cada bloque se apoyará en su cara inferior en al menos dos bloques, manteniendo el contacto con los bloques laterales adyacentes, con el fin de asegurar la mayor trabazón posible. A medida que se vayan poniendo las diferentes hiladas, se irá colocando el relleno granular en el trasdós, compuesto por un material filtrante.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los bloques de escollera se colocarán en el muro asegurando su estabilidad y manteniendo en todo momento las inclinaciones recogidas en los Planos. La ejecución del muro de escollera seguirá las especificaciones recogidas en la "Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera" publicada por el Ministerio de Fomento.

MEDICIÓN Y ABONO

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.

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto.

El muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra y se abonará al precio especificado para esta unidad en el Cuadro de Precios nº1, comprendiendo dicho precio maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares incluso relleno del trasdós

con material filtrante, dren, incluso excavación de la cimentación, suministro y preparación de la superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado, totalmente terminado. Este precio incluye el correcto recebado del cuerpo del muro, incluido el material necesario para realizarlo.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular, y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

UCCG.4b m3 Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg

Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.

3.17. GEOTEXTILES

DEFINICIÓN

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318-1 o equivalente.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318 o equivalente.

Se entienden asimismo incluidos en este artículo aquellos geocompuestos (GCO) en los que la totalidad de los materiales que los constituyan se encuentren comprendidos en la relación anterior.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, son las siguientes:

− Filtración (F), para retener las partículas de suelo permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.

− Separación (S), para impedir la mezcla de suelos u otros materiales, de características diferentes.

− Refuerzo (R), para mejorar las propiedades mecánicas (tensodeformacionales) de un suelo u otro material.

− Drenaje (D), para captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos, en su propio plano.

− Protección (P), para prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.

− Relajación de tensiones (STR), para permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

− Barrera inter capas: Impermeabilización del firme mediante la formación de una barrera frente a la entrada de agua.

Se define el concepto de:

UEJI17a m2 Lam sep xeot no tej polipr 90 g/m²

Lámina separadora de geotextil no tejido termosoldado formado por un 70% de polipropileno de fibras continuas y un 30% de polietileno, con masa superficial de 90 g/m2, resistencia a la tracción longitudinal de 6.0 Kn/m, alargamiento a la rotura longitudinal de 25 %, permeabilidad al agua 0.13m/s, resistencia al punzonamiento 1050 N, penetración al cono s/UNE EN 918 de 42 mm, suministrada en rollos de una longitud aproximada de 150 m y 2,25 m de ancho.

EJECUCIÓN

La colocación del geotextil se realizará empleando los medios auxiliares que autorice el Director de las Obras, siendo preferible el empleo de medios mecánicos a las técnicas manuales.

La continuidad entre las láminas del geotextil se logrará mediante las uniones adecuadas, que podrán realizarse mediante solapes no menores de cincuenta centímetros (50 cm) o juntas cosidas, soldadas o grapadas.

El tipo de unión será el indicado en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras. El vertido de los materiales granulares, así como la colocación de las tuberías colectoras, deberán realizarse sin dañar el geotextil. Para los filtros, en ningún caso se utilizarán materiales sucios, con grasa, barro, etc. Se prestará especial atención a la puesta en obra de material filtro en zanjas profundas.

Limitaciones de ejecución

No se permitirá la colocación del geotextil, ni el extendido de la capa superior, cuando tengan lugar precipitaciones, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2 °C). La superficie sobre la que se extiende el geotextil estará limpia y libre de elementos cortantes o punzantes.

TABLA 290.1 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS EMPLEADOS EN SISTEMAS DE DRENAJE (NORMA UNE-EN 13252)

Propiedad	Norma de ensayo	Funciones		
		Filtración	Separación	Drenaje
RESISTENCIA A TRACCIÓN.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR) (1)	UNE-EN ISO 12236		X	
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA.	UNE-EN ISO 13433	X	X	
FLUENCIA A LA COMPRESIÓN (1)	UNE-EN ISO 256191			X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA.	UNE-EN ISO 12956	X	X	
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO.	UNE-EN ISO 11058	X	X	
CAPACIDAD DEL FLUJO DE AGUA EN EL PLANO.	UNE-EN ISO 12958			X

(1) Puede no resultar aplicable a determinados tipos de geosintéticos

TABLA 290.4 PROPIEDADES A EXIGIR A GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS UTILIZADOS EN MOVIMIENTOS DE TIERRA, CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN (UNE-EN 13251) REVESTIMIENTO DE TALUDES (UNE-EN 13253) Y OTRAS APLICACIONES RELACIONADAS CON LA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (UNE-EN 13249)

Propiedad	Norma de ensayo	Funciones		
		Filtración	Separación	Refuerzo
RESISTENCIA A TRACCIÓN.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
ALARGAMIENTO A LA CARGA MÁXIMA.	UNE-EN ISO 10319	X	X	X
PUNZONADO ESTÁTICO (ensayo CBR). (1)	UNE-EN ISO 12236		X	X
RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN DINÁMICA. (1)	UNE-EN ISO 13433	X	X	X
MEDIDA DE ABERTURA CARACTERÍSTICA.	UNE-EN ISO 12956	X	X	
PERMEABILIDAD AL AGUA PERPENDICULARMENTE AL PLANO.	UNE-EN ISO 11058	X	X	

(1) Puede no resultar aplicable a determinados productos relacionados, como georredes, geobandas geomallas o geocompuestos de refuerzo.

MEDICIÓN Y ABONO

Los geotextiles y productos relacionados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie recubierta, quedando incluidos en este precio los solapes necesarios y, en todo caso, los indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
El precio por metro cuadrado (m^2) incluirá todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del producto, así como su transporte a la obra, recepción y almacenamiento.
Se considerarán incluidas también las uniones mecánicas por cosido, soldadura, fijación con grapas o cualesquiera otras, que resulten necesarias para la correcta puesta en obra del geotextil o producto relacionado.
El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.18. POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

DEFINICIÓN

Los pozos de registro y las arquetas serán de las dimensiones fijadas en los planos.

Las características de los materiales a utilizar se ajustarán a lo previsto en los planos correspondientes.

Incluirán tapas de fundición como elementos de cierre de fundición que, apoyados en la estructura portante mediante los cercos, permiten el tránsito de vehículos y personas sobre pozos de registro, arquetas, etc.

Se definen los conceptos de:

UCSA.2d u Arqueta horm "in situ" HA-25 120x120 cm

Arqueta de hormigón "in situ" HA-25 de 120x120 cm de dimensiones interiores, espesor de pared y solera de 25 cm, con tapa prefabricada de hormigón, i/ excavación, encofrado, desencofrado y relleno de trasdós compactado.

UIEB14b u Arqueta derivación en aceras

Arqueta para derivación o paso de canalización de alumbrado público en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía.

UIEB13aa u Arqueta registro BT acera

Arqueta para registro de canalización de baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 1,59x1,30x1,25 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA-25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa de hormigón armado. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado.

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.

UIAT.3a u Arqueta canalización telef tipo D

Arqueta tipo D para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,80x1,39x1,00 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 14 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.

EJECUCIÓN

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de pozos de registro, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, armaduras, aceros y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los artículos correspondientes de este Pliego.

Los cercos deberán fabricarse en fundición gris perlítica tipo FG-30 según la Norma UNE 36111 o equivalente y las tapas serán de fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE-50-7 o FGE 60-2 según la Norma UNE 36118 o equivalente debiendo estar desprovisto de grietas, sopladuras, gotas frías, rebabas y otros efectos susceptibles de alterar su resistencia.

El espesor y nervaduras de los cercos y tapas serán los adecuados para resistir la acción del tráfico que vaya a circular sobre ellas, de acuerdo con lo indicado en la “Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras”.

Las tapas y cercos de fundición tendrán la forma y dimensiones que figuren en los Planos; en todo caso la menor dimensión de las tapas será de sesenta centímetros (60 cm) a fin de permitir el acceso de personas al interior de los pozos y huecos. La superficie exterior de las mismas tendrá un dibujo con una profundidad mínima de cuatro milímetros (4 mm) y estará marcada de forma que se identifique el tipo de conducto al que da acceso.

Las tapas de fundición estarán provistas de taladros para su levantamiento.

El bastidor de apoyo de las tapas se colocará, durante la ejecución de la estructura portante, de forma que la tapa quede orientada según se indique en los Planos. El asiento será perfecto sin que el paso de los vehículos o peatones sobre el elemento produzca movimiento alguno.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidades. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.19. SUMIDEROS DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES

DEFINICIÓN

Se define como sumidero la boca de desagüe por donde se recoge el agua de escorrentía de la calzada de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general de cualquier construcción, cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero de forma que la entrada del agua es casi vertical.

Se incluye en esta unidad:

El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.

La puesta en obra de los elementos prefabricados, y de los materiales necesarios para su ejecución.

El remate e impermeabilización del encuentro del elemento de drenaje con la arqueta del sumidero y/o imbornal.

El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.

El suministro y colocación del tubo necesario en caso de que la arqueta del sumidero se encuentre alejado de la boca de desagüe.

La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario.

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.

EJECUCIÓN

La forma y dimensiones del imbornal y de los sumideros se ajustarán a lo señalado en los Planos y su disposición será tal que permita la eficaz recogida de la totalidad del agua que llegue hasta él.

La unión del elemento de drenaje, cuneta, bajante o dren, con la arqueta del sumidero y/o imbornal deberá estar cuidadosamente rematada e impermeabilizada a base de tela asfáltica.

Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas.

MEDICIÓN Y ABONO

Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas.

Se abonará por unidades realmente ejecutadas, de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

3.20. TUBERÍAS DE PVC

DEFINICIÓN

Elementos macizos de policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento.

Estas unidades incluyen:

Cama de arena silícea 0-5mm

Suministro de la tubería

Colocación de tubería en zanja

Empalme de los elementos

Elementos accesorios (juntas, etc.)

Se definen los siguientes conceptos:

GSA.02.01.020 m Tubería PVC Ø=315 mm SN8

Tubo de PVC Ø=315 mm SN8, colocado sobre cama de arena de 10 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm. Incluido sellado de juntas, suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (excluido excavación y relleno).

UCST.1a m Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8

Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

UCSD.2gd m Drn PVC ranurado ø110 50%acc

Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 50% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de las tuberías de saneamiento serán de especial aplicación las Normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" aprobado por Orden Ministerial de 15 de setiembre de Julio de 1986, y que será considerado, juntamente con el PG-3, como Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las Unidades de Obra.

Cumplirán, siempre que no se opongan al anterior Pliego, las Normas Tecnológicas de la edificación (N.T.E. - I.S.A.).

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros lineales realmente ejecutados.

3.21. CUNETAS

DEFINICIÓN

Una cuneta es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma. La cuenta tendrá igual pendiente longitudinal que la rasante de la carretera, salvo que se estime necesario ceñirse más al terreno o modificar dicha pendiente para mejorar la capacidad de desagüe.

Salvo justificación en contrario, se utilizará uno de los tipos de cuneta indicados en la figura 3.10 del apartado 3.6.3 de la Instrucción 5.2 IC Drenaje Superficial:

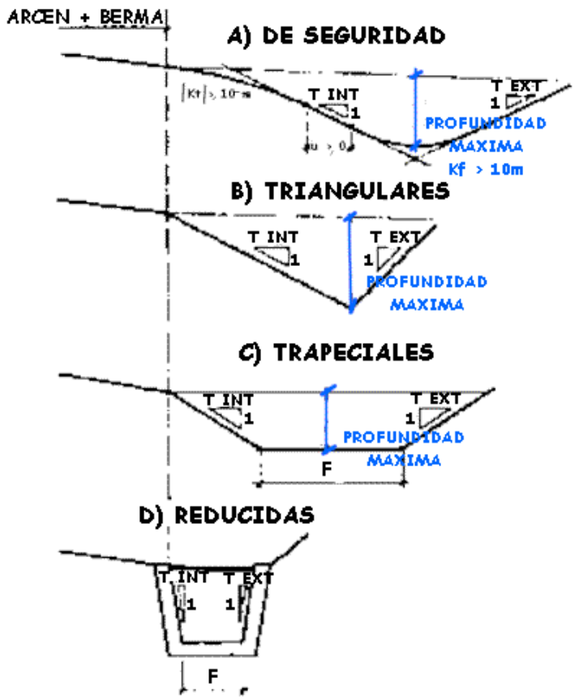


Figura 3.10

La elección de la cuneta se hará basándose en los siguientes criterios:

- Siempre que consideraciones económicas o de espacio no lo impidan, deberá atenderse preferentemente a las condiciones de franqueamiento seguro del perfil transversal de la cuenta por los vehículos que se salgan de la plataforma. A estos efectos, se podrá considerar que se dan tales condiciones donde la inclinación de los taludes de la cuenta sea inferior a 1/6 y sus aristas estén redondeadas con un radio mínimo de 10 m; en caso contrario, podrán aplicarse criterios expuestos en la figura 3.11 para cunetas triangulares y trapeciales. Las cunetas reducidas sólo podrán emplearse en terreo accidentado y deberán siempre cubrirse o protegerse con barreras de seguridad.
- Las dimensiones y pendiente longitudinal de la cuenta deberán asegurarse que, cuando desagüen el caudal de referencia (capítulo 2) se cumplan las condiciones del apartado 1.2. Si fueran temer efectos perjudiciales sobre el firme por infiltración de las aguas de la cuenta:
- El nivel de la lámina libre o deberá rebasar el de la explanada, o bien.
- Deberá disponerse un drenaje profundo bajo la cuneta, y su superficie deberá impermeabilizarse revistiéndola con hormigón, piezas prefabricadas, encachados de piedra o materiales bituminosos.
- La necesidad de revestimiento será mayor:
- Donde la velocidad del agua sea elevada.
- Donde la velocidad del agua sea muy baja y se produzcan sedimentaciones.
- Donde se deba evitar infiltraciones
- Donde la conservación resulte difícil o costosa.

Se definen los conceptos de:

UCSC.1ca m Cuneta tri 1.35 mm, talud 8/1 y 1/1 y h=0.15 mm

Cuneta triangular de seguridad de sección 1.35 m, con taludes 8/1 y 1/1, h=0.15 m, según Instrucción 5.2, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado.

UCSC.3a m Cuneta tri tierras 0.90 m 2/1 y 1/1 h=0.30

Cuneta triangular en tierras de sección 0.90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y 0.30 m de altura, i/ compactación y preparación de la superficie.

EJECUCIÓN

Todas las unidades de obra que intervienen en la ejecución de cunetas, como excavaciones en zanjas, rellenos, hormigones, y encofrados, se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los artículos correspondientes de este Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas se medirán por metro lineal. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.22. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.22.1 Características de las marcas viales

Se definen como marcas viales las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.
Las marcas viales incluidas en este Proyecto serán todas reflexivas. Son las siguientes:
Marca vial reflexiva de 0,10 m.
Marca vial reflexiva de 0,40 m.
Marcas transversales y superficie pintada en cebreados.
Símbolos, inscripciones, flechas y bandas transversales de alerta.
Tacos de resalto para marca vial.
Será pintura acrílica de base acuosa.
Su geometría atenderá a lo dispuesto en la ORDEN FOM/3053/2008 de 23 de septiembre.
El color será siempre blanco, en cuanto a dimensiones y demás características las marcas viales se ajustarán a la Orden FOM 2523/2014 y a la Orden FOM 510/2018 (que modifica varios artículos y en particular el Artículo 700 de la Orden FOM 2523/2014), a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2.I.C. de la Dirección General de Carreteras.
La ejecución de cada una de las unidades arriba listadas incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Limpieza y acondicionado del pavimento (preparación de la superficie de aplicación)
- Premarcaje
- Aplicación de la pintura
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

3.22.2 Materiales

Las pinturas a emplear cumplirán lo especificado en el Artº 700 de la Orden FOM 2523/2014 y Orden FOM 510/2018.

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado, será necesario que los materiales a utilizar sean ensayados, a fin de determinar si cumplen las especificaciones vigentes. Si como consecuencia de la aplicación de dichos ensayos los resultados indicasen que los materiales no cumplen los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación a su costa, en la fecha y plazo que le fije la Dirección de Obra.
Es muy importante para la comprobación de los materiales la correcta toma de muestras, la cual deberá hacerse con los siguientes criterios:
De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se ensayará, para su identificación, un envase de pintura original (normalmente de 25 ó 30 Kg) y un saco de microesferas de vidrio (normalmente de 25 Kg); y se dejará otro envase, como mínimo, de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda. Cada uno de los recipientes para envío de muestras de pintura a los laboratorios donde se ensayarán deberá llevar marcado el nombre y la dirección del fabricante de la pintura, la identificación que éste le da y el peso del recipiente lleno y vacío.
El adjudicatario deberá comunicar por escrito a la Dirección de Obra, antes de transcurridos 20 días desde la adjudicación de las mismas, el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de la pintura y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad de pintura y microesferas.
Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de la pintura, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados en el laboratorio a la pintura de la marca o referencia del párrafo anterior, así como a las microesferas de vidrio que piensa utilizar en la obra.
Entre las características de la pintura, se indican, entre otras las siguientes:
Proporción en peso del dióxido de titanio que contiene (esta proporción no podrá ser inferior al 12%), admitiéndose en los ensayos posteriores una variación de ± 0.3 sobre el valor indicado por el adjudicatario.
Proporción en peso del ligante que contiene (esta proporción no podrá ser inferior al 16%), admitiéndose en los ensayos posteriores una variación de ± 0.3 con respecto al valor facilitado por el fabricante.
Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas cumplirán las especificaciones de la Orden FOM 2523/2014 y a la Orden FOM 510/2018 (que modifica varios artículos y en particular el Artículo 700 de la Orden FOM 2523/2014).
La toma de muestras, además de lo ya explicitado conjuntamente en el epígrafe anterior asociado a pinturas, cumplirá con las especificaciones de la Orden FOM 2523/2014 y Orden FOM 510/2018.
Además de la limpieza normal que indica la Orden FOM 2523/2014 se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina lleva incorporada, además se adecuarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por los mismos asistentes de la máquina.
No se permitirá el paso de tráfico alguno sobre las marcas pintadas mientras dure el proceso de secado de las mismas.
La duración, aunque depende de la calidad de la pintura, es también función de la forma de ejecución y de las condiciones de la vía. Por tanto, la Dirección de Obra permitirá la ejecución sólo cuando cumplan las hipótesis necesarias para ello; es decir, se disponga de un suelo seco y limpio. No se realizarán marcas viales hasta transcurridos por lo menos cuatro semanas de la ejecución del pavimento porque podrían aparecer manchas o cambios de color en las marcas.
Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante la Dirección de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 kg por lote de aceptación, uno de los cuales se enviará al laboratorio para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de sus resultados, para ensayos de contraste.
Igualmente se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento mediante la colocación de unas chapas metálicas de 30 × 15 cm y un espesor de 1 o 2 mm sobre la superficie de éste, a lo largo de la línea por donde ha de pasar la máquina y en sentido transversal al eje de la marca vial. Estas chapas deberán estar limpias y secas y una vez proyectada la pintura y las microesferas se dejará secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente para enviarlas, debidamente protegidas, al laboratorio donde se comprobará la efectividad y rendimiento de los materiales aplicados.
El número aconsejable de chapas para controlar cada lote de aceptación será de 10 a 12, separadas 30 ó 40 cm. Las chapas deberán marcarse con el número o clave de la obra, lote, punto kilométrico y carretera a que correspondan.
Aparte de las confirmaciones enviadas la Dirección de Obra indicando si los materiales ensayados cumplen las especificaciones requeridas, el laboratorio redactará un informe por cada muestra de pintura identificada, donde figuraran los valores individuales de cada ensayo.

3.22.3 Características de las marcas viales

El color, dimensiones y demás características de las marcas viales, se ajustarán a los planos y a las condiciones establecidas en la Norma 8.2.I.C.
Tendrán los bordes limpios y bien perfilados. La capa de pintura será clara, uniforme y duradera. El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103 o equivalente y cumplirá las especificaciones de la UNE_EN 1436 o equivalente.
Dosificación de pintura: 720 g/m²
Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 12%

Marcas reflectantes:

- Dosificación de microesferas de vidrio: 480 g/m2
- Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1 o equivalente): 1,7
- Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1 o equivalente): ≥ 0,45
- Coeficiente de retrorreflexión (UNE_EN 1436 o equivalente):
- Color blanco:
    - 30 días: ≥ 300 mcd/lx m²
    - 180 días: ≥ 200 mcd/lx m²
    - 730 días: ≥ 100 mcd/lx m²
  - Color amarillo: ≥ 150 mcd/lx m²
  - Factor de luminancia (UNE_EN 1436 o equivalente):
    - Color blanco:
      - Sobre pavimento bituminoso: ≥ 0,30
      - Sobre pavimento de hormigón: ≥ 0,40
    - Color amarillo: ≥ 0,20

3.22.4 Ejecución

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente secos.
Además de la limpieza normal que indica la Orden FOM 2523/2014 se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar la marca. Esta limpieza comprende la eliminación de polvo con el chorro de aire que la misma máquina lleva incorporada, además se adecuarán las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo por los mismos asistentes de la máquina.
Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.
No se permitirá el paso de tráfico alguno sobre las marcas pintadas mientras dure el proceso de secado de las mismas.
La duración, aunque depende de la calidad de la pintura, es también función de la forma de ejecución y de las condiciones de la vía. Por tanto, la Dirección de Obra permitirá la ejecución sólo cuando cumplan las hipótesis necesarias para ello; es decir, se disponga de un suelo seco y limpio. No se realizarán marcas viales hasta transcurridos por lo menos cuatro semanas de la ejecución del pavimento porque podrían aparecer manchas o cambios de color en las marcas.
Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h. Antes de empezar los trabajos, la Dirección de Obra aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.
La posibilidad de sobrepasar las limitaciones en la ejecución referentes a las condiciones climáticas descritas en el apartado 700.7 de la Orden FOM 2523/2014 aumenta cuando los trabajos se ejecutan en horario nocturno. Por esta razón, se comprobará especialmente la presencia de los siguientes equipos y elementos de medida: termómetro de temperatura ambiente; higrómetro; termómetro de superficie (de contacto o IR) y tabla de conversión de punto de rocío. En caso de sobrepasarse los límites prescritos en dicho apartado relativos a la humedad presente en el pavimento, el Director de Obras podrá exigir el empleo de equipos de calentamiento y secado, previamente a la aplicación.

3.22.5 Medición y abono

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 para marcas viales incluyen todos ellos la maquinaria, equipamiento necesario y su empleo. Estos precios incluyen todos los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades queden completamente terminadas, siendo por cuenta del contratista la reparación de los posibles desperfectos ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.
Se considera incluido en todas las unidades el premarcaje necesario para la correcta ejecución de los trabajos.
Las bandas lineales se medirán en metros lineales (ml) realmente ejecutados.
No se contabilizarán, por tanto, las longitudes no pintadas en tramos de línea discontinua.
La medición se realizará independientemente para los distintos tipos, según su anchura; y se abonarán a los precios que para cada tipo figuran en el Cuadro de Precios nº1.

USSH.2a m2 Marca superficial refl microesferas

Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.

USSH.1a m2 Superficie pintada en cebreados (acrílica)

Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.

SSVB.9a m Marca vial reflexiva TB-12

Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, i/ barrido y premarcaje.

3.23. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritas leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

Se definen las siguientes unidades de obra:

USSV.5bb u Señal informativa cua lado 900x900 mm

Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.

USSV.1bb u Señal peligro tri lado 1350 mm

Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.

USSV14a u Retirada de señal o cartel

Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.

USSV.1bbREC u Recolocación de señal existente

Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.

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.

SSVB.4a u Grupo semafórico

Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, i/ puesta en funcionamiento y retirada.

SSVB.7ba u Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm

Panel zona excluida al tráfico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 160x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos, colocado.

SSVB16cb u Cono señ vial 70 refl amtz 5

Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.

SSVB.6baaa u Pnl dir refl fle rj/bl 195x95

Panel direccional de tráfico alto de chapa de acero galvanizada prelacada con flechas rojas y blancas de 195x95 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocado sobre soportes a, considerando 5 usos.

SSVB.3a u Señ man paso/paso proh ø30 5 u

Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.

SSVB.3b u Señ refl man p/p proh ø30 5 usos

Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.

TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (señalización de obras).

MATERIALES

Características

Del sustrato

Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales de empleo permanente serán de acero galvanizado.

De los materiales retrorreflectantes

Los materiales retrorrefletantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase de retrorreflexión RA2, que son aquellos cuya composición se realiza a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135 334 o equivalente. Los productos de clase de retrorreflexión RA2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 334 o equivalente.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Así mismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado, conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

De los elementos de sustentación y anclajes

Los elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación.

Así mismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 315 o equivalente.

La hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la norma UNE 135 311 o equivalente.

En ningún caso podrán ser aceptados elementos de sustentación y anclajes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible a los suministradores de los mismos.

SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI. Seccción 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC “Señalización Vertical”.

Las señales en su cara vista serán planas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC “Señalización vertical”.

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al propietario, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

Características

Las características que deberán reunir las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serán las especificadas en los apartados siguientes.

La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Zona retrorreflectante

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330 o equivalente. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el apartado de los materiales retrorreflectantes del presente artículo.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión (R´/ cd. lx-1 m-2) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado mencionado del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

Zona no retrorreflectante

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332 o equivalente.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Determinación del nivel de retrorreflexión.

Para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

Actualmente existen tres clases de retrorreflexión, independientemente de la naturaleza microesférica o microprismática de los materiales: Clase RA1, Clase RA2 y Clase RA3.

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1 de la Norma 8.1. I-C.

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 CONGTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2

Todas las señales que estén sujetas a un mismo poste tendrán la misma clase de retrorreflexión, y este será el correspondiente a la señal que posea el mayor valor.

Los paneles complementarios tendrán la misma clase de reflectancia que la señal o cartel al que acompañen.

Las especificaciones de los materiales retrorreflectantes serán las incluidas en el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) del Ministerio de Fomento y en la Orden FOM/2523/2014.

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 o equivalente.

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.

EJECUCIÓN

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.

Se instalarán de forma que ofrezcan la máxima visibilidad, tanto en condiciones nocturnas como diurnas: para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El control de calidad se efectuará según lo establecido en el artículo 701.7 del PG-3, sobre señalización, balizamiento y defensas de las carreteras en lo referente a sus elementos constituyentes.

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 RETRORREFLECTANTE 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

PERÍODO DE GARANTÍA

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), 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 cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de Obra podrá fijar períodos de garantía de las señales y carteles verticales superiores a los arriba indicados en función de la ubicación de las señales, de su naturaleza o de cualquier otra circunstancia.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo la señal, accesorios de anclaje y sujeción, cimentaciones, postes y todas las operaciones necesarias para considerar la señal como definitivamente implantada. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.24. DEFENSAS

1. Definición, configuración y características geométricas. Se instalarán barreras metálicas con cualidades estéticas, compuestas por elementos longitudinales de contención dispuestos horizontalmente de sección tubular redonda, soportados a intervalos regulares por soportes verticales de sección tubular redondeada, anclados al terreno por su base mediante elementos de unión atornillada.

Este sistema mantendrá la continuidad a lo largo de toda su longitud de manera que impida el paso de personas al lugar de tránsito rodado. La barrera metálica tendrá una altura superior a 90 mm y no podrá ser escalable, lo que supone que no podrá tener ningún punto de apoyo entre los 0,20 metros y 0,70 metros de altura, conforme a lo dispuesto en 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.

Las unidades terminales de inicio y final de la barrera de contención vehicular se configurarán mediante el abatimiento hasta el nivel del terreno del elemento longitudinal de contención, convenientemente anclado a éste en su extremo.

2. Comportamiento ante impacto de vehículos. Las barreras metálicas instaladas serán conformes con las normas UNE-EN 1317-1,-2 y -5 o equivalentes "Sistemas de contención para carreteras", con un nivel de contención N1 (ensayo de impacto de un turismo de 1.500 kilos a 80 Km/h), una clase A de severidad, una clase de anchura de trabajo normalizada menor o igual a W3, y una deflexión dinámica normalizada menor o igual a 0,9 m.

Para acreditar el cumplimiento de la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente, se deberán incluir en la oferta los siguientes dos documentos:

a) Declaración de Prestaciones según UNE-EN 1317-5 o equivalente por el Fabricante de la valla metálica incluyendo adjunto el Certificado de Constancia de las Prestaciones por una entidad certificadora acreditada a tal efecto, conforme a lo establecido en el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011.

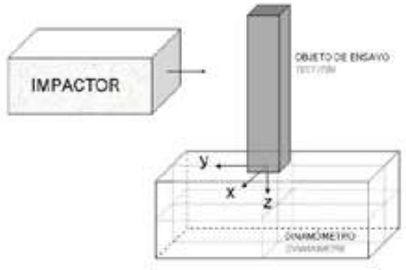
b) Carta de Compromiso de Colaboración del Fabricante de la valla metálica, tanto en el suministro de la valla como en la supervisión de los trabajos de instalación de la misma, según el manual de instalación tal como viene éste establecido en el capítulo 8 de la norma europea UNE-EN 1317-5 o equivalente.

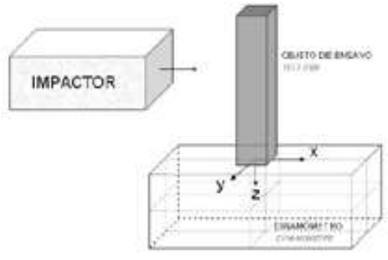
3. Especificaciones Técnicas de los componentes de la barrera metálica. Las especificaciones técnicas de la barrera metálica instalada deberán cumplir con todos los requisitos de la descripción técnica del sistema incluida en el informe de ensayo inicial de tipo (ITT), según lo establecido en los apartados 5.2 y 5.4 de la norma UNE-EN 1317-5 o equivalente, que incluyen la definición del tipo y grado del acero de base, el tratamiento aplicado contra la corrosión, así como las geometrías, dimensiones y tolerancias de todos y cada uno de los componentes de la valla, incluido los elementos de fijación.

Para permitir el control de la conformidad del sistema suministrado e instalado, deberá obligatoriamente presentarse a la Propiedad, antes de iniciar los trabajos de instalación, la descripción técnica del sistema de valla ofertada, según los apartados 5.2 y 5.4 de la citada norma UNE-EN 1317-5 o equivalente, adjuntando una declaración del fabricante asegurando que dicha descripción técnica coincide con la incluida en todos y en cada uno de los informes de ensayo según UNE-EN 1317 o equivalente, o en base a dicha norma, del sistema.

4. Compatibilidad Técnica con el suelo. Deberá estar garantizada y debidamente justificada la compatibilidad del terreno donde la barrera vaya a ser instalada, con la cimentación de dicha barrera, en relación tanto a su resistencia mecánica y aptitud para la inserción como a la integridad del terreno ante cualquier posible impacto de vehículos.

El fabricante deberá acreditar que las acciones últimas transmitidas al terreno por un eventual impacto de vehículo contra el sistema han sido determinadas mediante un ensayo dinámico de impacto con péndulo de alta energía, llevado a cabo por un laboratorio competente, según el procedimiento descrito en el Anejo 2 "Procedimiento-propuesta de Norma Española: Sistemas de Contención. Medida de cargas transmitidas en caso de impacto de vehículos" descrito en la publicación "Adecuación de sistemas de contención a puentes existentes" ISBN 978-84-95641-41-0 realizada por el Comité de Puentes de la Asociación Técnica de Carreteras, y que los valores máximos obtenidos (CFC600) están limitados a los siguientes:





- ✓ Fuerza Vertical (F_Z) ≤ 35 kN
- ✓ Fuerza Horizontal o cortante (F_y) ≤ 35 kN
- ✓ Momento Flector (M_x) ≤ 20 kN.m

5. Condiciones relativas a seguridad, mantenimiento y conservación. La barrera metálica instalada cumplirá con las siguientes condiciones:

- ✓ El sistema no debe presentar aristas vivas expuestas al tráfico vehicular o peatonal.
- ✓ No precisará de ningún tipo de operación de mantenimiento durante su vida útil, excepto en el caso de impacto de vehículos, en que deberá ser reparado.
- ✓ El sistema de valla deberá permitir una completa reparación después de recibir un impacto de vehículo, mediante el desmontaje y montaje de componentes dañados, sin necesidad de cortar ni aplicar uniones por soldadura.
- ✓ El sistema de valla metálica será estable a las variaciones térmicas, sin presentar ningún tipo de deformación como consecuencia de tales acciones.

6. Terreno de sustentación. De acuerdo con el artículo «704 Barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas», del PG3 (Orden FOM 510/2018):

«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 cinco por ciento (95 %) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, a menos que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares específicamente indique otra cosa.»

Se define la siguiente unidad de obra:

USDP.2acH1 m Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5

Pretil metálico con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, i/ tornillería, anclajes y captafaros.

MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.

Los abatimientos inicial y final de los extremos de las barreras se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno.

3.25. CAPTAFAROS

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.

Se seguirán las prescripciones indicadas en el artículo 702 del PG-3.

Se definen las siguientes unidades de obra:

SSVB10b u Captafaro de obra 2 caras

Captafaro de obra tipo TB-10 retrorreflectante a 2 caras, i/ colocación y retirada.

USSC.1a u Captaluces reflectante dos caras

Captaluces reflectante a dos caras para barrera de seguridad fijado a la banda.

SSVB24a u Cascada luminosa

Cascada luminosa TL-8 (modelo de 4 uds.), sistema secuencial de balizamiento led compuesto por: 4 balizas luminosas de un led, 4 bases y 4 balizas rojas y blancas; incluso piezas especiales, colocación y retirada.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo accesorios de anclaje y sujeción y todas las operaciones necesarias para considerar el captafaro como definitivamente implantado. El abono se hará por aplicación de los precios recogidos en los cuadros de precios del proyecto.

3.26. PUNTOS DE LUZ DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Se trata de los elementos que componen los diferentes puntos de luz.

UIEE12d u Lum viaria LED 84 W

Luminaria LED para alumbrado viario, compuesta por cuerpo y tapa superior en fundición de aluminio, grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza compuesto por 40 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 84 W y flujo lumínico mínimo 8900, grado de protección IP-66 y clase de aislamiento I según UNE-EN 60598, para una altura recomendada de 7 m, instalada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008.

UIEE.1ib u Columna ilu a alt 8 espesor 3

Columna de iluminación chapa acero galvanizado UNE-EN 10025, espesor 3 mm altura 8 m con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.

EJECUCIÓN

Excavación, encofrado, colocación de los pernos de anclaje, tubos pasacables, realización de arqueta

Desembalaje del material.

Lectura de las instrucciones del fabricante.

Replanteo definitivo del aparato.

Recibido y nivelado de la placa base.

Montaje del poste.

Conexionado a la red eléctrica.

Colocación conjunto bandeja, equipo y portalámparas.

Instalación de las lámparas.

Fijar la luminaria al báculo apretando los tornillos.

Cerrar luminaria.

Prueba de encendido.

Montaje de los difusores.

Retirada de los embalajes sobrantes.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidades completamente ejecutadas, estando incluidos las lámparas y equipos eléctricos correspondientes.

3.27. ELEMENTOS AUXILIARES DE LAS REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

Conjunto de elementos y partidas necesarias para completar las instalaciones de alumbrado público.

Se define el siguiente concepto:

UIEW.3a RET u Retirada báculo

Retirada de báculo con luminaria existente. Incluida demolición de la cimentación anterior.

3.28. GESTIÓN DE RESIDUOS

3.28.1 Condiciones a cumplir

- ✓ 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 municipales. 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), especialmente si obligan a la 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 Obras 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 la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), 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.

Algunas de las medidas preventivas para minimizar la producción e incentivar la reutilización, reciclado o valorización, son:

- ✓ Prever las cantidades de materiales que se necesitan para evitar exceso de materiales acopiados.
- ✓ Acopiar los materiales fuera de la zona de tránsito de obra y bien embalados y protegidos.
- ✓ El suministrador de materiales debe hacerse cargo de los embalajes utilizados para el transporte.
- ✓ Reutilizar en la misma obra todos los residuos generados que sea posible.
- ✓ Utilizar productos que contengan residuos de construcción.
- ✓ Reutilizar los medios auxiliares.
- ✓ Utilizar elementos prefabricados e industrializados, ya que originan menos residuos.
- ✓ Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos.
- ✓ Fomentar en el personal que interviene en la obra el interés por la reducción de recursos utilizados y residuos generados y comprobar que conocen sus obligaciones en relación con los residuos.

3.28.2 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 residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra.
- ✓ Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

3.28.3 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.

3.28.4 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”.

3.28.5 Medición y abono

Su abono se realizará según los siguientes:

UMRG.1a m3 Clasificación de residuos de construcción

Clasificación de residuos de construcción y demolición con medios manuales a pie de obra.

UMRR.1a m3 Tratamiento 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.

UMRR.2a m3 Tratamiento 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.

UMRR.3a m3 Tratamiento 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.

UMRR.4a m3 Tratamiento 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.

UMRR.5a m3 Tratamiento 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.

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.

UMRR.7a m3 Tratamiento 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.

UMRR10a kg Tratamiento 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

Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de normativas aplicables vigentes.

3.28.6 Cumplimiento requisitos obras financiadas con fondos FEDER

Dado que se prevé que el presente proyecto se financie con fondos europeos FEDER, deberá cumplir 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 valoración 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.

3.29. SEGURIDAD Y SALUD

Se establece la siguiente unidad:

ING.01.01.012 u Seguridad y salud

SEGURIDAD Y SALUD

Conjunto de medidas preventivas y de seguridad en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales, tal y como queda establecido en el Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta en el proyecto.

3.30. ESTUDIO GEOTÉCNICO CIMENTACIONES MUROS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Estudio geotécnico del terreno en suelo medio (arcillas, margas) compuesto por los siguientes trabajos de campo y ensayos de laboratorio. Trabajos de campo: un sondeo a rotación con extracción de testigo continuo hasta una profundidad de 10 m tomando 1 muestra inalterada mediante tomamuestras de pared gruesa y 1 muestra alterada mediante tomamuestras normalizado del ensayo de Penetración Estándar (SPT), una penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH) hasta 10 m de profundidad. Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, con descripción del testigo continúo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: 2 de análisis granulométrico UNE-EN ISO 17892-4; 2 de límites de Atterberg UNE-EN ISO 17892-12; 2 de humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor Normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; 2 de contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

Se establece la siguiente unidad:

UEWQ.1GEO u Estudio geotécnico cimentaciones muros

Realización de campaña geotécnica para comprobar la capacidad portante de las cimentaciones de los muros proyectados, i/ redacción del proyecto y del informe y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Técnicas de prospección: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.

FASES DE EJECUCIÓN

Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos. Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

3.31. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas definidas en los apartados correspondientes del proyecto, se abonarán por su importe total en el caso de abono íntegro, o por su medición cuando haya que justificarlas, a la terminación de los trabajos que las componen, de acuerdo con el criterio del Ingeniero Director de las Obras.

Se define la siguiente partida alzada:

PALIMPTERM PA Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras

Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

3.32. OTRAS UNIDADES

3.32.1 Medición y abono

Las unidades no descritas en este Pliego pero con precio en el Cuadro de Precios nº1 se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada en condiciones de servicio.

3.33. OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD

3.33.1 Medición y abono

Las obras que no tienen precio por unidad se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Manuel Ángel González Juanatey

Documento nº4. Presupuesto

Mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES PREVIAS						
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.						
	PARCELA P002	1	54,00	0,20	0,40	4,32	
							4,320
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.						
	PARCELA P002	1	54,00	1,20	1,60	103,68	
	PARCELA P003	1	20,00	1,50	0,60	18,00	
	PARCELA P004	1	20,00	1,50	0,40	12,00	
	PARCELA P007	1	30,00	1,50	0,40	18,00	
							151,680
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.						
	PARCELA P001	1	116,00			116,00	
							116,000
UCPL.1a	**m2 Limp 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.						
		1	6.386,15			6.386,15	
							6.386,150
UCPD10a	**m Demolición conducciones D<=60**						
	Demolición de conducciones de diámetro menor o igual a, por medios mecánicos, con p.p. de pozos de registro, limpieza, carga y trasnporte de escombros a vertedero a cualquier distancia.						
	ODT2 (2+810)	1	7,60			7,60	
	ODT3(3+045)	1	0,50			0,50	
	ODT4(3+325)	1	0,50			0,50	
							8,600

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
ING.01.01.011	**m² Apertura de caja y aporte de material seleccionado**						
	Apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.						
	BERMA	1	1.265,000			1.265,000	
			267,000			267,000	
	SENDAS	1	4.785,000			4.785,000	
		1	223,000			223,000	
							6.540,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP03 FIRMES Y PAVIMENTOS						
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.						
	S/mediciones plano nº11	1	1.228,24			1.228,24	
							1.228,240
UPAD.3a	**m3 Demolición medios mecánicos hormigón armado**						
	Demolición y levantado por medios mecánicos de hormigón armado de espesor variable, con corte de acero, carga y transporte de material resultante a gestor autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia.						
		1	226,12	0,15		33,92	
							33,920
UPAD.4a	**m Recorte pavimento o firme**						
	Recorte de pavimento o firme con sierra, i/ barrido y limpieza con medios manuales.						
	TRAMO 1	1	2.130,00			2.130,00	
	TRAMO 2	1	740,00			740,00	
		1	35,00			35,00	
							2.905,000
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.						
		1	6,00			6,00	
							6,000
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.						
	ACERAS	1	5,29			5,29	
							5,290
UPAP.2a	**m2 Fresado pavimento bituminoso**						
	Fresado de pavimento bituminoso i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.						
	S/mediciones plano nº11	1	58,07		5,00	290,35	
							290,350
UPFB.1a	**m3 Zahorra artificial ZA-0/20**						
	Base zahorra artificial tipo ZA-0/20.						
	BERMA	1	1.532,00	0,20		306,40	
	REPOSICIÓN ODT	1	20,41	0,35		7,14	
							313,540

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
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.						
	S/mediciones plano nº11	1	290,17	2,50	0,05	36,27	
							36,270
UPFM.3a	**t Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin B50/70 S**						
	Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin B50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.						
	REPOSICIÓN ODT	1	20,41	2,50	0,10	5,10	
							5,100
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.						
		1	36,27	0,05		1,81	
		1	5,10	0,05		0,26	
							2,070
UPFR.2b	**t Emu asf C60B3 TER rie adh**						
	Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.						
		0,1	290,17	0,50	0,01	0,15	
							0,150
UPFR12a	**t Emu asf C60BF4 IMP rie imp**						
	Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.						
	REPOSICIÓN ODT	1	20,41	0,10	0,01	0,02	
							0,020
UPPC15aB	**m3 Pavimento hormigón armado HF-4.0**						
	Pavimento de hormigón HF-4.0, con cemento de bajo calor de hidratación armado con mallazo de 150x150x6 mm, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. juntas, incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.						
	ENTRADAS VIVIENDAS	1	223,00	0,14		31,22	
							31,220

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UPPC14aB	**m3 Pavimento hormigón HF-4.0**						
	Pavimento de hormigón HF-4.0 elaborado en central, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estirado o ranurado y p.p. juntas. incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m. de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.						
		1	4.785,00	0,14		669,90	
	REFUERZO BAJO MUROS	1	866,31	0,12	0,50	51,98	
	ESCOLLERA						
	A DEDUCIR	-6	2,00	2,00		-24,00	
		-6	2,00	2,00		-24,00	
							673,880
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.						
	TRAMO 1	1	41,52			41,52	
		1	123,52			123,52	
		1	163,12			163,12	
		1	178,17			178,17	
		1	316,78			316,78	
		1	404,81			404,81	
		1	448,23			448,23	
		1	561,64			561,64	
	TRAMO2	1	618,67			618,67	
							2.856,460
UPPR42ab	**m2 Pav táctil dirc de color**						
	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, 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.						
		1	2,04			2,04	
		6	2,00	2,00		24,00	
							26,040
UPPR42bb	**m2 Pav táctil adv de color**						
	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, 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.						
		1	4,32			4,32	
		6	2,00	2,00		24,00	
							28,320
UPPR10bb	**m2 Acera loseta hidráulica de color 30x30 cm**						
	Acera de loseta hidráulica de color 30x30 cm, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.						
		1	6,10			6,10	
							6,100

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UUMA.2e	**m Bordillo rct hormigón 100x35x15**						
	Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 100x35x15 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.						
		1	1.712,15			1.712,15	
							1.712,150
ING.01.01.013	**PA Transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria**						
	Partida alzada de abono íntegro para transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria para el fresado y el extendido del aglomerado, a una distancia de hasta 100 km.						
		1				1,00	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP04 DRENAJE						
UISA.5bj	**m Canlz san PVC Ø315 mm**						
	Canalización de saneamiento en tubería 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; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería.						
	TRAMO 3+910 A 3+980	1	70,00			70,00	
	TRAMO 3+980 A 3+995	1	15,00			15,00	
	TRAMO 5+310 A 5+370	1	60,00			60,00	
	PK 3+480 (TUBO CONEXIÓN CUNETA EXIST)	1	11,60			11,60	
	CONEXIÓN SUMIDEROS 5+950	1	34,50			34,50	
							191,100
UCSC.1ca	**m Cuneta tri 1.35 mm, talud 8/1 y 1/1 y h=0.15 mm**						
	Cuneta triangular de seguridad de sección 1.35 m, con taludes 8/1 y 1/1, h=0.15 m, según Instrucción 5.2, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado.						
	TRAMO 2+110 A 2+200	1	90,00			90,00	
	TRAMO 2+300 A 2+380	1	80,00			80,00	
	TRAMO 3+480 A 3+550	1	70,00			70,00	
	TRAMO 3+670 A 3+710	1	40,00			40,00	
	TRAMO 5+510 A 5+595	1	85,00			85,00	
							365,000
UCSC.3a	**m Cuneta tri tierras 0.90 m 2/1 y 1/1 h=0.30**						
	Cuneta triangular en tierras de sección 0.90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y 0.30 m de altura, i/ compactación y preparación de la superficie.						
	TRAMO 5+595 A 5+625	1	30,00			30,00	
							30,000
UCST.1a	**m Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8**						
	Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.						
	ODT3(3+045)	1	3,00			3,00	
	ODT4(3+325)	1	2,00			2,00	
							5,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UCST.3ba	**m Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/ drn lgt**						
	Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 500 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.						
	ODT2 N(2+810)	1	10,60			10,60	
							10,600
UCST.6b	**u Terminación tubo D=500 mm**						
	Boquilla más aletas y solera para tubo de 500 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.						
	ODT2 N(2+810)	1				1,00	
							1,000
UCST.3aa	**m Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/ drn lgt**						
	Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 400 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.						
	ODT3(3+045)	1	3,50			3,50	
	ODT4(3+325)	1	2,50			2,50	
							6,000
UCST.6a	**u Terminación tubo D=400 mm**						
	Boquilla más aletas y solera para tubo de 400 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.						
	ODT3(3+045)	1				1,00	
	ODT4(3+325)	1				1,00	
							2,000
UCSA14a	**u Recrecido pozos o arquetas**						
	Recrecido de 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.						
		21				21,00	
							21,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
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.						
	TRAMO 3+980 A 3+995	5				5,00	
	TRAMO 5+310 A 5+370	3				3,00	
	SUMIDEROS 5+950	2				2,00	
							10,000
UCME.4a	**m3 Excavación zanja terr s/ clasf**						
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.						
	TUBERÍAS DE DRENAJE LONGITUDINAL	1	145,00	0,80	1,00	116,00	
	ODT2 N(2+810)	1	10,60	1,10	1,00	11,66	
	ODT3(3+045)	1	3,50	1,00	1,00	3,50	
	ODT4(3+325)	1	2,50	1,00	1,00	2,50	
	CONEXIÓN SUMIDEROS 5+950	1	34,50	0,80	0,80	22,08	
							155,740
UCMR10ba	**m3 Relleno loc znj sue selc prest mec**						
	Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.						
	TUBERÍAS DE DRENAJE LONGITUDINAL	1	145,00	0,80	0,45	52,20	
	ODT2 N(2+810)	1	10,60	1,10	0,90	10,49	
	ODT3(3+045)	1	3,50	1,00	0,90	3,15	
	ODT4(3+325)	1	2,50	1,00	0,90	2,25	
	CONEXIÓN SUMIDEROS 5+950	1	34,50	0,80	0,25	6,90	
							74,990
UCSA.2d	**u Arqueta horm "in situ" HA-25 120x120 cm**						
	Arqueta de hormigón "in situ" HA-25 de 120x120 cm de dimensiones interiores, espesor de pared y solera de 25 cm, con tapa prefabricada de hormigón, i/ excavación, encofrado, desencofrado y relleno de trasdós compactado.						
	ARQUETAS CONEXIÓN TUBO-CUNETA						
	PK 3+480	2				2,00	
	ARQUETA CONEXIÓN ODT6	1				1,00	
	PK 5+940	1				1,00	
							4,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP05 MUROS						
UCCG.4b	**m3 Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg**						
	Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.						
	MURO 4	1	48,28	0,80		38,62	
	MURO 7	1	56,61	0,80		45,29	
	MURO 10	1	200,49	0,80		160,39	
							244,300
UCCG.4a	**m3 Muro escollera bloques 300 a 1000 kg**						
	Muro de escollera colocada con bloques de 300 a 1000 kg (huso HMB 300/1000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.						
	TIPO 1						
	MURO 1	1	17,65	0,50		8,83	
	MURO 2	1	60,47	0,50		30,24	
	MURO 3	1	45,99	0,50		23,00	
	MURO 4	1	7,38	0,50		3,69	
	MURO 5	1	13,58	0,50		6,79	
	MURO 6	1	19,55	0,50		9,78	
	MURO 7	1	7,74	0,50		3,87	
	MURO 8	1	8,84	0,50		4,42	
	MURO 9	1	81,07	0,50		40,54	
	MURO 10	1	22,13	0,50		11,07	
	MURO 11	1	79,90	0,50		39,95	
	TIPO 2						
	MURO 2	1	158,81	0,70		111,17	
	MURO 3	1	101,59	0,70		71,11	
	MURO 4	1	19,49	0,70		13,64	
	MURO 5	1	72,15	0,70		50,51	
	MURO 7	1	20,97	0,70		14,68	
	MURO 8	1	17,22	0,70		12,05	
	MURO 9	1	23,92	0,70		16,74	
	MURO 10	1	88,86	0,70		62,20	
	MURO 11	1	102,30	0,70		71,61	
							605,890

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UEJI15b	**m2 Lam sep xeot no tej polipr 90 g/m2**						
	Lámina separadora de geotextil no tejido termosoldado formado por un 70% de polipropileno de fibras continuas y un 30% de polietileno, con masa superficial de 90 g/m2, resistencia a la tracción longitudinal de 6.0 Kn/m, alargamiento a la rotura longitudinal de 25 %, permeabilidad al agua 0.13m/s, resistencia al punzonamiento 1050 N, penetración al cono s/UNE EN 918 de 42 mm, suministrada en rollos de una longitud aproximada de 150 m y 2,25 m de ancho.						
	MURO 1	1	27,65			27,65	
	MURO 2	1	297,30			297,30	
	MURO 3	1	203,70			203,70	
	MURO 4	1	90,07			90,07	
	MURO 5	1	114,19			114,19	
	MURO 6	1	29,53			29,53	
	MURO 7	1	104,13			104,13	
	MURO 8	1	35,79			35,79	
	MURO 9	1	152,21			152,21	
	MURO 10	1	382,90			382,90	
	MURO 11	1	256,33			256,33	
							1.693,800
UCSD.2gd	**m Drn PVC ranurado ø110 50%acc**						
	Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 50% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.						
	MURO 1	1	20,00			20,00	
	MURO 2	1	156,20			156,20	
	MURO 3	1	110,40			110,40	
	MURO 4	1	37,30			37,30	
	MURO 5	1	57,20			57,20	
	MURO 6	1	20,00			20,00	
	MURO 7	1	42,80			42,80	
	MURO 8	1	19,45			19,45	
	MURO 9	1	94,46			94,46	
	MURO 10	1	160,10			160,10	
	MURO 11	1	148,40			148,40	
							866,310

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
UCME.4a	**m3 Excavación zanja terr s/ clasf**						
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.						
	MURO 1	1	20,00	1,00	1,00	20,00	
	MURO 2	1	156,20	1,00	1,00	156,20	
	MURO 3	1	110,40	1,00	1,00	110,40	
	MURO 4	1	37,30	1,00	1,00	37,30	
	MURO 5	1	57,20	1,00	1,00	57,20	
	MURO 6	1	20,00	1,00	1,00	20,00	
	MURO 7	1	42,80	1,00	1,00	42,80	
	MURO 8	1	19,45	1,00	2,10	40,85	
	MURO 9	1	94,46	1,00	1,00	94,46	
	MURO 10	1	160,10	1,00	1,00	160,10	
	MURO 11	1	148,40	1,00	1,00	148,40	
							887,710
UEWQ.1GEO	**u Estudio geotécnico cimentaciones muros**						
	Realización de campaña geotécnica para comprobar la capacidad portante de las cimentaciones de los muros proyectados, i/ redacción del proyecto y del informe y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario.						
		1				1,00	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO						
USSH.2a	**m2 Marca superficial refl microesferas**						
	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.						
	línea borde	1	3.097,00	0,10		309,70	
	M-4.2	1	171,80	0,40		68,72	
							378,420
USSH.1a	**m2 Superficie pintada en cebreados (acrílica)**						
	Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.						
	pictogramas	11	0,50			5,50	
		11	1,25			13,75	
	paso de peatones	1	14,00			14,00	
		1	7,00			7,00	
							40,250
USSV.5bb	**u Señal informativa cua lado 900x900 mm**						
	Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.						
	S13	2				2,00	
							2,000
USSV.1bb	**u Señal peligro tri lado 1350 mm**						
	Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.						
	P-15a	2				2,00	
							2,000
USSV14a	**u Retirada de señal o cartel**						
	Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.						
		36				36,00	
							36,000
USSV.1bbREC	**u Recolocación de señal existente**						
	Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.						
		36				36,00	
							36,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
USDP.2acH1	**m Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5**						
	Pretil metálico con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, i/ tornillería, anclajes y captafaros.						
	MURO 1	1	20,00			20,00	
	MURO 2	1	156,20			156,20	
	MURO 3	1	110,40			110,40	
	MURO 4	1	37,30			37,30	
	MURO 5	1	57,20			57,20	
	MURO 6	1	20,00			20,00	
	MURO 7	1	42,80			42,80	
	MURO 9	1	94,46			94,46	
	MURO 10	1	160,10			160,10	
	MURO 11	1	148,40			148,40	
							846,860

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP07 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
PALIMPTERM	**PA Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras**						
	Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras						
		1				1,00	
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP08 GESTIÓN DE RESIDUOS														
ING.01.01.014	**Gestión de residuos**	**u**													
							1,000								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP09 SEGURIDAD Y SALUD						
ING.01.01.012	**Seguridad y salud**	**u**					
	SEGURIDAD Y SALUD						
							1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO CAP10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

SUBCAPÍTULO CAP10.01 ALUMBRADO

UIEE12d **u** **Lum viaria LED 84 W**

Luminaria LED para alumbrado viario, compuesta por cuerpo y tapa superior en fundición de aluminio, grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza compuesto por 40 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 84 W y flujo lumínico mínimo 8900, grado de protección IP-66 y clase de aislamiento I según UNE-EN 60598, para una altura recomendada de 7 m, instalada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008.

	5				5,00	
						5,000

UIEE.1ib **u** **Columna ilu a alt 8 espesor 3**

Columna de iluminación chapa acero galvanizado UNE-EN 10025, espesor 3 mm altura 8 m con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.

	5				5,00	
						5,000

UIEW.1a **u** **Cimentación p/ báculo 8 m**

Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,65x0,65x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso codo de PVC 90 mm para conexión, y pernos de anclaje. Incluso excavación. Ejecutada según NTE-IEE.

	5				5,00	
						5,000

UIEW.3a RET **u** **Retirada báculo**

Retirada de báculo con luminaria existente. Incluida demolición de la cimentación anterior.

	5				5,00	
						5,000

UIEB14b **u** **Arqueta derivación en aceras**

Arqueta para derivación o paso de canalización de alumbrado público en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía.

INICIO Y FIN TRAMO	4				4,00	
						4,000

UIEB11ca **m** **Zanja canlz alumb acera**

Zanja para canalización de alumbrado bajo acera, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en arena de río (20 cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

TRAMO 1	1	2.130,00			2.130,00	
TRAMO 2	1	740,00			740,00	
A DEDUCIR	-1	68,00			-68,00	
						2.802,000

UIEB11cb **m** **Zanja canlz alumb calzada**

Zanja para canalización de alumbrado bajo calzada, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

PK 2+090	1	7,00			7,00	
PK 3+300	1	28,00			28,00	
PK 3+480	1	25,00			25,00	
PK 5+300	1	8,00			8,00	
						68,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO CAP10.02 RED ELÉCTRICA

UIEB11ab PE **m** **Zanja canlz BT calzada**

Zanja para canalización de baja tensión bajo calzada, de 0,40x0.80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, tendidos en hormigón HM-20 (10cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30cm) con hormigón. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

		1	68,00		68,00	
						68,000

UIEB11aa PE **m** **Zanja canlz BT acera**

Zanja para canalización de baja tensión bajo acera, de 0,40x0,80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, , tendido en arena de río (10.12cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 90% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

TRAMO 1		1	2.130,00		2.130,00	
TRAMO 2		1	740,00		740,00	
A DEDUCIR		-1	68,00		-68,00	
						2.802,000

UIEB13aa **u** **Arqueta registro BT acera**

Arqueta para registro de canalización de baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 1,59x1,30x1,25 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA-25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa de hormigón armado. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado.

INICIO Y FIN TRAMO		4			4,00	
						4,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO CAP10.03 RED DE TELECOMUNICACIONES

UIAT.1db **m** **Zanja canalización telef 4x63 mm.**

Zanja para canalización telefónica de 0,3x0,73 mm, para 4 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.

TRAMO 1		1	2.130,00		2.130,00	
TRAMO 2		1	740,00		740,00	
						2.870,000

UIAT.1bb **m** **Zanja canalización telef 2x63 mm.**

Zanja para 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.

ACOMETIDAS		1	46,00		46,00	
						46,000

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.

INICIO Y FIN TRAMO		4			4,00	
PK 5+230		1			1,00	
PK 5+270		1			1,00	
						6,000

UIAT.3a **u** **Arqueta canalización telef tipo D**

Arqueta tipo D para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,80x1,39x1,00 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 14 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.

PK 5+340		1			1,00	
						1,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO CAP11 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS						
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.						
	TR-301	2	2,00			4,00	
	TR-305	2	2,00			4,00	
							8,000
USSH.2a	**m2 Marca superficial refl microesferas**						
	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.						
	TP-18	2	2,00			4,00	
	TP-3	2	2,00			4,00	
							8,000
USSC.1a	**u Captaluces reflectante dos caras**						
	Captaluces reflectante a dos caras para barrera de seguridad fijado a la banda.						
		20				20,00	
							20,000
SSVB.9a	**m Marca vial reflexiva TB-12**						
	Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, i/ barrido y premarcaje.						
		1	2.900,00			2.900,00	
							2.900,000
SSVB10b	**u Captafaro de obra 2 caras**						
	Captafaro de obra tipo TB-10 retrorreflectante a 2 caras, i/ colocación y retirada.						
		10				10,00	
							10,000
SSVB.4a	**u Grupo semafórico**						
	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, i/ puesta en funcionamiento y retirada.						
		2				2,00	
							2,000
SSVB.7ba	**u Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm**						
	Panel zona excluida al trafico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 160x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos, colocado.						
		4				4,00	
							4,000
SSVB16cb	**u Cono señ vial 70 refl amtz 5**						
	Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.						
		20				20,00	
							20,000
SSVB.6baaa	**u Pnl dir refl fle rj/bl 195x95**						
	Panel direccional de tráfico alto de chapa de acero galvanizada prelacada con flechas rojas y blancas de 195x95 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocado sobre soportes a, considerando 5 usos.						
		8				8,00	
							8,000
SSVB.3a	**u Señ man paso/paso proh ø30 5 u**						
	Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.						
		6				6,00	
							6,000
SSVB.3b	**u Señ refl man p/p proh ø30 5 usos**						
	Señal manual de trafico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.						
		6				6,00	
							6,000
SSVB24a	**u Cascada luminosa**						
	Cascada luminosa TL-8 (modelo de 4 uds.), sistema secuencial de balizamiento led compuesto por: 4 balizas luminosas de un led, 4 bases y 4 balizas rojas y blancas; incluso piezas especiales, colocación y retirada.						
		2				2,00	
							2,000

Cuadro de precios nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
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 SEIS CÉNTIMOS	9,06
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 QUINCE CÉNTIMOS	27,15
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.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	10,54
UCPL.1a	m2	**Limp 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.	CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,96
UCPD10a	m	**Demolición conducciones D<=60** Demolición de conducciones de diámetro menor o igual a, por medios mecánicos, con p.p. de pozos de registro, limpieza, carga y trasnporte de escombros a vertedero a cualquier distancia.	DIEZ EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	10,79
ING.01.01.011	m²	**Apertura de caja y aporte de material seleccionado** Apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.	CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	4,90
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 TRECE CÉNTIMOS	4,13
UPAD.3a	m3	**Demolición medios mecánicos hormigón armado** Demolición y levantado por medios mecánicos de hormigón armado de espesor variable, con corte de acero, carga y transporte de material resultante a gestor autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia.	CUARENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	40,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UPAD.4a	m	**Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme con sierra, i/ barrido y limpieza con medios manuales.	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
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 CINCO CÉNTIMOS	10,05
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 CINCO CÉNTIMOS	7,85
UPAP.2a	m2	**Fresado pavimento bituminoso** Fresado de pavimento bituminoso i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
UPFB.1a	m3	**Zahorra artificial ZA-0/20** Base zahorra artificial tipo ZA-0/20.	VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	21,49
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 CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	35,16
UPFM.3a	t	**Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin B50/70 S** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin B50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	TREINTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	30,79
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	**Emu asf C60B3 TER rie adh** Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.	SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	793,94
UPFR12a	t	**Emu asf C60BF4 IMP rie imp** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.	SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	782,41

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UPPC15aB	m3	**Pavimento hormigón armado HF-4.0** Pavimento de hormigón HF-4.0, con cemento de bajo calor de hidratación armado con mallazo de 150x150x6 mm, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. juntas, incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	261,17
UPPC14aB	m3	**Pavimento hormigón HF-4.0** Pavimento de hormigón HF-4.0 elaborado en central, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estirado o ranurado y p.p. juntas. incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m. de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	219,60
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 SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	30,63
UPPR42ab	m2	**Pav táctil dirc de color** 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, 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.	VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	24,26
UPPR42bb	m2	**Pav táctil adv de color** 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, 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 NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	23,95
UPPR10bb	m2	**Acera loseta hidráulica de color 30x30 cm** Acera de loseta hidráulica de color 30x30 cm, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.	VEINTIDOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	22,06
UUMA.2e	m	**Bordillo rct hormigón 100x35x15** Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 100x35x15 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.	VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	21,69
ING.01.01.013	PA	**Transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria** Partida alzada de abono íntegro para transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria para el fresado y el extendido del aglomerado, a una distancia de hasta 100 km.	CINCO MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	5.145,24

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UISA.5bj	m	**Canlz san PVC Ø315 mm** Canalización de saneamiento en tubería 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; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería.	SETENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	73,13
UCSC.1ca	m	**Cuneta tri 1.35 mm, talud 8/1 y 1/1 y h=0.15 mm** Cuneta triangular de seguridad de sección 1.35 m, con taludes 8/1 y 1/1, h=0.15 m, según Instrucción 5.2, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado.	TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	32,51
UCSC.3a	m	**Cuneta tri tierras 0.90 m 2/1 y 1/1 h=0.30** Cuneta triangular en tierras de sección 0.90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y 0.30 m de altura, i/ compactación y preparación de la superficie.	TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,37
UCST.1a	m	**Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8** Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	91,74
UCST.3ba	m	**Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/ drn lgt** Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 500 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	68,67
UCST.6b	u	**Terminación tubo D=500 mm** Boquilla más aletas y solera para tubo de 500 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.	CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	185,30
UCST.3aa	m	**Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/ drn lgt** Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 400 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	59,74

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UCST.6a	u	**Terminación tubo D=400 mm** Boquilla más aletas y solera para tubo de 400 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	173,45
UCSA14a	u	**Recrecido pozos o arquetas** Recrecido de 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 OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	108,45
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 OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	278,04
UCME.4a	m3	**Excavación zanja terr s/ clasf** Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,54
UCMR10ba	m3	**Relleno loc znj sue selc prest mec** Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.	QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	15,29
UCSA.2d	u	**Arqueta horm "in situ" HA-25 120x120 cm** Arqueta de hormigón "in situ" HA-25 de 120x120 cm de dimensiones interiores, espesor de pared y solera de 25 cm, con tapa prefabricada de hormigón, i/ excavación, encofrado, desencofrado y relleno de trasdós compactado.	NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	942,68
UCCG.4b	m3	**Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg** Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	55,50
UCCG.4a	m3	**Muro escollera bloques 300 a 1000 kg** Muro de escollera colocada con bloques de 300 a 1000 kg (huso HMB 300/1000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.	CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	43,33
UEJI15b	m2	**Lam sep xeot no tej polipr 90 g/m2** Lámina separadora de geotextil no tejido termosoldado formado por un 70% de polipropileno de fibras continuas y un 30% de polietileno, con masa superficial de 90 g/m2, resistencia a la tracción longitudinal de 6.0 Kn/m, alargamiento a la rotura longitudinal de 25 %, permeabilidad al agua 0.13m/s, resistencia al punzonamiento 1050 N, penetración al cono s/UNE EN 918 de 42 mm, suministrada en rollos de una longitud aproximada de 150 m y 2,25 m de ancho.	DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,62
UCSD.2gd	m	**Drn PVC ranurado ø110 50%acc** Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 50% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.	DIECINUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	19,20
UEWQ.1GEO	u	**Estudio geotécnico cimentaciones muros** Realización de campaña geotécnica para comprobar la capacidad portante de las cimentaciones de los muros proyectados, i/ redacción del proyecto y del informe y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario.	DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	2.565,09
USSH.1a	m2	**Superficie pintada en cebreados (acrílica)** Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	9,55
USSV.5bb	u	**Señal informativa cua 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 TRECE CÉNTIMOS	203,13
USSV.1bb	u	**Señal peligro tri 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 CUATRO CÉNTIMOS	210,04

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
USSV14a	u	**Retirada de señal o cartel** Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.	CUARENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	43,09
USSV.1bbREC	u	**Recolocación de señal existente** Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.	TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	37,56
USDP.2acH1	m	**Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5** Pretil metálico con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, i/ tornillería, anclajes y captafaros.	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	231,49
PALIMPTERM	PA	**Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras** Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS	4.240,00
ING.01.01.014	u	**Gestión de residuos**	DIEZ MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10.534,87
ING.01.01.012	u	**Seguridad y salud** SEGURIDAD Y SALUD	DIECIOCHO MIL CIENTO VEINTE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	18.120,64
UIEE12d	u	**Lum viaria LED 84 W** Luminaria LED para alumbrado viario, compuesta por cuerpo y tapa superior en fundición de aluminio, grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza compuesto por 40 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 84 W y flujo lumínico mínimo 8900, grado de protección IP-66 y clase de aislamiento I según UNE-EN 60598, para una altura recomendada de 7 m, instalada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008.	QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	553,21
UIEE.1ib	u	**Columna ilu a alt 8 espesor 3** Columna de iluminación chapa acero galvanizado UNE-EN 10025, espesor 3 mm altura 8 m con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.	OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	885,05
UIEW.1a	u	**Cimentación p/ báculo 8 m** Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,65x0,65x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso codo de PVC 90 mm para conexión, y pernos de anclaje. Incluso excavación. Ejecutada según NTE-IEE.	OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	81,66

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UIEW.3a RET	u	**Retirada báculo** Retirada de báculo con luminaria existente. Incluida demolición de la cimentación anterior.	TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	323,60
UIEB14b	u	**Arqueta derivación en aceras** Arqueta para derivación o paso de canalización de alumbrado público en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía.	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	250,32
UIEB11ca	m	**Zanja canlz alumb acera** Zanja para canalización de alumbrado bajo acera, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en arena de río (20 cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.	DOCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	12,54
UIEB11cb	m	**Zanja canlz alumb calzada** Zanja para canalización de alumbrado bajo calzada, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.	VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	27,78
UIEB11ab PE	m	**Zanja canlz BT calzada** Zanja para canalización de baja tensión bajo calzada, de 0,40x0.80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, tendidos en hormigón HM-20 (10cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30cm) con hormigón. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.	TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	37,86
UIEB11aa PE	m	**Zanja canlz BT acera** Zanja para canalización de baja tensión bajo acera, de 0,40x0,80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, , tendido en arena de río (10.12cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 90% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.	TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	30,95

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
UIEB13aa	u	**Arqueta registro BT acera** Arqueta para registro de canalización de baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 1,59x1,30x1,25 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA-25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa de hormigón armado. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado.	MIL CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	1.121,31
UIAT.1db	m	**Zanja canalización telef 4x63 mm.** Zanja para canalización telefónica de 0,3x0,73 mm, para 4 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.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,95
UIAT.1bb	m	**Zanja canalización telef 2x63 mm.** Zanja para 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.	ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	11,44
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 TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	334,58
UIAT.3a	u	**Arqueta canalización telef tipo D** Arqueta tipo D para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,80x1,39x1,00 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 14 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.	SEISCIENTOS DIECINUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	619,19
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 VEINTE CÉNTIMOS	192,20
USSH.2a	m2	**Marca superficial refl microesferas** Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.	DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	18,36
USSC.1a	u	**Captaluces reflectante dos caras** Captaluces reflectante a dos caras para barrera de seguridad fijado a la banda.	CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS	4,03
SSVB.9a	m	**Marca vial reflexiva TB-12** Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, i/ barrido y premarcaje.	UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	1,66
SSVB10b	u	**Captafaro de obra 2 caras** Captafaro de obra tipo TB-10 retrorreflectante a 2 caras, i/ colocación y retirada.	OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,78
SSVB.4a	u	**Grupo semafórico** Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, i/ puesta en funcionamiento y retirada.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	455,81
SSVB.7ba	u	**Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm** Panel zona excluida al trafico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 160x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos, colocado.	CATORCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	14,21
SSVB16cb	u	**Cono señ vial 70 refl amtz 5** Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.	CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	5,91
SSVB.6baaa	u	**Pnl dir refl fle rj/bl 195x95** Panel direccional de tráfico alto de chapa de acero galvanizada prelacada con flechas rojas y blancas de 195x95 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocado sobre soportes a, considerando 5 usos.	SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	67,34
SSVB.3a	u	**Señ man paso/paso proh ø30 5 u** Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.	CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,36

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
SSVB.3b	**u**	**Señ refl man p/p proh ø30 5 usos**		**7,97**					
		Señal manual de trafico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.							
			SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
SSVB24a	**u**	**Cascada luminosa**		**10,46**					
		Cascada luminosa TL-8 (modelo de 4 uds.), sistema secuencial de balizamiento led compuesto por: 4 balizas luminosas de un led, 4 bases y 4 balizas rojas y blancas; incluso piezas especiales, colocación y retirada.							
			DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Manuel Ángel González Juanatey

Cuadro de precios nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
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	1,39
		Maquinaria	7,16
		Suma la partida	8,55
		Costes indirectos 6,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA	**9,06**
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	4,14
		Maquinaria	21,47
		Suma la partida	25,61
		Costes indirectos 6,00%	1,54
		TOTAL PARTIDA	**27,15**
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	5,24
		Maquinaria	4,70
		Suma la partida	9,94
		Costes indirectos 6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA	**10,54**
UCPL.1a	**m2**	**Limp 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
		Resto de obra y materiales	0,09
		Suma la partida	0,91
		Costes indirectos 6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	**0,96**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UCPD10a	**m**	**Demolición conducciones D<=60**	
		Demolición de conducciones de diámetro menor o igual a, por medios mecánicos, con p.p. de pozos de registro, limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero a cualquier distancia.	
		Mano de obra	1,86
		Maquinaria	8,32
		Suma la partida	10,18
		Costes indirectos 6,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA	**10,79**
ING.01.01.011	**m²**	**Apertura de caja y aporte de material seleccionado**	
		Apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.	
		Mano de obra	0,80
		Maquinaria	2,03
		Resto de obra y materiales	1,79
		Suma la partida	4,62
		Costes indirectos 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA	**4,90**
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	0,24
		Maquinaria	3,66
		Suma la partida	3,90
		Costes indirectos 6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA	**4,13**
UPAD.3a	**m3**	**Demolición medios mecánicos hormigón armado**	
		Demolición y levantado por medios mecánicos de hormigón armado de espesor variable, con corte de acero, carga y transporte de material resultante a gestor autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia.	
		Mano de obra	3,37
		Maquinaria	35,14
		Suma la partida	38,51
		Costes indirectos 6,00%	2,31
		TOTAL PARTIDA	**40,82**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UPAD.4a m **Recorte pavimento o firme**

Recorte de pavimento o firme con sierra, i/ barrido y limpieza con medios manuales.

Mano de obra		0,53
Maquinaria		0,13
Resto de obra y materiales		0,01
Suma la partida		0,67
Costes indirectos	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,71**

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		1,20
Maquinaria		8,28
Suma la partida		9,48
Costes indirectos	6,00%	0,57
TOTAL PARTIDA		**10,05**

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		0,80
Maquinaria		6,61
Suma la partida		7,41
Costes indirectos	6,00%	0,44
TOTAL PARTIDA		**7,85**

UPAP.2a m2 **Fresado pavimento bituminoso**

Fresado de pavimento bituminoso i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.

Mano de obra		0,06
Maquinaria		0,61
Suma la partida		0,67
Costes indirectos	6,00%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,71**

UPFB.1a m3 **Zahorra artificial ZA-0/20**

Base zahorra artificial tipo ZA-0/20.

Mano de obra		0,41
Maquinaria		4,63
Resto de obra y materiales		15,23
Suma la partida		20,27
Costes indirectos	6,00%	1,22
TOTAL PARTIDA		**21,49**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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.

Mano de obra		3,00
Maquinaria		15,53
Resto de obra y materiales		14,63
Suma la partida		33,17
Costes indirectos	6,00%	1,99
TOTAL PARTIDA		**35,16**

UPFM.3a t **Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin B50/70 S**

Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin B50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.

Mano de obra		2,50
Maquinaria		12,93
Resto de obra y materiales		13,61
Suma la partida		29,05
Costes indirectos	6,00%	1,74
TOTAL PARTIDA		**30,79**

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.

Resto de obra y materiales		724,56
Suma la partida		724,56
Costes indirectos	6,00%	43,47
TOTAL PARTIDA		**768,03**

UPFR.2b t **Emu asf C60B3 TER rie adh**

Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		1,12
Maquinaria		53,54
Resto de obra y materiales		694,34
Suma la partida		749,00
Costes indirectos	6,00%	44,94
TOTAL PARTIDA		**793,94**

UPFR12a t **Emu asf C60BF4 IMP rie imp**

Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra		1,12
Maquinaria		53,54
Resto de obra y materiales		683,46
Suma la partida		738,12
Costes indirectos	6,00%	44,29
TOTAL PARTIDA		**782,41**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UPPC15aB **m3** **Pavimento hormigón armado HF-4.0**

Pavimento de hormigón HF-4.0, con cemento de bajo calor de hidratación armado con mallazo de 150x150x6 mm, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. juntas, incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.

Mano de obra		6,40
Maquinaria		12,91
Resto de obra y materiales		227,19
Suma la partida		246,39
Costes indirectos	6,00%	14,78
TOTAL PARTIDA		**261,17**

UPPC14aB **m3** **Pavimento hormigón HF-4.0**

Pavimento de hormigón HF-4.0 elaborado en central, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estirado o ranurado y p.p. juntas. incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m. de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.

Mano de obra		10,26
Maquinaria		13,03
Resto de obra y materiales		183,88
Suma la partida		207,17
Costes indirectos	6,00%	12,43
TOTAL PARTIDA		**219,60**

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.

Mano de obra		5,34
Resto de obra y materiales		23,56
Suma la partida		28,90
Costes indirectos	6,00%	1,73
TOTAL PARTIDA		**30,63**

UPPR42ab **m2** **Pav táctil dirc de color**

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, 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		10,12
Resto de obra y materiales		12,77
Suma la partida		22,89
Costes indirectos	6,00%	1,37
TOTAL PARTIDA		**24,26**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UPPR42bb **m2** **Pav táctil adv de color**

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, 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		10,12
Resto de obra y materiales		12,47
Suma la partida		22,59
Costes indirectos	6,00%	1,36
TOTAL PARTIDA		**23,95**

UPPR10bb **m2** **Acera loseta hidráulica de color 30x30 cm**

Acera de loseta hidráulica de color 30x30 cm, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.

Mano de obra		10,46
Resto de obra y materiales		10,35
Suma la partida		20,81
Costes indirectos	6,00%	1,25
TOTAL PARTIDA		**22,06**

UUMA.2e **m** **Bordillo rct hormigón 100x35x15**

Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 100x35x15 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		8,72
Resto de obra y materiales		11,74
Suma la partida		20,46
Costes indirectos	6,00%	1,23
TOTAL PARTIDA		**21,69**

ING.01.01.013 **PA** **Transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria**

Partida alzada de abono íntegro para transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria para el fresado y el extendido del aglomerado, a una distancia de hasta 100 km.

Suma la partida		4.854,00
Costes indirectos	6,00%	291,24
TOTAL PARTIDA		**5.145,24**

UISA.5bj **m** **Canlz san PVC Ø315 mm**

Canalización de saneamiento en tubería 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; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería.

Mano de obra		8,31
Resto de obra y materiales		60,68
Suma la partida		68,99
Costes indirectos	6,00%	4,14
TOTAL PARTIDA		**73,13**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UCSC.1ca **m** **Cuneta tri 1.35 mm, talud 8/1 y 1/1 y h=0.15 mm**

Cuneta triangular de seguridad de sección 1.35 m, con taludes 8/1 y 1/1, h=0.15 m, según Instrucción 5.2, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado.

Mano de obra		9,06
Maquinaria		6,19
Resto de obra y materiales		15,43
Suma la partida		30,67
Costes indirectos	6,00%	1,84
TOTAL PARTIDA		**32,51**

UCSC.3a **m** **Cuneta tri tierras 0.90 m 2/1 y 1/1 h=0.30**

Cuneta triangular en tierras de sección 0.90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y 0.30 m de altura, i/ compactación y preparación de la superficie.

Mano de obra		1,34
Maquinaria		1,84
Suma la partida		3,18
Costes indirectos	6,00%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,37**

UCST.1a **m** **Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8**

Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

Mano de obra		4,55
Maquinaria		4,45
Resto de obra y materiales		77,55
Suma la partida		86,55
Costes indirectos	6,00%	5,19
TOTAL PARTIDA		**91,74**

UCST.3ba **m** **Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/ drn lgt**

Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 500 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

Mano de obra		5,72
Maquinaria		5,14
Resto de obra y materiales		53,92
Suma la partida		64,78
Costes indirectos	6,00%	3,89
TOTAL PARTIDA		**68,67**

UCST.6b **u** **Terminación tubo D=500 mm**

Boquilla más aletas y solera para tubo de 500 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.

Mano de obra		61,16
Maquinaria		50,89
Resto de obra y materiales		62,76
Suma la partida		174,81
Costes indirectos	6,00%	10,49
TOTAL PARTIDA		**185,30**

UCST.3aa **m** **Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/ drn lgt**

Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 400 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.

Mano de obra		5,72
Maquinaria		5,14
Resto de obra y materiales		45,49
Suma la partida		56,36
Costes indirectos	6,00%	3,38
TOTAL PARTIDA		**59,74**

UCST.6a **u** **Terminación tubo D=400 mm**

Boquilla más aletas y solera para tubo de 400 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.

Mano de obra		57,68
Maquinaria		48,90
Resto de obra y materiales		57,05
Suma la partida		163,63
Costes indirectos	6,00%	9,82
TOTAL PARTIDA		**173,45**

UCSA14a **u** **Recrecido pozos o arquetas**

Recrecido de 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		26,32
Maquinaria		31,05
Resto de obra y materiales		44,93
Suma la partida		102,31
Costes indirectos	6,00%	6,14
TOTAL PARTIDA		**108,45**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

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		29,60
Maquinaria		13,50
Resto de obra y materiales		219,20
Suma la partida		262,30
Costes indirectos	6,00%	15,74
TOTAL PARTIDA		**278,04**

UCME.4a **m3** **Excavación zanja terr s/ clasf**

Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.

Mano de obra		0,68
Maquinaria		5,19
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		6,17
Costes indirectos	6,00%	0,37
TOTAL PARTIDA		**6,54**

UCMR10ba **m3** **Relleno loc znj sue selc prest mec**

Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.

Mano de obra		0,84
Maquinaria		9,48
Resto de obra y materiales		4,10
Suma la partida		14,42
Costes indirectos	6,00%	0,87
TOTAL PARTIDA		**15,29**

UCSA.2d **u** **Arqueta horm "in situ" HA-25 120x120 cm**

Arqueta de hormigón "in situ" HA-25 de 120x120 cm de dimensiones interiores, espesor de pared y solera de 25 cm, con tapa prefabricada de hormigón, i/ excavación, encofrado, desencofrado y relleno de trasdós compactado.

Mano de obra		197,69
Maquinaria		235,02
Resto de obra y materiales		456,53
Suma la partida		889,32
Costes indirectos	6,00%	53,36
TOTAL PARTIDA		**942,68**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UCCG.4b **m3** **Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg**

Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.

Mano de obra		2,87
Maquinaria		8,70
Resto de obra y materiales		40,79
Suma la partida		52,36
Costes indirectos	6,00%	3,14
TOTAL PARTIDA		**55,50**

UCCG.4a **m3** **Muro escollera bloques 300 a 1000 kg**

Muro de escollera colocada con bloques de 300 a 1000 kg (huso HMB 300/1000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.

Mano de obra		3,00
Maquinaria		5,48
Resto de obra y materiales		32,40
Suma la partida		40,88
Costes indirectos	6,00%	2,45
TOTAL PARTIDA		**43,33**

UEJI15b **m2** **Lam sep xeot no tej polipr 90 g/m2**

Lámina separadora de geotextil no tejido termosoldado formado por un 70% de polipropileno de fibras continuas y un 30% de polietileno, con masa superficial de 90 g/m2, resistencia a la tracción longitudinal de 6.0 Kn/m, alargamiento a la rotura longitudinal de 25 %, permeabilidad al agua 0.13m/s, resistencia al punzonamiento 1050 N, penetración al cono s/UNE EN 918 de 42 mm, suministrada en rollos de una longitud aproximada de 150 m y 2,25 m de ancho.

Mano de obra		1,26
Resto de obra y materiales		1,21
Suma la partida		2,47
Costes indirectos	6,00%	0,15
TOTAL PARTIDA		**2,62**

UCSD.2gd **m** **Drn PVC ranurado ø110 50%acc**

Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 50% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.

Mano de obra		8,26
Resto de obra y materiales		9,85
Suma la partida		18,11
Costes indirectos	6,00%	1,09
TOTAL PARTIDA		**19,20**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
UEWQ.1GEO	**u**	**Estudio geotécnico cimentaciones muros**	
		Realización de campaña geotécnica para comprobar la capacidad portante de las cimentaciones de los muros proyectados, i/ redacción del proyecto y del informe y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario.	
		Mano de obra	282,40
		Maquinaria	2.137,50
		Suma la partida	2.419,90
		Costes indirectos 6,00%	145,19
		TOTAL PARTIDA	**2.565,09**
USSH.1a	**m2**	**Superficie pintada en cebreados (acrílica)**	
		Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.	
		Mano de obra	4,13
		Maquinaria	2,99
		Resto de obra y materiales	1,89
		Suma la partida	9,01
		Costes indirectos 6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA	**9,55**
USSV.5bb	**u**	**Señal informativa cua 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	12,65
		Maquinaria	7,50
		Resto de obra y materiales	171,47
		Suma la partida	191,63
		Costes indirectos 6,00%	11,50
		TOTAL PARTIDA	**203,13**
USSV.1bb	**u**	**Señal peligro tri 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	12,65
		Maquinaria	7,50
		Resto de obra y materiales	177,99
		Suma la partida	198,15
		Costes indirectos 6,00%	11,89
		TOTAL PARTIDA	**210,04**
USSV14a	**u**	**Retirada de señal o cartel**	
		Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.	
		Mano de obra	12,65
		Maquinaria	28,00
		Suma la partida	40,65
		Costes indirectos 6,00%	2,44
		TOTAL PARTIDA	**43,09**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
USSV.1bbREC	**u**	**Recolocación de señal existente**	
		Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.	
		Mano de obra	12,65
		Maquinaria	7,50
		Resto de obra y materiales	15,27
		Suma la partida	35,43
		Costes indirectos 6,00%	2,13
		TOTAL PARTIDA	**37,56**
USDP.2acH1	**m**	**Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5**	
		Pretil metálico con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, i/ tornillería, anclajes y captafaros.	
		Mano de obra	15,59
		Maquinaria	13,00
		Resto de obra y materiales	189,80
		Suma la partida	218,39
		Costes indirectos 6,00%	13,10
		TOTAL PARTIDA	**231,49**
PALIMPTERM	**PA**	**Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras**	
		Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras	
		Suma la partida	4.000,00
		Costes indirectos 6,00%	240,00
		TOTAL PARTIDA	**4.240,00**
ING.01.01.014	**u**	**Gestión de residuos**	
		Suma la partida	9.938,56
		Costes indirectos 6,00%	596,31
		TOTAL PARTIDA	**10.534,87**
ING.01.01.012	**u**	**Seguridad y salud**	
		SEGURIDAD Y SALUD	
		Suma la partida	17.094,94
		Costes indirectos 6,00%	1.025,70
		TOTAL PARTIDA	**18.120,64**
UIEE12d	**u**	**Lum viaria LED 84 W**	
		Luminaria LED para alumbrado viario, compuesta por cuerpo y tapa superior en fundición de aluminio, grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza compuesto por 40 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 84 W y flujo lumínico mínimo 8900, grado de protección IP-66 y clase de aislamiento I según UNE-EN 60598, para una altura recomendada de 7 m, instalada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008.	
		Mano de obra	11,90
		Resto de obra y materiales	510,00
		Suma la partida	521,90
		Costes indirectos 6,00%	31,31
		TOTAL PARTIDA	**553,21**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UIEE.1ib u **Columna ilu a alt 8 espesor 3**

Columna de iluminación chapa acero galvanizado UNE-EN 10025, espesor 3 mm altura 8 m con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.

Mano de obra		7,90
Maquinaria		18,36
Resto de obra y materiales		808,66
Suma la partida		834,95
Costes indirectos	6,00%	50,10
TOTAL PARTIDA		**885,05**

UIEW.1a u **Cimentación p/ báculo 8 m**

Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,65x0,65x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso codo de PVC 90 mm para conexión, y pernos de anclaje. Incluso excavación. Ejecutada según NTE-IEE.

Mano de obra		36,44
Maquinaria		2,99
Resto de obra y materiales		37,61
Suma la partida		77,04
Costes indirectos	6,00%	4,62
TOTAL PARTIDA		**81,66**

UIEW.3a RET u **Retirada báculo**

Retirada de báculo con luminaria existente. Incluida demolición de la cimentación anterior.

Mano de obra		62,28
Maquinaria		243,00
Suma la partida		305,28
Costes indirectos	6,00%	18,32
TOTAL PARTIDA		**323,60**

UIEB14b u **Arqueta derivación en aceras**

Arqueta para derivación o paso de canalización de alumbrado público en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía.

Mano de obra		73,03
Maquinaria		2,34
Resto de obra y materiales		160,77
Suma la partida		236,15
Costes indirectos	6,00%	14,17
TOTAL PARTIDA		**250,32**

UIEB11ca m **Zanja canlz alumb acera**

Zanja para canalización de alumbrado bajo acera, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en arena de río (20 cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

Mano de obra		2,58
Maquinaria		3,27
Resto de obra y materiales		5,98
Suma la partida		11,83
Costes indirectos	6,00%	0,71
TOTAL PARTIDA		**12,54**

UIEB11cb m **Zanja canlz alumb calzada**

Zanja para canalización de alumbrado bajo calzada, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

Mano de obra		2,88
Maquinaria		3,27
Resto de obra y materiales		20,06
Suma la partida		26,21
Costes indirectos	6,00%	1,57
TOTAL PARTIDA		**27,78**

UIEB11ab PE m **Zanja canlz BT calzada**

Zanja para canalización de baja tensión bajo calzada, de 0,40x0.80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, tendidos en hormigón HM-20 (10cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30cm) con hormigón. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

Mano de obra		5,52
Maquinaria		4,12
Resto de obra y materiales		26,09
Suma la partida		35,72
Costes indirectos	6,00%	2,14
TOTAL PARTIDA		**37,86**

UIEB11aa PE m **Zanja canlz BT acera**

Zanja para canalización de baja tensión bajo acera, de 0,40x0,80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, , tendido en arena de río (10.12cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 90% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.

Mano de obra		3,40
Maquinaria		3,37
Resto de obra y materiales		22,44
Suma la partida		29,20
Costes indirectos	6,00%	1,75
TOTAL PARTIDA		**30,95**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

UIEB13aa **u** **Arqueta registro BT acera**

Arqueta para registro de canalización de baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 1,59x1,30x1,25 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA-25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa de hormigón armado. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado.

Mano de obra		503,23
Maquinaria		18,06
Resto de obra y materiales		534,30
Suma la partida		1.057,84
Costes indirectos	6,00%	63,47
TOTAL PARTIDA		**1.121,31**

UIAT.1db **m** **Zanja canalización telef 4x63 mm.**

Zanja para canalización telefónica de 0,3x0,73 mm, para 4 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		0,71
Maquinaria		2,42
Resto de obra y materiales		11,93
Suma la partida		15,05
Costes indirectos	6,00%	0,90
TOTAL PARTIDA		**15,95**

UIAT.1bb **m** **Zanja canalización telef 2x63 mm.**

Zanja para 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		0,57
Maquinaria		2,28
Resto de obra y materiales		7,95
Suma la partida		10,79
Costes indirectos	6,00%	0,65
TOTAL PARTIDA		**11,44**

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		77,12
Maquinaria		10,39
Resto de obra y materiales		228,13
Suma la partida		315,64
Costes indirectos	6,00%	18,94
TOTAL PARTIDA		**334,58**

UIAT.3a **u** **Arqueta canalización telef tipo D**

Arqueta tipo D para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,80x1,39x1,00 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 14 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		117,28
Maquinaria		20,78
Resto de obra y materiales		446,08
Suma la partida		584,14
Costes indirectos	6,00%	35,05
TOTAL PARTIDA		**619,19**

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		12,65
Maquinaria		7,50
Resto de obra y materiales		161,16
Suma la partida		181,32
Costes indirectos	6,00%	10,88
TOTAL PARTIDA		**192,20**

USSH.2a **m2** **Marca superficial refl microesferas**

Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.

Mano de obra		12,74
Maquinaria		2,69
Resto de obra y materiales		1,89
Suma la partida		17,32
Costes indirectos	6,00%	1,04
TOTAL PARTIDA		**18,36**

USSC.1a **u** **Captaluces reflectante dos caras**

Captaluces reflectante a dos caras para barrera de seguridad fijado a la banda.

Mano de obra		2,00
Resto de obra y materiales		1,80
Suma la partida		3,80
Costes indirectos	6,00%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,03**

SSVB.9a **m** **Marca vial reflexiva TB-12**

Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, i/ barrido y premarcaje.

Mano de obra		0,51
Resto de obra y materiales		1,06
Suma la partida		1,57
Costes indirectos	6,00%	0,09
TOTAL PARTIDA		**1,66**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SSVB10b u **Captafaro de obra 2 caras**

Captafaro de obra tipo TB-10 retrorreflectante a 2 caras, i/ colocación y retirada.

Mano de obra		1,01
Resto de obra y materiales		7,27
Suma la partida		8,28
Costes indirectos	6,00%	0,50
TOTAL PARTIDA		**8,78**

SSVB.4a u **Grupo semafórico**

Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, i/ puesta en funcionamiento y retirada.

Mano de obra		1,01
Resto de obra y materiales		429,00
Suma la partida		430,01
Costes indirectos	6,00%	25,80
TOTAL PARTIDA		**455,81**

SSVB.7ba u **Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm**

Panel zona excluida al trafico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 160x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos, colocado.

Mano de obra		1,21
Resto de obra y materiales		12,20
Suma la partida		13,41
Costes indirectos	6,00%	0,80
TOTAL PARTIDA		**14,21**

SSVB16cb u **Cono señ vial 70 refl amtz 5**

Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.

Mano de obra		1,01
Resto de obra y materiales		4,57
Suma la partida		5,58
Costes indirectos	6,00%	0,33
TOTAL PARTIDA		**5,91**

SSVB.6baaa u **Pnl dir refl fle rj/bl 195x95**

Panel direccional de tráfico alto de chapa de acero galvanizada prelacada con flechas rojas y blancas de 195x95 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocado sobre soportes a, considerando 5 usos.

Mano de obra		3,03
Resto de obra y materiales		60,50
Suma la partida		63,53
Costes indirectos	6,00%	3,81
TOTAL PARTIDA		**67,34**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SSVB.3a u **Señ man paso/paso proh ø30 5 u**

Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.

Resto de obra y materiales		5,06
Suma la partida		5,06
Costes indirectos	6,00%	0,30
TOTAL PARTIDA		**5,36**

SSVB.3b u **Señ refl man p/p proh ø30 5 usos**

Señal manual de trafico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.

Resto de obra y materiales		7,52
Suma la partida		7,52
Costes indirectos	6,00%	0,45
TOTAL PARTIDA		**7,97**

SSVB24a u **Cascada luminosa**

Cascada luminosa TL-8 (modelo de 4 uds.), sistema secuencial de balizamiento led compuesto por: 4 balizas luminosas de un led, 4 bases y 4 balizas rojas y blancas; incluso piezas especiales, colocación y retirada.

Mano de obra		1,01
Resto de obra y materiales		8,86
Suma la partida		9,87
Costes indirectos	6,00%	0,59
TOTAL PARTIDA		**10,46**

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Manuel Ángel González Juanatey

Presupuesto de ejecución material

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP01 ACTUACIONES PREVIAS			
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.			
		4,320	9,06	39,14
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.			
		151,680	27,15	4.118,11
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.			
		116,000	10,54	1.222,64
UCPL.1a	**m2 Limp 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.			
		6.386,150	0,96	6.130,70
UCPD10a	**m Demolición conducciones D<=60**			
	Demolición de conducciones de diámetro menor o igual a, por medios mecánicos, con p.p. de pozos de registro, limpieza, carga y trasnporte de escombros a vertedero a cualquier distancia.			
		8,600	10,79	92,79
				11.603,38

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
ING.01.01.011	**m² Apertura de caja y aporte de material seleccionado**								
	Apertura de caja y aporte de material seleccionado hasta una profundidad de 45cm, incluso transporte de material resultante a vertedero, terminación, refino y compactación de la explanada.								
		6.540,000	4,90	32.046,00					
				32.046,00					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP03 FIRMES Y PAVIMENTOS			
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.	1.228,240	4,13	5.072,63
UPAD.3a	**m3 Demolición medios mecánicos hormigón armado** Demolición y levantado por medios mecánicos de hormigón armado de espesor variable, con corte de acero, carga y transporte de material resultante a gestor autorizado o lugar de empleo a cualquier distancia.	33,920	40,82	1.384,61
UPAD.4a	**m Recorte pavimento o firme** Recorte de pavimento o firme con sierra, i/ barrido y limpieza con medios manuales.	2.905,000	0,71	2.062,55
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.	6,000	10,05	60,30
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.	5,290	7,85	41,53
UPAP.2a	**m2 Fresado pavimento bituminoso** Fresado de pavimento bituminoso i/ carga, barrido, retirada y transporte de residuos a gestor autorizado hasta cualquier distancia.	290,350	0,71	206,15
UPFB.1a	**m3 Zahorra artificial ZA-0/20** Base zahorra artificial tipo ZA-0/20.	313,540	21,49	6.737,97
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.	36,270	35,16	1.275,25
UPFM.3a	**t Hormigón bituminoso caliente AC 22 bin B50/70 S** Hormigón bituminoso en caliente, tipo AC 22 bin B50/70 S para capa intermedia, con árido granítico, extendido y compactado según PG-3, i/ filler de aportación, excepto betún.	5,100	30,79	157,03
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.	2,070	768,03	1.589,82
UPFR.2b	**t Emu asf C60B3 TER rie adh** Emulsión asfáltica tipo C60B3 TER en riego de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie.	0,150	793,94	119,09
UPFR12a	**t Emu asf C60BF4 IMP rie imp** Emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP en riego de imprimación, i/ barrido y preparación de la superficie.	0,020	782,41	15,65
UPPC15aB	**m3 Pavimento hormigón armado HF-4.0** Pavimento de hormigón HF-4.0, con cemento de bajo calor de hidratación armado con mallazo de 150x150x6 mm, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. juntas, incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.	31,220	261,17	8.153,73
UPPC14aB	**m3 Pavimento hormigón HF-4.0** Pavimento de hormigón HF-4.0 elaborado en central, i/ extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estirado o ranurado y p.p. juntas. incluida la ejecución de un tramo de prueba de 4 m. de longitud a aprobar por la Dirección de Obra.	673,880	219,60	147.984,05
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.	2.856,460	30,63	87.493,37
UPPR42ab	**m2 Pav táctil dirc de color** 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, 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.	26,040	24,26	631,73
UPPR42bb	**m2 Pav táctil adv de color** 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, 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.	28,320	23,95	678,26

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UPPR10bb	**m2 Acera loseta hidráulica de color 30x30 cm**			
	Acera de loseta hidráulica de color 30x30 cm, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, i/ nivelación, rejuntado y limpieza.			
		6,100	22,06	134,57
UUMA.2e	**m Bordillo rct hormigón 100x35x15**			
	Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 100x35x15 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, i/rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós.			
		1.712,150	21,69	37.136,53
ING.01.01.013	**PA Transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria**			
	Partida alzada de abono íntegro para transporte, puesta en obra y retirada de maquinaria para el fresado y el extendido del aglomerado, a una distancia de hasta 100 km.			
		1,000	5.145,24	5.145,24
				306.080,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP04 DRENAJE			
UISA.5bj	**m Canlz san PVC Ø315 mm** Canalización de saneamiento en tubería 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; instalación para enterrar en zanja según NTE/ISA-9, PG-3 y PTSP, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería.	191,100	73,13	13.975,14
UCSC.1ca	**m Cuneta tri 1.35 mm, talud 8/1 y 1/1 y h=0.15 mm** Cuneta triangular de seguridad de sección 1.35 m, con taludes 8/1 y 1/1, h=0.15 m, según Instrucción 5.2, revestida de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado.	365,000	32,51	11.866,15
UCSC.3a	**m Cuneta tri tierras 0.90 m 2/1 y 1/1 h=0.30** Cuneta triangular en tierras de sección 0.90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y 0.30 m de altura, i/ compactación y preparación de la superficie.	30,000	3,37	101,10
UCST.1a	**m Tubo PVC corru db par D=400 mm SN-8** Tubo de PVC corrugado de doble pared de 400 mm de diámetro SN-8 para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	5,000	91,74	458,70
UCST.3ba	**m Tubo H.A. DN 500 mm clase 60 p/ drn lgt** Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 500 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	10,600	68,67	727,90
UCST.6b	**u Terminación tubo D=500 mm** Boquilla más aletas y solera para tubo de 500 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.	1,000	185,30	185,30
UCST.3aa	**m Tubo H.A. DN 400 mm clase 60 p/ drn lgt** Tubo de hormigón armado de enchufe de campana de 400 mm de diámetro clase 60, para drenaje longitudinal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, i/ suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, no incluidos excavación ni relleno.	6,000	59,74	358,44
UCST.6a	**u Terminación tubo D=400 mm** Boquilla más aletas y solera para tubo de 400 mm de diámetro, con hormigón en cimientos y alzados, i/ excavación, encofrado y desencofrado.	2,000	173,45	346,90
UCSA14a	**u Recrecido pozos o arquetas** Recrecido de 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.	21,000	108,45	2.277,45
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.	10,000	278,04	2.780,40
UCME.4a	**m3 Excavación zanja terr s/ clasf** Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.	155,740	6,54	1.018,54
UCMR10ba	**m3 Relleno loc znj sue selc prest mec** Relleno localizado en trasdós de zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, i/ transporte, extendido, humectación y compactación.	74,990	15,29	1.146,60
UCSA.2d	**u Arqueta horm "in situ" HA-25 120x120 cm** Arqueta de hormigón "in situ" HA-25 de 120x120 cm de dimensiones interiores, espesor de pared y solera de 25 cm, con tapa prefabricada de hormigón, i/ excavación, encofrado, desencofrado y relleno de trasdós compactado.	4,000	942,68	3.770,72
				39.013,34

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP05 MUROS			
UCCG.4b	**m3 Muro escollera bloques 1000 a 3000 kg**			
	Muro de escollera colocada con bloques de 1000 a 3000 kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.			
		244,300	55,50	13.558,65
UCCG.4a	**m3 Muro escollera bloques 300 a 1000 kg**			
	Muro de escollera colocada con bloques de 300 a 1000 kg (huso HMB 300/1000 conforme a UNE 13383-1 o equivalente), i/ relleno de trasdós con material filtrante, suministro y preparación de superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado.			
		605,890	43,33	26.253,21
UEJI15b	**m2 Lam sep xeot no tej polipr 90 g/m2**			
	Lámina separadora de geotextil no tejido termosoldado formado por un 70% de polipropileno de fibras continuas y un 30% de polietileno, con masa superficial de 90 g/m2, resistencia a la tracción longitudinal de 6.0 Kn/m, alargamiento a la rotura longitudinal de 25 %, permeabilidad al agua 0.13m/s, resistencia al punzonamiento 1050 N, penetración al cono s/UNE EN 918 de 42 mm, suministrada en rollos de una longitud aproximada de 150 m y 2,25 m de ancho.			
		1.693,800	2,62	4.437,76
UCSD.2gd	**m Drn PVC ranurado ø110 50%acc**			
	Drenaje realizado con tubo de PVC ranurado, de 110 mm de diámetro, en zanja de 60 cm de profundidad, rellena con grava filtrante hasta una altura de 25 cm por encima del tubo y con tierra procedente de la excavación hasta la parte superior de la zanja, en tongadas de 20 cm, i/apisonado, con un incremento sobre el precio del tubo del 50% en concepto de uniones y accesorios, sin incluir excavación, para recogida y conducción de aguas del subsuelo, s/NTE/ASD-8.			
		866,310	19,20	16.633,15
UCME.4a	**m3 Excavación zanja terr s/ clasf**			
	Excavación en zanja en terreno sin clasificar por medios mecánicos y explosivos, 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.			
		887,710	6,54	5.805,62
UEWQ.1GEO	**u Estudio geotécnico cimentaciones muros**			
	Realización de campaña geotécnica para comprobar la capacidad portante de las cimentaciones de los muros proyectados, i/ redacción del proyecto y del informe y la realización de los cálculos y la definición de los planos que se considere necesario.			
		1,000	2.565,09	2.565,09
				69.253,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP06 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO			
USSH.2a	**m2 Marca superficial refl microesferas**			
	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.			
		378,420	18,36	6.947,79
USSH.1a	**m2 Superficie pintada en cebreados (acrílica)**			
	Superficie pintada en cebreados, rótulos y signos, con pintura reflexiva acrílica, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje.			
		40,250	9,55	384,39
USSV.5bb	**u Señal informativa cua lado 900x900 mm**			
	Señal informativa cuadrada de lado 900x900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		2,000	203,13	406,26
USSV.1bb	**u Señal peligro tri lado 1350 mm**			
	Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		2,000	210,04	420,08
USSV14a	**u Retirada de señal o cartel**			
	Retirada de señal o cartel, i/ transporte a vertedero.			
		36,000	43,09	1.551,24
USSV.1bbREC	**u Recolocación de señal existente**			
	Señal de peligro triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel RA2, i/ poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación.			
		36,000	37,56	1.352,16
USDP.2acH1	**m Pretil metálico nivel H1 y anchura de trabajo W5**			
	Pretil metálico con nivel de contención H1, anchura de trabajo W5 o inferior, i/ tornillería, anclajes y captafaros.			
		846,860	231,49	196.039,62
				207.101,54

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP07 OBRAS COMPLEMENTARIAS								
PALIMPTERM	**PA Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras**								
	Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras								
		1,000	4.240,00	4.240,00					
				4.240,00					

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP08 GESTIÓN DE RESIDUOS									
ING.01.01.014	**Gestión de residuos**	**u**								
			1,000	10.534,87	10.534,87					
					10.534,87					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP09 SEGURIDAD Y SALUD								
ING.01.01.012	**u Seguridad y salud**								
	SEGURIDAD Y SALUD								
		1,000	18.120,64	18.120,64					
				18.120,64					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP10 REPOSICIÓN DE SERVICIOS			
	SUBCAPÍTULO CAP10.01 ALUMBRADO			
UIEE12d	**u Lum viaria LED 84 W**			
	Luminaria LED para alumbrado viario, compuesta por cuerpo y tapa superior en fundición de aluminio, grupo óptico protegido por un vidrio templado plano de fácil limpieza compuesto por 40 LEDs de alta eficiencia, con consumo total de 84 W y flujo lumínico mínimo 8900, grado de protección IP-66 y clase de aislamiento I según UNE-EN 60598, para una altura recomendada de 7 m, instalada y en correcto funcionamiento según REBT y RD 1890/2008.			
		5,000	553,21	2.766,05
UIEE.1ib	**u Columna ilu a alt 8 espesor 3**			
	Columna de iluminación chapa acero galvanizado UNE-EN 10025, espesor 3 mm altura 8 m con alojamiento de accesorios, i/elementos de fijación; instalación según REBT i/conexión y fijación.			
		5,000	885,05	4.425,25
UIEW.1a	**u Cimentación p/ báculo 8 m**			
	Dado de cimentación para báculo hasta 8 m de altura, de dimensiones 0,65x0,65x0,80 m de hormigón HNE-20/B/20, incluso codo de PVC 90 mm para conexión, y pernos de anclaje. Incluso excavación. Ejecutada según NTE-IEE.			
		5,000	81,66	408,30
UIEW.3a RET	**u Retirada báculo**			
	Retirada de báculo con luminaria existente. Incluida demolición de la cimentación anterior.			
		5,000	323,60	1.618,00
UIEB14b	**u Arqueta derivación en aceras**			
	Arqueta para derivación o paso de canalización de alumbrado público en aceras, de dimensiones interiores 0,50x0,50x0,60 m., en fábrica de ladrillo macizo colocado a 1/2 pie, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido interiormente con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso marco y tapa de fundición de 0,50x0,50 m. Ejecutado según Normas de la Compañia suministradora de energía.			
		4,000	250,32	1.001,28
UIEB11ca	**m Zanja canlz alumb acera**			
	Zanja para canalización de alumbrado bajo acera, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en arena de río (20 cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
		2.802,000	12,54	35.137,08
UIEB11cb	**m Zanja canlz alumb calzada**			
	Zanja para canalización de alumbrado bajo calzada, de 0,50x0,60 m., con tubo de PVC de 110 mm. de diámetro, tendido en hormigón HM-20 (35 cm.) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 95% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
		68,000	27,78	1.889,04
				47.245,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO CAP10.02 RED ELÉCTRICA			
UIEB11ab PE	**m Zanja canlz BT calzada**			
	Zanja para canalización de baja tensión bajo calzada, de 0,40x0.80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, tendidos en hormigón HM-20 (10cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación y capa superior (30cm) con hormigón. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
		68,000	37,86	2.574,48
UIEB11aa PE	**m Zanja canlz BT acera**			
	Zanja para canalización de baja tensión bajo acera, de 0,40x0,80m., con dos tubos de polietileno corrugada flexible, diámetro nominal 160 mm, , tendido en arena de río (10.12cm) y relleno en tongadas de capa superior con tierras procedentes de la excavación. Incluso compactación hasta el 90% del P.N. Ejecutado según normas de la Compañia suministradora de energía.			
		2.802,000	30,95	86.721,90
UIEB13aa	**u Arqueta registro BT acera**			
	Arqueta para registro de canalización de baja tensión en acera, de dimensiones exteriores 1,59x1,30x1,25 m., de fábrica de ladrillo macizo a 1 pie, solera de hormigón armado HA-25 de cemento Portland y acero B-400 S, ø10 c/10 cm, enfoscado interiormente y bruñido con mortero seco hidrofugado CS III W1. Incluso pasamuros de tubos de diámetro 160 mm, vertido, compactado y curado del hormigón. Incluso cerco formado por perfil laminado 80.80.8 y tapa de hormigón armado. Ejecutado según Normas de la Compañía suministradora. Totalmente terminado.			
		4,000	1.121,31	4.485,24
				93.781,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO CAP10.03 RED DE TELECOMUNICACIONES			
UIAT.1db	**m Zanja canalización telef 4x63 mm.**			
	Zanja para canalización telefónica de 0,3x0,73 mm, para 4 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.			
		2.870,000	15,95	45.776,50
UIAT.1bb	**m Zanja canalización telef 2x63 mm.**			
	Zanja para 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.			
		46,000	11,44	526,24
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.			
		6,000	334,58	2.007,48
UIAT.3a	**u Arqueta canalización telef tipo D**			
	Arqueta tipo D para canalización telefónica, de dimensiones exteriores 1,80x1,39x1,00 m, ejecutada con hormigón HM-20, tamaño máximo del árido 20 mm. Preparada para acometer 14 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.			
		1,000	619,19	619,19
				48.929,41
				189.956,03

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO CAP11 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS			
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.			
		8,000	192,20	1.537,60
USSH.2a	**m2 Marca superficial refl microesferas**			
	Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura reflectante y microesferas de vidrio realizado con máquina manual.			
		8,000	18,36	146,88
USSC.1a	**u Captaluces reflectante dos caras**			
	Captaluces reflectante a dos caras para barrera de seguridad fijado a la banda.			
		20,000	4,03	80,60
SSVB.9a	**m Marca vial reflexiva TB-12**			
	Marca vial reflexiva amarilla o naranja tipo TB-12, ejecutada con pintura acrílica y aplicación de microesferas de vidrio, i/ barrido y premarcaje.			
		2.900,000	1,66	4.814,00
SSVB10b	**u Captafaro de obra 2 caras**			
	Captafaro de obra tipo TB-10 retrorreflectante a 2 caras, i/ colocación y retirada.			
		10,000	8,78	87,80
SSVB.4a	**u Grupo semafórico**			
	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador electrónico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, i/ puesta en funcionamiento y retirada.			
		2,000	455,81	911,62
SSVB.7ba	**u Pnl refl z exclu rj/bl 160x20cm**			
	Panel zona excluida al trafico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 160x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos, colocado.			
		4,000	14,21	56,84
SSVB16cb	**u Cono señ vial 70 refl amtz 5**			
	Cono de PVC para señalización vial de 70 cm de altura, en color rojo con franja reflectante, considerando 5 usos, colocado.			
		20,000	5,91	118,20
SSVB.6baaa	**u Pnl dir refl fle rj/bl 195x95**			
	Panel direccional de tráfico alto de chapa de acero galvanizada prelacada con flechas rojas y blancas de 195x95 cm de dimensiones, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, colocado sobre soportes a, considerando 5 usos.			
		8,000	67,34	538,72
SSVB.3a	**u Señ man paso/paso proh ø30 5 u**			
	Señal manual de tráfico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, considerando 5 usos.			
		6,000	5,36	32,16
SSVB.3b	**u Señ refl man p/p proh ø30 5 usos**			
	Señal manual de trafico circular, por una cara permite el paso y lo prohibe por la otra, en chapa de acero galvanizada prelacada 30 cm de diametro, 1.8 mm de espesor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes, considerando 5 usos.			
		6,000	7,97	47,82
SSVB24a	**u Cascada luminosa**			
	Cascada luminosa TL-8 (modelo de 4 uds.), sistema secuencial de balizamiento led compuesto por: 4 balizas luminosas de un led, 4 bases y 4 balizas rojas y blancas; incluso piezas especiales, colocación y retirada.			
		2,000	10,46	20,92
				8.393,16
	TOTAL			**896.342,50**

Presupuesto base de licitación

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAP01	ACTUACIONES PREVIAS	11.603,38	1,29
CAP02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	32.046,00	3,58
CAP03	FIRMES Y PAVIMENTOS	306.080,06	34,15
CAP04	DRENAJE	39.013,34	4,35
CAP05	MUROS	69.253,48	7,73
CAP06	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	207.101,54	23,11
CAP07	OBRAS COMPLEMENTARIAS	4.240,00	0,47
CAP08	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.534,87	1,18
CAP09	SEGURIDAD Y SALUD	18.120,64	2,02
CAP10	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	189.956,03	21,19
CAP11	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DURANTE LAS OBRAS	8.393,16	0,94

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**896.342,50**
13,00 % Gastos generales	116.524,53
6,00 % Beneficio industrial	53.780,55
Suma	170.305,08
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**1.066.647,58**
21% I.V.A	223.995,99
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**1.290.643,57**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS NOVENTA MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A Guarda, septiembre 2025

La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Autora del Proyecto

Fdo.: Rebeca Ferreiro Núñez

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Director del Proyecto

Fdo.: Manuel Ángel González Juanatey