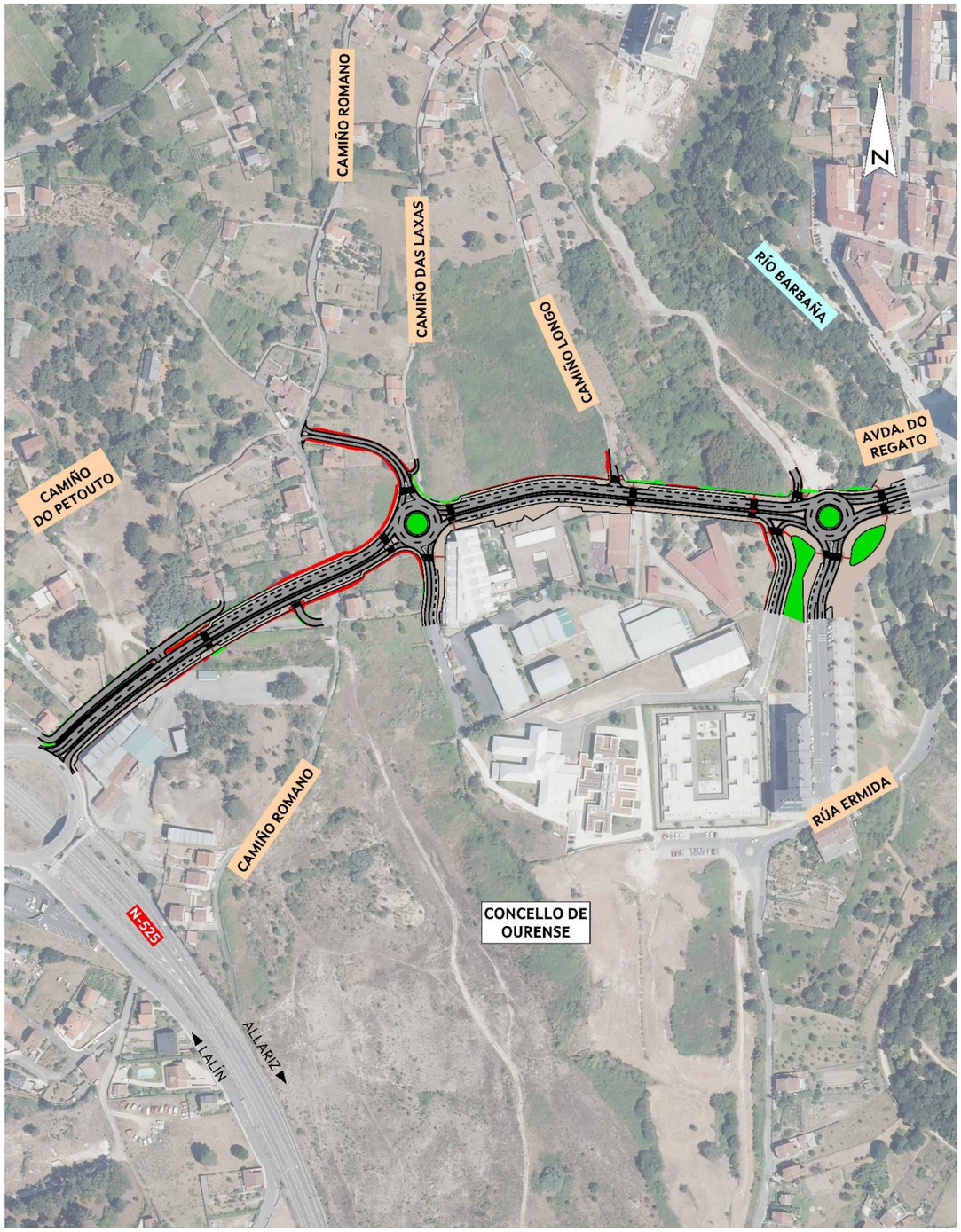
XUNTA DE GALICIA



Clave: OU/23/188.01	**Tipo de documento:** PROXECTO DE TRAZADO
Título do proxecto: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	
Estrada:	
Provincia: OURENSE	**Concellos:** OURENSE
PPQQ: 0+000 ao 0+640	**Treito:** N-525 - AVDA. DO REGATO
Enxeñeira Directora do proxecto: MARCOS BUIDE POLLÁN	AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Enxeñeiro Autor do proxecto: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	TECYP INGENIERÍA
OBL sen IVE: 3.365.356,33 €	**Data:** Xullo/2026
OBL: 4.072.081,16 €	**Tomo:** 1 de 3
Documentos: MEMORIA Memoria e Anexos 1 a 14	

ÍNDICE GENERAL

TOMO 1

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA (*)

MEMORIA

ANEJO Nº01: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº02: ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS
ANEJO Nº03: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº04: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº05: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº06: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº07: TRÁFICO
ANEJO Nº08: TRAZADO
ANEJO Nº09: MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº10: FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº12: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
ANEJO Nº13: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº14: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

TOMO 2

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA (*)

ANEJO Nº18: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
ANEJO Nº19: EXPROPIACIONES
ANEJO Nº20: INSTALACIONES Y SERVICIOS
ANEJO Nº21: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº23: ESTIMACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº24: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOMO 3

DOCUMENTO Nº02: PLANOS (*)

PLANO Nº1: SITUACIÓN
PLANO Nº2: ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
PLANO Nº3: PLANTA GENERAL DE CONJUNTO
PLANO Nº4: PLANTA DE TRAZADO
PLANO Nº5: PERFILES LONGITUDINALES
PLANO Nº6: SECCIONES TIPO
PLANO Nº7: PERFILES TRANSVERSALES
PLANO Nº8: DETALLES DE REPLANTEO
PLANO Nº9: DRENAJE
PLANO Nº12: INSTALACIONES Y SERVICIOS
PLANO Nº13: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
PLANO Nº14: OBRAS COMPLEMENTARIAS

DOCUMENTO Nº03: PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
ESTIMACIÓN DE PRECIOS
PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

(*) La numeración de ANEJOS y PLANOS no es correlativa, ya que se ha mantenido la numeración prevista para el Proyecto de Construcción.

Documento nº1

Memoria

Memoria

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO 3

2. ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 3

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

2.3 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 3

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL 3

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4

5. DATOS PREVIOS 5

5.1 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 5

5.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 5

5.3 EFECTOS SÍSMICOS 7

5.4 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 7

5.5 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 9

5.6 TRÁFICO 10

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 12

6.1 TRAZADO 12

6.2 SECCIONES TIPO 12

6.3 FIRMES Y PAVIMENTOS 13

6.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS 14

6.5 DRENAJE 15

6.6 MUROS 16

6.7 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 16

6.8 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 17

6.9 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 18

6.10 OBRAS COMPLEMENTARIAS 18

6.11 EXPROPIACIONES 18

6.12 INSTALACIONES Y SERVICIOS 21

7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 23

8. PLAZO DE EJECUCIÓN 23

9. PRESUPUESTO ESTIMADO 23

9.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 23

9.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 23

9.3 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 24

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO 24

11. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD 24

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 25

13. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 233 DE LA LEY 9/2017 25

14. CONCLUSIONES 25

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Las obras incluidas en el presente Proyecto tienen como principal objetivo la mejora de la conectividad del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) mediante la ejecución de un vial, de unos 640 m de longitud, que conecte la carretera N-525, al este, con la Avda. do Regato, dentro del viario urbano de Ourense cercano al citado hospital.

Por tanto, la actuación proyectada consiste en un vial de características urbanas, con una marcada funcionalidad supramunicipal, toda vez que constituye el acceso desde la N-525 al citado centro hospitalario de la población asistida de los ayuntamientos del Distrito Sanitario de Ourense.

El título del proyecto es "**Novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense)**", con clave OU/23/188.01.

2. ANTECEDENTES Y CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

El presente Proyecto se redacta por encargo de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia, y se engloba dentro del contrato de "Redacción de proxectos e outros documentos técnicos para a Axencia Galega de Infraestruturas dentro do ámbito territorial da provincia de Ourense", de clave: GA/22/032.09.3.

El Contrato se adjudica a la empresa TECYP Ingeniería S.L. firmándose con fecha 17 de enero de 2024.

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

No existen antecedentes técnicos.

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes administrativos a considerar se dispone de la correspondiente **Orden de Estudio**, emitida en diciembre de 2023.

2.3 CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

Las actuaciones incluidas en el presente Proyecto cumplen con lo establecido en la citada Orden de Estudio, según se recoge en el Anejo correspondiente.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

El Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) se sitúa al sur de la ciudad de Ourense. Su acceso principal, dentro del núcleo urbano, se desarrolla a través de la Rúa do Progreso-Avda. de Zamora o a través de la Rúa Peña Trevinca-Rúa Nuestra Señora da Sainza, en ambos casos, con una orientación muy clara norte-sur. Desde el sur, el acceso al CHUO se realiza por la Avda. de Zamora, a través de la carretera autonómica OU-105 o de la provincial OU-0517, teniendo ésta última conexión más al sur con la carretera N-525.

Transversalmente, la comunicación de esta zona sur de la ciudad, donde se ubica el citado Centro Hospitalario, es claramente deficiente, presentando únicamente dos posibilidades, una por el este y otra por el oeste. Desde el oeste, el acceso se hace a través de la Rúa Marcelo Macias, que da continuidad a la carretera autonómica OU-540 (la cual presenta enlace completo con la citada N-525); y por el lado este, por donde se desarrolla la línea de ferrocarril entre Ourense y Zamora (línea Zamora – A Coruña), el acceso se hace a través de la carretera autonómica OU-101, que desemboca en la Rúa Peña Trevinca.



Zon a sur de Ourense - Red viaria y calles principales de acceso al CHOU

Por otro lado, por el oeste de la ciudad de Ourense, además de la citada N-525, se desarrolla también la autovía A-52 (más hacia el exterior), presentando entre ambas enlace completo al sur de la ciudad.

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución incluida en el presente Proyecto tiene como principal objetivo la mejora de la conectividad viaria del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO).

Para ello, se propone la ejecución de un vial transversal (dirección oeste-este) de unos 640 m de longitud total, que conecte la carretera N-525 con la Avda. do Regato, dentro ya de la zona urbana de Ourense. Dicho vial dispone de reserva viaria, tanto en el PXOM de 2003, como en el que actualmente está en tramitación (ver apartado de *Planeamiento*).

Destacar que las conexiones del vial proyectado ya se encuentran ejecutadas y en servicio. Así, para la conexión con la N-525 se utilizará el enlace a distinto nivel con glorieta única ubicado en el PK 235,5. El vial proyectado conectará en esta glorieta en el cuadrante noreste, sustituyendo y reponiendo el actual entronque del *Camiño do Dentragón*.

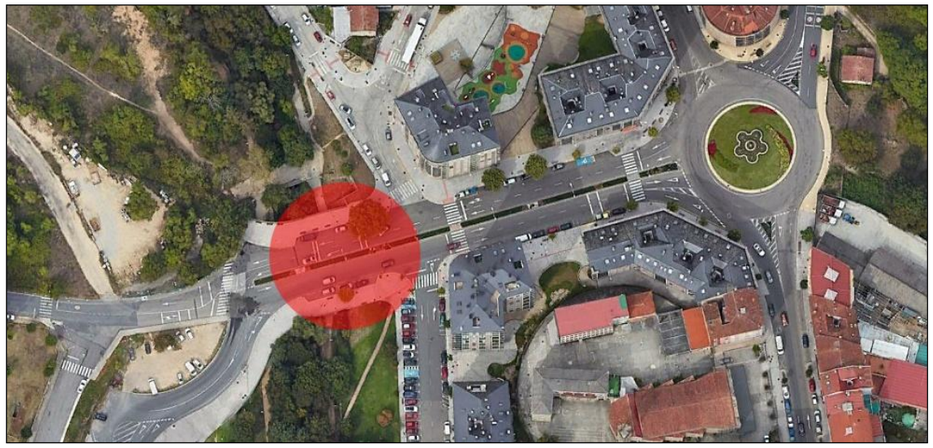


Carretera N-525. Enlace a distinto nivel - Zona de conexión del vial proyectado

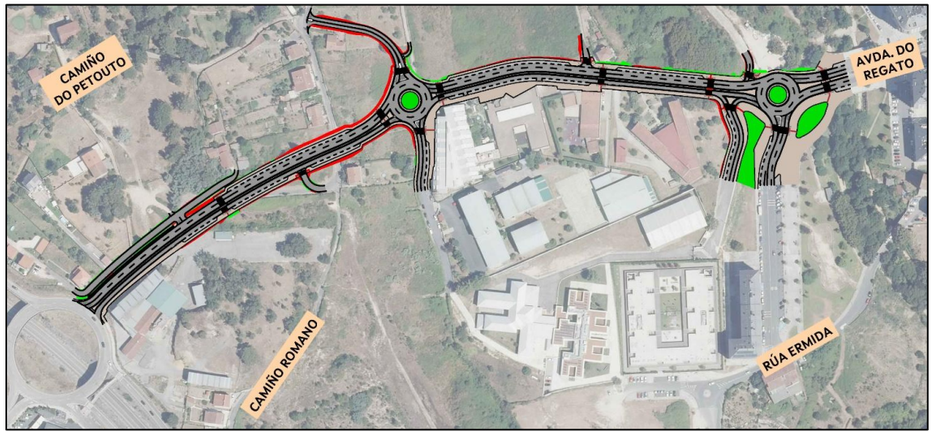
En el otro extremo, el vial proyectado conectará con la *Avenida do Regato*, dándole continuidad a la sección actualmente existente.

Además de estos dos puntos que definen los límites del trazado, el vial proyectado dará conexión a diversas calles y caminos presentes a lo largo del mismo, proyectándose para ello dos nuevas glorietas y diversas intersecciones con viales municipales, como por ejemplo con el *Camiño Romano*, el *Camiño das Laxas* o la *Rúa Ramón Abelas*.

La dos nuevas glorietas, de 35 m de diámetro exterior, están situadas aproximadamente, una en el punto medio del trazado, y otra, en su parte final, permitiendo ordenar todos los movimientos viarios de la zona (en particular con la *Rúa das Laxas* y la *Rúa Xoan Manuel Pintos*, de conexión con la *Rúa Ermida*).



Zona urbana. Avenida do Regato - Zona de conexión del vial proyectado



Solución adoptada para el vial proyectado

Por último, la sección proyectada consta de dos calzadas separadas por una mediana de 2,0 m, disponiendo dos carriles de subida (hacia la N-525) y uno de bajada, en todos los casos de 3,25 m de anchura. Se ha incluido además aceras de más de 2,0 m de anchura a ambos lados, y zonas de aparcamiento distribuidas a lo largo del trazado.

En el tramo final de conexión con la *Avda. do Regato*, se ha mantenido la misma sección existente de dos carriles de 3,25 m por calzada y mediana de 2,70 m, además de zonas de aparcamiento y aceras, que dan continuidad a la actual sección de la citada Avenida.

5. DATOS PREVIOS

5.1 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

La cartografía empleada en el presente proyecto se ha conformado a partir de:

- la base cartográfica a escala 5.000 de la Xunta de Galicia
- la base cartográfica a escala 500 del Concello de Ourense
- el vuelo fotogramétrico propio realizado con vehículo aéreo no tripulado (UAV)
- el trabajo de campo específico realizado para el presente proyecto.

El sistema de referencia utilizado es el ETRS89.

Se ha implantado y observado una red principal constituida por 7 bases de replanteo (BR-01 a BR-07), materializadas en el terreno mediante clavos de acero para garantizar su permanencia, incluyendo en el Anejo correspondiente el plano de estado actual con las bases de replanteo citadas.

En el Documentos nº2 Planos, se incluyen los planos correspondientes del estado actual y replanteo de la obra.

5.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 9/2017, en el anejo correspondiente se incluye el estudio geológico-geotécnico realizado, que proporcionará la información básica sobre los aspectos geológicos y geotécnicos que pudieran condicionar la ejecución y explotación de las obras recogidas en el presente proyecto.

A lo largo del informe se recogen los trabajos de investigación realizados, se caracterizan los materiales yacentes y se exponen las peculiaridades geotécnicas destacables para el desarrollo de las actuaciones proyectadas.

La metodología de trabajo aplicada en el Estudio Geológico comprende por un lado los trabajos de campo, fundamentalmente la inspección de afloramientos, ejecución de ensayos de penetración dinámica (3), sondeos a percusión (2), recogida de muestras inalteradas de talud (2); y por otro lado los trabajos de gabinete: análisis de antecedentes, interpretación de fotografías aéreas, consulta de publicaciones del entorno geológico, geomorfológico, hidrogeológico, etc.

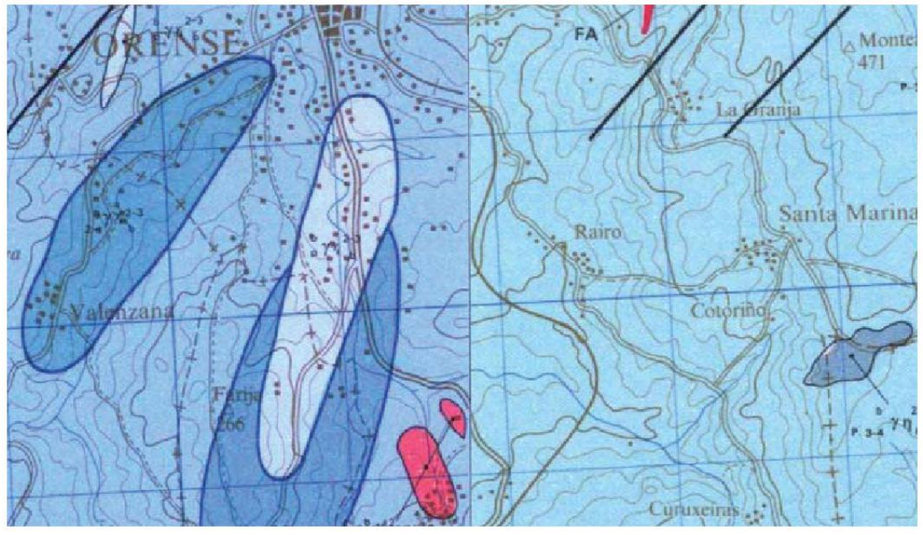
A continuación, se incluye un breve resumen del marco geológico geotécnico y de las recomendaciones constructivas más importantes.

5.2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

El macizo geológico en la zona investigada está exclusivamente por granitos en sentido amplio. Concretamente se trata de las granodioritas de biotita que constituyen el "Macizo de Ourense". El macizo granodioritico de Ourense incluye rocas de naturaleza esquistosa, siendo un contacto neto y cortante. En el interior del macizo, donde se ubica el proyecto, está constituido por una roca granuda inequigranular, rica en biotita, con poca moscovita y fenocristales de feldespato si bien el tamaño de grano es muy variable.

Las unidades litológicas afectadas por el proyecto se limitan a:

- Tierra vegetal y rellenos antrópicos de nivelación: Se han agrupado ambos materiales dado que se trata de suelos ricos en materia orgánica y compacidad muy baja que deben ser saneados.
- Suelos de alteración (macizo rocoso alterado): Estos materiales responden a la alteración del macizo rocoso por meteorización (grados de alteración V y IV).
- Roca (macizo sano o poco alterado): Esta unidad litológica los granitos menos alterados.



Cartografía geológica de la zona de Proyecto (Plan MAGNA, del IGME)

En cuanto a la geomorfología, el ámbito de proyecto se localiza en la vertiente sur del Río Miño en su curso medio. El relieve está condicionado por la ladera natural que conforma el valle del rio Barbaña. Las pendientes son suaves y, localmente, presentan bancales agrícolas.

En cuanto a la hidrogeología, desde un punto de vista práctico, es evidente que las condiciones locales están condicionadas por el rio Barbaña, representado el nivel de base del nivel freático local. La ubicación de proyecto es favorable, es decir, no se espera que las aguas freáticas puedan afectar al proyecto. Por otro lado, el macizo rocoso afectado por el proyecto (Granitos) es inicialmente impermeable.

5.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES

A continuación se resumen los distintos niveles geotécnicos diferenciados:

- Tierra vegetal y rellenos antrópicos de nivelación: se han agrupado ambos tipos de suelos dado que sus características son muy similares. Su compacidad es muy baja y no está presente a lo largo de todo el trazado. Deben ser saneados para la ejecución de las obras.
- Suelos de alteración (macizo rocoso alterado): se trata de los suelos procedentes de la completa alteración del macizo rocoso a condición de suelo, conservando la textura original de la roca. Desde el punto de vista de su aprovechamiento en obra o formación de explanada natural, los suelos se clasifican como Tolerables (PG·3).
- Roca (macizo sano o poco alterado): Se trata de granodiorita, con tamaño de grano diverso, tonos gris anaranjado claro y grado de fracturación variable. Se trata, por tanto, de una roca de resistencia "Moderadamente dura" según el ISMR.

5.2.3 DESMONTES

El único desmonte relevante es el proyectado entre los PK 0+200 y 0+250 aproximadamente, con una altura máxima de talud de unos 4 m y en eje de unos 5 m.

Considerando las observaciones realizadas y los resultados obtenidos en las investigaciones, se deduce que la excavación para el desmonte se llevará a cabo en roca.

En el anejo se estudian las distintas posibilidades de roturas posibles, concluyendo que considerando una inclinación máxima de talud de entorno a 1H:2V se elimina la posibilidad geométrica de descalce de cuñas o roturas planas en ambos taludes de la trinchera, tanto en el izquierdo como en el derecho.

Hay que destacar que en el estudio geotécnico se cita que en la parte final del desmonte, la cabecera del talud derecho queda muy cerca de una vivienda existente y se dan recomendaciones al respecto, si bien, con posterioridad a la redacción del estudio se ajustó el trazado en ese punto, tanto en planta como en alzado, de forma que la cabeza del desmonte finalmente proyectado se aleja de la vivienda citada. En concreto, en el pk 0+230 la distancia resultante a las viviendas de uno y otro margen son de 6,75 m y 7,75 m, muy superior a la considerada previamente en el estudio geotécnico. Por ello, no se consideran en el presupuesto del proyecto las medidas de protección y refuerzo propuestas.

En cambio, sí se contempla la recomendación general de protección de estos taludes mediante una malla de triple torsión para evitar chineos o caída de bloques de que pequeño tamaño.

En lo que respecta a la excavabilidad del macizo, ésta requerirá el uso de martillo percutor y, localmente, se podría requerir el uso de morteros expansivos o voladuras de esponjamiento para su arranque. En este proyecto concreto, la excavación de los taludes, proporcionará "Todo Uno". Para este caso, considerando una excavación del 75% roca y un 25% tierras, puede esperarse un factor de esponjamiento de en torno a 0,70.

El coeficiente de paso a vertedero puede esperarse en torno a 1,30 para el material "Todo-uno" y sobre 1,10 para la tierra vegetal.

5.2.4 RELLENOS

Los rellenos proyectados son testimoniales salvo en la parte inicial del trazado donde irán contenidos por un muro.

Para los rellenos podrá utilizarse el producto de la excavación del desmonte. Este producto será Todo-Uno. Previamente a la construcción de los rellenos deberá sanearse la tierra vegetal y los rellenos antrópicos que puedan existir.

Respecto a la inclinación máxima de talud de relleno recomendable, se debe procurar no superar una pendiente de 3H:2V y vegetal dichos taludes lo antes posible para evitar la posible formación de cárcavas.

5.2.5 CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

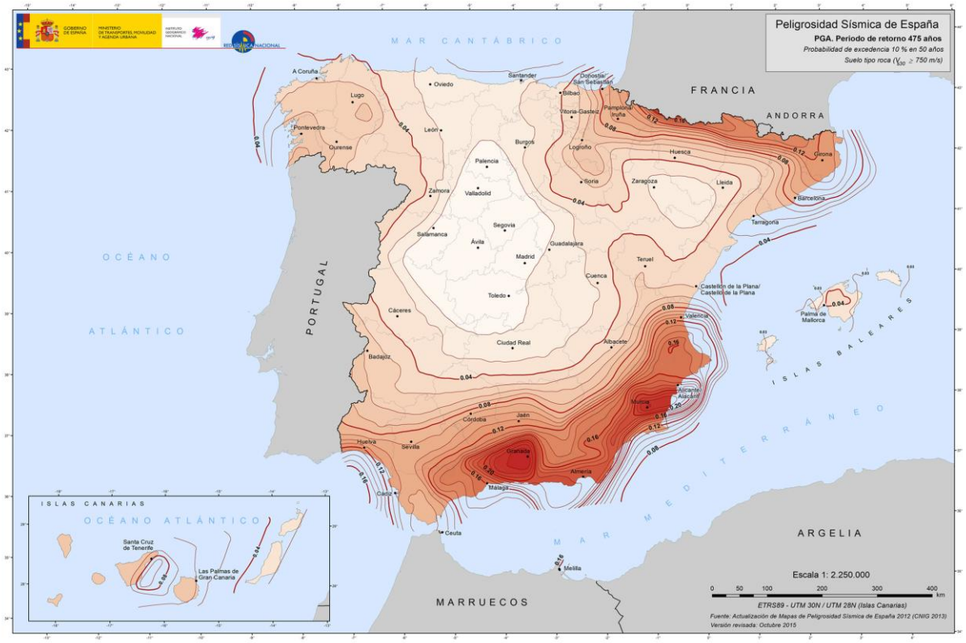
La única estructura relevante para este proyecto será la construcción de un muro de contención en la primera parte del trazado. Este muro, se cimentará sobre suelos de alteración granítico y, posiblemente, una parte de él pueda ser cimentado en roca.

Estos suelos de alteración son de carácter netamente granular, por lo que la tensión admisible estará condicionada por los asientos admisibles por parte de la estructura más que por la posibilidad real de rotura o hundimiento del terreno. De acuerdo al estudio incluido en el

anejo, los resultados obtenidos muestran un asiento máximo del orden de 1 cm para el caso más desfavorable por lo que, partiendo de los resultados obtenidos en el ensayo de penetración dinámica P3, podrá considerarse una tensión admisible del terreno de hasta 3 Kg/cm^2.

5.3 EFECTOS SÍSMICOS

En relación al efecto del sismo, por un lado se consulta la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, en la que se incluye un mapa de peligrosidad sísmica de la península ibérica. El municipio de Ourense se encuentra ubicado en un territorio donde la aceleración sísmica básica es de a 0,04g; siendo g la aceleración de la gravedad.



Por otro lado, se consulta el Mapa de Peligrosidad Sísmica de España 2016, publicado junto con el visor correspondiente, por el Instituto Geográfico Nacional. En el entorno de la obra el visor arroja un dato interpolado de peligrosidad sísmica de 0,06g.

A la vista de estos resultados, se recomienda considerar las acciones sísmicas en los cálculos estructurales del proyecto de construcción.

5.4 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El Anejo de climatología, hidrología y drenaje trata de analizar todas las variables climáticas existentes en el área de proyecto, con el objeto de poder definir las condiciones necesarias para el dimensionamiento de las obras de drenaje, así como la hidrología existente en la zona mediante la determinación de las cuencas que puedan generar escorrentía y, por ende, los caudales de cálculo asociadas a las mismas.

5.4.1 CLIMATOLOGÍA Y PLUVIOMETRÍA

En este apartado se analizan las características climatológicas de la zona del proyecto con el fin de evaluar su importancia de cara al dimensionamiento y diseño de las redes de drenaje y de la ejecución posterior de los trabajos.

En la zona en la que se proyectan las actuaciones, las condiciones climáticas influyen de forma directa sobre las características geomorfológicas e hidrológicas y, de forma indirecta, sobre las características geotécnicas.

El clima de la zona, al igual que la mayor parte de Galicia, pertenece al tipo oceánico, que se caracteriza, en general, por presentar temperaturas suaves a lo largo de todo el año, con máximas en verano y mínimas en invierno, y precipitaciones también constantes durante el año, con valores mayores de octubre a marzo y siendo casi testimonial en verano. La ciudad de Ourense se enmarca dentro del dominio oceánico-mediterráneo. Se trata de la zona más seca de Galicia, con un promedio de más de 2.500 horas de sol al año y las precipitaciones por debajo de 800 mm.

Las series de precipitación máxima anual se han obtenido de los datos de precipitación máxima mensual en 24 horas proporcionados por AEMET, a partir de los registros de precipitaciones diarias de la estación climatológica de Ourense (1690A), de la que se adjuntan sus datos principales en la siguiente tabla, que presenta datos válidos desde 1972 en adelante, suficientes para el cálculo de los valores de lluvia necesarios para el dimensionamiento.

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA						
Estación:	1690A	**Coordenadas UTM Huso 29 (m)**	**X =**	593.953	**Cota (m.s.n.m.)**	143
Denominación:	Ourense		**Y =**	4.686.522		

Además, también se ha analizado el estudio de pluviometría a partir de los datos de precipitaciones diarias registradas en las estaciones climatológica de O Carballiño (1700X) de la AEMET y la estación de Coles en Pazo de Fontefiz (19031), de MeteoGalicia, por su cercanía a la

zona de proyecto, las cuales contaban con un número de registros suficientes para poder realizar el completado de los registros de la estación 1690A en Ourense a los años 2023 y 2024, en los que no se disponía de datos.

A partir de las series de precipitación máxima anual recogida en 24 horas en el pluviómetro, se ha procedido a determinar los valores de precipitación máxima en 24 horas para los períodos de retorno correspondientes a 2, 5, 25, 100 y 500 años.

Para ello se han ajustado a los primeros valores varias leyes extremales de probabilidad diferentes de uso habitual en estudios hidrológicos. Además, para determinar qué distribución se ajusta mejor a los datos, se ha realizado un análisis de bondad de ajuste en base a varios indicadores: Kolmogorov-Smirnov y Chi-cuadrado.

De todas las pruebas probabilísticas efectuadas, la que mejor ajuste presenta es la distribución Log Pearson tipo III. Sin embargo, también se ha incluido la distribución de Gumbel y la denominada SQRT-ET-máx., y como se trata de las curvas de ajuste más empleadas en el estudio estadístico de precipitaciones en España, se han empleado éstas, escogiendo para cada período de retorno los valores máximos resultantes de ambos casos.

También se han empleado, para la determinación de la precipitación máxima diaria, los datos publicados por la Dirección General de Carreteras, provenientes del proceso definido en la publicación «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Período de Retorno	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO			
	GUMBEL	SQRT-ET max	Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (Publicación de la Dirección General de Carreteras)	Promedio de curvas de ajuste probabilístico
2	**44,40**	43,49	45,95	44,10
5	**58,71**	55,90	61,25	57,24
10	**68,18**	64,88	72,30	66,01
25	**80,15**	77,14	87,35	77,17
50	**89,03**	86,83	99,55	85,53
100	**97,84**	97,00	112,55	93,92
500	**118,21**	122,49	144,60	113,74

Los valores de mayor cuantía son los resultantes de la aplicación de la función de ajuste de distribución según el procedimiento establecido en la publicación de las «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular», de la Dirección General de Carreteras, pero, dado que los registros de precipitación provienen de los datos de lluvia medidos en pluviómetros de la zona, y que se han tratado estadísticamente, se emplearán los valores obtenidos por el ajuste a la distribución de Gumbel, para el cálculo de los caudales de dimensionamiento.

En el anejo correspondiente y sus apéndices se incluye la justificación del cálculo de precipitaciones máximas diarias, su ajuste estadístico y los caudales asociados a las cuencas de flujo difuso de la vertiente que drena hacia la zona de actuación, siguiendo el procedimiento establecido en la Norma 5.2-IC de «Drenaje superficial».

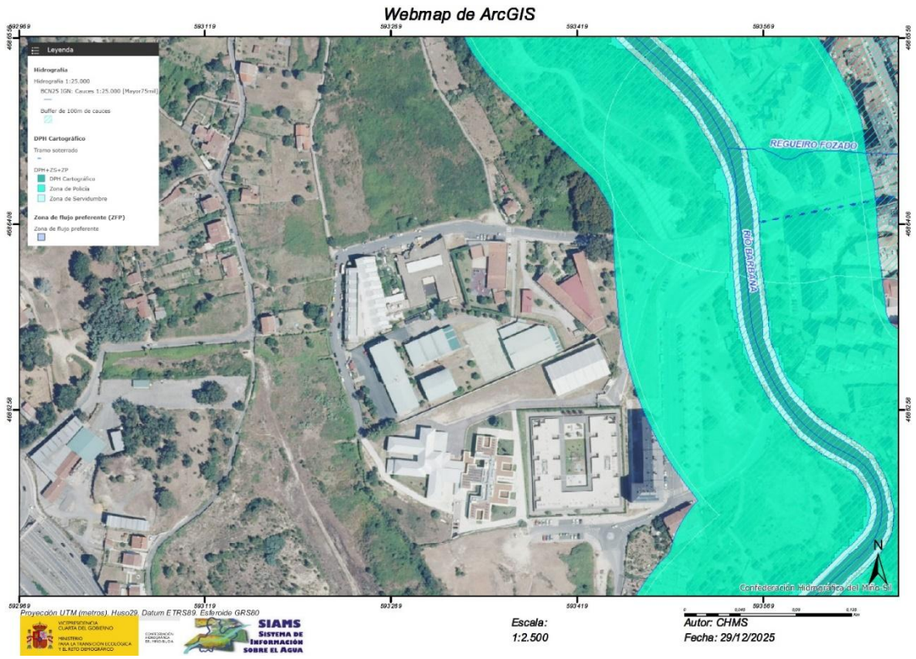
Además de todo lo anterior, también se han obtenido los días útiles de trabajo mensuales para cada tipo de actividad de la obra, con el fin de conocer, con el mayor detalle posible, los posibles rendimientos medios de las unidades de obra más importantes de la actuación.

5.4.2 HIDROLOGÍA

Como la zona de proyecto se encuentra dentro de la parte española de la Demarcación Hidrográfica Miño-Sil, cuya gestión es competencia de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, al tratarse de red hidrográfica de cuencas intercomunitarias y transfronterizas con Portugal, se han consultado y considerado las indicaciones establecidas por el organismo de cuenca en el vigente Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil (2022-2027), aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023.

Se han analizado todos los datos hidrográficos publicados en los visores SIAMS y SNCZI-IPE del Organismo de Cuenca. Tras la consulta, los cauces existentes registrados por parte del Organismo de Cuenca se encuentran en el límite del ámbito de actuación de los trabajos, en el extremo oriental del vial proyectado. Se trata del río Barbaña, cuyo código de identificación como Masa de Agua en el Plan Hidrológico de la DM Miño-Sil es ES469MAR001820 y del Regueiro Fozado, que está clasificados por parte de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil con el código ID 25.720.

Además, el tramo final del vial de acceso al CHUO, en el encuentro con las calles aledañas a la zona de actuación discurre, en parte por terrenos afectados por la Zona de Policía y zonas inundables del río Barbaña para T=100 y T=500. En este caso, se tiene registro de la ARPSI ES010-OU-01-05-27864-10, situada aguas abajo de la zona de proyecto, pero cuya zona de inundación se prolonga aguas arriba, al estar encajonado en el tramo urbano del río Barbaña. Será necesario, por tanto, **solicitar autorización de las obras la Confederación Hidrográfica previamente al inicio de las mismas**.



Río Barbaña. DPH cartográfico y zonas de Servidumbre y Policía. Fuente: visor SIAMS

Sin embargo, los trabajos definidos en el presente proyecto no tendrán afección a ninguno de los cursos de agua registrados por la CHMS, aunque se encuentren dentro del límite de policía del cauce, como se aprecia en la imagen anterior.

5.5 Planeamiento urbanístico

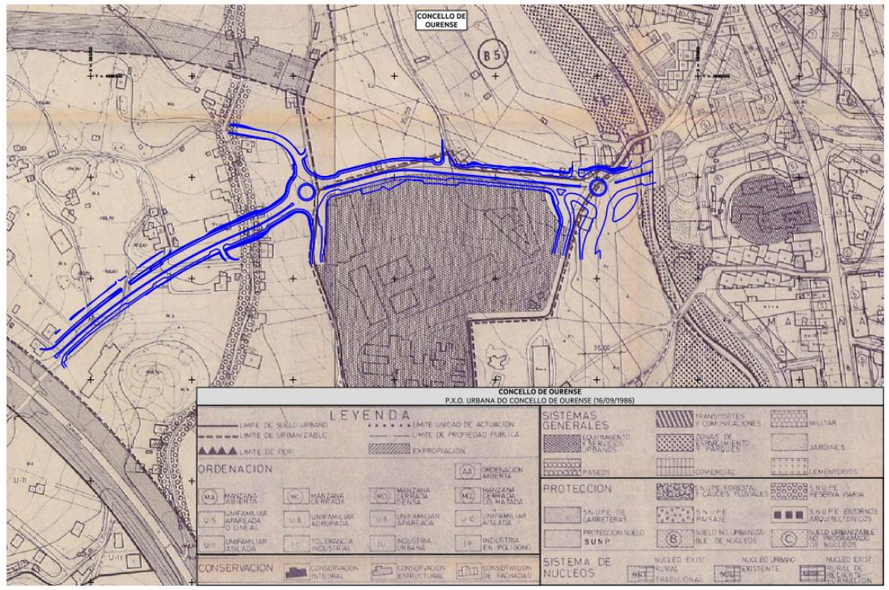
5.5.1 Planeamiento municipal vigente

El vial proyectado se desarrolla dentro del Término Municipal de Ourense, cuya figura de planeamiento vigente es el **Plan Xeral de Ordenación Urbana** de Ourense, aprobado por Orden de 16 de setiembre de 1986 (DOG nº193, de 6 de octubre, y BOP de 30 de enero de 1987).

Por otro lado, como información complementaria, indicar que con posterioridad al PXOM vigente de 1986 se desarrollaron los documentos siguientes, que no tienen vigencia a fecha de cierre de este documento:

- REVISIÓN del Plan Xeral de Ordenación Municipal de Ourense, de febrero de 2003, aprobado definitivamente por Orden del Conselleiro de Política Territorial, Obras Púbicas e Vivenda, con fecha 29 de abril de 2003. Este documento fue anulado en 2008 por el Tribunal Superior de Xusticia de Galicia.
- Revisión y adaptación del Plan Xeral de Ordenación Municipal de 1986, con aprobación inicial de noviembre de 2013 y aprobación provisional en junio de 2019 (DOG nº110, de 12 de junio).

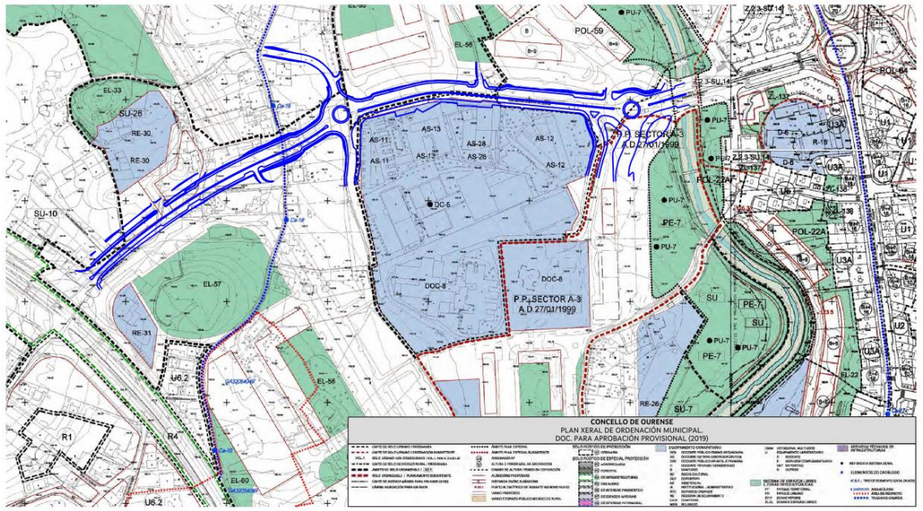
Este último documento aprobado provisionalmente en 2019 se encuentra en la actualidad en tramitación, estando pendiente de diversas correcciones por parte del Concello de Ourense para su posterior remisión a la Xunta de Galicia para su informe, fase previa a su presentación ante el Pleno del Concello para su aprobación definitiva.



Plan Xeral de Ordenación Urbana de Ourense 1986 (vigente)
Planta esquemática del trazado proyectado

Con respecto a la zona de proyecto, en el PXOM en tramitación, el vial objeto de proyecto presenta una reserva viaria específica, no así el de 1986, vigente a la fecha de cierre del presente documento.

En el Anejo de *Planeamiento urbanístico* se recogen los planos del citado planeamiento vigente y se incluye la clasificación urbanística detallada por tramos de los suelos afectados por la actuación según el planeamiento vigente (PXOM aprobado por Orden de 16 de septiembre de 1986), así como la situación básica de estos suelos de acuerdo con los criterios establecidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.



Revisión del PXOU de Ourense de 1986 (PXOM junio 2019)
Planta esquemática del trazado proyectado

Como resumen, indicar que se afectan los siguientes tipos de suelo:

- Suelo urbano (SU)
- Suelo urbanizable programado (SUP)
- Suelo urbanizable no programado (SUNP)
- Suelo no urbanizable protección especial Reserva viaria (SNUPE)

Según las afecciones identificadas, las actuaciones proyectadas se consideran compatibles con el planeamiento urbanístico vigente.

5.5.2 Propuesta de categorización funcional

La solución incluida en el presente proyecto tiene como principal objetivo la mejora de la conectividad viaria del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO). Para ello, se propone la ejecución de un vial transversal (dirección oeste-este), de unos 640 m de longitud, que conecte la carretera N-525 con la Avda. do Regato, apoyándose en parte del tramo en viales existentes, como la calle Gaspar Acebo y Zúñiga en el eje 002 y la conexión con la Avenida do Regato en el punto final.

Además de estos dos puntos que definen los límites del trazado, el vial proyectado dará conexión a diversas calles y caminos presentes a lo largo del mismo. Así, se han proyectado dos nuevas glorietas, una aproximadamente en el punto medio del trazado, y otra en su parte final, que permitirán ordenar todos los movimientos viarios de la zona.

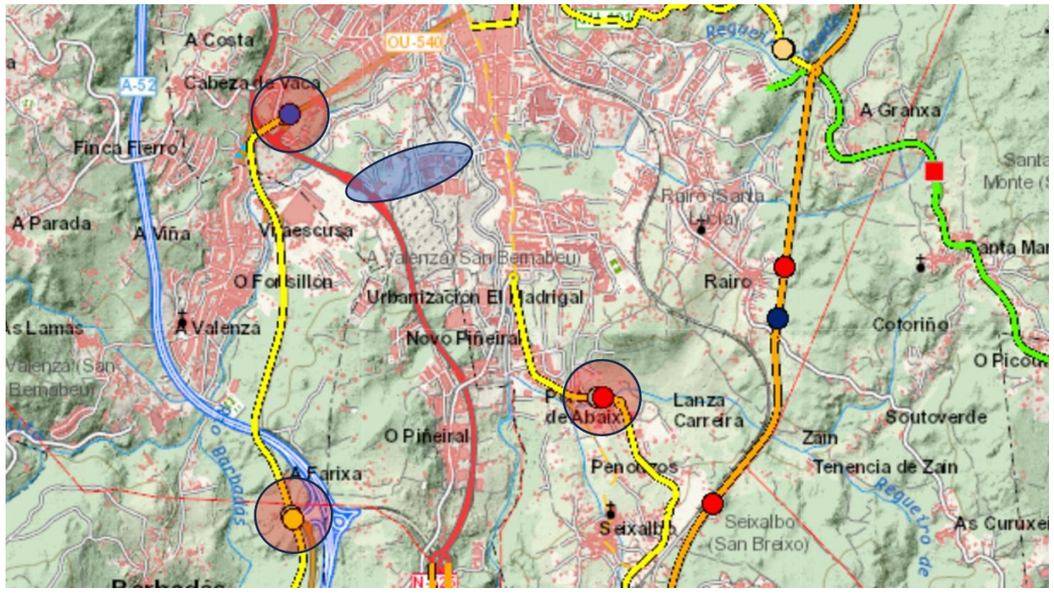
Este vial, que conectará la carretera N-525 y la Avda. do Regato, será de uso local, y permitirá mejorar sensiblemente la conectividad viaria del CHUO.

Por tanto, y atendiendo a la Sección 3ª del Reglamento General de Carreteras de Galicia (Decreto 66/2016, de 26 de mayo), se considera adecuado que el vial proyectado presente una categorización funcional correspondiente a la **Red Local** (artículo 35).

5.6 Tráfico

Para caracterizar el tráfico existente en la zona de proyecto, se ha consultado la información recogida en la Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia del año 2025, así como los Mapas de Tráfico de la Red de Carreteras del Estado (RCE) publicados por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

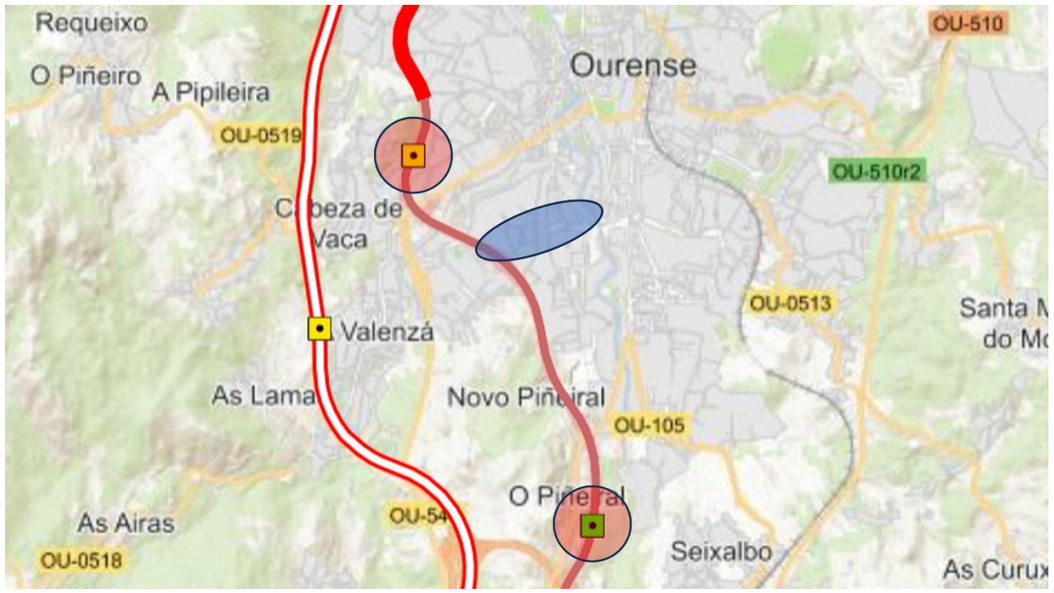
Según consulta realizada al Concello de Ourense, no se disponen datos de tráfico de la calle objeto de actuación.



Memoria de Tráfico RAEG – Zona de proyecto (azul) y carreteras OU-540 y OU-105
Ubicación de las estaciones de aforo: superior LAXAS, inferior izda. OU-540(3) e inferior dcha. OU-105(0)

Así, en la zona de proyecto se ubican las estaciones de aforo recogidas a continuación, cuyos datos más destacados son los siguientes:

Estación	Ubicación	Año	IMD	IMDp
Laxas (sin código)	OU-540 - PK 1,0 (zona urbana – Rúa Marcelo Macías)	2016	17.910	---
OU-540(3)	OU-540 - PK 3,6	2025	6.694	2,2% - 147 (T32)
		2021	5.165	5,5% - 285 (T31)
		2020	4.950	5,4% - 267 (T31)
		2017	6.736	---
OU-105 (0)	OU-105 - PK 0,8	2025	7.272	3,6% - 265 (T31)
		2021	6.826	3,9% - 266 (T31)
		2017	7.436	---
OR-280-1	N-525 – PK 236,6	2024	31.610	2,8% - 887 (T2)
		2023	32.140	2,9% - 917 (T2)
OR-180-2	N-525 - PK 233,7	2024	20.919	5,1% - 1.068 (T2)
		2023	21.468	6,0% - 1.298 (T2)



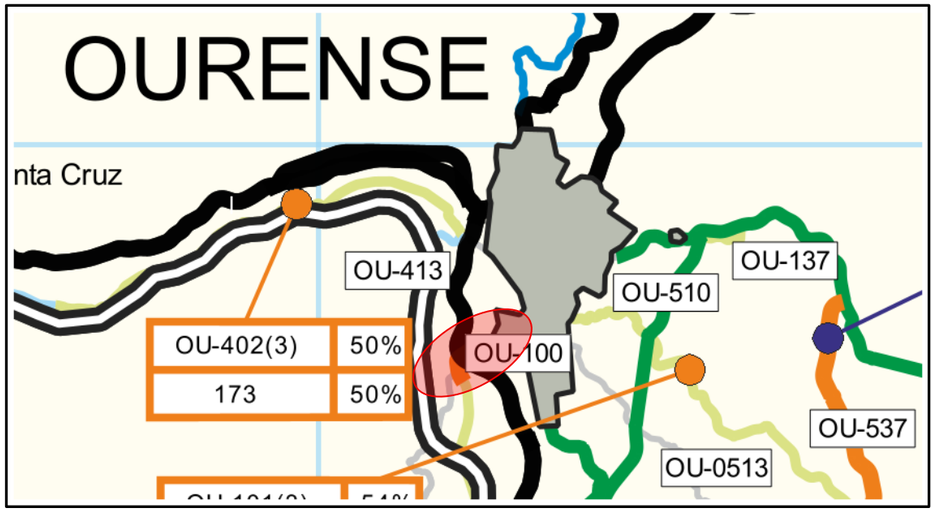
Memoria de Tráfico RCE – Zona de proyecto (azul) y carretera N-525
Ubicación de las estaciones de aforo: superior OR-280-1 e inferior OR-180-2

5.6.1 ANÁLISIS DE DATOS PREVIOS

Al no disponer de datos de tráfico de los viales urbanos en el entorno de la zona de proyecto, ni tampoco de datos de movilidad viaria que revelen el comportamiento, motivos de viaje y preferencias de los usuarios, no es posible realizar una aproximación realista al tráfico que podría circular por el vial a proyectar.

De cualquier forma, y únicamente para determinar la categoría de tráfico que justifique la elección del tipo de firme a proyectar, se pueden utilizar los datos disponibles de las estaciones de aforo existentes (recogidos en la tabla anterior) y establecer alguna similitud con otros viales urbanos cercanos de los que sí se dispongan datos de tráfico.

Así, parece que la Rúa Marcelo Macías (antigua OU-540) puede tener alguna similitud con el vial proyectado, ya que accede desde el oeste al interior de la ciudad (como el vial proyectado) y se sitúa muy próxima a la zona de proyecto. Sin embargo, esta calle es continuidad de la carretera OU-540 presentando en ese punto un enlace completo con la carretera estatal N-525, por lo que su volumen de tráfico debería ser sensiblemente superior al vial proyectado (que solo tendrá conexión con la citada N-525).



Memoria de Tráfico RAEG - Mapa de pesados con la OU-540 (elipse roja Rúa Marcelo Macías)

Consultando el mapa de pesados de la citada Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia del año 2025 (imagen anterior), se asigna a la Rúa Marcelo Macías un color naranja, correspondiente a una categoría de tráfico T2, siendo de color verde claro la continuidad de la OU-540 hacia el sur (categoría T32, acorde con los datos de IMD disponibles), tras el enlace con la carretera N-525.

Por otro lado, y con los datos disponibles de la carretera estatal N-525, parece que el tráfico pesado antes y después del enlace con la carretera OU-540 (Rúa Marcelo Macías) no varía significativamente (1.068 vehículos pesados al sur y 887 vehículos pesados al norte), lo que supone que un alto porcentaje de vehículos pesados que circulan por la N-525 continúan hacia el norte por esta carretera.

5.6.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO CONSIDERADA

Con los datos disponibles, se hacen las siguientes consideraciones:

- La Rúa Marcelo Macías se puede considerar un vial urbano alternativo al vial proyectado. Sin embargo, su volumen de tráfico debe ser significativamente superior al mismo, ya que dispone de conexión directa con la OU-540 y otros viales urbanos. Dado que la categoría de tráfico en esta calle es T2, se considera razonable que el vial proyectado disponga una categoría menor a ésta.
- La carretera N-525 presenta un volumen de tráfico pesado similar (categoría T2) en las dos estaciones de aforo situadas a cada lado del enlace con la carretera OU-540 y la Rúa Marcelo Macías (diferencia de 181 vehículos), por lo que un alto porcentaje de vehículos pesados que circulan por la N-525 continúan hacia el norte por esta carretera. Dado que el acceso al vial proyectado se realiza desde la citada N-525, parece razonable considerar que el tráfico pesado que tome el vial proyectado desde la N-525 será un pequeño porcentaje del mismo.
- El vial proyectado supone una alternativa de entrada a la ciudad para el tráfico de la N-525 que venga del sur, por lo que parece razonable considerar que descargará de tráfico a la Rúa Marcelo Macías. Además, también puede ser razonable considerar que se generará una inducción de tráfico sobre el vial proyectado, al suponer un acceso urbano más a la zona suroeste de la ciudad.

En base a estas consideraciones, no parece razonable prever en el vial proyectado una categoría de tráfico pesado similar a la establecida en los viales de la zona (T2; carretera N-525 y Rúa Marcelo Macías), pero tampoco sensiblemente menor (T32 ó T41) ya que supone una alternativa de entrada a la ciudad por el suroeste con conexión directa con la N-525.

Es por ello, que para el vial a proyectar se estima razonable considerar una **categoría de tráfico T31 (100 ≤ IMDp < 200)**, que será la establecida para el presente Proyecto.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1 TRAZADO

En el Anejo de Trazado se define la geometría del vial urbano de conexión de la carretera N-525 con la Avenida do Regato en Ourense, con una longitud total aproximada de 640 m. Debido al **eminente carácter urbano** de la actuación y la necesidad de **apoyarse en el viario existente**, el diseño adapta los condicionantes de la Norma 3.1-IC de Trazado a las peculiaridades del entorno.

El vial se proyecta con una velocidad de diseño de 40 km/h (C-40) y se divide en tres tramos diferenciados, configurándose generalmente como una calle urbana de calzadas separadas con aceras y zonas de aparcamiento según la sección tipo de cada tramo.

En cuanto a las características geométricas del tronco, el trazado en planta emplea **radios ajustados al espacio disponible**, llegando a utilizar radios de 50 m propios de una carretera C-40. Respecto al alzado, las pendientes se mantienen mayoritariamente dentro de los límites normativos, salvo un tramo localizado de 75 metros que alcanza el 10,99% para adaptarse a las edificaciones existentes y la orografía. Asimismo, los acuerdos verticales se han dimensionado buscando minimizar las afecciones, con parámetros Kv que, aunque en ocasiones son inferiores a los de distancia de parada estricta, se consideran aceptables dada la proximidad a las glorietas y la consecuente reducción de velocidad de circulación.

La conectividad del sistema viario urbano se resuelve mediante la ejecución de dos nuevas glorietas y cinco intersecciones en "T". El anejo presenta un análisis en profundidad del diseño geométrico de estas glorietas, estudiando detalladamente parámetros como los ángulos de incidencia de las trayectorias y las longitudes de las isletas deflectoras para garantizar su funcionalidad pese a las restricciones espaciales. Ambas intersecciones giratorias se han proyectado con un diámetro exterior de 35 metros y un interior de 17 metros por encima de los recogido en la figura 28.2 de croquis de glorieta mínima de cuatro accesos de la Instrucción de accesos en las carreteras convencionales de titularidad de la Comunidad Autónoma de Galicia. Complementariamente, se proyectan accesos directos a viales municipales mediante intersecciones simples y se dispone un camino de servicio paralelo al Tramo 1 para dar acceso a las parcelas colindantes.

6.2 SECCIONES TIPO

Para la ejecución de las actuaciones incluidas en el presente Proyecto, se han establecido diversas secciones tipo (recogidas en el Documento nº2 Planos), cuyos datos geométricos más significativos son los recogidos a continuación.

Para el **tronco del vial proyectado**, se han dispuesto carriles de 3,25 m, con dos carriles de subida y uno de bajada, separados por una mediana de 2,0 m en los dos primeros tramos, y de 2,7 m en el tramo final (conexión con la Avda. do Regato).

En diversos tramos del tronco se han dispuesto zonas exteriores de aparcamiento en línea de 2,2 m de anchura. En las zonas donde no se dispone aparcamiento, se ha incluido un arcén exterior de 0,5 m. En la mediana se disponen arcenes interiores de 0,5 m en los dos primeros tramos, y de 0,4 m en el tramo final (conexión con la Avda. do Regato). Además, se disponen aceras de 2,0 m de anchura mínima en ambas márgenes del tronco, salvo en el tramo entre los PPKK 0+000 al 0+090, que se dispone únicamente por el margen derecho (sentido bajada).

En **glorietas** se dispone calzada de 8,0 m (dos carriles de 4,0 m), con arcenes de 0,5 m y gorjal interior de 1,0 m. En el perímetro exterior se dispone acera de 2,0 m de anchura mínima.

En la **Rúa Xoan Manuel Pintos** se ha partido de la sección actual (dos carriles por sentido, con aparcamiento en línea en un margen y aceras en ambos márgenes), para finalizar en el entronque con la nueva glorieta con dos carriles de 3,25 m de entrada y un carril de 3,25 de salida de la misma, manteniendo el aparcamiento en el mismo margen y las aceras en ambos márgenes.

Para los tramos de la **Rúa Ramón Abellas** y la **Rúa das Laxas**, se dispone una calzada de 6,0 m (con un carril de 3,0 m por sentido), aparcamiento en línea de 2,2 m de anchura por un margen y aceras de 2,0 m de anchura mínima en ambas márgenes. En el vial que da continuidad a la Rúa das Laxas hacia el norte, se dispone calzada 6/7, con un carril por sentido de 3,0 m y arcenes de 0,5 m. En su tramo final, en la zona de entronque con la glorieta, se dispone aceras de 2,0 m de anchura en ambas márgenes.

Los **caminos de servicio** se han dispuesto de 5,0 m de anchura.

6.3 *FIRMES Y PAVIMENTOS*

Para el dimensionamiento de los firmes empleados en el presente proyecto se ha considerado una categoría de tráfico T31 y una explanada tipo E2.

En el caso de rellenos, y dado que se utilizará el material todo-uno de la propia excavación, el fondo de la explanada será asimilable a un suelo seleccionado, por lo que no será necesario ninguna aportación para conformar una explanada E2. En el caso de los desmontes, tendremos dos casos. El primero, en la zona del desmonte del entorno del PK 0+230, que presentará fondo rocoso, proponiendo, aunque no es estrictamente necesario, la regularización del mismo con hormigón HM-20. El segundo, en el resto de los casos, se conformará la explanada E2 mediante la extensión de una capa de 75 cm de suelo seleccionado 2.

	Suelo explanación	**Formación explanada E2**
Rellenos	Suelo seleccionado tipo 3 (material todo-uno)	---
Desmontes	Suelos de alteración (suelo tolerable)	75 cm suelo seleccionado tipo 2
	Roca	Regularización HM-20

En cuanto a la sección seleccionada, dado que la sección del vial actual está conformada con subbase de zahorra, parece razonable tomar esta solución también para los tramos del vial proyectado, y así evitar la creación de nuevas unidades de obra.

Por tanto, en el presente Proyecto la sección tipo seleccionada es la **sección 3121**.

En el plano de Secciones tipo, dentro del Documento nº2 Planos, se representan las secciones de firme empleadas en el Proyecto.

6.3.1 TRONCO DEL VIAL PROYECTADO

Para la elección de espesores y tipos de mezclas bituminosas del tronco se ha seguido lo recogido en la tabla 6 de la Norma 6.1-IC Secciones de firme (según la Orden Circular OC 1/2023 que la actualiza parcialmente).

Para la capa de rodadura se ha elegido una mezcla bituminosa en caliente **AC16SURF BC50/70 S**, disponiendo una nueva capa completa a todo el ancho de la nueva plataforma (existente y ampliación). Por aspectos de durabilidad y mantenimiento, se ha estimado conveniente ampliar el espesor total de la mezcla en un centímetro para disponer un espesor de 5 cm en la capa de rodadura. La subbase se conformará con zahorra artificial.

Los espesores y capas considerados son los siguientes:

AC16SURF BC50/70 S ..... 5 cm
AC22BIN B50/70 S ..... 5 cm
AC22BASE B50/70 S ..... 7 cm
ZAHORRA ..... 40 cm

Con respecto a los arcenes del tronco, aunque en el punto 7.2.2 de la citada Norma 6.1-IC permite la sustitución de las capas de base e intermedia por zahorra artificial, no se ha optado por esta posibilidad ya que la anchura de los mismos (0,50 m, zona urbana) no permitiría una compactación adecuada de la zahorra.

6.3.2 RESTO DE SECCIONES DE FIRMES

Para el resto de las secciones de firme consideradas en el Proyecto se ha elegido la sección análoga a la considerada en el vial proyectado (sección tipo con zahorra artificial).

En el caso de los **viales transversales** y de las **glorietas**, se mantendrá el mismo firme que el dispuesto en el tronco del vial proyectado.

En **caminos de servicio** y **accesos** se dispondrá una capa de mezcla bituminosa en caliente AC16SURF BC50/70 S de 5 cm de espesor, sobre una capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor.

6.3.3 PAVIMENTOS

Para el pavimento en **aceras** se colocará una capa de 14 cm de hormigón HF-4.0 dispuesta sobre el propio fondo de cajeo, o relleno de terraplén, compactado. En los accesos a viviendas se dispondrá un mallazo de refuerzo.

En los **gorjales de las glorietas**, se dispondrá un anillo de 1,00 m de hormigón coloreado HM-25, de 21 cm de espesor y con mallazo #15x15x6, delimitado por un bordillo remontable, sobre una capa de 25 cm de zahorra artificial.

6.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

De acuerdo a lo expuesto en el Anejo de *Geología y geotecnia*, el volumen de materiales obtenidos en el desmonte inicial del tronco del vial proyectado, se puede clasificar como Todo-uno y aprovechable para distintas unidades de obra una vez retirada la capa más superficial conjunta de tierra vegetal y rellenos antrópicos (de espesor muy variable a lo largo del trazado, entre 60 cm y 160 cm). Además, las excavaciones en suelos de alteración no contaminados por tierra vegetal o materiales antrópicos se clasifican como suelos tolerables, siendo también aprovechables para núcleo de terraplén.

En la tabla siguiente se recogen los volúmenes de material obtenido en obra (material en banco, sin aplicar coeficientes de paso).

MATERIAL EXCAVADO	
Material	**Volumen**
Tierra vegetal	11.571 m³
Excavaciones	14.644 m³

Los coeficientes de paso dependerán de la maquinaria y método de extracción empleado. En esta fase de proyecto los coeficientes de paso considerados, de acuerdo a bibliografía y obras con materiales similares, son los siguientes:

Unidad	C.P. empleo en terraplén/relleno	C.P. a vertedero
Tierra vegetal	1,0	1,1
Excavaciones (tipo todo uno)	1,1	1,3

En la tabla siguiente se recogen los volúmenes de material necesario para la ejecución del Proyecto.

MATERIAL NECESARIO		
Zona	**Material**	**Volumen**
Rellenos	Suelo tolerable/adecuado	4.093 m³
Explanada	Suelo seleccionado 2	8.150 m³
Sub-base firme	Zahorra	4.741 m³

En función de las cifras anteriores, y de las características de los materiales obtenidos en obra, se recoge a continuación la propuesta para la utilización de estos materiales (aplicando los coeficientes de paso correspondientes) y de los necesarios de préstamo.

EMPLEO DE MATERIALES			
Origen	**Material**	**Destino y volumen utilizado (*)**	
PROPIA OBRA	Tierra vegetal	Restauración vegetal	1.381 m³
		Vertedero	11.209 m³
	Desmontes	Explanada (s.sel 2)	8.150 m³
		Rellenos	4.093 m³
		Vertedero	4.568 m³
PRÉSTAMO	Zahorra	Sub-base firme	4.741 m³

(*) Volúmenes una vez aplicado el correspondiente coeficiente de paso.

El suelo para los rellenos y nivelaciones se obtendrá de la propia obra (desmonte). El material para la explanada (suelo seleccionado 2) se prevé que pueda ser obtenido de la propia obra (desmonte) previo machaqueo del mismo. La zahorra (sub-base firme) deberá provenir de préstamos. Parte de la tierra vegetal extraída se empleará en la restauración de zonas verdes, taludes, ZIAs y anillos de glorietas, llevando el resto a vertedero junto al resto de material sobrante.

El material sobrante del desmonte será llevado a vertedero. El volumen total de material que deberá llevarse a vertedero, una vez aplicado el correspondiente coeficiente de paso, será de 15.777 m^3.

Por último, en el entorno de la obra se encuentran varias canteras activas de las que se podría obtener el material necesario para las obras, en caso de que no pudiera conseguirse de otras obras próximas en ejecución. Alguna de estas canteras son las siguientes:

- Canteras Riomiño, Outariz (Ourense)
- Áridos de Astariz, Toén(Ourense)
- Granitos del Val, Toén (Ourense)

Como zonas de vertido de los sobrantes generados en obra se proponen igualmente estas tres canteras citadas anteriormente. La gestión de sobrantes se deberá realizar conforme a la Orden APM/1007/2007 de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y otras distintas a aquellas en las que se generaron.

6.5 DRENAJE

El objetivo último de los elementos de drenaje, ya sea transversal, longitudinal o subterráneo, es proveer de un sistema de protección que evite que el agua de escorrentía, en todos los casos, superficial o por el subsuelo, produzca efectos negativos en la infraestructura, sus usuarios, en los propios elementos del drenaje o a terceros, garantizando su seguridad, así como la continuidad de la red de drenaje natural del terreno que queda interceptado por su construcción.

Según esta premisa, se han dimensionado todas las obras de drenaje necesarias en el tramo de proyecto, las cuales quedan reflejadas en los diferentes apartados del Anejo de climatología, hidrología y drenaje. En los apéndices asociados a este anejo se ha incluido la justificación del cálculo de caudales y la comprobación hidráulica de todos los elementos de drenaje longitudinal, ya sea aéreo (cunetas) como subterráneo (sumideros, colectores y OTDL).

En el Documento nº2 «Planos» se recogen los planos correspondientes a la planta de drenaje con las obras de drenaje longitudinal previstas y los detalles de todos los elementos que conforman el drenaje longitudinal de la infraestructura, así como la red de colectores de aguas pluviales previstos para la recogida y descarga de la escorrentía superficial del vial proyectado.

6.5.1 NORMATIVA

El estudio de drenaje superficial se ha realizado conforme a lo establecido en la norma 5.2-IC «Drenaje Superficial», aprobada por Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero de 2016.

También se han tenido en cuenta los requerimientos expuestos en el vigente Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023 que, en el artículo 44.2 del Anexo III establece las medidas y normas a cumplir por las actuaciones a ejecutar en el dominio público hidráulico para el caso concreto de puentes, obras de paso y obras de drenaje.

6.5.2 CRITERIOS GENERALES

Las actuaciones proyectadas no afectan ni modifican sustancialmente la red de drenaje existente en el terreno ocupado por la carretera y, de manera más concreta, no suponen alteración en modo alguno el régimen de las vaguadas de escorrentía difusa existentes en el entorno de la actuación, al tratarse, tal y como se ha mencionado a lo largo del documento, de actuaciones superficiales que aprovechan las plataformas de viales existentes con duplicación o ampliaciones de las calzadas para reordenar accesos y mejorar el tránsito, la accesibilidad y la seguridad de los viandantes.

Los puntos de desagüe existentes en los márgenes de la zona de proyecto, que pudieran dar continuidad a los tramos de la vertiente intermitente y de flujo difuso de las diferentes vaguadas no se verán afectados, es más, en aquellas zonas en las que sea necesario dar solución de continuidad al sistema de drenaje existente se garantizará que mantendrán su funcionamiento y capacidad hidráulica hacia el terreno natural.

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se deberán mantener, en todo momento, en perfectas condiciones, para mantener el drenaje de la escorrentía superficial de forma óptima. Las cunetas y demás desagües que se conservarán se deberán mantener en condiciones adecuadas, para que no se produzcan erosiones en el terreno natural y taludes adyacentes. Los daños que puedan producirse por efecto de un insuficiente drenaje correrán a cargo del contratista.

Se garantizará en todo momento la ausencia de daños a los viales del entorno, incluida la propia carretera, así a como a propiedades, colindantes con la obra o no, que pudieran quedar afectados.

6.5.3 DRENAJE LONGITUDINAL

Se han proyectado y dimensionado las obras de drenaje longitudinal necesarias en el tramo de proyecto un periodo de 25 años, compatible con lo exigido por la Norma 5.2-IC «Drenaje Superficial» aprobada por Orden FOM 298/2016 y por el Organismo de Cuenca.

Entre las soluciones del drenaje longitudinal, que es el que se verá afectado por la ejecución de la actuación, se encuentran los siguientes elementos, justificados con detalle en el anejo:

- Cunetas: se prevé la limpieza completa y conservación de las cunetas existentes en el tramo de proyecto y la ejecución de nuevos tramos de cuneta:
  - **Cuneta CR1:** cuneta asimétrica triangular revestida de hormigón, taludes 5H:1V y 1H:1V, y profundidad de 0,10 m.

  Para evitar la descarga de escorrentía desde el vial principal hacia la vía de servicio anexa en los primeros 130 m de actuación, se ha diseñado una cuneta en el margen derecho de la misma, al pie del muro de sostenimiento del vial proyectado y del relleno del tramo entre el P.K. 0+100 y el 0+150.
  Del mismo modo, en el vial que sale desde la primera glorieta hacia el noroeste, se ha planteado el tendido de dos cunetas de desmonte para recoger y conducir las aguas hacia la red de pluviales o al terreno.
- Colectores y sumideros: se ha previsto el tendido de dos (2) colectores enterrados de PVC Ø630 mm en ambas aceras que desagüen hacia el cauce del río Barbaña. Previamente al vertido, se unificará el caudal transportado en un tanque de tormentas que aliviará hacia el río a través de un (1) emisario de PVC Ø800 mm.
  La descarga al colector se hará mediante sumideros. Se han considerado, para estos elementos, unas dimensiones de 0,500 m de longitud y 0,340 m de anchura y el número total de ellos será de cincuenta y ocho (58) en todo el tramo de obras.
- OTDL: se ha previsto la ejecución de tres (3) nuevos elementos de descarga para dar continuidad al drenaje de las cunetas para cruzar bajo calzada hacia la red de pluviales.
- Arquetas y pozos: se han previsto cuarenta y cuatro (44) pozos prefabricados para recoger la descarga de los sumideros y permitir el acceso a los dos colectores de PVC Ø630 mm del vial proyectado. Además, se prevé la ejecución de dos (2) arquetas prefabricadas de hormigón de 60x60 cm y 60 cm de profundidad que servirán para verter el flujo de las cunetas del vial 3004 y conectar, mediante OTDL, el sistema de drenaje a la red de pluviales existente. Todos estos elementos, además, funcionarían como registro de los conductos para facilitar las operaciones de limpieza y mantenimiento.
- Pozo de separación primario: se ha previsto un (1) pozo de separación unicelular monobloque prefabricado de hormigón armado con cubierta de 15 m3 de capacidad, con dimensiones exteriores 2,45x2,45x3,18 m, para regular la descarga al cauce fluvial del Barbaña, permitiendo diluir la carga contaminante de los arrastres de las aguas pluviales. Este depósito permitirá concentrar las precipitaciones caídas sobre la zona de actuación realizando tareas de depuración previa, ya que las primeras aguas son las más contaminadas por arrastres de basuras y restos orgánicos y aceites, evitando así que acaben en sistemas naturales acuáticos.

En el apéndice VI del Anejo correspondiente se incluyen la comprobación de los distintos elementos del drenaje longitudinal asociado a la actuación del vial de acceso al CHUO.

6.6 MUROS

Para la contención del vial proyectado al inicio de trazado, se ha diseñado un muro de sostenimiento que permite la ubicación de un camino de servicio inferior que mantiene la continuidad del sistema viario actual.

El muro, ejecutado con hormigón armado, tiene una altura máxima de 4,5 m y se desarrolla durante unos 85 m en el margen izquierdo del vial proyectado.

Tanto su valoración en el Documento nº3 Presupuesto, como su representación en el Documento nº2 Planos, este muro se ha incluido dentro de "Obras complementarias".

6.7 SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En el anejo correspondiente se recogen las soluciones planteadas para el mantenimiento del tráfico durante la fase de construcción de las obras. Las afecciones al tráfico vienen derivadas de la necesidad de ejecutar las obras incluidas en el presente Proyecto manteniendo el tráfico de los viales existentes: conexión con glorieta de la N-525, Avenida do Regato (rúa Gaspar de Acevedo y Zúñiga), Camiño do Dentragón, así como el resto de caminos transversales y accesos de las márgenes.

Se debe recalcar que todos los movimientos de tráfico, incluidos los accesos privados, deberán mantenerse durante el transcurso de las obras, no pudiéndose cortar el tráfico completamente por largo espacio de tiempo.

A priori se prevé que los trabajos se desarrollen únicamente en horario diurno.

Para minimizar las afecciones a los usuarios de la carretera y peatones se ejecutarán los trabajos por fases y dividiendo en tajos activos.

Las actuaciones proyectadas que presentan afección al tráfico, en cuanto a la naturaleza de las mismas, pueden clasificarse en los siguientes grupos:

- Entorno de la N-525 (fase 1 y fase 2):
- Glorieta central (fase 1 y fase 2):
- Avenida do Regato (fase 1 y fase 2):

En el anejo se describen las soluciones planteadas y se incluyen planos con las **propuestas** de tramos y fases de ejecución y señalización provisional de las obras. Estas propuestas **deberán ser aprobadas o modificadas convenientemente según el criterio de la Dirección de las Obras antes del comienzo de las mismas.**

Durante la ejecución de las obras se deberán disponer los elementos de señalización, balizamiento y defensas necesarios para la correcta información y protección del tráfico circulatorio y del personal de la obra:

- Informando al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenando la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificando su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

El diseño de la señalización de las obras se realizará según la "Norma de carreteras 8.3-IC. sobre Señalización de Obras" y los ejemplos prácticos del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas", adaptados a la realidad de la obra, así como lo establecido en la publicación "Señalización Móvil de Obras" en caso necesario.

Se incluye en el presupuesto del proyecto, justificada en el anejo correspondiente, la partida estimada para la señalización de la obra. Hay que destacar que la valoración de las protecciones relativas al tráfico peatonal y personal ajeno a la obra (vallas de cerramiento, barandillas de protección peatonal, pasarelas de paso peatonal, ...) se incluye en el capítulo correspondiente del Estudio de Seguridad y Salud.

6.8 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En el anejo correspondiente se resume la señalización, balizamiento y defensas a incluir en el proyecto. El diseño y características concretas de la señalización quedará reflejada en los planos y documentos de la fase de Proyecto de Construcción.

Se trata de un vial que formará parte del núcleo urbano de Ourense, con velocidad máxima legal de circulación de 50 km/h, con restricciones a 40 km/h y 30 km/h donde sea reglamentario.

Todas las marcas viales permanentes serán blancas Tipo II (P-RR), con pintura acrílica en base acuosa.

Respecto a las señales verticales de código, serán reflectantes, con un nivel de retrorreflectancia RA2. Los carteles serán de clase de retrorreflexión RA3. El tamaño de las señales será el correspondiente a carreteras convencionales sin arcén, de acuerdo al apartado 4.3.1.1. de la Norma 8.1-IC.

Los elementos de sustentación de las señales son postes. Las señales dejarán una altura libre entre la placa y el suelo de 2,20 m.

Dadas las características de la obra a ejecutar, no se considera necesario incluir elementos de balizamiento.

En cuanto a los sistemas de contención, se protegerá el desnivel entre la calzada y el camino de servicio situado al inicio del tramo, entre el pk 0+000 y 0+090 del eje 1. En esta zona se proyecta un muro de hormigón que contendrá el relleno del tronco. Se propone instalar un sistema de contención en la berma, delante del muro proyectado, con nivel de contención H1 (barrera de hormigón a una cara). El modelo concreto se definirá en fase de Proyecto de Construcción, si bien en la actual fase de proyecto de trazado se reserva el espacio de berma necesario para instalar este elemento.

Como complemento a la obra se instalarán barreras de hormigón en los finales de los caminos cortados en el pk 0+230 como protección del desnivel del desmonte proyectado.

En el resto del tramo no se considera necesario instalar otros sistemas de contención dada la tipología de vial.

En los desniveles generados por los derrames de tierras se instalarán barandillas de protección peatonal donde sea necesario, incluidas en las obras complementarias del proyecto.

6.9 *ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA*

Conforme al Artículo 3 Concepto de carreteras, apartado 2.a) de la Ley 37/2015 de Carreteras, el órgano sustantivo (AXI) considera que el vial es una vía urbana y no una carretera convencional.

La categoría de vía urbana no se encuentra recogida en la tipología de los proyectos comprendidos en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental (artículo 7 y anexos I y II); por consiguiente no será preciso la tramitación ambiental del presente proyecto.

A pesar de ello, y para garantizar el correcto desempeño ambiental del proyecto, se redacta un Documento Ambiental, tomando como base el contenido señalado en el artículo 45 de la Ley 21/2013 y que se incluye en el presente Proyecto como Anejo de Ordenación Ecológica, Estética y Paisajística.

Dicho Documento incluye los apartados siguientes:

- Introducción, normativa de aplicación y motivación del procedimiento.
- Estado actual, alternativas y descripción del proyecto.
- Caracterización del medio ambiente.
- Identificación y valoración de impactos.
- Vulnerabilidad del proyecto.
- Programa de medidas correctoras.
- Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

En base al análisis de los apartados citados anteriormente, se han obtenido los distintos presupuestos ambientales que se han incluido en el Presupuesto de Ejecución Material (Medidas ambientales correctoras y Plan de Integración Paisajística) o en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración (Plan de Vigilancia Ambiental y Programa de Seguimiento Arqueológico).

El presupuesto de las Medidas ambientales correctoras incluidas en el presente Proyecto asciende a VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS (27.628,86 €). Dicho importe se ha incluido como unidad independiente en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

El presupuesto del Plan de Integración Paisajística del presente Proyecto asciende a NUEVE MIL SETECIENTOS SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CENTIMOS (9.707,24 €). Dicho importe se ha incluido como unidad independiente en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

El presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental asciende a VEINTIOCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS (28.981,19 €), IVA incluido. Dicho importe se ha dispuesto como parte del Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

El presupuesto del Programa de Seguimiento Arqueológico asciende a OCHO MIL QUINIENTOS SIETE EUROS CON VEINTE CENTIMOS (8.507,20 €), IVA incluido. Dicho importe se ha dispuesto como parte del Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

6.10 *OBRAS COMPLEMENTARIAS*

En el presente Proyecto se han considerado las siguientes obras complementarias:

- Acondicionamiento del anillo interior de las glorietas.
- Formación del gorjal en glorietas, constituido por una solera de hormigón armado coloreado de 21 cm de espesor, con acabado pulido fratasado.
- Acondicionamiento de la mediana, constituido por una solera de hormigón HM-20 de 30 cm de espesor, sobre subbase de zahorra artificial.
- Barandilla de protección peatonal, fabricada en acero galvanizado, de 110 cm de altura, no escalable, con espacios libres entre elementos verticales no superiores a 10 cm.
- Marquesina parada BUS, según modelo aprobado por la Dirección Xeral de Mobilidade (o equivalente).

En el Documentos nº2 Planos, se incluyen los planos con la representación de los elementos descritos.

6.11 *EXPROPIACIONES*

Se redacta el anejo de Expropiaciones en cumplimiento de los requisitos que debe reunir todo proyecto para cumplimentar su trámite de aprobación definitiva. Igualmente, el presente documento debe servir de base de partida para la incoación y subsiguiente tramitación del expediente de expropiación de los bienes y derechos afectados por la ejecución de las obras proyectadas.

Las obras incluidas en el presente Proyecto suponen la ocupación de terrenos pertenecientes al Concello de Ourense.

A continuación se incluye la relación de normativa de referencia considerada para la elaboración de este anejo y a tener en cuenta en los posteriores trámites expropiatorios:

- Ley de 16 de diciembre de 1954 sobre expropiación forzosa.

- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Decreto 143/2016, del 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia
- Ley 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.
- Ley 18/2021, do 27 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas (CAPÍTULO IV).

Se establecen los criterios de expropiación de acuerdo a lo especificado en la Lei de Estradas de Galicia 8/2013 de 28 de junio y el Reglamento general de carreteras de Galicia 66/2016, de 26 de mayo.

Los datos necesarios de la Dirección General del Catastro han sido facilitados por la Axencia Galega de Infraestruturas.

La medición de las fincas afectadas se ha efectuado sobre planos.

La valoración se realiza de acuerdo con los criterios establecidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana y el RD 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del suelo.

La naturaleza catastral del suelo se divide de acuerdo a los datos catastrales en suelo rústico (RU) y suelo urbano (UR). En el presente proyecto se afecta a los dos tipos de naturaleza catastral.

En cada parcela afectada se muestra la correspondencia entre esta naturaleza catastral del suelo (rural / urbano), la clasificación urbanística establecida por el planeamiento vigente en el Concello y la Situación Básica del suelo (RDL 7/2015). En el presente proyecto se afecta tanto a la situación básica de suelo URBANIZADO como a suelo RURAL según el RDL 7/2015.

Ha sido necesario definir únicamente dos tipos de afección, expropiación y ocupación temporal, no siendo necesaria la imposición de nuevas servidumbres por reposición de servicios afectados.

La fijación de la línea perimetral de las afecciones queda estrictamente definida en los planos parcelarios recogidos en el anejo. También se incluye la lista resumen de propietarios afectados y la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos que se consideran de necesaria afección en cada parcela afectada. En el listado se distingue en tablas independientes las parcelas de titularidad privada y las parcelas de titularidad pública.

No se han valorado aquellas parcelas o derechos cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Ourense o Concello de Ourense, dada su naturaleza jurídica de bien público. Las parcelas afectadas de titularidad pública se incluyen en tabla independiente en el mismo anejo (en este caso se trata de terrenos públicos sin referencia catastral asociada, pertenecientes al Concello de Ourense, correspondientes a viales y reservas viarias). Parte de los terrenos públicos afectados por la actuación son terrenos correspondientes al proyecto de compensación SURB13 "O Polvorín" (EXP 297/12).

Los bienes localizados dentro de terrenos públicos se consideran previamente expropiados o en situación irregular, por lo que su retirada o demolición no ocasiona indemnización.

Los bienes afectados, como los cierres, que se reponen como parte de las obras proyectadas no dan lugar a valoración por expropiación.

El número total de **parcelas de titularidad PRIVADA** que resultan afectadas por expropiación es de **24**, de la cuales 19 también resultan afectadas por ocupación temporal.

Además, **se afectan a terrenos de DOMINIO PÚBLICO DE OTRA ADMINISTRACIÓN** (Concello de Ourense) correspondientes a viales y reservas viarias, que no cuentan con división catastral ni identificación alguna, representándose en el parcelario catastral como una malla continua. En este caso se ha optado por identificar estas zonas dividiéndolas en dos zonas distintas según su naturaleza catastral y urbanística:

- P-1: parcela que engloba los viales existentes entre la N-525 y la rúa das Laxas.
- P-2: parcela que engloba la reserva viaria reflejada en Catastro entre la Rúa das Laxas y el río Barbaña en la Avenida do Regato.

La expropiación correspondiente a las obras incluidas en el presente Proyecto, resultante de la aplicación de los criterios y parámetros expuestos anteriormente, afecta a una superficie

total de 22.467 m² (incluyendo 14.183 m² de afección a dominio público de otra administración que no dan lugar a valoración por expropiación). El desglose de las superficies objeto de expropiación en función de la situación del suelo según RDL 7/2015 es el siguiente:

SUPERFICIE DE EXPROPIACIÓN	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural	16.526
Urbanizado	5.941
TOTAL	**22.467**

La superficie de terrenos afectados por ocupación temporal en el presente Proyecto es de 2.090 m² (incluyendo 1.186 m² de afección a dominio público de otra administración que no dan lugar a valoración por expropiación). El desglose de las superficies objeto de expropiación en función de la situación del suelo según RDL 7/2015 es el siguiente:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL	
Situación del suelo	**TOTAL (m2)**
Rural	1.745
Urbanizado	345
TOTAL	**2.090**

Se ha realizado un recorrido de campo, apoyado con imagen aérea, para identificar los bienes afectados. Cabe reseñar que resultan afectadas las siguientes edificaciones: una vivienda con almacén, una edificación de piedra en ruinas, un galpón y un garaje (parcial). En la tabla siguiente se resumen los datos principales.

Ref. Catastral	Situación	Tipo edificación
3067556NG9836N	Camino servicio 0+050 MI	Garaje (parcial)
3470624NG9836N	Eje 001 0+240	Edificación piedra ruina
3470620NG9836N	Eje 3004 0+005	Galpón
(*)	Eje 002 0+440 MI	Vivienda
		Almacén

(*) Edificaciones incluidas en la finca de origen con referencia catastral 35690-27 previa al Proyecto de compensación del SURBZ13 "O Polvorín" (Exp.293/12).

También se afectan otros bienes localizados identificados en el listado correspondiente.

Además se afectan varios cierres de fincas, representados en los planos de proyecto, que serán desmontados y reconstruidos en el límite del nuevo dominio público cuando esto sea posible. Los cierres afectados que se demuelen y se reconstruyen al borde del nuevo dominio público deben contar con autorización según lo indicado en el artículo 143.2 del Reglamento general de carreteras de Galicia (DECRETO 66/2016, de 26 de mayo).

En el caso particular de los muros de piedra seca de cierre de fincas, se desmantelarán con recuperación de material y, en la medida de lo posible, la piedra resultante se empleará en mejorar, mediante la misma técnica constructiva, los muros anexos al vial proyectado que se encuentren en malas condiciones; o bien para ejecutar nuevos muros de cierre, mediante la misma técnica constructiva, en los márgenes resultantes del vial.

En cualquier caso, los cierres reconstruidos no dan lugar a valoración por expropiación de los mismos (se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto la partida correspondiente a la demolición o desmontaje de los cierres existentes y posterior reconstrucción o montaje de los mismos en la nueva ubicación).

Los bienes localizados dentro de terreno público se consideran previamente expropiados o en situación irregular, por lo que su retirada o demolición no ocasiona indemnización.

En cualquier caso, en el presente proyecto se incluye un presupuesto estimado para los derechos y bienes afectados por las obras que se encuentren fuera de la banda actual de terrenos públicos, siendo en el proceso expropiatorio posterior cuando procede definir con exactitud y valorar con el justo precio los mismos.

La valoración de las expropiaciones recogidas en el presente Anejo se realiza de acuerdo con los criterios establecidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Este RDL distingue dos situaciones básicas del suelo según su artículo 21:

- Suelo rural
- Suelo urbanizado

Según lo recogido anteriormente, en el presente proyecto se afecta se afecta a los dos tipos de suelo.

En la tabla siguiente se recoge la estimación del presupuesto total de expropiaciones del proyecto teniendo en consideración los importes e incrementos recogidos anteriormente. No se

han valorado aquellas parcelas o derechos cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Ourense o Concello de Ourense, dada su naturaleza jurídica de bien público.

PRESUPUESTO ESTIMADO EXPROPIACIONES (€)	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	58.921,03
Bienes afectados	152.650,14
SUMA	**211.571,17**
5% como Premio de Afección	10.578,56
Ocupación temporal	2.939,24
Servidumbre	0,00
TOTAL ESTIMACIÓN EXPROPIACIONES	**225.088,97**

La estimación del coste total de las expropiaciones del proyecto asciende a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO MIL OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Dicha cantidad es exclusivamente para uso y conocimiento de la administración, y necesaria e ineludiblemente habrá de ajustarse y concretarse, de conformidad con el mandato y jurisprudencia constitucional, en cada caso y para cada finca afectada, en el preceptivo expediente expropiatorio que forzosa y necesariamente habrá de incoarse.

6.12 INSTALACIONES Y SERVICIOS

En el anejo correspondiente se localizan, con la mayor precisión posible, todos aquellos servicios que pudieran verse afectados por las obras proyectadas, además de plantear las reposiciones y modificaciones necesarias para dar continuidad al servicio.

Se aprovecha la ejecución de las obras para soterrar las líneas aéreas existentes tanto de telecomunicaciones como de electricidad y alumbrado, para lo que se proyectan previsiones de canalizaciones de cada tipo a lo largo de todo el vial, con previsiones también de cruces de calzada.

Se ha tenido en consideración la normativa vigente:

- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.
- Reglamento vigente Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, que sustituye al Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre.
- O.C. 276/79 S.G. sobre relaciones con la compañía Telefónica Nacional de España.

Los contactos e información recibida en el momento de cierre de este documento por parte de los distintos titulares de los servicios se incluyen en el Anejo de Coordinación con otros organismos y servicios.

La información sobre las redes de servicios municipales de saneamiento, pluviales, abastecimiento y alumbrado existentes en el entorno se obtuvo a través del informe técnico recibido desde el Servicio de Infraestruturas del Concello de Ourense en el que se describen las características de las redes existentes, planos de estas redes existentes y requisitos de las nuevas redes a ejecutar en su caso. La empresa VIAQUA (a través del Concello de Ourense) emitió informe de condiciones y necesidades de las redes de las que es concesionaria en la zona.

Para la redacción del citado proyecto previo se solicitó a INKOLAN las redes de servicios de titularidad privada en la zona. El código de descarga es GA2402464.

En cuanto a los servicios de titularidad privada, se enviaron oficios con fecha 19/05/2025 a las empresas que tienen redes de servicios en la zona solicitando información sobre las redes, la realización de una visita a campo conjunta para evaluar las posibles afecciones y reposiciones y la valoración del coste de dichas reposiciones. Las empresas consultadas fueron:

- Telefónica
- Nedgia
- Unión Fenosa Distribución
- R
- Lyntia
- Orange

La visita de campo con técnicos de las compañías afectadas (Telefónica, Nedgia, Unión Fenosa Distribución, R y Lyntia) se realizó el 17/06/2025 en compañía de técnicos de la AXI y de

la Dirección del Proyecto. La red de Orange queda fuera de la actuación. En esta visita se estudiaron las afecciones y se analizaron las posibles soluciones de reposición.

Tras la visita de campo se recibió respuesta de las siguientes compañías con distinto contenido descrito con detalle en el anejo correspondiente: TELEFÓNICA, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, R Cable y NEDGIA. De la compañía LYNTIA no se recibe información posterior a la visita, si bien en el replanteo de campo aclaran que sus redes se distribuyen aprovechando las canalizaciones de UFD.

Además de la visita de campo realizada con los técnicos de Telefónica y UFD, de forma simultánea al inicio de los contactos anteriormente citados, se ha realizado por parte de los redactores del presente proyecto un estudio de campo, con apoyo de cartografía, en el que se han cotejado y actualizado los datos de los distintos servicios.

Tras el análisis de la información recabada de las distintas compañías y las diversas visitas a campo, resultan afectados los siguientes servicios:

- Abastecimiento.
- Saneamiento.
- Pluviales (desarrollado en el Anejo nº5 Climatología, hidrología y drenaje)
- Alumbrado público.
- Electricidad: UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN.
- Telecomunicaciones: TELEFÓNICA, R Cable y LYNTIA.

  Hay que destacar que la red de LYNTIA se distribuye aprovechando las canalizaciones de UFD.
- Gas: NEDGIA. En este caso únicamente se afecta a la tapa de una arqueta, sin afección a la red.

Como se ha indicado anteriormente se aprovecha la ejecución del vial proyectado para soterrar las líneas aéreas existentes tanto de telecomunicaciones como de electricidad y alumbrado, para lo que se proyectan canalizaciones de previsión de servicios a largo de todo el vial, valoradas en capítulo independiente del PEM:

- **Canalización de previsión de redes de telecomunicaciones**, formada por seis tubos de PE verde de 75 mm exterior (63 mm interior), con las arquetas correspondientes. Las canalizaciones de cruce de calzada se protegerán con hormigón HM-20.
- **Canalización de previsión de redes de electricidad**, formada por cuatro tubos de PE rojo de 160 mm, con las arquetas correspondientes. En tramos concretos para acometidas se prevé canalización de un tubo PE rojo de 90 mm), con las arquetas correspondientes. Las canalizaciones de cruce de calzada se protegerán con hormigón HM-20.
- **Canalización de previsión de alumbrado y comunicaciones municipales**, formada por dos tubos de PE rojo de 90 mm y un tubo de PE de 90 mm verde, con las arquetas correspondientes. En los cruces de calzada esta canalización se formará con 4 tubos de PE rojo de 90 mm y dos tubos de PE verde de 90 mm, y se reforzará con hormigón.

Las reposiciones de los servicios afectados se plantean en lo posible aprovechando estas nuevas canalizaciones proyectadas.

Todos los servicios identificados y las reposiciones se encuentran definidas en los planos correspondientes:

- en el caso de **servicios de titularidad privada**, los planos de definición de los servicios existentes como de las actuaciones de reposición planteadas se incluyen tanto en el Apéndice I en el presente Anejo, como en el Documento nº2.
- en el caso de **servicios públicos**, los planos, tanto de los servicios existentes como de las actuaciones de reposición planteadas se incluyen únicamente dentro del Documento nº2 Planos. Hay que destacar que la red de pluviales se representa junto al drenaje en el Plano nº9 Drenaje y Pluviales correspondiente, se justifica en el Anejo nº5 Climatología, hidrología y drenaje, y se valora en el presupuesto dentro del capítulo de Drenaje y Pluviales, por lo que no se contempla en este apartado.

A continuación se presenta la tabla resumen de valoración estimada de los trabajos de reposición de servicios.

INSTALACIONES Y SERVICIOS	Importe obra civil (P.E.M.)	Imprte instalaciones (P.C.A.)
PÚBLICOS		
Saneamiento	235.461,19	---
Abastecimiento	341.203,55	---
Alumbrado	83.789,50	---
PRIVADOS		
Electricidad UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN	1.308,00 €	48.348,04 €
Telecomunicaciones TELEFÓNICA (*)	1.456,00 €	--- (*)
Telecomunicaciones LYNTIA	---	10.000,00 €
Telecomunicaciones R CABLE	116,00 €	3.016,70 €
Gas NEDGIA	100,00 €	---

INSTALACIONES Y SERVICIOS	Importe obra civil (P.E.M.)	Imprte instalaciones (P.C.A.)
CANALIZACIONES PREVISIÓN DE SERVICIOS		
Electricidad	84.936,00 €	---
Telecomunicaciones	77.718,00 €	---
Alumbrado y comunicaciones municipales	34.760,00 €	---
TOTAL	**860.848,24 €**	**61.364,74 €**

(*) Por Decreto de 13 de mayo de 1954 las administraciones públicas deben abonar únicamente el 50% del presupuesto de las afecciones a la compañía Telefónica. Al ejecutar la administración promotora las obras (Axencia Galega de Infraestruturas) la parte correspondiente a la obra civil, el resto de trabajos a realizar por la compañía queda compensado y no se abonará. No se incluye por tanto tabla de precios en el presupuesto para conocimiento de la administración (PCA) en el caso de Telefónica.

La información incluida en el presente proyecto de trazado, tanto la presencia de redes de servicios, como la propuesta de reposición y valoración, se revisarán en fases posteriores de redacción en caso de recibir nueva información y **necesariamente deberá confirmarse en coordinación con las compañías titulares del servicio previamente al inicio de las obras, ubicando con exactitud las profundidades de las conducciones subterráneas existentes para evitar afecciones innecesarias**.

7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

En el anejo correspondiente se incluye la información relativa a los contactos mantenidos con diversos organismos y con las diferentes empresas de servicios presentes en la zona durante esta fase de redacción del proyecto.

Los organismos y empresas de servicios con los que se ha mantenido comunicación son los siguientes:

- Concello de Ourense
- Servizo de Patrimonio Cultural
- Confederación Hidrográfica Miño-Sil
- Unidad de Carreteras del Estado en Ourense
- Telefónica
- Unión Fenosa Distribución
- Lyntia
- Nedgia
- R
- Orange

En los apéndices correspondientes del anejo se incluye copia de la documentación generada con esta coordinación, tanto enviada como recibida.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado para las obras proyectadas es de VEINTICUATRO (24) meses.

En el Anejo *Plan de obra* se recoge una propuesta de programa de trabajos, en el que se incluye el desglose del presupuesto con su distribución mensual y acumulada.

9. PRESUPUESTO ESTIMADO

9.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A continuación se recoge el presupuesto de los diferentes capítulos que conforman el Presupuesto de Ejecución Material del presente Proyecto:

Capítulo 1: Demoliciones y desmontajes ..... 120.130,10 euros
Capítulo 2: Movimiento de tierras ..... 302.769,72 euros
Capítulo 3: Firmes y pavimentos ..... 804.562,82 euros
Capítulo 4: Drenaje y pluviales ..... 238.734,54 euros
Capítulo 5: Señalización, balizamiento y defensas ..... 28.800,00 euros
Capítulo 6: Ordenación ecológica, estética y paisajística ..... 37.375,15 euros
Capítulo 7: Obras complementarias ..... 274.099,96 euros
Capítulo 8: Instalaciones y servicios ..... 860.848,24 euros
Capítulo 9: Gestión de residuos ..... 50.000,00 euros
Capítulo 10: Seguridad y salud ..... 42.000,00 euros
Capítulo 11: Varios ..... 68.710,00 euros

TOTAL PRESUPUESTO ..... 2.828.030,53 EUROS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIOCHO MIL TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS.

9.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

A continuación se recoge la obtención del Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto, obtenido como suma del PEM, de los gastos generales (13% del PEM) y del beneficio industrial (6% del PEM), incluyendo finalmente el importe correspondiente al IVA (21% de la suma anterior).

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 2.828.030,53 EUROS
13 % Gastos generales ..... 367.643,97 euros
6 % Beneficio industrial ..... 169.681,83 euros

SUMA ..... 3.365.356,33 EUROS
21 % I.V.A. ..... 706.724,83 euros

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO) ..... 4.072.081,16 EUROS

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES SETENTA Y DOS MIL OCHENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS, incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

9.3 Presupuesto para Conocimiento de la Administración

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración, o Presupuesto de Inversión, se calcula como la suma del Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido, y de los importes correspondientes a las expropiaciones, a la reposición de servicios de titularidad privada, al Plan de Vigilancia Ambiental y al Programa de Seguimiento Arqueológico.

Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido)	4.072.081,16 euros
Expropiaciones	225.088,97 euros
Reposición de servicios de titularidad privada	61.364,74 euros
Plan de Vigilancia Ambiental (IVA incluido).....	28.981,19 euros
Programa de Seguimiento Arqueológico (IVA incluido)	8.507,20 euros
SUMA	**4.396.023,26 euros**

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, o Presupuesto de Inversión, del presente Proyecto a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL VEINTITRÉS EUROS CON VEINTISÉIS CENTIMOS.

10. Documentos que integran el presente Proyecto

Los documentos que forman parte del presente Proyecto de Trazado son los recogidos a continuación. Destacar que se ha mantenido la numeración de Anejos y Planos según el futuro Proyecto de Construcción, por lo que, en el presente proyecto, la numeración de los mismos no es correlativa.

Documento nº01: Memoria

Memoria
Anejo nº01: Cumplimiento de la Orden de Estudio
Anejo nº02: Antecedentes técnicos y administrativos
Anejo nº03: Cartografía, topografía y replanteo
Anejo nº04: Geología y geotecnia
Anejo nº05: Climatología, hidrología y drenaje
Anejo nº06: Planeamiento urbanístico
Anejo nº07: Tráfico
Anejo nº08: Trazado
Anejo nº09: Movimiento de tierras
Anejo nº10: Firmes y pavimentos
Anejo nº12: Soluciones al tráfico durante las obras
Anejo nº13: Señalización, balizamiento y defensas
Anejo nº14: Ordenación ecológica, estética y paisajística
Anejo nº18: Coordinación con otros Organismos y servicios
Anejo nº19: Expropiaciones
Anejo nº20: Instalaciones y servicios
Anejo nº21: Plan de obra
Anejo nº23: Estimación de precios
Anejo nº24: Presupuesto para Conocimiento de la Administración

Documento nº02: Planos

Plano nº01: Situación
Plano nº02: Estado actual y replanteo
Plano nº03: Planta general de conjunto
Plano nº04: Planta de trazado
Plano nº05: Perfiles longitudinales
Plano nº06: Secciones tipo
Plano nº07: Perfiles transversales
Plano nº08: Detalles de replanteo
Plano nº09: Drenaje
Plano nº12: Instalaciones y servicios
Plano nº13: Ordenación ecológica, estética y paisajística
Plano nº14: Obras complementarias

Documento nº03: Presupuesto

Mediciones auxiliares
Mediciones
Estimación de precios
Presupuesto por capítulos
Presupuesto de Ejecución Material
Presupuesto Base de Licitación

11. Cumplimiento de la legislación sobre condiciones de accesibilidad

En la redacción del presente Proyecto se ha dado cumplimiento a 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.

Además, se ha tenido en cuenta la Ley 10/2014 de 3 de Diciembre, de accesibilidad, de la Comunidad Autónoma de Galicia, y el Decreto 35/2000 de 29 de Febrero, considerando 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 tratar de evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desarrollo.

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto cumple con el artículo 13 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, comprendiendo una obra completa, entendiendo por ésta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

13. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 233 DE LA LEY 9/2017

El contenido y desarrollo del presente Proyecto cumple con el artículo 233 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, relativo al contenido de los proyectos y a la responsabilidad derivada de su elaboración.

14. CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto anteriormente, y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente Proyecto, consideramos que las obras a proyectar quedan suficientemente detalladas para su correcta definición y, por tanto, se propone su aprobación por el órgano de contratación.

Ourense, a fecha de la firma electrónica

El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Autor del Proyecto

Luis H. Gómez Carrión

El Ingeniero Director del Proyecto

Marcos Buide Pollán

Memoria

ÍNDICE

1. INTRODUCIÓN E OBXECTO DO PROXECTO 3

2. ANTECEDENTES E CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO 3

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

2.3 CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO 3

3. DESCRICIÓN DO ESTADO ACTUAL 3

4. DESCRICIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA 4

5. DATOS PREVIOS 5

5.1 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E MARCADO 5

5.2 XEOLOXÍA E XEOTECNIA 5

5.3 EFECTOS SÍSMICOS 7

5.4 CLIMATOLOXÍA E HIDROLOXÍA 7

5.5 PLANEAMENTO URBANÍSTICO 9

5.6 TRÁFICO 10

6. DESCRICIÓN DAS OBRAS 12

6.1 TRAZADO 12

6.2 SECCIÓNS TIPO 12

6.3 FIRMES E PAVIMENTOS 13

6.4 MOVEMENTO DE TERRAS 14

6.5 DRENAXE 15

6.6 MUROS 16

6.7 SOLUCIONES AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS 16

6.8 SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS 17

6.9 ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA 17

6.10 OBRAS COMPLEMENTARIAS 18

6.11 EXPROPIACIÓNS 18

6.12 INSTALACIÓNS E SERVIZOS 21

7. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS 22

8. PRAZO DE EXECUCIÓN 23

9. ORZAMENTO ESTIMADO 23

9.1 ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL 23

9.2 ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN 23

9.3 ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN 23

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PRESENTE PROXECTO 24

11. CUMPRIMENTO DA LEXISLACIÓN SOBRE CONDICIÓNS DE ACCESIBILIDADE 24

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 24

13. CUMPRIMENTO DO ARTIGO 233 DA LEI 9/2017 24

14. CONCLUSIÓNS 25

1. INTRODUCIÓN E OBXECTO DO PROXECTO

As obras incluídas no presente Proxecto teñen como principal obxectivo a mellora da conectividade do Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) mediante a execución dun vial, duns 640 m de lonxitude, que conecte a estrada N-525, ao este, coa Avda. do Regato, dentro do viario urbano de Ourense próximo ao citado hospital.

Por tanto, a actuación proxectada consiste nun vial de características urbanas, cunha marcada funcionalidade supramunicipal, toda vez que constitúe o acceso desde a N-525 ao citado centro hospitalario da poboación asistida dos concellos do Distrito Sanitario de Ourense.

O título do proxecto é "**Novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense)**", con clave OU/23/188.01.

2. ANTECEDENTES E CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

O presente Proxecto redáctase por encargo da Axencia Galega de Infraestruturas da Xunta de Galicia, e englóbase dentro do contrato de "Redacción de proxectos e outros documentos técnicos para a Axencia Galega de Infraestruturas dentro do ámbito territorial da provincia de Ourense", de clave: GA/22/032.09.3.

O Contrato adxudícase á empresa TECYP Ingeniería S.L. asinándose con data 17 de xaneiro de 2024.

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

Non existen antecedentes técnicos.

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes administrativos a considerar disponse da correspondente **Orde de Estudo**, emitida en decembro de 2023.

2.3 CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO

As actuacións incluídas no presente Proxecto cumpren co establecido na citada Orde de Estudo, segundo recóllese no Anexo correspondente.

3. DESCRICIÓN DO ESTADO ACTUAL

O Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) sitúase ao sur da cidade de Ourense. O seu acceso principal, dentro do núcleo urbano, desenvólvese a través da Rúa do Progreso-Avda. de Zamora ou a través da Rúa Peña Trevinca-Rúa Nuestra Señora da Sainza, en ambos os casos, cunha orientación moi clara norte-sur. Desde o sur, o acceso ao CHUO realízase pola Avda. de Zamora, a través da estrada autonómica OU-105 ou da provincial OU-0517, tendo esta última conexión máis ao sur coa estrada N-525.

Transversalmente, a comunicación desta zona sur da cidade, onde se sitúa o citado Centro Hospitalario, é claramente deficiente, presentando unicamente dúas posibilidades, unha polo leste e outra polo oeste. Desde o oeste, o acceso faise a través da Rúa Marcelo Macias, que dá continuidade á estrada autonómica OU-540 (a cal presenta ligazón completa coa citada N-525); e polo lado este, por onde se desenvolve a liña de ferrocarril entre Ourense e Zamora (liña Zamora – A Coruña), o acceso faise a través da estrada autonómica OU-101, que desemboca na Rúa Peña Trevinca.



Zon a sur de Ourense - Rede viaria e rúas principais de acceso ao CHOU

Doutra banda, polo oeste da cidade de Ourense, alén da citada N-525, desenvólvese tamén a autovía A-52 (máis cara ao exterior), presentando entre ambas as ligazón completa ao sur da cidade.

4. DESCRICIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

A solución incluída no presente Proxecto ten como principal obxectivo a mellora da conectividade viaria do Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO).

Para iso, proponse a execución dun vial transversal (dirección oeste-este) duns 640 m de lonxitude total, que conecte a estrada N-525 coa Avda. do Regato, dentro xa da zona urbana de Ourense. Devandito vial dispón de reserva viaria, tanto no PXOM de 2003, como no que actualmente está en tramitación (ver apartado de *Planeamento*).

Destacar que as conexións do vial proxectado xa se atopan executadas e en servizo. Así, para a conexión coa N-525 utilizarase a ligazón a distinto nivel con glorieta única situado PQ 235,5. O vial proxectado conectará nesta glorieta no cuadrante nordés, substituíndo e repoñendo o actual entroncamento do *Camiño do Dentragón*.

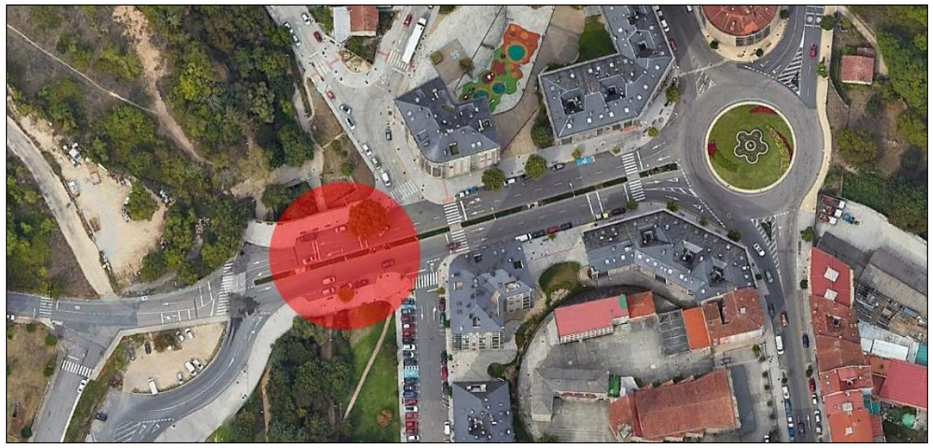


Estrada N-525. Ligazón a distinto nivel - Zona de conexión do vial proxectado

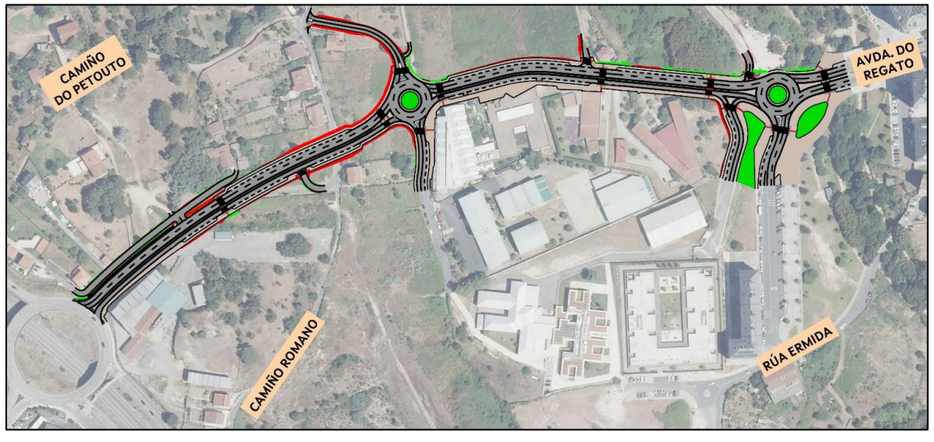
No outro extremo, o vial proxectado conectará coa *Avenida do Regato*, dándolle continuidade á sección actualmente existente.

Alén destes dous puntos que definen os límites do trazado, o vial proxectado dará conexión a diversas rúas e camiños presentes ao longo do mesmo, proxectándose para iso dúas novas glorietas e diversas intersección con viais municipais, como por exemplo co *Camiño Romano*, o *Camiño dás Laxas* ou a *Rúa Ramón Abelas*.

A dúas novas glorietas, de 35 m de diámetro exterior, están situadas aproximadamente, unha no punto medio do trazado, e outra, na súa parte final, permitindo ordenar todos os movementos viarios da zona (en particular coa *Rúa dás Laxas* e a *Rúa Xoan Manuel Pintos*, de conexión coa *Rúa Ermida*).



Zona urbana. Avenida do Regato - Zona de conexión do vial proxectado



Solución adoptada para o vial proxectado

Para rematar, a sección proxectada consta de dúas calzadas separadas por unha mediana de 2,0 m, dispoñendo dous carrís de subida (cara á N-525) e un de baixada, en todos os casos de 3,25 m de anchura. Incluíuse ademais beirarrúas de máis de 2,0 m de anchura a ambos os dous lados, e zonas de aparcamento distribuídas ao longo do trazado.

No tramo final de conexión coa Avda. do Regato, mantívose a mesma sección existente de dous carrís de 3,25 m por calzada e mediana de 2,70 m, alén de zonas de aparcamento e beirarrúas, que dan continuidade á actual sección da citada Avenida.

5. DATOS PREVIOS

5.1 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E MARCADO

A cartografía empregada no presente proxecto conformouse a partir de:

- a base cartográfica a escala 5.000 da Xunta de Galicia
- a base cartográfica a escala 500 do Concello de Ourense
- o voo fotogramétrico propio realizado con vehículo aéreo non tripulado (UAV)
- o traballo de campo específico realizado para o presente proxecto.

O sistema de referencia utilizado é o ETRS89.

Implantouse e observouse unha rede principal constituída por 7 bases de marcado (BR-01 a BR-07), materializadas no terreo mediante cravos de aceiro para garantir a súa permanencia, incluíndo no Anexo correspondente o plano de estado actual coas bases de marcado citadas.

No Documentos nº2 Planos, inclúense os planos correspondentes do estado actual e marcado da obra.

5.2 XEOLOXÍA E XEOTECNIA

Co obxecto de dar cumprimento ao establecido na Lei 9/2017, no anexo correspondente inclúese o estudo xeolóxico-xeotécnico realizado, que proporcionará a información básica sobre os aspectos xeolóxicos e xeotécnicos que puidesen condicionar a execución e explotación das obras recollidas no presente proxecto.

Ao longo do informe recóllense os traballos de investigación realizados, caracterízanse os materiais xacentes e expóñense as peculiaridades xeotécnicas destacables para o desenvolvemento das actuacións proxectadas.

A metodoloxía de traballo aplicada no Estudo Xeolóxico comprende por unha banda os traballos de campo, fundamentalmente a inspección de afloramentos, execución de ensaios de penetración dinámica (3), sondaxes a percusión (2), recollida de mostras inalteradas de noiro (2); e doutra banda os traballos de gabinete: análise de antecedentes, interpretación de fotografías aéreas, consulta de publicacións da contorna xeolóxica, xeomorfológico, hidroxeolóxico, etc.

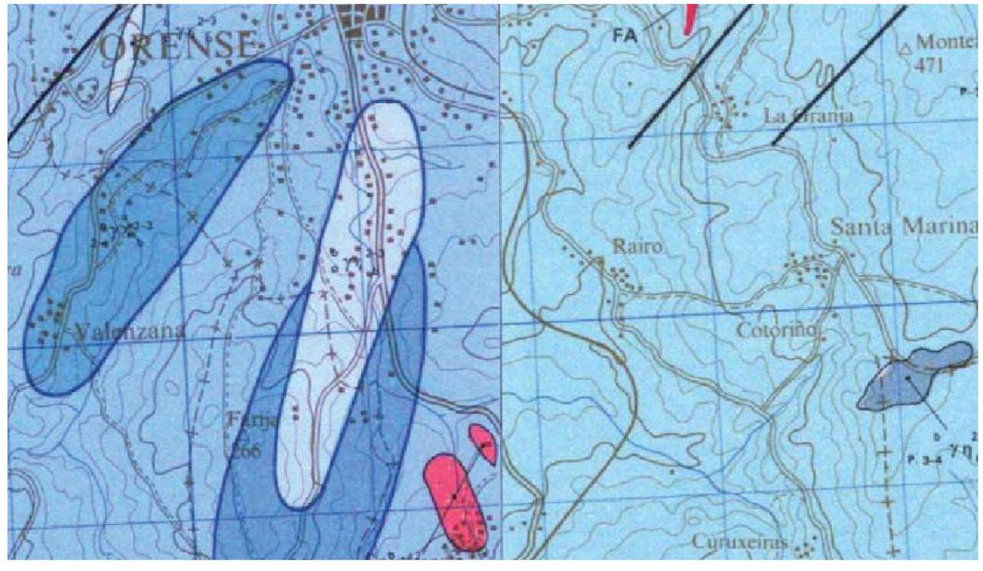
A continuación, inclúese un breve resumo do marco xeolóxico xeotécnico e das recomendacións construtivas máis importantes.

5.2.1 ENCADRE XEOLÓXICO-XEOTÉCNICO

O macizo xeolóxico na zona investigada está exclusivamente por granitos en sentido amplo. Concretamente trátase das granodioritas de biotita que constitúen o "Macizo de Ourense". O macizo granodioritico de Ourense inclúe rochas de natureza esquistosa, sendo un contacto neto e cortante. No interior do macizo, onde se sitúa o proxecto, está constituído por unha rocha granuda inequigranular, rica en biotita, con pouca moscovita e fenocristales de feldespato aínda que o tamaño de gran é moi variable.

As unidades litolóxicas afectadas polo proxecto limítanse a:

- Terra vexetal e recheos antrópicos de nivelación: Agrupáronse ambos os materiais dado que se trata de solos ricos en materia orgánica e compacidad moi baixa que deben ser saneados.
- Solos de alteración (macizo rochoso alterado): Estes materiais responden á alteración do macizo rochoso por meteorización (graos de alteración V e IV).
- Rocha (macizo san ou pouco alterado): Esta unidade litolóxica os granitos menos alterados.



Cartografía xeolóxica da zona de Proxecto (Plan MAGNA, do IGME)

En canto á xeomorfoloxía, o ámbito de proxecto localízase na vertente sur del Río Miño no seu curso medio. O relevo está condicionado pola ladeira natural que conforma o val do riu Barbaña. As pendentes son suaves e, localmente, presentan bancales agrícolas.

En canto á hidroxeoloxía, desde un punto de vista práctico, é evidente que as condicións locais están condicionadas polo riu Barbaña, representado o nivel de base do nivel freático local. A localización de proxecto é favorable, é dicir, non se espera que as augas freáticas poidan afectar o proxecto. Doutra banda, o macizo rochoso afectado polo proxecto (Granitos) é inicialmente impermeable.

5.2.2 Caracterización dos materiais

A continuación resúmense os distintos niveis xeotécnicos diferenciados:

- Terra vexetal e recheos antrópicos de nivelación: agrupáronse ambos os tipos de solos dado que as súas características son moi similares. O seu compacidad é moi baixa e non está presente ao longo de todo o trazado. Deben ser saneados para a execución das obras.
- Solos de alteración (macizo rochoso alterado): trátase dos solos procedentes da completa alteración do macizo rochoso a condición de solo, conservando a textura orixinal da rocha. Desde o punto de vista do seu aproveitamento en obra ou formación de chaira natural, os solos clasifícanse como Tolerables (PG·3).
- Rocha (macizo san ou pouco alterado): Trátase de granodiorita, con tamaño de gran diverso, tons gris alaranxado claro e grao de fracturación variable. Trátase, por tanto, dunha rocha de resistencia "Moderadamente dura" segundo o ISMR.

5.2.3 Desmontes

O único desmonte relevante é o proxectado entre os PQ 0+200 e 0+250 aproximadamente, cunha altura máxima de noiro duns 4 m e en eixo dun 5 m.

Considerando as observacións realizadas e os resultados obtidos nas investigacións, dedúcese que a escavación para o desmonte se levará a cabo en rocha.

No anexo estúdanse as distintas posibilidades de roturas posibles, concluíndo que considerando unha inclinación máxima de noiro de contorna a 1H:2V elimínase a posibilidade xeométrica de descalce de cuñas ou roturas planas en ambos os noiros da trincheira, tanto no esquerdo como no dereito.

Hai que destacar que no estudo xeotécnico cítase que na parte final do desmonte, a cabeceira do noiro dereito queda moi preto dunha vivenda existente e danse recomendacións ao respecto, aínda que, con posterioridade á redacción do estudo axustouse o trazado nese punto, tanto en planta como en alzado, de forma que a cabeza do desmonte finalmente proxectado afástase da vivenda citada. En concreto, no pq 0+230 a distancia resultante ás vivendas dun e outra marxe son de 6,75 m e 7,75 m, moi superior á considerada previamente no estudo xeotécnico. Por iso, non se consideran no orzamento do proxecto as medidas de protección e reforzo propostas.

En cambio, si se contempla a recomendación xeral de protección destes noiros mediante unha malla de triplo torsión para evitar chineos ou caída de bloques de que pequeno tamaño.

No que respecta á excavabilidad do macizo, esta requirirá o uso de martelo percutor e, localmente, poderíase requirir o uso de morteiros expansivos ou voaduras de esponjamiento para o seu arranque. Neste proxecto concreto, a escavación dos noiros, proporcionará "Todo Un". Para este caso, considerando unha escavación da 75% rocha e unhas 25% terras, pode esperarse un factor de esponjamiento de ao redor de 0,70.

O coeficiente de paso a entulleira pode esperarse ao redor de 1,30 para o material "Todo-un" e sobre 1,10 para a terra vexetal.

5.2.4 Recheos

Os recheos proxectados son testemuñais excepto na parte inicial do trazado onde irán contidos por un muro.

Para os recheos poderá utilizarse o produto da escavación do desmonte. Este produto será Todo-Un. Previamente á construción dos recheos deberá sanearse a terra vexetal e os recheos antrópicos que poidan existir.

Respecto á inclinación máxima de noiro de recheo recomendable, débese procurar non superar unha pendente de 3H:2V e vexetal devanditos noiros canto antes para evitar a posible formación de cárcavas.

5.2.5 Cimentación de estruturas

A única estrutura relevante para este proxecto será a construción dun muro de contención na primeira parte do trazado. Este muro, cimentarase sobre solos de alteración granítico e, posiblemente, unha parte del poida ser cimentado en rocha.

Estes solos de alteración son de carácter netamente granular, polo que a tensión admisible estará condicionada polos asentos admisibles por parte da estrutura máis que pola posibilidade real de rotura ou afundimento do terreo. De acordo ao estudo incluído no anexo, os resultados obtidos mostran un asento máximo da orde de 1 cm para o caso máis desfavorable polo que,

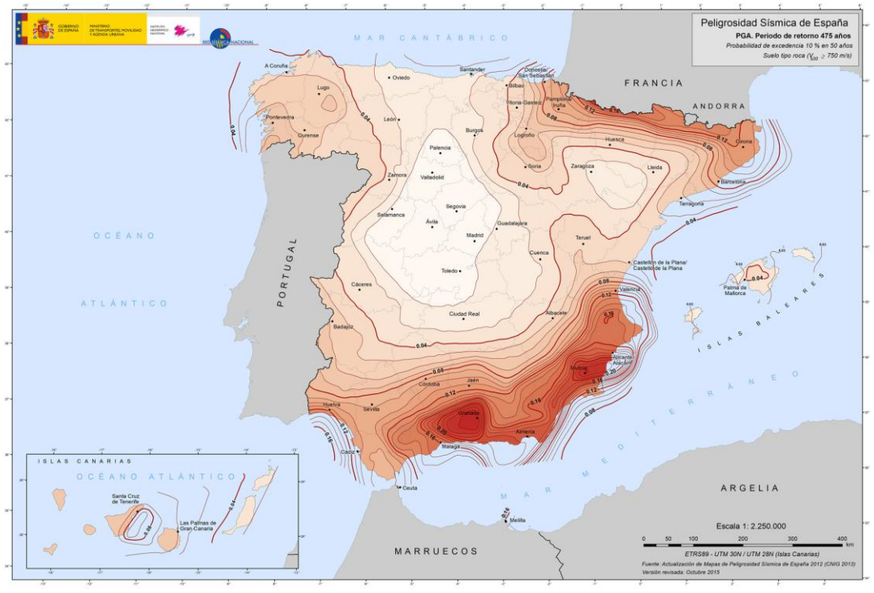
partindo dos resultados obtidos no ensaio de penetración dinámica P3, poderá considerarse unha tensión admisible do terreo de ata 3 Kg/cm^2.

5.3 Efectos sísmicos

En relación ao efecto do sismo, por unha banda consúltase a Norma de Construción Sismorresistente NCSE-02, na que se inclúe un mapa de perigo sísmico da península ibérica. O municipio de Ourense atópase situado nun territorio onde a aceleración sísmica básica é da 0,04g; sendo g a aceleración da gravidade.

Doutra banda, consúltase o Mapa de Perigo Sísmico de España 2016, publicado xunto co visor correspondente, polo Instituto Xeográfico Nacional. Na contorna da obra o visor guinda un dato interpolado de perigo sísmico de 0,06g.

Á vista destes resultados, recoméndase considerar as accións sísmicas nos cálculos estruturais do proxecto de construción.



5.4 Climatoloxía e hidroloxía

O Anexo de climatoloxía, hidroloxía e drenaxe trata de analizar todas as variables climáticas existentes na área de proxecto, co obxecto de poder definir as condicións necesarias para o dimensionamiento das obras de drenaxe, así como a hidroloxía existente na zona mediante a determinación das concas que poidan xerar escorrentía e, polo tanto, os caudais de cálculo asociadas ás mesmas.

5.4.1 Climatoloxía e pluviometría

Neste apartado analízanse as características climatolóxicas da zona do proxecto co fin de avaliar a súa importancia de cara ao dimensionamiento e deseño das redes de drenaxe e da execución posterior dos traballos.

Na zona na que se proxectan as actuacións, as condicións climáticas inflúen de forma directa sobre as características xeomorfológicas e hidrolóxicas e, de forma indirecta, sobre as características xeotécnicas.

O clima da zona, do mesmo xeito que a maior parte de Galicia, pertence ao tipo oceánico, que se caracteriza, en xeral, por presentar temperaturas suaves ao longo de todo o ano, con máximas no verán e mínimas no inverno, e precipitacións tamén constantes durante o ano, con valores maiores de outubro a marzo e sendo case testemuñal no verán. A cidade de Ourense enmárcase dentro do dominio oceánico-mediterráneo. Trátase da zona máis seca de Galicia, cunha media de máis de 2.500 horas de sol ao ano e as precipitacións por baixo de 800 mm.

As series de precipitación máxima anual obtivéronse dos datos de precipitación máxima mensual en 24 horas proporcionados por AEMET, a partir dos rexistros de precipitacións diarias da estación climatolóxica de Ourense (1690A), da que se achegan os seus datos principais na seguinte táboa, que presenta datos válidos desde 1972 en diante, suficientes para o cálculo dos valores de choiva necesarios para o dimensionamiento.

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA						
Estación:	1690A	**Coordenadas UTM Fuso 29 (m)**	**X =**	593.953	**Cota (m.s.n.m.)**	143
Denominación:	Ourense		**Y =**	4.686.522		

Ademais, tamén se analizou o estudo de pluviometría a partir dos datos de precipitacións diarias rexistradas nas estacións climatolóxica do Carballiño (1700X) da AEMET e a estación de Coles en Pazo de Fontefiz (19031), de Meteogalicia, pola súa proximidade á zona de proxecto, as cales contaban cun número de rexistros suficientes para poder realizar o completado dos rexistros da estación 1690A en Ourense aos anos 2023 e 2024, nos que non se dispoñía de datos.

A partir das series de precipitación máxima anual recollida en 24 horas no pluviómetro, procedeuse a determinar os valores de precipitación máxima en 24 horas para os períodos de retorno correspondentes a 2, 5, 25, 100 e 500 anos.

Para iso axústanse aos primeiros valores varias leis extremales de probabilidade diferentes de uso habitual en estudos hidrolóxicos. Ademais, para determinar que distribución se axusta mellor aos datos, realizouse unha análise de bondade de axuste con base en varios indicadores: Kolmogorov-Smirnov e Chi-cadrado.

De todas as probas probabilísticas efectuadas, a que mellor axuste presenta é a distribución Log Pearson tipo III. Con todo, tamén se incluíu a distribución de Gumbel e a denominada SQRT-ET-máx., e como se trata das curvas de axuste máis empregadas no estudo estatístico de precipitacións en España, empregáronse estas, escollendo para cada período de retorno os valores máximos resultantes de ambos os casos.

Tamén se empregaron, para a determinación da precipitación máxima diaria, os datos publicados pola Dirección Xeral de Estradas, provenientes do proceso definido na publicación «Máximas choivas diarias na España Peninsular» da Dirección Xeral de Estradas do Ministerio de Fomento.

Período de Retorno	MÉTODO DE CÁLCULO EMPREGADO			
	GUMBEL	SQRT-ET max	Máximas choivas diarias na España Peninsular (Publicación da Dirección Xeral de Estradas)	Media de curvas de axuste probabilístico
2	**44,40**	43,49	45,95	44,10
5	**58,71**	55,90	61,25	57,24
10	**68,18**	64,88	72,30	66,01
25	**80,15**	77,14	87,35	77,17
50	**89,03**	86,83	99,55	85,53
100	**97,84**	97,00	112,55	93,92
500	**118,21**	122,49	144,60	113,74

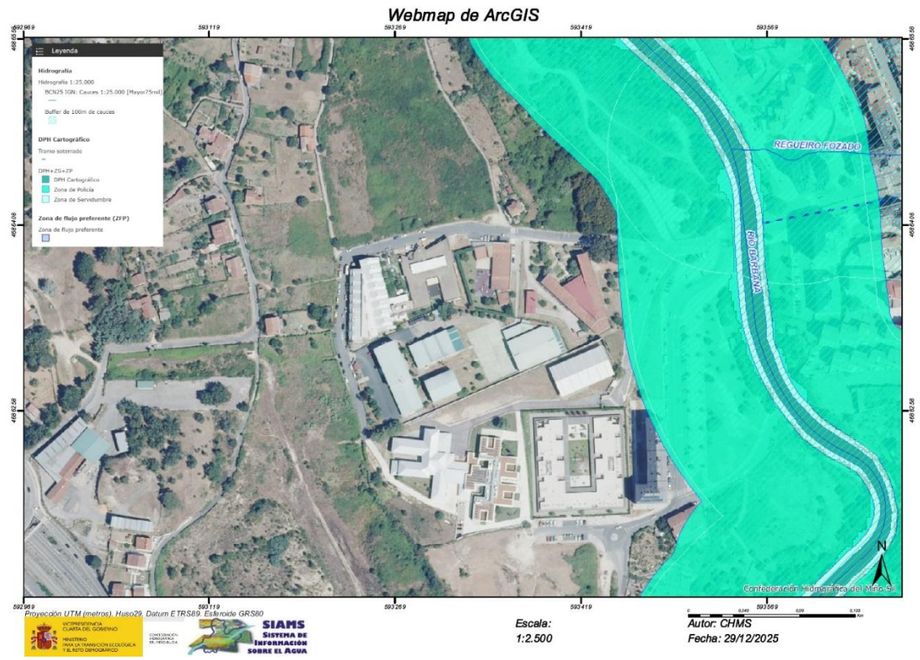
Os valores de maior contía son os resultantes da aplicación da función de axuste de distribución segundo o procedemento establecido na publicación das «Máximas choivas diarias na España Peninsular», da Dirección Xeral de Estradas, pero, dado que os rexistros de precipitación proveñen dos datos de choiva medidos en pluviómetros da zona, e que se trataron estatisticamente, empregaranse os valores obtidos polo axuste á distribución de Gumbel, para o cálculo dos caudais de dimensionamiento.

No anexo correspondente e os seus apéndices inclúese a xustificación do cálculo de precipitacións máximas diarias, o seu axuste estatístico e os caudais asociados ás concas de fluxo difuso da vertente que drena cara á zona de actuación, seguindo o procedemento establecido na Norma 5.2-IC de «Drenaxe superficial».

Alén de todo o anterior, tamén se obtiveron os días útiles de traballo mensuais para cada tipo de actividade da obra, co fin de coñecer, co maior detalle posible, os posibles rendementos medios das unidades de obra máis importantes da actuación.

5.4.2 HIDROLOXÍA

Como a zona de proxecto atópase dentro da parte española da Demarcación Hidrográfica Miño-Sil, cuxa xestión é competencia da Confederación Hidrográfica do Miño-Sil, ao tratarse de rede hidrográfica de concas intercomunitarias e transfronteirizas con Portugal, consultáronse e consideráronse as indicacións establecidas polo organismo de conca no vixente Plan Hidrolóxico da parte española da demarcación hidrográfica do Miño-Sil (2022-2027), aprobado mediante o Real Decreto 35/2023, do 24 de xaneiro e publicado no BOE do 10 de febreiro de 2023.



Río Barbaña. DPH cartográfico e zonas de Servidume e Policía. Fonte: visor SIAMS

Analizáronse todos os datos hidrográficos publicados nos visores SIAMS e SNCZI-IPE do Organismo de Conca. Tras a consulta, as canles existentes rexistradas por parte do Organismo de Conca atópanse no límite do ámbito de actuación dos traballos, no extremo oriental do vial proxectado. Trátase do río Barbaña, cuxo código de identificación como Masa de Auga no Plan Hidrolóxico da DM Miño-Sil é ES469MAR001820 e do Regueiro Fozado, que está clasificados por parte da Confederación Hidrográfica do Miño-Sil co código IDE 25.720.

Ademais, o tramo final do vial de acceso ao CHUO, no encontro coas rúas contiguas á zona de actuación discorre, en parte por terreos afectados pola Zona de Policía e zonas inundables do río Barbaña para T=100 e T=500. Neste caso, tense rexistro da ARPSI ES010-OU-01-05-27864-10, situada augas abaixo da zona de proxecto, pero cuxa zona de inundación prolóngase augas arriba, ao estar encajonado no tramo urbano do río Barbaña. Será necesario, por tanto, **solicitar autorización das obras a Confederación Hidrográfica previamente ao comezo das mesmas**.

Con todo, os traballos definidos no presente proxecto non terán afección a ningún dos cursos de auga rexistrados pola CHMS, aínda que se atopen dentro do límite de policía da canle, como se aprecia na imaxe anterior.

5.5 Planeamento urbanístico

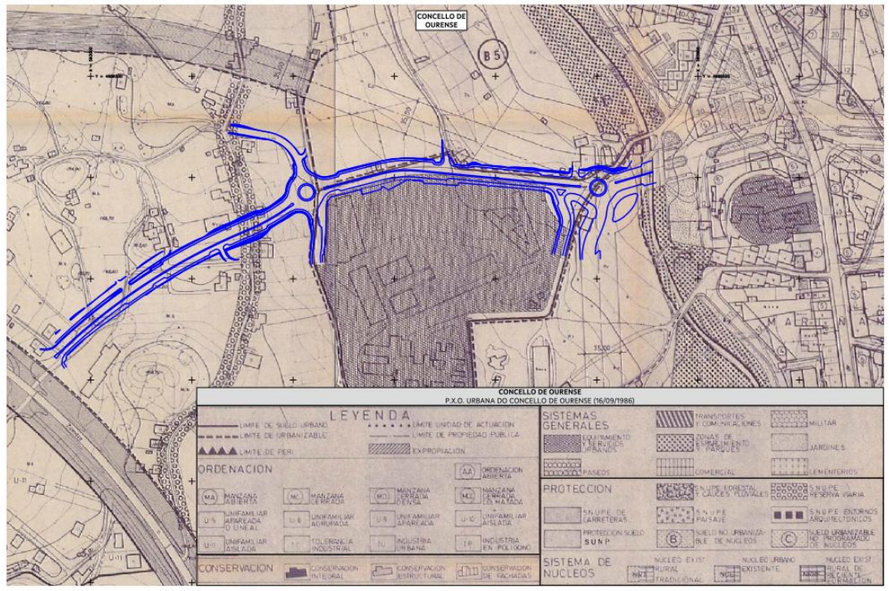
5.5.1 Planeamento municipal vixente

O vial proxectado desenvólvese dentro do Termo Municipal de Ourense, cuxa figura de planeamento vixente é o **Plan Xeral de Ordenación Urbana** de Ourense, aprobado por Orde de 16 de setembro de 1986 (DOG nº193, do 6 de outubro, e BOP do 30 de xaneiro de 1987).

Doutra banda, como información complementaria, indicar que con posterioridade ao PXOM vixente de 1986 desenvolvéronse os documentos seguintes, que non teñen vixencia a data de peche deste documento:

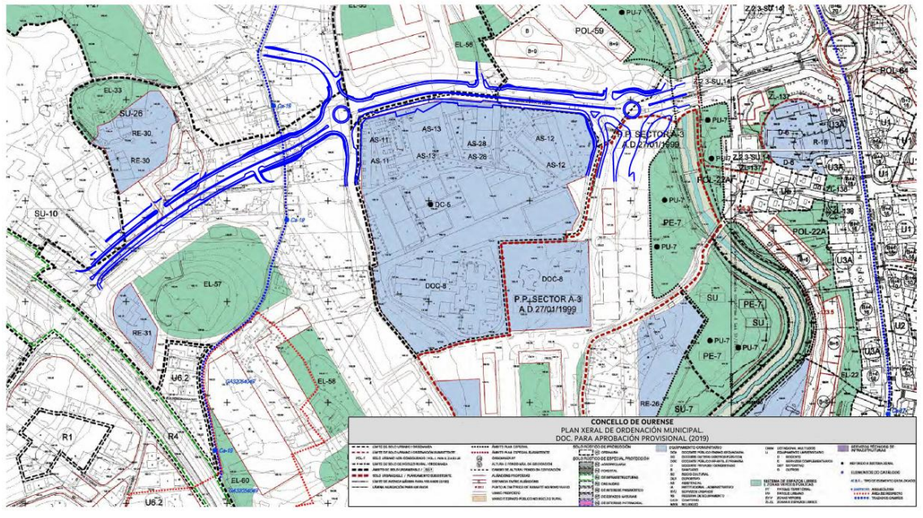
- REVISIÓN do Plan Xeral de Ordenación Municipal de Ourense, de febreiro de 2003, aprobado definitivamente por Orde do Conselleiro de Política Territorial, Obras Púbicas e Vivenda, con data 29 de abril de 2003. Este documento foi anulado en 2008 polo Tribunal Superior de Xusticia de Galicia.
- Revisión e adaptación do Plan Xeral de Ordenación Municipal de 1986, con aprobación inicial de novembro de 2013 e aprobación provisional en xuño de 2019 (DOG nº110, do 12 de xuño).

Este último documento aprobado provisionalmente en 2019 atópase na actualidade en tramitación, estando pendente de diversas correccións por parte do Concello de Ourense para a súa posterior remisión á Xunta de Galicia para o seu informe, fase previa á súa presentación ante o Pleno do Concello para a súa aprobación definitiva.



Plan Xeral de Ordenación Urbana de Ourense 1986 (vixente)
Planta esquemática do trazado proxectado

Con respecto á zona de proxecto, no PXOM en tramitación, o vial obxecto de proxecto presenta unha reserva viaria específica, non asín o de 1986, vixente á data de peche do presente documento.



Revisión do PXOU de Ourense de 1986 (PXOM xuño 2019)
Planta esquemática do trazado proxectado

No Anexo de *Planeamento urbanístico* recóllense os planos do citado planeamento vixente e inclúese a clasificación urbanística detallada por tramos dos solos afectados pola actuación segundo o planeamento vixente (PXOM aprobado por Orde do 16 de setembro de 1986), así como a situación básica destes solos de acordo cos criterios establecidos no Real Decreto Lexislativo 7/2015, do 30 de outubro, polo que se aproba o Texto Refundido da Lei de Solo e Rehabilitación Urbana.

Como resumo, indicar que se afectan os seguintes tipos de solo:

- - Solo urbano (SU)
- - Solo urbanizable programado (SUP)
- - Solo urbanizable non programado (SUNP)
- - Solo non urbanizable protección especial Reserva viaria (SNUPE)

Segundo as afeccións identificadas, as actuacións proxectadas considéranse compatibles co planeamento urbanístico vixente.

5.5.2 PROPOSTA DE CATEGORIZACIÓN FUNCIONAL

A solución incluída no presente proxecto ten como principal obxectivo a mellora da conectividade viaria do Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO). Para iso, proponse a execución dun vial transversal (dirección oeste-este), duns 640 m de lonxitude, que conecte a estrada N-525 coa Avda. do Regato, apoiándose en parte do tramo en viais existentes, como a rúa Gaspar Acebo e Zúñiga no eixo 002 e a conexión coa Avenida do Regato no punto final.

Alén destes dous puntos que definen os límites do trazado, o vial proxectado dará conexión a diversas rúas e camiños presentes ao longo do mesmo. Así, proxectáronse dúas novas glorietas, unha aproximadamente no punto medio do trazado, e outra na súa parte final, que permitirán ordenar todos os movementos viarios da zona.

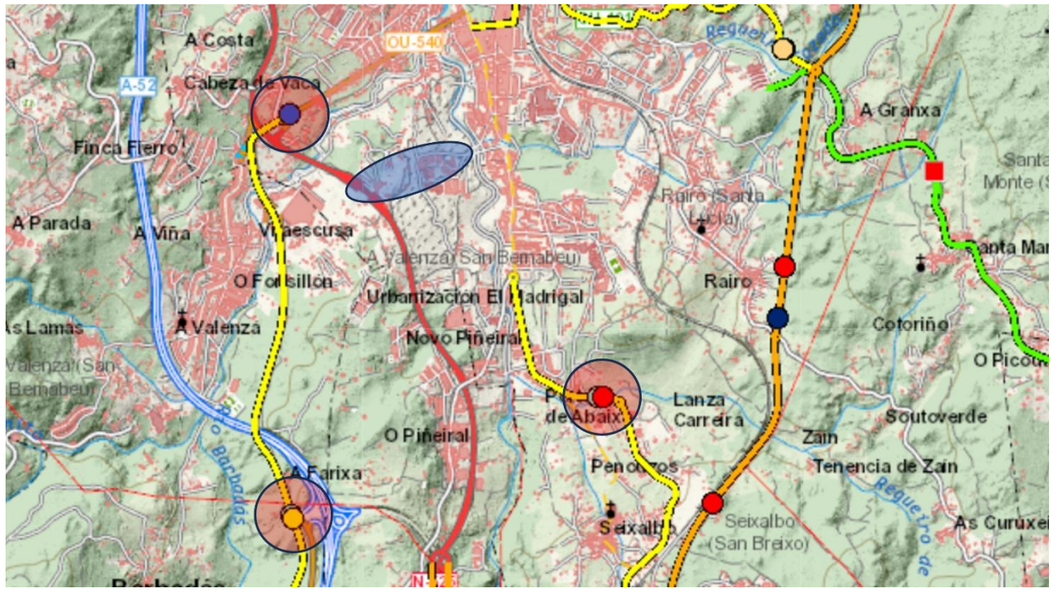
Este vial, que conectará a estrada N-525 e a Avda. do Regato, será de uso local, e permitirá mellorar sensiblemente a conectividade viaria do CHUO.

Por tanto, e atendendo á Sección 3ª do Regulamento Xeral de Estradas de Galicia (Decreto 66/2016, do 26 de maio), considérase adecuado que o vial proxectado presente unha categorización funcional correspondente á **Rede local** (artigo 35).

5.6 *TRÁFICO*

Para caracterizar o tráfico existente na zona de proxecto, consultouse a información recollida na Memoria de Tráfico dá Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2025, así como os Mapas de Tráfico da Rede de Estradas do Estado (RCE) publicados polo Ministerio de Transportes e Movilidad Sostenible.

Segundo consulta realizada ao Concello de Ourense, non se dispoñen datos de tráfico da rúa obxecto de actuación.

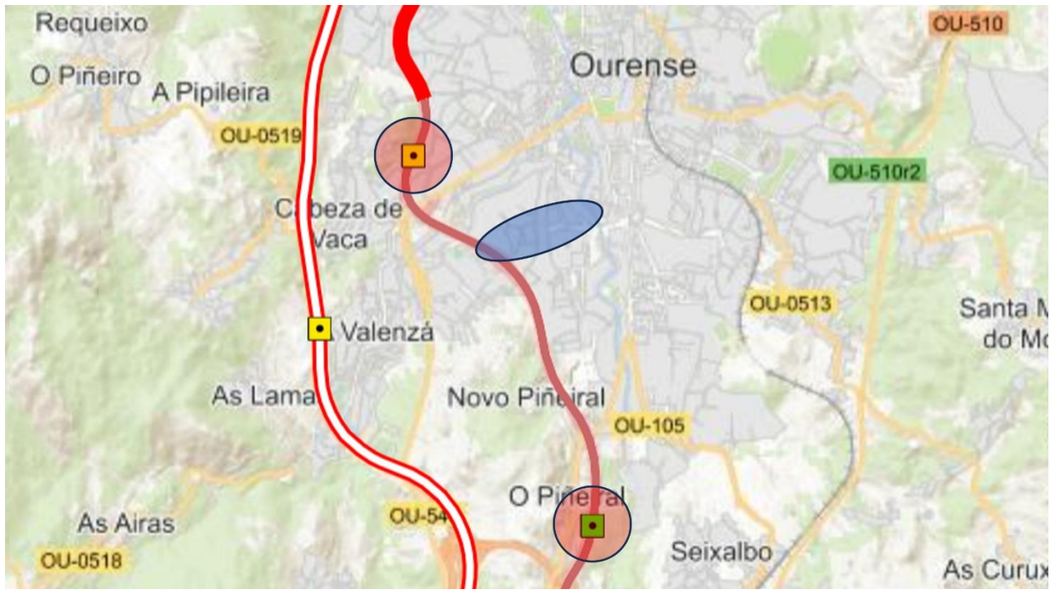


Memoria de Tráfico RAEG – Zona de proxecto (azul) e estradas OU-540 e OU-105
Localización das estacións de capacidade: superior LAXAS, inferior esqda. OU-540(3) e inferior dta. OU-105(0)

Así, na zona de proxecto sitúanse as estacións de capacidade recollidas a continuación, cuxos datos máis salientables son os seguintes:

Estación	Localización	Ano	IMD	IMDp
Laxas (sen código)	OU-540 - PQ 1,0 (zona urbana – Rúa Marcelo Macías)	2016	17.910	---
OU-540(3)	OU-540 - PQ 3,6	2025	6.694	2,2% - 147 (T32)
		2021	5.165	5,5% - 285 (T31)
		2020	4.950	5,4% - 267 (T31)
		2017	6.736	---

Estación	Localización	Ano	IMD	IMDp
OU-105 (0)	OU-105 - PQ 0,8	2025	7.272	3,6% - 265 (T31)
		2021	6.826	3,9% - 266 (T31)
		2017	7.436	---
OR-280-1	N-525 – PQ 236,6	2024	31.610	2,8% - 887 (T2)
		2023	32.140	2,9% - 917 (T2)
OR-180-2	N-525 - PQ 233,7	2024	20.919	5,1% - 1.068 (T2)
		2023	21.468	6,0% - 1.298 (T2)



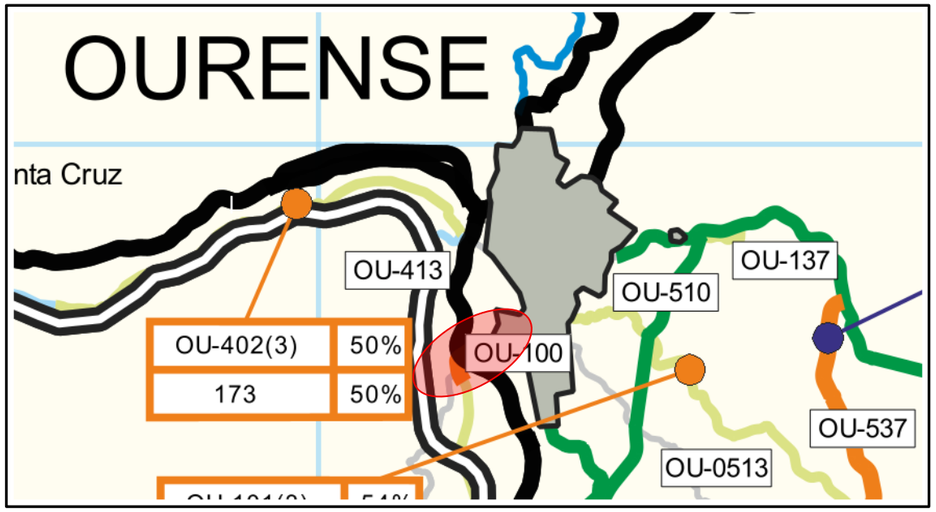
Memoria de Tráfico RCE – Zona de proxecto (azul) e estrada N-525
Localización das estacións de capacidade: superior OR-280-1 e inferior OR-180-2

5.6.1 Análise de datos previos

Ao non dispoñer de datos de tráfico dos viais urbanos na contorna da zona de proxecto, nin tampouco de datos de mobilidade viaria que revelen o comportamento, motivos de viaxe e preferencias dos usuarios, non é posible realizar unha aproximación realista ao tráfico que podería circular polo vial para proxectar.

De calquera forma, e unicamente para determinar a categoría de tráfico que xustifique a elección do tipo de firme a proxectar, pódense utilizar os datos dispoñibles das estacións de capacidade existentes (recolleitos na táboa anterior) e establecer algunha similitude con outros viais urbanos próximos dos que si se dispoñan datos de tráfico.

Así, parece que a Rúa Marcelo Macías (antiga OU-540) pode ter algunha similitude co vial proxectado, xa que accede desde o oeste ao interior da cidade (como o vial proxectado) e sitúase moi próxima á zona de proxecto. Con todo, esta rúa é continuidade da estrada OU-540 presentando nese punto unha ligazón completa coa estrada estatal N-525, polo que o seu volume de tráfico debería ser sensiblemente superior ao vial proxectado (que só terá conexión coa citada N-525).



Memoria de Tráfico RAEG - Mapa de pesados coa OU-540 (elipse vermella Rúa Marcelo Macías)

Consultando o mapa de pesados da citada Memoria de Tráfico dá Rede Autonómica de Estradas de Galicia do ano 2025 (imaxe anterior), asígnase á Rúa Marcelo Macías unha cor laranxa, correspondente a unha categoría de tráfico T2, sendo de cor verde claro a continuidade da OU-540 cara ao sur (categoría T32, acorde cos datos de IMD dispoñibles), tras a ligazón coa estrada N-525.

Doutra banda, e cos datos dispoñibles da estrada estatal N-525, parece que o tráfico pesado antes e despois da ligazón coa estrada OU-540 (Rúa Marcelo Macías) non varía significativamente (1.068 vehículos pesados ao sur e 887 vehículos pesados ao norte), o que supón que unha alta porcentaxe de vehículos pesados que circulan pola N-525 continúan cara ao norte por esta estrada.

5.6.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO CONSIDERADA

Cos datos dispoñibles, fanse as seguintes consideracións:

- A Rúa Marcelo Macías pódese considerar un vial urbano alternativo ao vial proxectado. Con todo, o seu volume de tráfico debe ser significativamente superior ao mesmo, xa que dispón de conexión directa coa OU-540 e outros viais urbanos. Dado que a categoría de tráfico nesta rúa é T2, considérase razoable que o vial proxectado dispoña unha categoría menor a esta.
- A estrada N-525 presenta un volume de tráfico pesado similar (categoría T2) nas dúas estacións de capacidade situadas a cada lado da ligazón coa estrada OU-540 e a Rúa Marcelo Macías (diferenza de 181 vehículos), polo que unha alta porcentaxe de vehículos pesados que circulan pola N-525 continúan cara ao norte por esta estrada. Dado que o acceso ao vial proxectado realízase desde a citada N-525, parece razoable considerar que o tráfico pesado que tome o vial proxectado desde a N-525 será unha pequena porcentaxe do mesmo.
- O vial proxectado supón unha alternativa de entrada á cidade para o tráfico da N-525 que vinga do sur, polo que parece razoable considerar que descargará de tráfico á Rúa Marcelo Macías. Ademais, tamén pode ser razoable considerar que se xerará unha indución de tráfico sobre o vial proxectado, ao supoñer un acceso urbano máis á zona suroeste da cidade.

Con base nestas consideracións, non parece razoable prever no vial proxectado unha categoría de tráfico pesado similar á establecida nos viais da zona (T2; estrada N-525 e Rúa Marcelo Macías), pero tampouco sensiblemente menor (T32 ou T41) xa que supón unha alternativa de entrada á cidade polo suroeste con conexión directa coa N-525.

É por iso, que para o vial para proxectar estímase razoable considerar unha **categoría de tráfico T31 (100 ≤ IMDp < 200)**, que será a establecida para o presente Proxecto.

6. DESCRICIÓN DAS OBRAS

6.1 TRAZADO

No Anexo de Trazado defínese a xeometría do vial urbano de conexión da estrada N-525 coa Avenida do Regato en Ourense, cunha lonxitude total aproximada de 640 m. Debido ao **eminente carácter urbano** da actuación e a necesidade de **apoiarse no viario existente**, o deseño adapta os condicionantes da Norma 3.1-IC de Trazado ás peculiaridades da contorna.

O vial proxéctase cunha velocidade de deseño de 40 qm/h (C-40) e divídese en tres tramos diferenciados, configurándose xeralmente como unha rúa urbana de calzadas separadas con beirarrúas e zonas de aparcamento segundo a sección tipo de cada tramo.

En canto ás características xeométricas do tronco, o trazado en planta emprega **radios axustados ao espazo dispoñible**, chegando a utilizar radios de 50 m propios dunha estrada C-40. Respecto á alzado, as pendentes mantéñense maioritariamente dentro dos límites normativos, salvo un tramo localizado de 75 metros que alcanza o 10,99% para adaptarse ás edificacións existentes e a orografía. Así mesmo, os acordos verticais dimensionáronse buscando minimizar as afeccións, con parámetros Kv que, aínda que en ocasións son inferiores aos de distancia de parada estrita, considéranse aceptables dada a proximidade ás glorietas e a consecuente redución de velocidade de circulación.

A conectividade do sistema viario urbano resólvese mediante a execución de dúas novas glorietas e cinco interseccióņs en "T". O anexo presenta unha análise en profundidade do deseño xeométrico destas glorietas, estudando detalladamente parámetros como os ángulos de incidencia das traxectorias e as lonxitudes dos illotes deflectoras para garantir a súa funcionalidade a pesar de as restricións espaciais. Ambas as interseccióņs xiratorias proxectáronse cun diámetro exterior de 35 metros e un interior de 17 metros por encima dos recolleito na figura 28.2 de esbozo de glorieta mínima de catro accesos da Instrución de accesos nas estradas convencionais de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia. Complementariamente, proxéctanse accesos directos a viais municipais mediante interseccióņs simples e dispone un camiño de servizo paralelo ao Tramo 1 para dar acceso ás parcelas lindeiras.

6.2 SECCIÓNS TIPO

Para a execución das actuacións incluídas no presente Proxecto, establecéronse diversas secciones tipo (recollidas no Documento nº2 Planos), cuxos datos xeométricos máis significativos son os recolleitos a continuación.

Para o **tronco do vial proxectado**, dispuxéronse carrís de 3,25 m, con dous carrís de subida e un de baixada, separados por unha mediana de 2,0 m nos dous primeiros tramos, e de 2,7 m no tramo final (conexión coa Avda. do Regato).

En diversos tramos do tronco dispuxéronse zonas exteriores de aparcamento en liña de 2,2m de anchura. Nas zonas onde non se dispón aparcamento, incluíuse unha beiravía exterior de 0,5 m. Na mediana dispóñense beiravías interiores de 0,5 m nos dous primeiros tramos, e de 0,4m no tramo final (conexión coa Avda. do Regato). Ademais, dispóñense beirarrúas de 2,0 m de

anchura mínima en ambas as marxes do tronco, excepto no tramo entre os PPQQ 0+000 ao 0+090, que se dispón unicamente pola marxe dereita (sentido baixada).

En **glorietas** disponse calzada de 8,0 m (dous carrís de 4,0 m), con beiravías de 0,5 m e gorjal interior de 1,0 m. No perímetro exterior disponse beirarrúa de 2,0 m de anchura mínima.

Na **Rúa Xoan Manuel Pintos** partiuse da sección actual (dous carrís por sentido, con aparcamento en liña nunha marxe e beirarrúas en ambas as marxes), para finalizar no entroncamento coa nova glorieta con dous carrís de 3,25 m de entrada e un carril de 3,25 de saída da mesma, mantendo o aparcamento na mesma marxe e as beirarrúas en ambas as marxes.

Para os tramos da **Rúa Ramón Abellas** e a **Rúa dás Laxas**, disponse unha calzada de 6,0 m (cun carril de 3,0 m por sentido), aparcamento en liña de 2,2 m de anchura por unha marxe e beirarrúas de 2,0 m de anchura mínima en ambas as marxes. No vial que dá continuidade á Rúa dás Laxas cara ao norte, disponse calzada 6/7, cun carril por sentido de 3,0 m e beiravías de 0,5m. No seu tramo final, na zona de entroncamento coa glorieta, disponse beirarrúas de 2,0 m de anchura en ambas as marxes.

Os **camiños de servizo** dispuxéronse de 5,0 m de anchura.

6.3 *Firmes e pavimentos*

Para o dimensionamiento dos firmes empregados no presente proxecto considerouse unha categoría de tráfico T31 e unha chaira tipo E2.

No caso de recheos, e dado que se utilizará o material todo-un da propia escavación, o fondo da chaira será asimilable a un chan seleccionado, polo que non será necesario ningunha achega para conformar unha chaira E2. No caso dos desmontes, teremos dous casos. O primeiro, na zona do desmonte da contorna do PQ 0+230, que presentará fondo rochoso, propoñendo, aínda que non é estritamente necesario, a regularización do mesmo con formigón HM-20. O segundo, no resto dos casos, conformarase a chaira E2 mediante a extensión dunha capa de 75cm de chan seleccionado 2.

	Solo explanación	**Formación chaira E2**
Recheos	Solo seleccionado tipo 3 (material todo-un)	---
Desmontes	Solos de alteración (solo tolerable)	75 cm solo seleccionado tipo 2
	Rocha	Regularización HM-20

En canto á sección seleccionada, dado que a sección do vial actual está conformada con subbase de saburra, parece razoable tomar esta solución tamén para os tramos do vial proxectado, e así evitar a creación de novas unidades de obra.

Por tanto, no presente Proxecto a sección tipo seleccionada é a sección 3121.

No plano de Seccións tipo, dentro do Documento nº2 Planos, represéntanse as seccións de firme empregadas no Proxecto.

6.3.1 Tronco do vial proxectado

Para a elección de espesores e tipos de mesturas bituminosas do tronco seguiuse o recolleito na táboa 6 da Norma 6.1-IC Seccións de firme (segundo a Orde Circular OC 1/2023 que a actualiza parcialmente).

Para a capa de rodadura elixiuse unha mestura bituminosa en quente **AC16SURF BC50/70S**, dispoñendo unha nova capa completa a todo o ancho da nova plataforma (existente e ampliación). Por aspectos de durabilidade e mantemento, estimouse conveniente ampliar o espesor total da mestura nun centímetro para dispoñer un espesor de 5 cm na capa de rodadura. A subbase conformarase con saburra artificial.

Os espesores e capas considerados son os seguintes:

AC16SURF BC50/70 S ..... 5 cm
AC22BIN B50/70 S ..... 5 cm
AC22BASE B50/70 S ..... 7 cm
SABURRA ..... 40 cm

Con respecto ás beiravías do tronco, aínda que no punto 7.2.2 da citada Norma 6.1-IC permite a substitución das capas de base e intermedia por saburra artificial, non se optou por esta posibilidade xa que a anchura dos mesmos (0,50 m, zona urbana) non permitiría unha compactación adecuada da saburra.

6.3.2 Resto de seccións de firmes

Para o resto das seccións de firme consideradas no Proxecto elixiuse a sección análoga á considerada no vial proxectado (sección tipo con saburra artificial).

No caso dos **viais transversais** e das **glorietas**, manterase o mesmo firme que o disposto no tronco do vial proxectado.

En **camiños de servizo** e **accesos** dispoñerase unha capa de mestura bituminosa en quente AC16SURF BC50/70 S de 5 cm de espesor, sobre unha capa de saburra artificial de 25 cm de espesor.

6.3.3 PAVIMENTOS

Para o pavimento en **beirarrúas** colocarase unha capa de 14 cm de formigón HF-4.0 disposta sobre o propio fondo de cajeo, ou recheo de terraplén, compactado. Nos accesos a vivendas dispoñerase un mallazo de reforzo.

Nos **gorjales das glorietas**, dispoñerase un anel de 1,00 m de formigón coloreado HM-25, de 21 cm de espesor e con mallazo #15x15x6, delimitado por un bordo remontable, sobre unha capa de 25 cm de saburra artificial.

6.4 *MOVEMENTO DE TERRAS*

De acordo ao exposto no Anexo de *Xeoloxía e xeotecnia*, o volume de materiais obtidos no desmonte inicial do tronco do vial proxectado, pódese clasificar como Todo-un e aproveitable para distintas unidades de obra unha vez retirada a capa máis superficial conxunta de terra vexetal e recheos antrópicos (de espesor moi variable ao longo do trazado, entre 60 cm e 160cm). Ademais, as escavacións en solos de alteración non contaminados por terra vexetal ou materiais antrópicos clasifícanse como solos tolerables, sendo tamén aproveitables para núcleo de terraplén.

Na táboa seguinte recóllense os volumes de material obtido en obra (material en banco, sen aplicar coeficientes de paso).

MATERIAL ESCAVADO	
Material	**Volume**
Terra vexetal	11.571 m³
Escavacións	14.644 m³

Os coeficientes de paso dependerán da maquinaria e método de extracción empregado. Nesta fase de proxecto os coeficientes de paso considerados, de acordo a bibliografía e obras con materiais similares, son os seguintes:

Unidade	C.P. emprego en terraplén/recheo	C.P. a entulleira
Terra vexetal	1,0	1,1
Escavacións (tipo todo un)	1,1	1,3

Na táboa seguinte recóllense os volumes de material necesario para a execución do Proxecto.

MATERIAL NECESARIO		
Zona	**Material**	**Volume**
Recheos	Solo tolerable/adecuado	4.093 m³
Chaira	Solo seleccionado 2	8.150 m³
Sub-base firme	Saburra	4.741 m³

En función das cifras anteriores, e das características dos materiais obtidos en obra, recóllese a continuación a proposta para a utilización destes materiais (aplicando os coeficientes de paso correspondentes) e dos necesarios de préstamo.

EMPREGO DE MATERIAIS			
Orixe	**Material**	**Destino e volume utilizado (*)**	
PROPIA OBRA	Terra vexetal	Restauración vexetal	1.381 m³
		Entulleira	11.209 m³
	Desmontes	Chaira (s.sel 2)	8.150 m³
		Recheos	4.093 m³
		Entulleira	4.568 m³
PRÉSTAMO	Saburra	Sub-base firme	4.741 m³

(*)Volumes unha vez aplicado o correspondente coeficiente de paso.

O solo para os recheos e nivelacións obterase da propia obra (desmonte). O material para a chaira (solo seleccionado 2) prevese que poida ser obtido da propia obra (desmonte) previo machaqueo do mesmo. A saburra (sub-base firme) deberá provir de préstamos. Parte da terra

vexetal extraída empregarase na restauración de zonas verdes, noiros, ZIAs e aneis de glorietas, levando o resto a entulleira xunto ao resto de material sobrante.

O material sobrante do desmonte será levado a entulleira. O volume total de material que deberá levarse a entulleira, unha vez aplicado o correspondente coeficiente de paso, será de 15.777 m^3.

Para rematar, na contorna da obra atópanse varias canteiras activas das que se podería obter o material necesario para as obras, no caso de que non puidese conseguirse doutras obras próximas en execución. Algunha destas canteiras son as seguintes:

- Canteiras Riomiño, Outariz (Ourense)
- Áridos de Astariz, Toén(Ourense)
- Granitos do Val, Toén (Ourense)

Como zonas de vertedura dos sobrantes xerados en obra propóñense igualmente estas tres canteiras citadas anteriormente. A xestión de sobrantes deberase realizar conforme a Orde APM/1007/2007 de valorización de materiais naturais escavados para a súa utilización en operacións de recheo e outras distintas a aquelas nas que se xeraron.

6.5 DRENAXE

O obxectivo último dos elementos de drenaxe, xa sexa transversal, lonxitudinal ou subterráneo, é prover dun sistema de protección que evite que a auga de escorrentía, en todos os casos, superficial ou polo subsolo, produza efectos negativos na infraestrutura, os seus usuarios, nos propios elementos da drenaxe ou a terceiros, garantindo a súa seguridade, así como a continuidade da rede de drenaxe natural do terreo que queda interceptado pola súa construción.

Segundo esta premisa, dimensionáronse todas as obras de drenaxe necesarias no tramo de proxecto, as cales quedan reflectidas nos diferentes apartados do Anexo de climatoloxía, hidroloxía e drenaxe. Nos apéndices asociados a este anexo incluíuse a xustificación do cálculo de caudais e a comprobación hidráulica de todos os elementos de drenaxe lonxitudinal, xa sexa aéreo (cunetas) como subterráneo (sumidoiros, colectores e OTDL).

No Documento nº2 «Planos» recóllense os planos correspondentes á planta de drenaxe coas obras de drenaxe lonxitudinal previstas e os detalles de todos os elementos que conforman a drenaxe lonxitudinal da infraestrutura, así como a rede de colectores de augas pluviais previstos para a recollida e descarga da escorrentía superficial do vial proxectado.

6.5.1 NORMATIVA

O estudo de drenaxe superficial realizouse conforme ao establecido na norma 5.2-IC «Drenaxe Superficial», aprobada por Orde FOM 298/2016 do 15 de febreiro de 2016.

Tamén se tiveron en conta os requirimentos expostos no vixente Plan Hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica do Miño-Sil, aprobado mediante o Real Decreto 35/2023, do 24 de xaneiro e publicado no BOE do 10 de febreiro de 2023 que, no artigo 44.2 do Anexo III establece as medidas e normas a cumprir polas actuacións para executar no dominio público hidráulico para o caso concreto de pontes, obras de paso e obras de drenaxe.

6.5.2 CRITERIOS XENERAIS

As actuacións proxectadas non afectan nin modifican substancialmente a rede de drenaxe existente no terreo ocupado pola estrada e, de xeito máis concreto, non supoñen alteración de ningún xeito o réxime das vaguadas de escorrentía difusa existentes na contorna da actuación, ao tratarse, tal e como se mencionou ao longo do documento, de actuacións superficiais que aproveitan as plataformas de viais existentes con duplicación ou ampliacións das calzadas para reordenar accesos e mellorar o tránsito, a accesibilidade e a seguridade dos viandantes.

Os puntos de desaugadoiro existentes nas marxes da zona de proxecto, que puidesen dar continuidade aos tramos da vertente intermitente e de fluxo difuso das diferentes vaguadas non se verán afectados, é máis, naquelas zonas nas que sexa necesario dar solución de continuidade ao sistema de drenaxe existente garantirase que manterán o seu funcionamento e capacidade hidráulica cara ao terreo natural.

Durante as diversas etapas da construción as obras deberanse manter, en todo momento, en perfectas condicións, para manter a drenaxe da escorrentía superficial de forma óptima. As cunetas e demais desaugadoiros que se conservarán deberanse manter en condicións adecuadas, para que non se produzan erosións no terreo natural e noiros adxacentes. Os danos que poidan producirse por efecto dunha insuficiente drenaxe correrán a cargo do contratista.

Garantirase en todo momento a ausencia de danos aos viais da contorna, incluída a propia estrada, así a como a propiedades, lindeiras coa obra ou non, que puidesen quedar afectados.

6.5.3 DRENAXE LONXITUDINAL

Proxectáronse e dimensionado as obras de drenaxe lonxitudinal necesarias no tramo de proxecto un período de 25 anos, compatible co esixido pola Norma 5.2-IC «Drenaxe Superficial» aprobada por Orde FOM 298/2016 e polo Organismo de Conca.

Entre as solucións da drenaxe lonxitudinal, que é o que se verá afectado pola execución da actuación, atópanse os seguintes elementos, xustificados con detalle no anexo:

- Cunetas: prevese a limpeza completa e conservación das cunetas existentes no tramo de proxecto e a execución de novos tramos de cuneta:
    - **Cuneta CR1:** cuneta asimétrica triangular revestida de formigón, noiros 5H:1V e 1H:1V, e profundidade de 0,10 m.

  Para evitar a descarga de escorrentía desde o vial principal cara á vía de servizo anexa nos primeiros 130 m de actuación, deseñouse unha cuneta na marxe dereita da mesma, ao pé do muro de sostemento do vial proxectado e do recheo do tramo entre o P.Q. 0+100 e o 0+150.
  Do mesmo xeito, no vial que salgue desde a primeira glorieta cara ao noroeste, expúxose o tendido de dúas cunetas de desmonte para recoller e conducir as augas cara á rede de pluviais ou ao terreo.
- Colectores e sumidoiros:: previuse o tendido de dous (2) colectores enterrados de PVC Ø630 mm en ambas as beirarrúas que desagüen cara á canle do río Barbaña. Previamente á vertedura, unificarase o caudal transportado nun tanque de tormentas que aliviará cara ao río a través dun (1) emisario de PVC Ø800 mm.
  A descarga ao colector farase mediante sumidoiros. Consideráronse, para estes elementos, unhas dimensións de 0,500 m de lonxitude e 0,340 m de anchura e o número total deles será de cincuenta e oito (58) en todo o tramo de obras.
- OTDL: previuse a execución de tres (3) novos elementos de descarga para dar continuidade á drenaxe das cunetas para cruzar baixo calzada cara á rede de pluviais.
- Arquetas e pozos: prevíronse corenta e catro (44) pozos prefabricados para recoller a descarga dos sumidoiros e permitir o acceso aos dous colectores de PVC Ø630 mm do vial proxectado. Ademais, prevese a execución de dúas (2) arquetas prefabricadas de formigón de 60x60 cm e 60 cm de profundidade que servirán para verter o fluxo das cunetas do vial 3004 e conectar, mediante OTDL, o sistema de drenaxe á rede de pluviais existente. Todos estes elementos, ademais, funcionarían como rexistro dos condutos para facilitar as operacións de limpeza e mantemento.
- Pozo de separación primario: previuse un (1) pozo de separación unicelular monobloque prefabricado de formigón armado con cuberta de 15 m^3 de capacidade, con dimensións exteriores 2,45x2,45x3,18 m, para regular a descarga á canle fluvial do Barbaña, permitindo diluír a carga contaminante de arrástrelos das augas pluviais. Este depósito permitirá concentrar as precipitacións caídas sobre a zona de actuación realizando tarefas de depuración previa, xa que as primeiras augas son as máis contaminadas por arrastres de lixos e restos orgánicos e aceites, evitando así que acaben en sistemas naturais acuáticos.

No apéndice VI do Anexo correspondente inclúense a comprobación dos distintos elementos da drenaxe lonxitudinal asociada á actuación do vial de acceso ao CHUO.

6.6 Muros

Para a contención do vial proxectado ao comezo de trazado, deseñouse un muro de sostemento que permite a localización dun camiño de servizo inferior que mantén a continuidade do sistema viario actual.

O muro, executado con formigón armado, ten unha altura máxima de 4,5 m e desenvólvese durante uns 85 m na marxe esquerda do vial proxectado.

Tanto a súa valoración no Documento nº3 Orzamento, como a súa representación no Documento nº2 Planos, este muro incluíuse dentro de "Obras complementarias".

6.7 Soluciones ao tráfico durante as obras

No anexo correspondente recóllense as solucións expostas para o mantemento do tráfico durante a fase de construción das obras. As afeccións ao tráfico veñen derivadas da necesidade de executar as obras incluídas no presente Proxecto mantendo o tráfico dos viais existentes: conexión con glorieta da N-525, Avenida do Regato (rúa Gaspar de Acevedo e Zúñiga), Camiño do Dentragón, así como o resto de camiños transversais e accesos das marxes.

Débese recalcar que todos os movementos de tráfico, incluídos os accesos privados, deberán manterse durante o transcurso das obras, non podéndose cortar o tráfico completamente por longo espazo de tempo.

A priori prevese que os traballos se desenvolvan unicamente en horario diúrno.

Para minimizar as afeccións aos usuarios da estrada e peóns executaranse os traballos por fases e dividindo en cortes activos.

As actuacións proxectadas que presentan afección ao tráfico, en canto á natureza das mesmas, poden clasificarse nos seguintes grupos:

- Contorna da N-525 (fase 1 e fase 2):
- Glorieta central (fase 1 e fase 2):

- Avenida do Regato (fase 1 e fase 2):

No anexo descríbense as solucións expostas e inclúense planos coas **propostas** de tramos e fases de execución e sinalización provisional das obras. Estas propostas **deberán ser aprobadas ou modificadas convenientemente segundo o criterio da Dirección das Obras antes do comezo das mesmas.**

Durante a execución das obras deberanse dispoñer os elementos de sinalización, balizamento e defensas necesarios para a correcta información e protección do tráfico circulatorio e do persoal da obra:

- Informando o usuario da presenza das obras.
- Ordenando a circulación na zona por elas afectada.
- Modificando o seu comportamento, adaptándoo á situación non habitual representada polas obras e as súas circunstancias específicas.

O deseño da sinalización das obras realizarase segundo a "Norma de estradas 8.3-IC. sobre Sinalización de Obras" e os exemplos prácticos do "Manual de exemplos de sinalización de obras fixas", adaptados á realidade da obra, así como o establecido na publicación "Sinalización Móbil de Obras" en caso necesario.

Inclúese no orzamento do proxecto, xustificada no anexo correspondente, a partida estimada para a sinalización da obra. Hai que destacar que a valoración das proteccións relativas ao tráfico peonil e persoal alleo á obra (valos de cerramento, varandas de protección peonil, pasarelas de paso peonil, ...) inclúese no capítulo correspondente do Estudo de Seguridade e Saúde.

6.8 *Sinalización, balizamento e defensas*

No anexo correspondente resúmese a sinalización, balizamento e defensas a incluír no proxecto. O deseño e características concretas da sinalización quedará reflectida nos planos e documentos da fase de Proxecto de Construción.

Trátase dun vial que formará parte do núcleo urbano de Ourense, con velocidade máxima legal de circulación de 50 qm/h, con restricións a 40 qm/h e 30 qm/h onde sexa regulamentario.

Todas as marcas viarias permanentes serán brancas Tipo II (P-RR), con pintura acrílica en base acuosa.

Respecto aos sinais verticais de código, serán reflectores, cun nivel de retrorreflectancia RA2. Os carteis serán de clase de retrorreflexión RA3. O tamaño dos sinais será o correspondente a estradas convencionais sen beiravía, de acordo ao apartado 4.3.1.1. da Norma 8.1-IC.

Os elementos de sustentación dos sinais son postes. Os sinais deixarán unha altura libre entre a placa e o solo de 2,20 m.

Dadas as características da obra para executar, non se considera necesario incluír elementos de balizamento.

En canto aos sistemas de contención, protexerase o desnivel entre a calzada e o camiño de servizo situado ao comezo do tramo, entre o pq 0+000 e 0+090 do eixo 1. Nesta zona proxéctase un muro de formigón que conterá o recheo do tronco. Proponse instalar un sistema de contención na berma, diante do muro proxectado, con nivel de contención H1 (barreira de formigón a unha cara). O modelo concreto definirase en fase de Proxecto de Construción, aínda que na actual fase de proxecto de trazado resérvase o espazo de berma necesario para instalar este elemento.

Como complemento á obra instalaranse barreiras de formigón nos finais dos camiños cortados no pq 0+230 como protección do desnivel do desmonte proxectado.

No resto do tramo non se considera necesario instalar outros sistemas de contención dada a tipoloxía de vial.

Nos desniveis xerados por derrámelos de terras instalaranse varandas de protección peonil onde sexa necesario, incluídas nas obras complementarias do proxecto.

6.9 *Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística*

Conforme o Artigo 3 Concepto de estradas, apartado 2.a) da Lei 37/2015 de Estradas, o órgano substantivo (AXI) considera que o vial é unha vía urbana e non unha estrada convencional.

A categoría de vía urbana non se atopa recollida na tipoloxía dos proxectos comprendidos na Lei 21/2013, de avaliación ambiental (artigo 7 e anexos I e II); por conseguinte non será preciso a tramitación ambiental do presente proxecto.

A pesar diso, e para garantir o correcto desempeño ambiental do proxecto, redáctase un Documento Ambiental, tomando como base o contido sinalado no artigo 45 da Lei 21/2013 e que se inclúe no presente Proxecto como Anexo de Ordenación Ecolóxica, Estética e Paisaxística.

Devandito Documento inclúe os apartados seguintes:

- Introdución, normativa de aplicación e motivación do procedemento.
- Estado actual, alternativas e descrición do proxecto.
- Caracterización do medio ambiente.
- Identificación e valoración de impactos.
- Vulnerabilidade do proxecto.
- Programa de medidas correctoras.
- Programa de vixilancia e seguimento ambiental.

En base á análise dos apartados citados anteriormente, obtivéronse os distintos orzamentos ambientais que se incluíron no Orzamento de Execución Material (Medidas ambientais correctoras e Plan de Integración Paisaxística) ou no Orzamento para Coñecemento da Administración (Plan de Vixilancia Ambiental e Programa de Seguimento Arqueolóxico).

O orzamento das Medidas ambientais correctoras incluídas no presente Proxecto ascende a VINTE E SETE MIL SEISCENTOS VINTE E OITO EUROS CON OITENTA E SEIS CENTIMOS (27.628,86 €). Devandito importe incluíuse como unidade independente no Orzamento de Execución Material do Proxecto.

O orzamento do Plan de Integración Paisaxística do presente Proxecto ascende a NOVE MIL SETECENTOS SETE EUROS CON VINTE E CATRO CENTIMOS (9.707,24 €). Devandito importe incluíuse como unidade independente no Orzamento de Execución Material do Proxecto.

O orzamento do Plan de Vixilancia Ambiental ascende a VINTE E OITO MIL NOVECENTOS OITENTA E UN EUROS CON DEZANOVE CENTIMOS (28.981,19 €), IVE incluído. Devandito importe dispúxose como parte do Orzamento para Coñecemento da Administración.

O orzamento do Programa de Seguimento Arqueolóxico ascende a OITO MIL CINCOCENTOS SETE EUROS CON VINTE CENTIMOS (8.507,20 €), IVE incluído. Devandito importe dispúxose como parte do Orzamento para Coñecemento da Administración.

6.10 OBRAS COMPLEMENTARIAS

No presente Proxecto consideráronse as seguintes obras complementarias:

- Acondicionamento do anel interior das glorietas.
- Formación do gorjal en glorietas, constituído por unha soleira de formigón armado coloreado de 21 cm de espesor, con acabado pulido fratasado.
- Acondicionamento da mediana, constituído por unha soleira de formigón HM-20 de 30cm de espesor, sobre subbase de saburra artificial.
- Varanda de protección peonil, fabricada en aceiro galvanizado, de 110 cm de altura, non escalable, con espazos libres entre elementos verticais non superiores a 10 cm.
- Marquesiña parada BUS, segundo modelo aprobado pola Dirección Xeral de Mobilidade (ou equivalente).

No Documentos nº2 Planos, inclúense os planos coa representación dos elementos descritos.

6.11 EXPROPIACIÓNS

Redáctase o anexo de Expropiacións en cumprimento dos requisitos que debe reunir todo proxecto para cumprimentar o seu trámite de aprobación definitiva. Igualmente, o presente documento debe servir de base de partida para a incoación e subseguinte tramitación do expediente de expropiación dos bens e dereitos afectados pola execución das obras proxectadas.

As obras incluídas no presente Proxecto supoñen a ocupación de terreos pertencentes ao Concello de Ourense.

A continuación inclúese a relación de normativa de referencia considerada para a elaboración deste anexo e a ter en conta nos posteriores trámites expropiatorios:

- Lei do 16 de decembro de 1954 sobre expropiación forzosa.
- Decreto do 26 de abril de 1957 polo que se aproba o Regulamento da Lei de Expropiación Forzosa.
- Real Decreto Lexislativo 7/2015, do 30 de outubro, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Solo e Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, do 24 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de valoracións da Lei de Solo.
- Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia.
- Decreto 143/2016, do 22 de setembro, polo que se aproba o Regulamento da Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo de Galicia
- Lei 8/2013, do 28 de xuño, de estradas de Galicia.
- DECRETO 66/2016, do 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento xeral de estradas de Galicia.
- Lei 18/2021, do 27 de decembro, de medidas fiscais e administrativas (CAPÍTULO IV).

Establécense os criterios de expropiación de acordo ao especificado na Lei de Estradas de Galicia 8/2013 do 28 de xuño e o Regulamento xeral de estradas de Galicia 66/2016, do 26 de maio.

Os datos necesarios da Dirección Xeral do Catastro foron facilitados pola Axencia Galega de Infraestruturas.

A medición das leiras afectadas efectuouse sobre planos.

A valoración realízase de acordo cos criterios establecidos no Real Decreto Lexislativo 7/2015, do 30 de outubro, polo que se aproba o Texto Refundido da Lei de Solo e Rehabilitación Urbana e o RD 1492/2011, do 24 de outubro, polo que se aproba o Regulamento de valoracións da Lei do solo.

A natureza catastral do solo divídese de acordo aos datos catastrais en solo rústico (RU) e solo urbano (UR). No presente proxecto aféctase aos dous tipos de natureza catastral.

En cada parcela afectada móstrase a correspondencia entre esta natureza catastral do solo (rural / urbano), a clasificación urbanística establecida polo planeamento vixente no Concello e a Situación Básica do solo (RDL 7/2015). No presente proxecto aféctase tanto á situación básica de solo URBANIZADO como a solo RURAL segundo o RDL 7/2015.

Foi necesario definir unicamente dous tipos de afección, expropiación e ocupación temporal, non sendo necesaria a imposición de novas servidumes por reposición de servizos afectados.

A fixación da liña perimetral das afeccións queda estritamente definida nos planos parcelarios recolleitos no anexo. Tamén se inclúe a lista resumen de propietarios afectados e a relación concreta e individualizada dos bens e dereitos que se consideran de necesaria afección en cada parcela afectada. Na listaxe distínguese en táboas independentes as parcelas de titularidade privada e as parcelas de titularidade pública.

Non se valoraron aquelas parcelas ou dereitos cuxa propiedade sexa do Estado, Comunidade Autónoma de Galicia, Provincia de Ourense ou Concello de Ourense, dada a súa natureza xurídica de ben público. As parcelas afectadas de titularidade pública inclúense en táboa independente no mesmo anexo (neste caso trátase de terreos públicos sen referencia catastral asociada, pertencentes ao Concello de Ourense, correspondentes a viais e reservas viarias). Parte dos terreos públicos afectados pola actuación son terreos correspondentes ao proxecto de compensación SURB13 "O Polvorín" (EXP 297/12).

Os bens localizados dentro de terreos públicos considéranse previamente expropiados ou en situación irregular, polo que a súa retirada ou demolición non ocasiona indemnización.

Os bens afectados, como os peches, que se repoñen como parte das obras proxectadas non dan lugar a valoración por expropiación.

O número total de **parcelas de titularidade PRIVADA** que resultan afectadas por expropiación é de **24**, da cales 19 tamén resultan afectadas por ocupación temporal.

Ademais, **aféctanse a terreos de DOMINIO PÚBLICO DOUTRA ADMINISTRACIÓN** (Concello de Ourense) correspondentes a viais e reservas viarias, que non contan con división catastral nin identificación algunha, representándose no parcelario catastral como unha malla continua. Neste caso optouse por identificar estas zonas dividíndoas en dúas zonas distintas segundo a súa natureza catastral e urbanística:

- - P-1: parcela que engloba os viais existentes entre a N-525 e a rúa dás Laxas.
- - P-2: parcela que engloba a reserva viaria reflectida en Catastro entre a Rúa dás Laxas e o río Barbaña na Avenida do Regato.

A expropiación correspondente ás obras incluídas no presente Proxecto, resultante da aplicación dos criterios e parámetros expostos anteriormente, afecta a unha superficie total de 22.467 m² (incluíndo 14.183 m² de afección a dominio público doutra administración que non dan lugar a valoración por expropiación). A desagregación das superficies obxecto de expropiación en función da situación do chan segundo RDL 7/2015 é o seguinte:

SUPERFICIE DE EXPROPIACIÓN	
Situación do solo	**TOTAL (m²)**
Rural	16.526
Urbanizado	5.941
TOTAL	**22.467**

A superficie de terreos afectados por ocupación temporal no presente Proxecto é de 2.090m² (incluíndo 1.186 m² de afección a dominio público doutra administración que non dan lugar a valoración por expropiación). A desagregación das superficies obxecto de expropiación en función da situación do solo segundo RDL 7/2015 é o seguinte:

SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL	
Situación do solo	**TOTAL (m²)**
Rural	1.745
Urbanizado	345
TOTAL	**2.090**

Realizouse un percorrido de campo, apoiado con imaxe aérea, para identificar os bens afectados. Cabe apuntar que resultan afectadas as seguintes edificacións: unha vivenda con almacén, unha edificación de pedra en ruínas, un galpón e un garaxe (parcial). Na táboa seguinte resúmense os datos principais.

Ref. Catastral	Situación	Tipo edificación
3067556NG9836N	Camiño servizo 0+050 ME	Garaxe (parcial)
3470624NG9836N	Eixo 001 0+240	Edificación pedra ruína
3470620NG9836N	Eixo 3004 0+005	Galpón
(*)	Eixo 002 0+440 ME	Vivenda
		Almacén

(*) Edificacións incluídas na leira de orixe con referencia catastral 35690-27 previa ao Proxecto de compensación do SURBZ13 "O Polvorín" (Exp.293/12).

Tamén se afectan outros bens localizados identificados na listaxe correspondente.

Ademais aféctanse varios peches de leiras, representados nos planos de proxecto, que serán desmontados e reconstruídos no límite do novo dominio público cando isto sexa posible. Os peches afectados que se demolen e reconstrúense ao bordo do novo dominio público deben contar con autorización segundo o indicado no artigo 143.2 do Regulamento xeral de estradas de Galicia (DECRETO 66/2016, do 26 de maio).

No caso particular dos muros de pedra seca de peche de leiras, desmantelaranse con recuperación de material e, na medida do posible, a pedra resultante empregarase en mellorar, mediante a mesma técnica construtiva, os muros anexos ao vial proxectado que se atopen en malas condicións; ou ben para executar novos muros de peche, mediante a mesma técnica construtiva, nas marxes resultantes do vial.

En calquera caso, os peches reconstruídos non dan lugar a valoración por expropiación dos mesmos (inclúese no Orzamento de Execución Material do proxecto a partida correspondente á demolición ou desmonte dos peches existentes e posterior reconstrución ou montaxe dos mesmos na nova localización).

Os bens localizados dentro de terreo público considéranse previamente expropiados ou en situación irregular, polo que a súa retirada ou demolición non ocasiona indemnización.

En calquera caso, no presente proxecto inclúese un orzamento estimado para os dereitos e bens afectados polas obras que se atopen fose da banda actual de terreos públicos, sendo no proceso expropiatorio posterior cando procede definir con exactitude e valorar co xusto prezo os mesmos.

A valoración das expropiacións recollidas no presente Anexo realízase de acordo cos criterios establecidos no Real Decreto Lexislativo 7/2015, do 30 de outubro, polo que se aproba o Texto Refundido da Lei de Solo e Rehabilitación Urbana.

Este RDL distingue dúas situacións básicas do solo segundo o seu artigo 21:

- Solo rural
- Solo urbanizado

Segundo o recollido anteriormente, no presente proxecto aféctase aféctase aos dous tipos de solo.

Na táboa seguinte recóllese a estimación do orzamento total de expropiacións do proxecto tendo en consideración os importes e incrementos recolleitos anteriormente. Non se valoraron aquelas parcelas ou dereitos cuxa propiedade sexa do Estado, Comunidade Autónoma de Galicia, Provincia de Ourense ou Concello de Ourense, dada a súa natureza xurídica de ben público.

ORZAMENTO ESTIMADO EXPROPIACIÓNS (€)	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	58.921,03
Bens afectados	152.650,14
SUMA	**211.571,17**
5% como Premio de Afección	10.578,56
Ocupación temporal	2.939,24
Servidume	0,00
TOTAL ESTIMACIÓN EXPROPIACIÓNS	**225.088,97**

A estimación do custo total das expropiacións do proxecto ascende á expresada cantidade de DOUSCENTOS VINTE E CINCO MIL OITENTA E OITO EUROS CON NOVENTA E SETE CÉNTIMOS.

Devandita cantidade é exclusivamente para uso e coñecemento da administración, e necesaria e ineludiblemente haberá de axustarse e concretarse, de conformidade co mandato e xurisprudencia constitucional, en cada caso e para cada leira afectada, no preceptivo expediente expropiatorio que forzosa e necesariamente haberá de incoarse.

6.12 INSTALACIÓNS E SERVIZOS

No anexo correspondente localízanse, coa maior precisión posible, todos aqueles servizos que puidesen verse afectados polas obras proxectadas, alén de expor as reposicións e modificacións necesarias para dar continuidade ao servizo.

Aprovéitase a execución das obras para soterrar as liñas aéreas existentes tanto de telecomunicacións como de electricidade e iluminación, para o que se proxectan previsións de canalizacións de cada tipo ao longo de todo o vial, con previsións tamén de cruzamentos de calzada.

Tívose en consideración a normativa vixente:

- Decreto 66/2016, do 26 de maio, polo que se aproba o Regulamento xeral de estradas de Galicia.
- Regulamento sobre condicións técnicas e garantías de seguridade de Liñas Eléctricas de Alta Tensión e as súas instrucións técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, Real Decreto 223/2008 do 15 de febreiro.
- Regulamento vixente Electrotécnico para Baixa Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 do 2 de agosto, que substitúe ao Decreto 2413/1973 do 20 de setembro.
- O.C. 276/79 S.G. sobre relacións coa compañía Telefónica Nacional de España.

Os contactos e información recibida no momento de peche deste documento por parte dos distintos titulares dos servizos inclúense no Anexo de Coordinación con outros organismos e servizos.

A información sobre as redes de servizos municipais de saneamento, pluviais, abastecemento e iluminación existentes na contorna obtívose a través do informe técnico recibido desde o Servizo de Infraestruturas do Concello de Ourense no que se describen as características das redes existentes, planos destas redes existentes e requisitos das novas redes a executar no seu caso. A empresa VIAQUA (a través do Concello de Ourense) emitiu informe de condicións e necesidades das redes das que é concesionaria na zona.

Para a redacción do citado proxecto previo solicitouse a INKOLAN as redes de servizos de titularidade privada na zona. O código de descarga é GA2402464.

En canto aos servizos de titularidade privada, enviáronse oficios con data 19/05/2025 ás empresas que teñen redes de servizos na zona solicitando información sobre as redes, a realización dunha visita a campo conxunta para avaliar as posibles afeccións e reposicións e a valoración do custo das devanditas reposicións. As empresas consultadas foron:

- Telefónica
- Nedgia
- Unión Fenosa Distribución
- R
- Lyntia
- Orange

A visita de campo con técnicos das compañías afectadas (Telefónica, Nedgia, Unión Fenosa Distribución, R e Lyntia) realizouse o 17/06/2025 en compañía de técnicos da AXI e da Dirección do Proxecto. A rede de Orange queda fóra da actuación. Nesta visita estudáronse as afeccións e analizáronse as posibles solucións de reposición.

Tras a visita de campo recibiuse resposta das seguintes compañías con distinto contido descrito con detalle no anexo correspondente: TELEFÓNICA, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, R Cable e NEDGIA. Da compañía LYNTIA non se recibe información posterior á visita, aínda que no marcado de campo aclaran que as súas redes se distribúen aproveitando as canalizacións de UFD.

Alén da visita de campo realizada cos técnicos de Telefónica e UFD, de forma simultánea ao comezo dos contactos anteriormente citados, realizouse por parte dos redactores do presente proxecto un estudo de campo, con apoio de cartografía, no que se cotexaron e actualizado os datos dos distintos servizos.

Tras a análise da información solicitada das distintas compañías e as diversas visitas a campo, resultan afectados os seguintes servizos:

- Abastecemento.
- Saneamento.
- Pluviais (desenvolvido no Anexo nº5 Climatoloxía, hidroloxía e drenaxe)
- Iluminación pública.
- Electricidade: UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN.
- Telecomunicacións: TELEFÓNICA, R Cable e LYNTIA.

Hai que destacar que a rede de LYNTIA distribúese aproveitando as canalizacións de UFD.

- Gas: NEDGIA. Neste caso unicamente aféctase á tapa dunha arqueta, sen afección á rede.

Como se indicou anteriormente aprovéitase a execución do vial proxectado para soterrar as liñas aéreas existentes tanto de telecomunicacións como de electricidade e iluminación, para o que se proxectan canalizacións de previsión de servizos a longo de todo o vial, valoradas en capítulo independente do PEM:

- **Canalización de previsión de redes de telecomunicacións**, formada por seis tubos de PE verde de 75 mm exterior (63 mm interior), coas arquetas correspondentes. As canalizacións de cruzamento de calzada protexeranse con formigón HM-20.
- **Canalización de previsión de redes de electricidade**, formada por catro tubos de PE vermello de 160 mm, coas arquetas correspondentes. En tramos concretos para acometidas prevese canalización dun tubo PE vermello de 90 mm), coas arquetas correspondentes. As canalizacións de cruzamento de calzada protexeranse con formigón HM-20.
- **Canalización de previsión de iluminación e comunicacións municipais**, formada por dous tubos de PE vermello de 90 mm e un tubo de PE de 90 mm verde, coas arquetas correspondentes. Nos cruzamentos de calzada esta canalización formarase con 4 tubos de PE vermello de 90 mm e dous tubos de PE verde de 90 mm, e reforzarase con formigón.

As reposicións dos servizos afectados exponse no posible aproveitando estas novas canalizacións proxectadas.

Todos os servizos identificados e as reposicións atópanse definidas nos planos correspondentes:

- no caso de **servizos de titularidade privada**, os planos de definición dos servizos existentes como das actuacións de reposición expostas inclúense tanto no Apéndice I no presente Anexo, como no Documento nº2.
- no caso de **servizos públicos**, os planos, tanto dos servizos existentes como das actuacións de reposición expostas inclúense unicamente dentro do Documento nº2 Planos. Hai que destacar que a rede de pluviais represéntase xunto á drenaxe no Plano nº9 Drenaxe e Pluviais correspondente, xustifícase no Anexo nº5 Climatoloxía, hidroloxía e drenaxe, e valórase no orzamento dentro do capítulo de Drenaxe e Pluviais, polo que non se contempla neste apartado.

A continuación preséntase a táboa resumen de valoración estimada dos traballos de reposición de servizos.

INSTALACIÓNS E SERVIZOS	Importe obra civil (O.E.M.)	Importe instalacións (O.C.A.)
PÚBLICOS		
Saneamento	235.461,19	---
Abastecemento	341.203,55	---
Iluminación	83.789,50	---
PRIVADOS		
Electricidade UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN	1.308,00 €	48.348,04 €
Telecomunicacións TELEFÓNICA (*)	1.456,00 €	--- (*)
Telecomunicacións LYNTIA	---	10.000,00 €
Telecomunicacións R CABLE	116,00 €	3.016,70 €
Gas NEDGIA	100,00 €	---
CANALIZACIÓNS PREVISIÓN DE SERVIZOS		
Electricidade	84.936,00 €	---
Telecomunicacións	77.718,00 €	---
Iluminación e comunicacións municipais	34.760,00 €	---
TOTAL	**860.848,24 €**	**61.364,74 €**

(*) Por Decreto do 13 de maio de 1954 as administracións públicas deben abonar unicamente o 50% do orzamento das afeccións á compañía Telefónica. Ao executar a administración promotora as obras (Axencia Galega de Infraestruturas) a parte correspondente á obra civil, o resto de traballos a realizar pola compañía queda compensado e non se abonará. Non se inclúe por tanto táboa de prezos no orzamento para coñecemento da administración (OCA) no caso de Telefónica.

A información incluída no presente proxecto de trazado, tanto a presenza de redes de servizos, como a proposta de reposición e valoración, revisaranse en fases posteriores de redación en caso de recibir nova información e **necesariamente deberá confirmarse en coordinación coas compañías titulares do servizo previamente ao comezo das obras, situando con exactitude as profundidades das conducións subterráneas existentes para evitar afeccións innecesarias**.

7. COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS

No anexo correspondente inclúese a información relativa aos contactos mantidos con diversos organismos e coas diferentes empresas de servizos presentes na zona durante esta fase de redación do proxecto.

Os organismos e empresas de servizos cos que se mantivo comunicación son os seguintes:

- Concello de Ourense
- Servizo de Patrimonio Cultural
- Confederación Hidrográfica Miño-Sil
- Unidade de Estradas do Estado en Ourense
- Telefónica
- Unión Fenosa Distribución
- Lyntia
- Nedgia
- R
- Orange

Nos apéndices correspondentes do anexo inclúese copia da documentación xerada con esta coordinación, tanto enviada como recibida.

8. PRAZO DE EXECUCIÓN

O prazo de execución estimado para as obras proxectadas é de VINTE E CATRO (24) meses.

No Anexo *Plan de obra* recóllese unha proposta de programa de traballos, no que se inclúe a desagregación do orzamento coa súa distribución mensual e acumulada.

9. ORZAMENTO ESTIMADO

9.1 Orzamento de Execución Material

A continuación recóllese o orzamento dos diferentes capítulos que conforman o Orzamento de Execución Material do presente Proxecto:

Capítulo 1: Demolicions e desmontes	120.130,10 euros
Capítulo 2: Movemento de terras	302.769,72 euros
Capítulo 3: Firmes e pavimentos	804.562,82 euros
Capítulo 4: Drenaxe e pluviais	238.734,54 euros
Capítulo 5: Sinalización, balizamento e defensas	28.800,00 euros
Capítulo 6: Ordenación ecolóxica, estética e paisaxística	37.375,15 euros
Capítulo 7: Obras complementarias	274.099,96 euros
Capítulo 8: Instalacións e servizos	860.848,24 euros
Capítulo 9: Xestión de residuos	50.000,00 euros
Capítulo 10: Seguridade e saúde	42.000,00 euros
Capítulo 11: Varios	68.710,00 euros
TOTAL ORZAMENTO	**2.828.030,53 EUROS**

Ascende o Orzamento de Execución Material á expresada cantidade de DOUS MILLÓNS OITOCENTOS VINTE E OITO MIL TRINTA EUROS CON CINCUENTA E TRES CENTIMOS.

9.2 Orzamento Base de Licitación

A continuación recóllese a obtención do Orzamento Base de Licitación do presente Proxecto, obtido como suma do OEM, dos gastos xerais (13% do OEM) e do beneficio industrial (6% do OEM), incluíndo finalmente o importe correspondente ao IVE (21% da suma anterior).

ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL	**2.828.030,53 EUROS**
13 % Gastos xerais	367.643,97 euros
6 % Beneficio industrial	169.681,83 euros
SUMA	**3.365.356,33 EUROS**
21 % I.V.E.	706.724,83 euros
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN (IVE INCLUÍDO)	**4.072.081,16 EUROS**

Ascende o Orzamento Base de Licitación á expresada cantidade de CATRO MILLÓNS SETENTA E DOUS MIL OITENTA E UN EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS, incluíndo devandito importe o valor correspondente ao IVE.

9.3 Orzamento para Coñecemento da Administración

O Orzamento para Coñecemento da Administración, ou Orzamento de Investimento, calcúlase como a suma do Orzamento Base de Licitación, IVE incluído, e dos importes correspondentes ás expropiacións, á reposición de servizos de titularidade privada, ao Plan de Vixilancia Ambiental e ao Programa de Seguimento Arqueolóxico.

Orzamento Base de Licitación (IVE incluído)	4.072.081,16 euros
Expropiacións	225.088,97 euros
Reposición de servizos de titularidade privada	61.364,74 euros
Plan de Vixilancia Ambiental (IVE incluído)	28.981,19 euros
Programa de Seguimento Arqueolóxico (IVE incluído)	8.507,20 euros
SUMA	**4.396.023,26 euros**

Ascende o Orzamento para Coñecemento da Administración, ou Orzamento de Investimento, do presente Proxecto á expresada cantidade de CATRO MILLÓNS TRESCENTOS NOVENTA E SEIS MIL VINTE E TRES EUROS CON VINTE E SEIS CENTIMOS.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN O PRESENTE PROXECTO

Os documentos que forman parte do presente Proxecto de Trazado son os recolleitos a continuación. Destacar que se mantivo a numeración de Anexos e Planos segundo o futuro Proxecto de Construción, polo que, no presente proxecto, a numeración dos mesmos non é correlativa.

DOCUMENTO Nº01: MEMORIA

MEMORIA
ANEXO Nº01: CUMPRIMENTO DA ORDE DE ESTUDO
ANEXO Nº02: ANTECEDENTES TÉCNICOS E ADMINISTRATIVOS
ANEXO Nº03: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA E MARCADO
ANEXO Nº04: XEOLOXÍA E XEOTECNIA
ANEXO Nº05: CLIMATOLOXÍA, HIDROLOXÍA E DRENAXE
ANEXO Nº06: PLANEAMENTO URBANÍSTICO
ANEXO Nº07: TRÁFICO
ANEXO Nº08: TRAZADO
ANEXO Nº09: MOVEMENTO DE TERRAS
ANEXO Nº10: FIRMES E PAVIMENTOS
ANEXO Nº12: SOLUCIÓNS AO TRÁFICO DURANTE AS OBRAS
ANEXO Nº13: SINALIZACIÓN, BALIZAMENTO E DEFENSAS
ANEXO Nº14: ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
ANEXO Nº18: COORDINACIÓN CON OUTROS ORGANISMOS E SERVIZOS
ANEXO Nº19: EXPROPIACIÓNS
ANEXO Nº20: INSTALACIÓNS E SERVIZOS
ANEXO Nº21: PLAN DE OBRA
ANEXO Nº23: ESTIMACIÓN DE PREZOS
ANEXO Nº24: ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº02: PLANOS

PLANO Nº01: SITUACIÓN
PLANO Nº02: ESTADO ACTUAL E MARCADO
PLANO Nº03: PLANTA XERAL DE CONXUNTO
PLANO Nº04: PLANTA DE TRAZADO
PLANO Nº05: PERFÍS LONXITUDINAIS
PLANO Nº06: SECCIÓNS TIPO
PLANO Nº07: PERFÍS TRANSVERSAIS
PLANO Nº08: DETALLES DE MARCADO
PLANO Nº09: DRENAXE
PLANO Nº12: INSTALACIÓNS E SERVIZOS
PLANO Nº13: ORDENACIÓN ECOLÓXICA, ESTÉTICA E PAISAXÍSTICA
PLANO Nº14: OBRAS COMPLEMENTARIAS

DOCUMENTO Nº03: ORZAMENTO

MEDICIÓNS AUXILIARES
MEDICIÓNS
ESTIMACIÓN DE PREZOS
ORZAMENTO POR CAPÍTULOS
ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN

11. CUMPRIMENTO DA LEXISLACIÓN SOBRE CONDICIÓNS DE ACCESIBILIDADE

Na redacción do presente Proxecto deuse cumprimento á Orde TMA/851/2021, do 23 de xullo, pola que se desenvolve o documento técnico de condicións básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e a utilización dos espazos públicos urbanizados.

Ademais, tívose en conta a Lei 10/2014 do 3 de Decembro, de accesibilidade, da Comunidade Autónoma de Galicia, e o Decreto 35/2000 do 29 de Febreiro, considerando 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 tratar de evitar e suprimir as barreiras e obstáculos que impidan ou dificulten o seu normal desenvolvemento.

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

O presente Proxecto cumpre co artigo 13 da Lei 9/2017 do 8 de novembro de Contratos do Sector Público, comprendendo unha obra completa, entendendo por esta a susceptible de ser entregada ao uso xeral ou ao servizo correspondente, sen prexuízo das ampliacións de que posteriormente poida ser obxecto e comprenderá todos e cada un dos elementos que sexan precisos para a utilización da obra.

13. CUMPRIMENTO DO ARTIGO 233 DA LEI 9/2017

O contido e desenvolvemento do presente Proxecto cumpre co artigo 233 da Lei 9/2017 do 8 de novembro de Contratos do Sector Público, relativo ao contido dos proxectos e á responsabilidade derivada da súa elaboración.

14. CONCLUSIÓNS

Con todo o exposto anteriormente, e o recolleito nos demais Documentos incluídos no presente Proxecto, consideramos que as obras para proxectar quedan suficientemente detalladas para a súa correcta definición e, por tanto, proponse a súa aprobación polo órgano de contratación.

Ourense, a data da sinatura electrónica

O Enxeñeiro de Camiños, C. e P.
Autor do Proxecto

Luis H. Gómez Carrión

O Enxeñeiro Director do Proxecto

Marcos Buide Pollán

Anejo nº01

Cumplimiento de la Orden de Estudio

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ORDEN DE ESTUDIO 3
3. FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN 3
4. CAMBIOS EN LAS ACTUACIONES PROPUESTAS 3
5. VARIACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO 3

APÉNDICE I: FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN 5

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo se redacta para dar cumplimiento a lo recogido en la Instrucción para la redacción de Proyectos "IRP-D-01 Anejos, versión RV03", de la Axencia Galega de Infraestruturas.

2. ORDEN DE ESTUDIO

La Orden de Estudio vigente, relativa al presente Proyecto, es de fecha 21 de diciembre de 2023.

3. FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN

En el apéndice I se recoge la ficha descriptiva resumen del presente Proyecto.

4. CAMBIOS EN LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

Las actuaciones incluidas en el presente Proyecto cumplen con lo establecido en la Orden de Estudio.

5. VARIACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En la Orden de Estudio vigente no se incluye valoración para el presupuesto de las obras.

El Presupuesto Base de Licitación del presente Proyecto asciende a CUATRO MILLONES SETENTA Y DOS MIL OCHENTA Y UN EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS (4.072.081,16€), incluyendo dicho importe el valor correspondiente al IVA.

Ourense, a fecha de la firma electrónica

El Ingeniero de Caminos, C. y P. Autor del Proyecto	El Director del Proyecto
Luis H. Gómez Carrión	Marcos Buide Pollán

APÉNDICE I: FICHA DESCRIPTIVA RESUMEN

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

FICHA DESCRITIVA RESUMEN

Proxecto de Trazado

NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

Clave OU/23/188.01

1. Obxecto da actuación

As obras incluídas no presente Proxecto teñen como principal obxectivo a mellora da conectividade do Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) mediante a execución dun vial que conecte a estrada N-525, ao leste, coa Avda. do Regato, dentro do viario urbano de Ourense próximo ao citado hospital.

Este vial dará continuidade á sección actualmente existente na Avda. do Regato, presentando dobre calzada separada por mediana, con beirarrúas e aparcamentos a ambos lados. Ademais, o vial proxectado dará conexión a diversas rúas e camiños presentes ao longo do mesmo, proxectando dúas novas glorietas que permitirán ordenar todos os movementos viarios da zona.

2. Plan de Estradas

O vial proxectado sitúase dentro do centro urbano de Ourense (continuidade da Avda. do Regato).

3. Descrición da actuación

A actuación consiste na execución dun vial transversal (dirección oeste-este) que conecte a estrada N-525 coa Avda. do Regato, dentro da zona urbana de Ourense, para mellorar a conectividade do Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO).

As conexións deste vial a proxectar xa se atopan executadas e en servizo. Así, para a conexión coa estrada N-525 utilizarase o enlace a distinto nivel con glorieta única situado no PK 235,5. O vial conectará nesta glorieta no cuadrante nordés, substituíndo e repoñendo o actual entroncamento do Camiño do Dentragón.

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

No outro extremo, o vial proxectado conectará coa Avenida do Regato, dándolle continuidade á sección actualmente existente, presentando dobre calzada separada por mediana, con beirarrúas e aparcamentos a ambos os dous lados.

Ademais destes dous puntos que definen os límites do trazado proxectado, o vial proxectado dará conexión a diversas rúas e camiños presentes ao longo do mesmo. Así, proxectáronse dúas novas glorietas, unha aproximadamente no punto medio do trazado, e outra no seu parte final, que permitirán ordenar todos os movementos viarios da zona.

4. Características técnicas

Os datos máis representativos do Proxecto son os seguintes:

- Lonxitude aprox. ..... 640 m
- Sección tipo vial proxectado
  - Carrís ..... (2+1) x 3,25 m
  - Mediana ..... 2,0 m
  - Beiravías ..... 2 x 0,50 m
  - Aparcadoiro ..... 1 x 2,20 m
  - Beirarrúas ..... 2 x 2,00 m
- Novas glorietas 2
- Movemento de terras
  - Escavacións ..... 26.215 m^3
  - Recheos ..... 4.093 m^3
  - Desbroce ..... 14.537 m^2
- Firmes e pavimentos
  - Mesturas bituminosas ..... 5.040 t
  - Saburra artificial ..... 4.741 m^3
  - Solo seleccionado ..... 8.150 m^3
  - Formigón HF-4.0 ..... 740 m^3
  - Baldosa podotáctil ..... 205 m^2
  - Bordo prefabricado formigón ..... 2.914 m
- Muros ..... 361 m^2
- Canalizacións e colectores
  - Canalización fundición (abastecemento) ..... 1.575 m
  - Colectores PVC (saneamento e drenaxe) ..... 2.606 m
  - Canalización 2+1 PE (alumeado e comunicacións municipais) ..... 1.807 m
  - Canalización 4+2 PE (alumeado e comunicacións municipais) ..... 130 m
  - Canalización 4 PE (electricidade) ..... 1.713 m
  - Canalización 6 PE (telecomunicacións) ..... 1.612 m

5. Principais unidades de obra

Ud	Descrición	Importe OEM (€)	% OEM
m	Canalización FD D200mm	273.534,80	9,672
m3	Excavación en desmonte	187.443,20	6,628
m2	Muro ménsula HA	184.110,00	6,510
m3	Pavimento hormigón HF-4.0	173.900,00	6,149
m	Colector PVC SN-4 Ø400mm	173.072,90	6,120
m	Tubo PVC corr. Ø=630 mm doble pared SN8	160.710,50	5,683
m3	Zahorra artificial	124.214,20	4,392
t	Betún asfáltico B50/70	96.446,22	3,410

6. Poboación servida

Concello	Poboación (hab.)
Ourense	105.769
TOTAL	**105.769**

7. Concellos afectados

Ourense

8. Expropiacións

A expropiación incluída no Proxecto afecta a unha superficie total de expropiación de 22.467 m^2 (incluíndo 14.183m^2 de afección a parcelas de titularidade pública). A ocupación temporal afecta a unha superficie total de 2.090 m^2 (incluíndo 1.186 m^2 en parcelas de titularidade pública).

O número de leiras afectadas é o seguinte:

	Número de leiras afectadas
Expropiación	26 (24 delas de titularidade privada)
Ocupación temporal	21 (todas con exprop.)
Servidume	0
TOTAL afectadas	**26**

XUNTA DE GALICIA | CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS

O orzamento destinado para a realización das expropiacións necesarias para a execución da obra é o seguinte:

ORZAMENTO TOTAL ESTIMADO EXPROPIACIÓNS (€)	
Concepto	**Importe (€)**
Expropiación	58.921,03
Bens afectados	152.650,14
SUMA	**211.571,17**
5% como Premio de Afección	10.578,56
Ocupación temporal	2.939,24
Servidume	0,00
TOTAL ESTIMACIÓN EXPROPIACIÓNS	**225.088,97**

9. Prazo das obras

VINTE E CATRO MESES (24) meses.

10. Orzamentos

Os orzamentos xerais das obras son os seguintes:

Orzamento Base de Licitación (IVE incluído) ..... 4.072.081,16 €
Orzamento Total de Expropiacións ..... 225.088,97€
Orzamento de Servizos Afectados de titularidade privada ..... 61.364,74 €
Orzamento Control e Seguimento Ambiental ..... 28.981,19 €
Orzamento Control e Seguimento Arqueolóxico ..... 8.507,20 €
Orzamento para Coñecemento da Administración ..... 4.396.023,26 €

11. Orzamentos por Concellos e estrada

Segundo o orzamento total das obras, a porcentaxe e importe de investimento por Concello é o seguinte:

Concello	% Investimento	O.C.A.
Ourense	100%	4.396.023,26 €

Segundo o orzamento total das obras, a porcentaxe e importe de investimento por estrada é o seguinte:

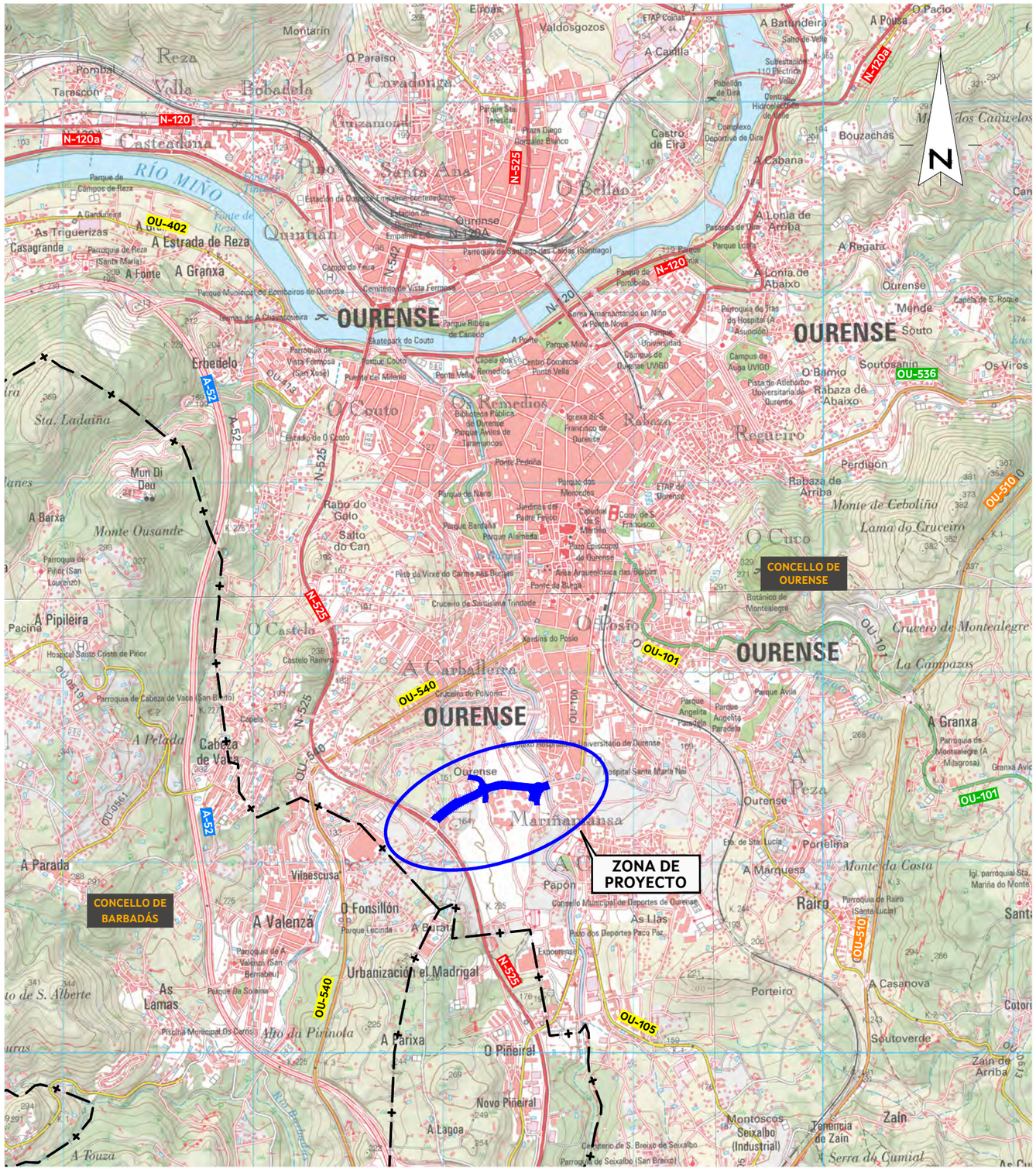
Estrada	% Investimento	O.C.A.
Vial proxectado	100%	4.396.023,26 €

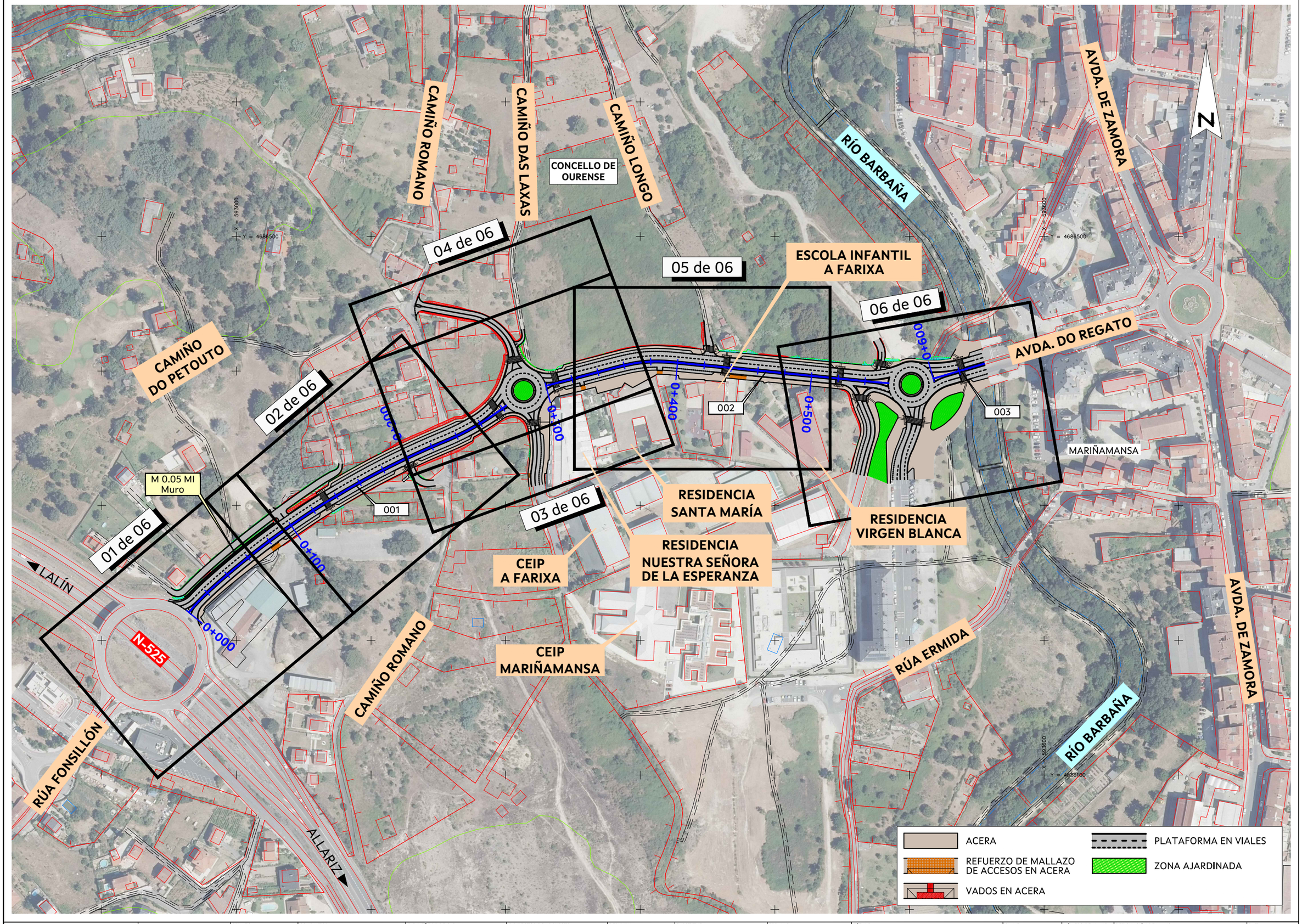


PLANO DE LOCALIZACIÓN
Sin Escala

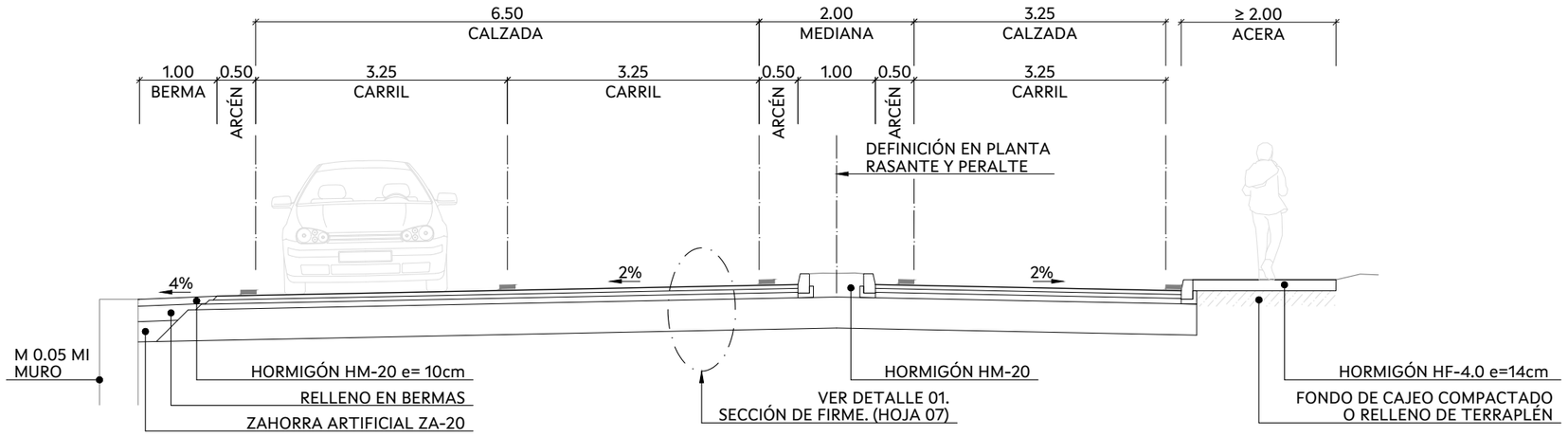


PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Sin Escala


OURENSE
CONCELLO DE OURENSE
CONCELLO DE BARBADÁS
ZONA DE PROYECTO
N-120
N-120a
N-525
N-541
OU-402
A-52
A-53
OU-540
OU-101
OU-536
OU-510
OU-105
Reza
Bobadela
Coradoura
Castromaior
Pombal
Tarascón
Montarín
O Paraíso
Valdosgozos
A Castilla
A Battandeira
A Pousa
O Pacio
Bouzachás
A Cabana
A Lonia de Arriba
A Lonia de Abaixo
A Regata
Castro de Eira
O Bellao
Quintián
Santa Ana
Ourense
As Trigueirizas
Casagrande
A Estrada de Reza
A Granxa
A Fonte
Erbedelo
Sta. Ladaina
Mun Di Deu
A Barxa
Monte Ousande
A Pipileira
Pacín
Rabo do Gato
Salto do Can
O Couto
Os Remedios
Rabaza
Regueiro
Rabaza de Abaixo
Rabaza de Arriba
Perdigón
Monte de Ceboliño
Lama do Cruceiro
O Cuco
O Posío
O Castelo
A Carballeira
Cruceiro de Polvorín
Cabeza de Vaca
A Pelada
Vilaescusa
A Parada
A Valenza
O Fonsillón
Papón
As Lamas
Urbanización el Madrigal
A Parixa
O Piñeiral
Novo Piñeiral
A Lagoa
Monte Alto da Pirimola
Mariñamansa
A Peza
A Granxa
A Marquesa
Portelma
Rairo
Monte da Costa
Porteiro
A Casanova
Soutoverde
Zain de Arriba
Zain
Montoscos Seixalbo (Industrial)
Tenencia de Zain
A Serra do Cumial
Souto
Soutosanin
Os Viros
Mende
Cruceiro de Montealegre
La Campazos
Ourense
Universitario de Ourense
Hospital Santa María Nai
Parque Ávila
Parque Angelita Paradela
Parque Lonia
Parque Universidad
Campus da Auga UVIGO
Campus de Ourense UVIGO
Parque de Pontevello
Parque Ribera de Canedo
Parque Couto
Parque Miño
Parque Bardaña
Parque Alameda
Parque dos Mercedes
Parque de Nano
Parque de Campos de Reza
Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque da Feira
Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque da Solaina
Skatepark do Couto
Jardines del Padre Feijoo
Jardins do Posío
Parque Infantil Paseo de Dora
Parque Infantil Parque Lonia
Parque Infantil Parque Ávila
Parque Infantil Parque Angelita Paradela
Parque Infantil Parque Alameda
Parque Infantil Parque Bardaña
Parque Infantil Parque Couto
Parque Infantil Parque Miño
Parque Infantil Parque Ribera de Canedo
Parque Infantil Parque de Pontevello
Parque Infantil Parque de Campos de Reza
Parque Infantil Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque Infantil Parque da Feira
Parque Infantil Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque Infantil Parque da Solaina
Parque Infantil Parque dos Mercedes
Parque Infantil Jardines del Padre Feijoo
Parque Infantil Jardins do Posío
Parque Infantil Parque Infantil Paseo de Dora
Parque Infantil Parque Infantil Parque Lonia
Parque Infantil Parque Infantil Parque Ávila
Parque Infantil Parque Infantil Parque Angelita Paradela
Parque Infantil Parque Infantil Parque Alameda
Parque Infantil Parque Infantil Parque Bardaña
Parque Infantil Parque Infantil Parque Couto
Parque Infantil Parque Infantil Parque Miño
Parque Infantil Parque Infantil Parque Ribera de Canedo
Parque Infantil Parque Infantil Parque de Pontevello
Parque Infantil Parque Infantil Parque de Campos de Reza
Parque Infantil Parque Infantil Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque Infantil Parque Infantil Parque da Feira
Parque Infantil Parque Infantil Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque Infantil Parque Infantil Parque da Solaina
Parque Infantil Parque Infantil Parque dos Mercedes
Parque Infantil Parque Infantil Jardines del Padre Feijoo
Parque Infantil Parque Infantil Jardins do Posío
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Paseo de Dora
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Lonia
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ávila
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Angelita Paradela
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Alameda
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Bardaña
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Couto
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Miño
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ribera de Canedo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Pontevello
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Campos de Reza
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Feira
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Solaina
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque dos Mercedes
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardines del Padre Feijoo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardins do Posío
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Paseo de Dora
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Lonia
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ávila
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Angelita Paradela
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Alameda
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Bardaña
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Couto
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Miño
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ribera de Canedo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Pontevello
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Campos de Reza
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Feira
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Solaina
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque dos Mercedes
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardines del Padre Feijoo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardins do Posío
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Paseo de Dora
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Lonia
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ávila
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Angelita Paradela
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Alameda
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Bardaña
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Couto
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Miño
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ribera de Canedo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Pontevello
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Campos de Reza
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Feira
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Solaina
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque dos Mercedes
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardines del Padre Feijoo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardins do Posío
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Paseo de Dora
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Lonia
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ávila
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Angelita Paradela
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Alameda
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Bardaña
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Couto
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Miño
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Ribera de Canedo
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Pontevello
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque de Campos de Reza
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Municipal de Bombeiros de Ourense
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Feira
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Virxe do Carme nas Burgas
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque da Solaina
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque dos Mercedes
Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Parque Infantil Jardines del Padre Feijoo
Parque Infantil



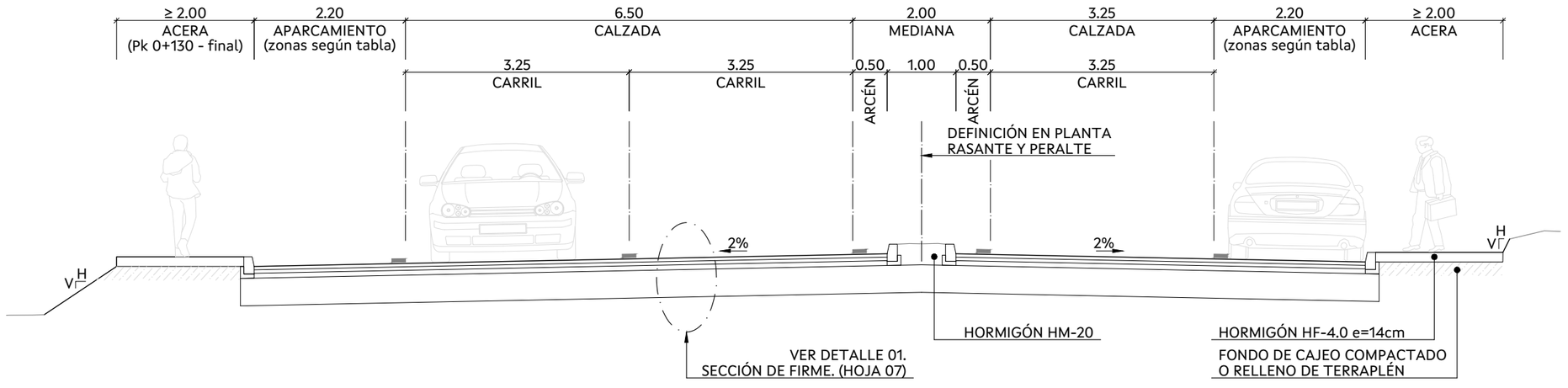
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 1250 A-3: 1 : 2500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: 3 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANTA GENERAL DE CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



APARCAMIENTO		
EJE	MARGEN	TRAMO (KM)
001	MD	0+090 - 0+120
001	MD	0+140 - 0+185
001	MD	0+210 - 0+245
001	MI	0+140 - 0+245
002	MD	0+315 - 0+425
002	MI	0+315 - 0+410
002	MI	0+450 - 0+515
003	MD	0+630 - 0+640
003	MI	0+630 - 0+640

SECCIÓN TIPO TRONCO. EJE 001 (PK 0+000 - PK 0+090)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)



TALUDES	
DESMONTE TIERRA VEGETAL	1 H : 1 V
DESMONTE SUELO / ROCA	1 H : 2 V
RELLENO	3 H : 2 V

SECCIÓN TIPO TRONCO. EJE 001 (PK 0+090 - PK 0+190) y EJE 002
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: 6

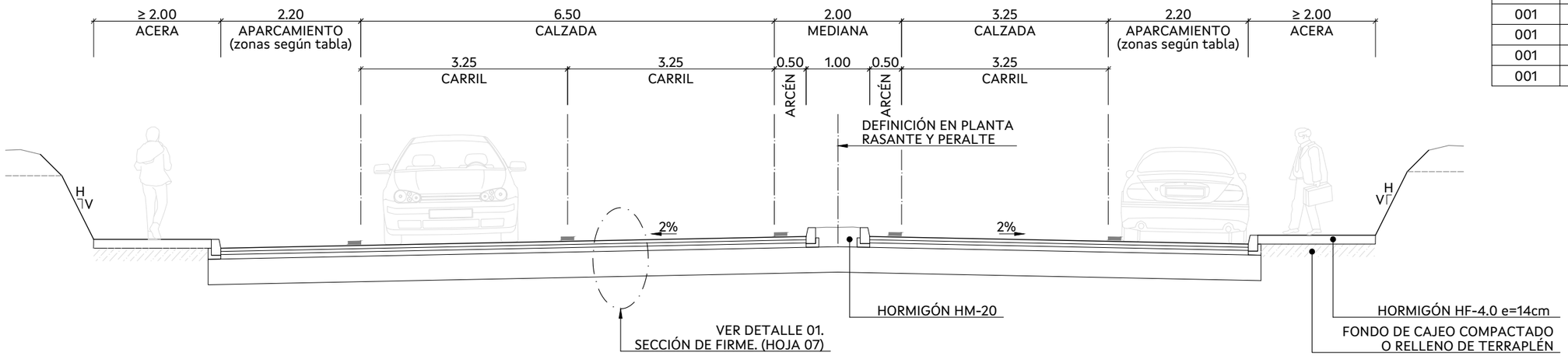
FOLLA: 01 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

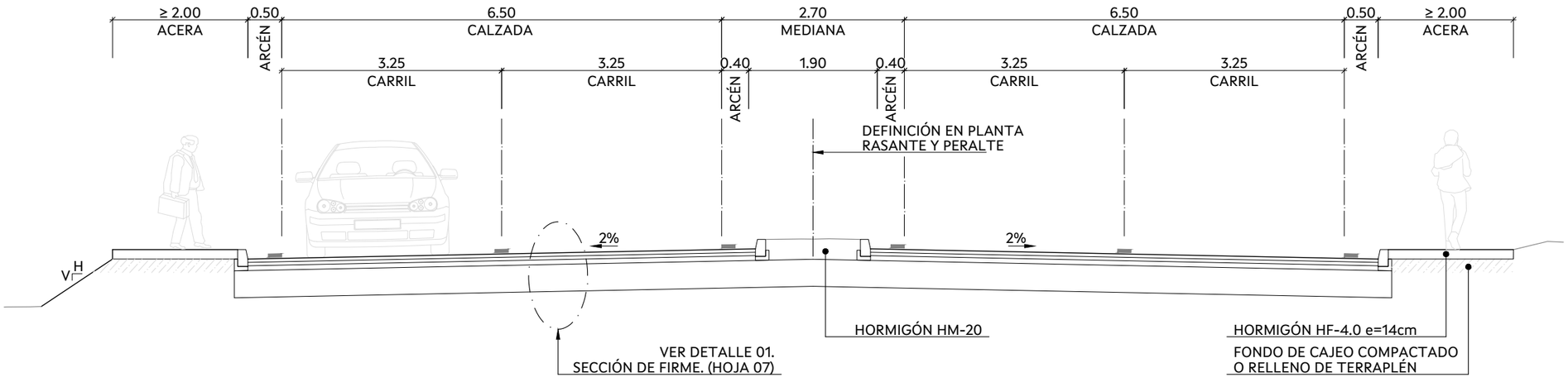
NÚMERO DE PÁXINA:

APARCAMIENTO		
EJE	MARGEN	TRAMO (KM)
001	MD	0+090 - 0+120
001	MD	0+140 - 0+185
001	MD	0+210 - 0+240
001	MI	0+140 - 0+195



SECCIÓN TIPO TRONCO. EJE 001 (PK 0+190 - FINAL)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)



TALUDES	
DESMONTE TIERRA VEGETAL	1 H : 1 V
DESMONTE SUELO / ROCA	1 H : 2 V
RELLENO	3 H : 2 V

SECCIÓN TIPO TRONCO. EJE 003 (Avda. do Regato)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)

NOTA:
A PARTIR DEL PK 0+630 SE MANTIENE LA SECCIÓN ACTUAL DE LA AVDA. DO REGATO DE 2 CARRILES CON APARCAMIENTO EN LÍNEA POR SENTIDO

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

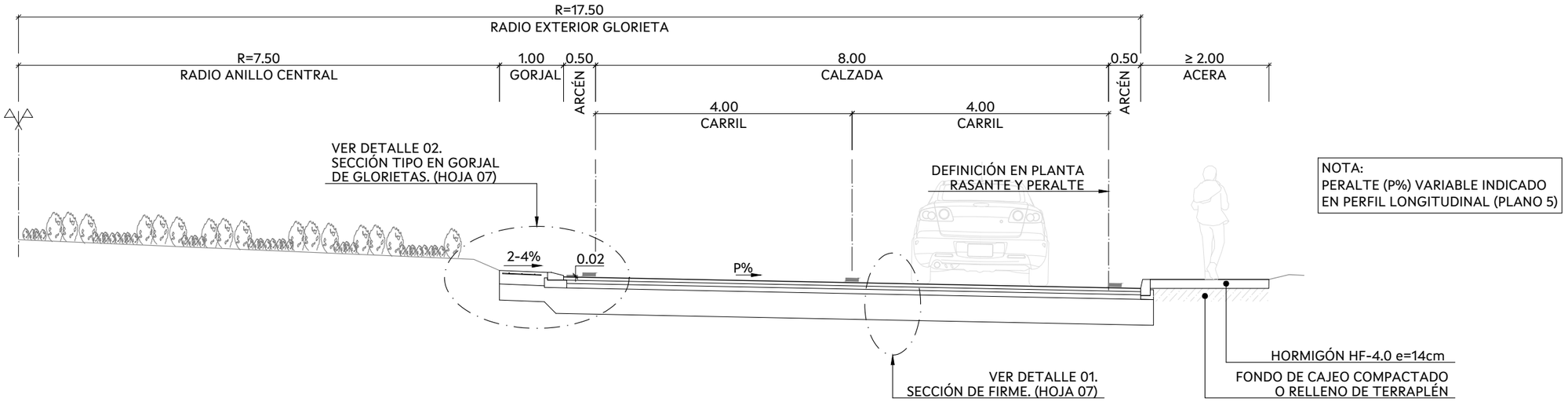
NÚMERO DE PLANO: 6

FOLLA: 02 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

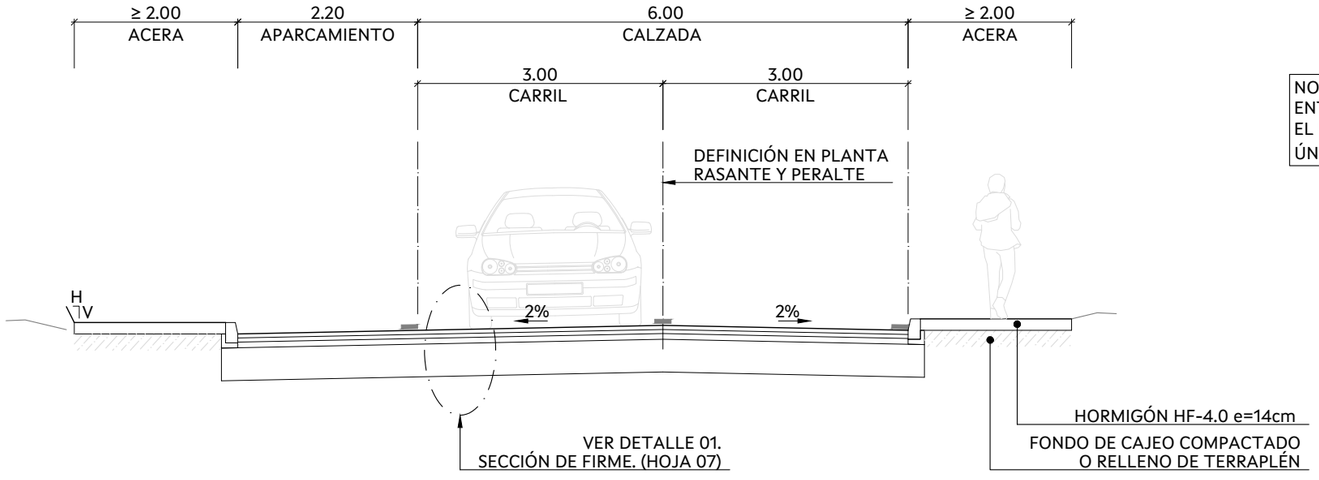
NÚMERO DE PÁXINA:



NOTA:
PERALTE (P%) VARIABLE INDICADO
EN PERFIL LONGITUDINAL (PLANO 5)

SECCIÓN TIPO GLORIETAS. EJES 2000 y 4000
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)



NOTA:
ENTRE EL PK 0+000 Y EL PK 0+020 SE MANTIENE
EL PAQUETE DE FIRME EXISTENTE, REPONIENDO
ÚNICAMENTE LA CAPA DE RODADURA

TALUDES	
DESMONTE TIERRA VEGETAL	1 H : 1 V
DESMONTE SUELO / ROCA	1 H : 2 V
RELLENO	3 H : 2 V

SECCIÓN TIPO EJE 3001 (Rúa Ramón Abellas)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE — LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE — MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

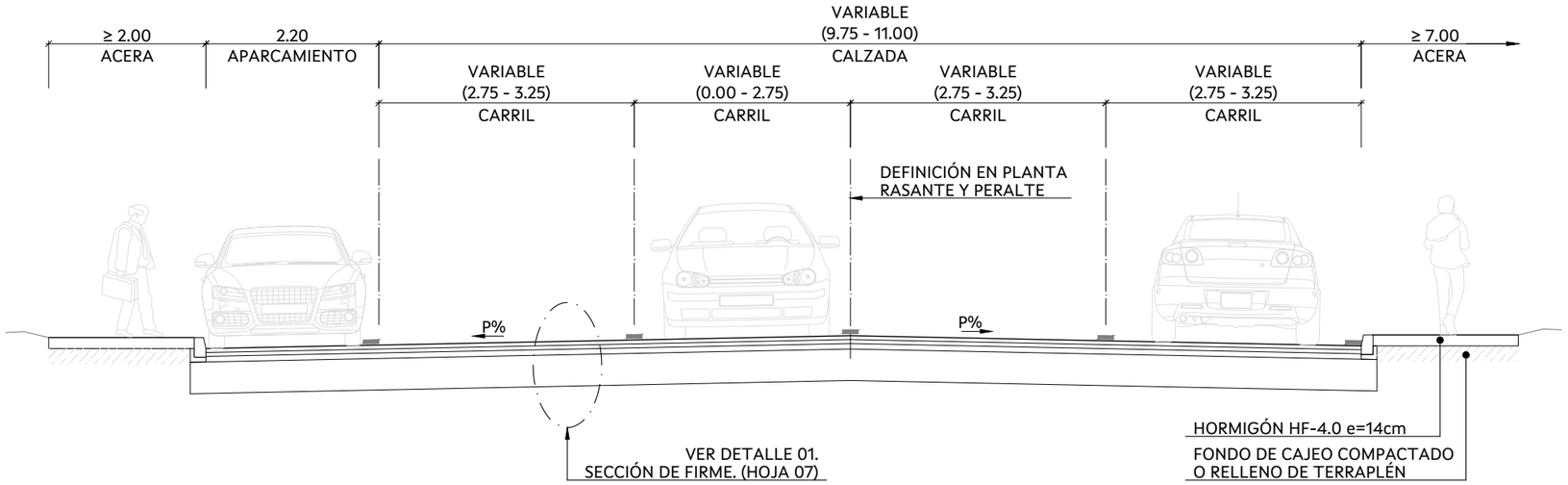
NÚMERO DE PLANO: 6

FOLLA: 03 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

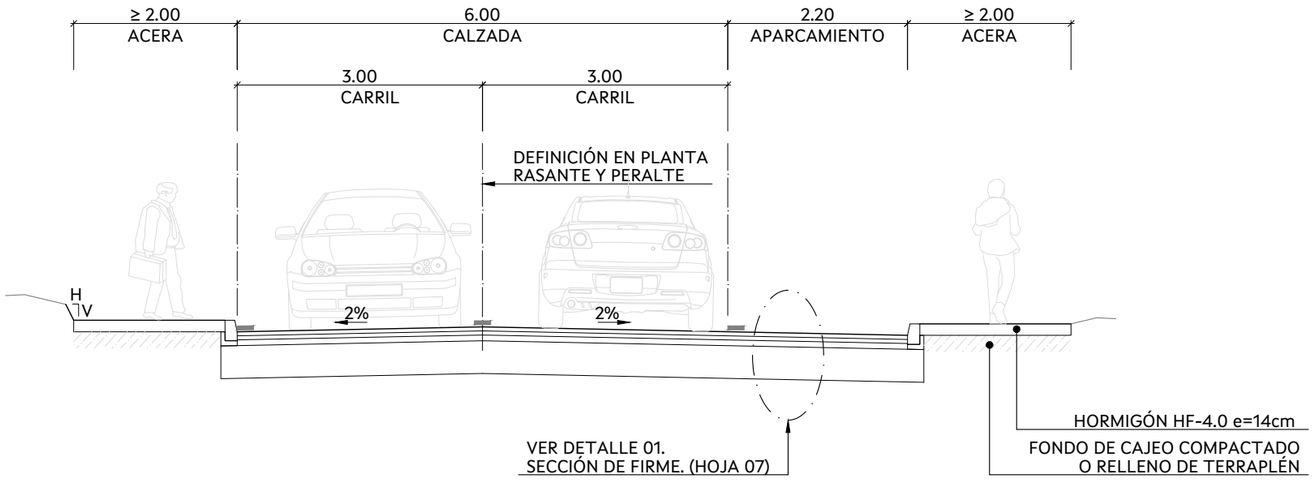
NÚMERO DE PÁXINA:



NOTA:
ENTRE EL PK 0+000 Y EL PK 0+040 SE MANTIENE EL PAQUETE DE FIRME EXISTENTE, REPONIENDO ÚNICAMENTE LA CAPA DE RODADURA

SECCIÓN TIPO EJE 3002 (Rúa Xoan Manuel Pintos)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)



NOTA:
ENTRE EL PK 0+000 Y EL PK 0+030 SE MANTIENE EL PAQUETE DE FIRME EXISTENTE, REPONIENDO ÚNICAMENTE LA CAPA DE RODADURA

TALUDES	
DESMONTE TIERRA VEGETAL	1 H : 1 V
DESMONTE SUELO / ROCA	1 H : 2 V
RELLENO	3 H : 2 V

SECCIÓN TIPO EJE 3003 (Rúa das Laxas)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU: | COTEXOU:

SUBSTITUE A: | SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

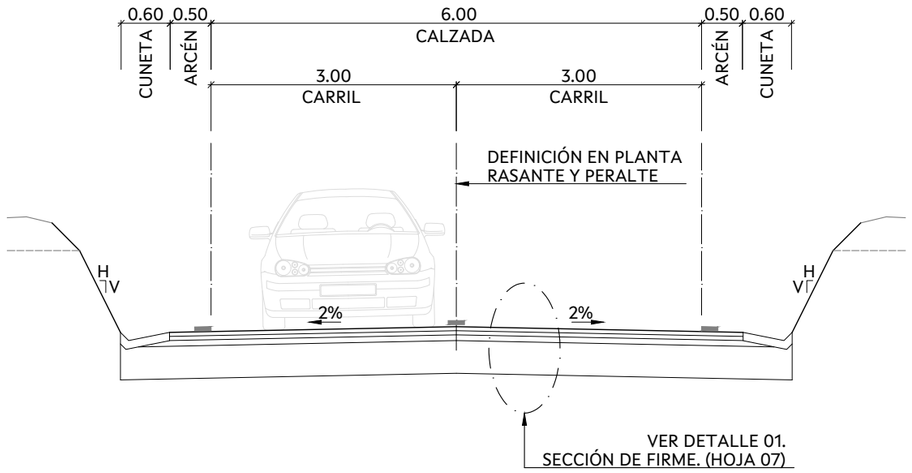
NÚMERO DE PLANO: 6

FOLLA: 04 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

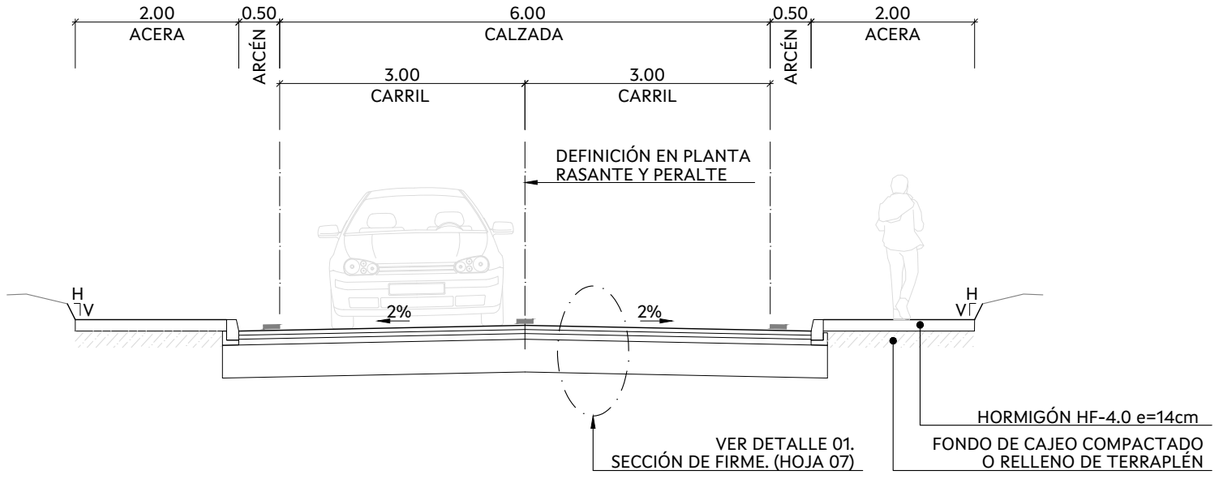
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO EJE 3004 (PK 0+000 - PK 0+085)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)



SECCIÓN TIPO EJE 3004 (PK 0+085 - FINAL)
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)

TALUDES	
DESMONTE TIERRA VEGETAL	1 H : 1 V
DESMONTE SUELO / ROCA	1 H : 2 V
RELLENO	3 H : 2 V

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

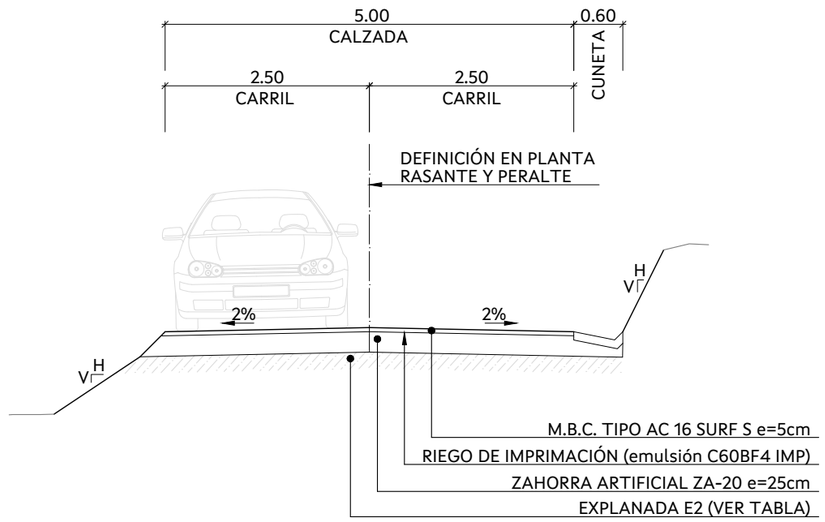
NÚMERO DE PLANO: 6

FOLLA: 05 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

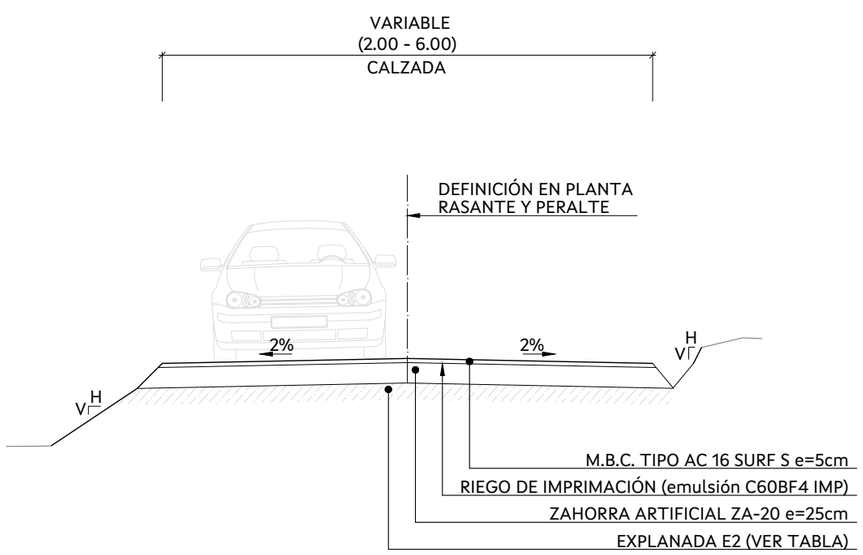
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO EJE 3005 (Camino de servicio)
SECCIÓN DE FIRME 4221

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)



SECCIÓN TIPO ACCESOS. EJES 3006, 3007, 3008 Y 3009
SECCIÓN DE FIRME 4221

Escala 1:75 en A3 (cotas en m)

TALUDES	
DESMONTE TIERRA VEGETAL	1 H : 1 V
DESMONTE SUELO / ROCA	1 H : 2 V
RELLENO	3 H : 2 V

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: *FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE* MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: | A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

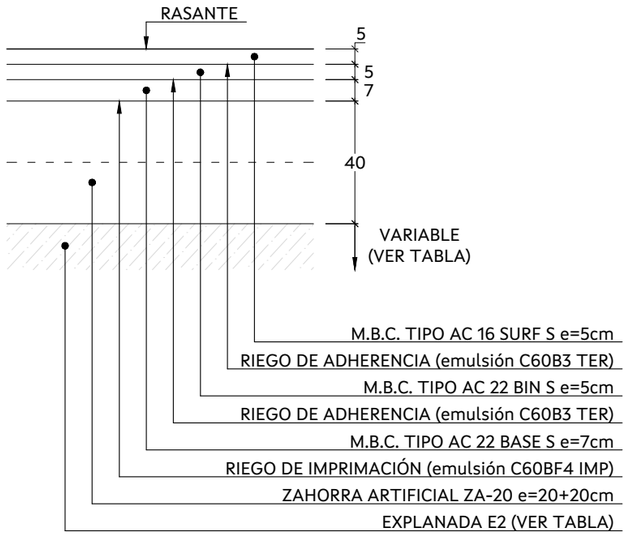
NÚMERO DE PLANO: 6

FOLLA: 06 DE 07

DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO

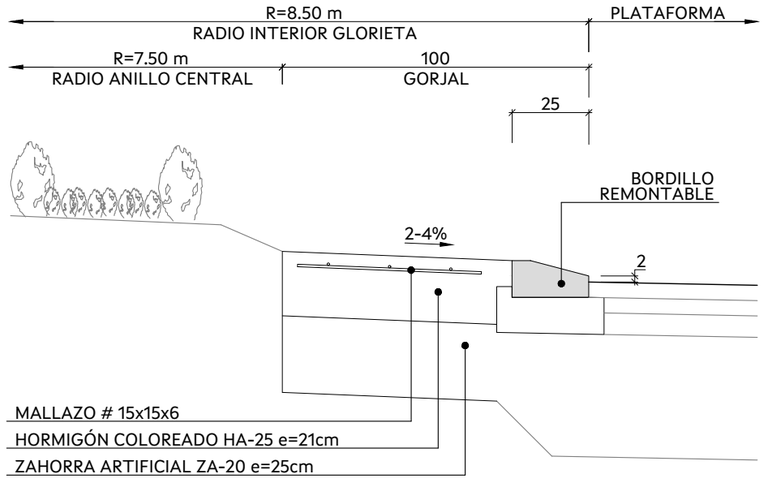
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



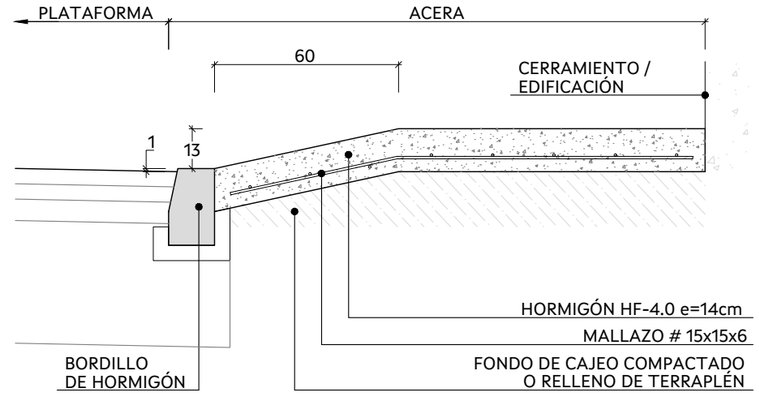
DETALLE 01
SECCIÓN DE FIRME 3121

Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)



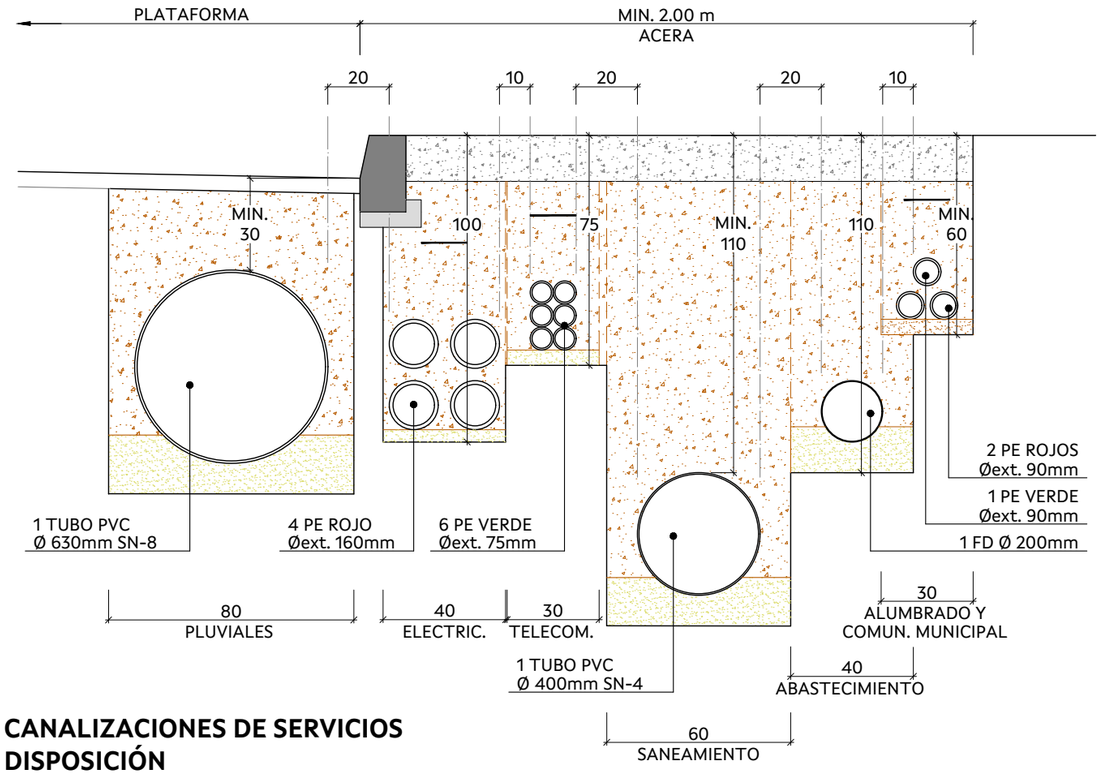
DETALLE 02
SECCIÓN TIPO EN GORJAL DE GLORIETAS

Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)



SECCIÓN TIPO EN VADO DE VEHÍCULOS EN ACERA

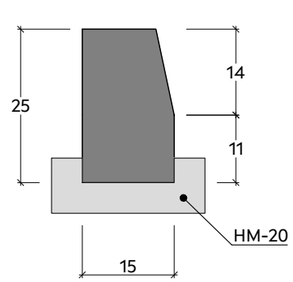
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)



CANALIZACIONES DE SERVICIOS
DISPOSICIÓN

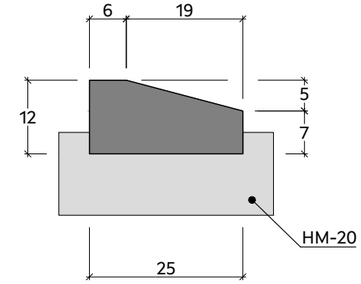
Escala 1:20 en A3 (cotas en cm)

NOTA:
DISPOSICIÓN TEÓRICA EN ACERA DE 2.00m (SECCIÓN MÁS RESTRICTIVA).
EN SECCIONES MÁS AMPLIAS SE EVITARÁN CONDUCCIONES BAJO PLATAFORMA



BORDILLO DE HORMIGÓN

Escala 1:10 en A3 (cotas en cm)



BORDILLO REMONTABLE

Escala 1:10 en A3 (cotas en cm)

EXPLANADAS		
	TIPO SUELO EXPLANACIÓN	FORMACIÓN EXPLANADA E2
RELLENO	TODO UNO (SUELO TIPO 3)	-----
DESMONTE	ROCA	REGULARIZACIÓN HM-20
	SUELO ALTERACIÓN (SUELO TOLERABLE)	75cm S. SEL 2

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: / A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: 6 / FOLLA: 07 DE 07	DESIGNACIÓN DE PLANO: SECCIONES TIPO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

Anejo nº02

Antecedentes técnicos y administrativos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. ANTECEDENTES 3

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluyen los antecedentes de los cuales se ha partido para la redacción del presente Proyecto.

2. ANTECEDENTES

El presente Proyecto se redacta por encargo de la Axencia Galega de Infraestruturas de la Xunta de Galicia, y se engloba dentro del contrato de "Redacción de proxectos e outros documentos técnicos para a Axencia Galega de Infraestruturas dentro do ámbito territorial da provincia de Ourense", de clave: GA/22/032.09.3.

El Contrato se adjudica a la empresa TECYP Ingeniería S.L. firmándose con fecha 17 de enero de 2024.

2.1 ANTECEDENTES TÉCNICOS

No existen antecedentes técnicos.

2.2 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Como antecedentes administrativos a considerar se dispone de la correspondiente **Orden de Estudio**, emitida en diciembre de 2023.

Anejo nº03

Cartografía, topografía y replanteo

ÍNDICE

1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 3

2. VUELO FOTOGRAMÉTRICO Y RESTITUCIÓN 3

2.1 ENLACE A SISTEMA DE REFERENCIA 3

2.2 VUELO FOTOGRAMÉTRICO 3

2.3 APOYO FOTOGRAMÉTRICO 3

2.4 AEROTRIANGULACIÓN DIGITAL 4

2.5 RESTITUCIÓN 4

3. BASES DE REPLANTEO 5

4. REPLANTEO 5

APÉNDICE I: AEROTRIANGULACIÓN. REPORTE 7

APÉNDICE II: RESTITUCIÓN. CÓDIGOS 13

APÉNDICE III: BASES DE REPLANTEO. COORDENADAS 19

APÉNDICE IV: BASES DE REPLANTEO. RESEÑAS 23

APÉNDICE V: LISTADOS DE REPLANTEO 29

APÉNDICE VI: PLANO DE ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO 37

1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía empleada en el presente proyecto se ha conformado a partir de:

- base cartográfica a escala 5.000 de la Xunta de Galicia
- cartografía a escala 500 del Concello de Ourense
- vuelo fotogramétrico mediante vehículo aéreo no tripulado
- trabajo de campo específico realizado para el presente proyecto, actualizando la base topográfica.

Se incluye como apéndice el plano de Estado actual con las bases replanteo fijadas.

El sistema de referencia utilizado es el ETRS89.

2. VUELO FOTOGRAMÉTRICO Y RESTITUCIÓN

Los trabajos se han realizado de acuerdo con las siguientes fases:

- Implantación de una Red de Bases de Replanteo.
- Vuelo fotogramétrico mediante vehículo aéreo no tripulado.
- Apoyo fotogramétrico.
- Aerotringulación.
- Restitución cartográfica.

2.1 ENLACE A SISTEMA DE REFERENCIA

En el desarrollo de los trabajos se ha utilizado el Sistema de Referencia Europeo (ETRS89), actualmente el único oficial en España, constituido por:

- Elipsoide GRS80:
    - Longitud del Semieje mayor del elipsoide (a) = 6.378.137 metros
    - Coeficiente de aplanamiento (α) = 1:298,257223563
- Orígenes de coordenadas geodésicas:
    - Latitudes, referidas al Ecuador, positivas al Norte del mismo.
    - Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste de dicho Meridiano.

Los trabajos se han realizado en el sistema de referencia ETRS89 UTM en el huso 29.

Para realizar el enlace al sistema de referencia ETRS89, se ha empleado el Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real del Instituto Geográfico Nacional (IGN), mediante observaciones GPS en tiempo real utilizando la solución en red VRS3.

La altimetría se ha referido al nivel medio del mar en Alicante, enlazando con la Red de Nivelación de Alta Precisión (R.N.A.P) mediante la aplicación del modelo del geoide EGM08-REDNAP.

2.2 VUELO FOTOGRAMÉTRICO

El vuelo se llevó a cabo en el mes de abril de 2024 con un modelo multirrotor de UAV (Vehículo Aéreo No Tripulado), DJI Phantom 4 RTK. Es un vehículo aéreo no tripulado cuya característica principal es que se ha construido con la última tecnología de aviación, lo que permite tener aeronaves avanzadas en seguridad y calidad y cumple todas las características necesarias para volar en el espacio aéreo controlado.

El vuelo se ha establecido previamente en la oficina sobre una ortofoto. Las condiciones técnicas fueron:

- Altura de vuelo sobre el suelo de 70 m.
- Cámara fotogramétrica digital de 20 MPix que permite una GSD de 2.2 cm a esa altura.
- Solape longitudinal del 80% y solape transversal del 80%.
- Los vuelos han sido operados con cielos despejados y vientos suaves para obtener imágenes nítidas.

El sistema UAV es completamente autónomo, y las líneas que se han definido previamente en la oficina se han realizado con un GPS RTK con el que va equipado la aeronave y un sistema de navegación inercial. Con este sistema, el UAV realiza las líneas programadas asegurando la superposición establecida con un error inferior a 3-4 cm en el cálculo de la posición de cada fotograma.

2.3 APOYO FOTOGRAMÉTRICO

Se han realizado los trabajos de campo necesarios para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos de apoyo necesarios para la restitución fotogramétrica.

Los puntos que se han utilizado para realizar el apoyo de campo del vuelo han sido las 7 bases de replanteo implantadas, que se han señalizado de forma que fueran visibles en el vuelo.

En los apéndices III y IV se recogen el listado de coordenadas y las fichas individualizadas de cada base de replanteo, con croquis y coordenadas

2.4 AEROTRIANGULACIÓN DIGITAL

A partir de los datos del vuelo realizado (coordenadas de los fotocentros y ángulos) y los puntos de apoyo obtenidos en el campo, se realizó el cálculo de la aerotriangulación del vuelo realizado.

Se ha utilizado el software Pix4D que permite el cálculo de grandes bloques de imágenes, proporcionando una triangulación aérea automática y una alta precisión.

La triangulación automática combina técnicas de correlación para generar puntos de enlace automáticamente, mientras que la autoorientación interna reduce la interacción del operador y permite la detección de marcas fiduciales.

La medición de puntos de control 3D se ha realizado con una interfaz de monocomparador que permite su realización incluso en áreas de poco detalle.

Una vez que el bloque está listo, y las imágenes digitales y los datos GPS / INS también lo están, el único proceso interactivo es la medición de los puntos de apoyo y el establecimiento de los parámetros de cálculo.

Los procesos seguidos son:

- Creación del proyecto: hemos definido el proyecto ingresando los datos de la cámara (datos de calibración) e importando las imágenes del vuelo, los datos GPS / INS y los puntos de apoyo.
- Comprobación del bloque: se ha verificado la posición relativa de todos los elementos y que la superposición de las imágenes dentro del bloque sea la correcta.
- Generación de puntos de enlace: a través de algoritmos de correlación se han extraído automáticamente los puntos de enlace. Estos puntos se han generado en áreas de Von Grüber que el software ubica automáticamente considerando el proceso de inicialización anterior. Si es necesario, se realizan mediciones manuales de waypoints, no solo en las áreas de Von Gruber, sino también en las áreas que deben definirse.
- Comprobación de la distribución de los puntos de enlace: una vez generados los puntos automáticos, hemos verificado la distribución y la cantidad de puntos generados. En caso de que no haya una buena distribución o un pequeño número de ellos, se han medido manualmente más puntos.
- Medición de puntos de apoyo: el software nos permite medir en modo monoscópico, y en todas las imágenes donde aparecen los puntos de control.

Como resultado final de la aerotriangulación, se obtuvo un fichero que contiene los parámetros de orientación externa de las imágenes, coordenadas de los fotocentros de las imágenes y los giros omega, phi, kappa. De la misma manera se obtienen imágenes corregidas de las distorsiones radiales y tangenciales inherentes a cualquier imagen fotográfica.

Para establecer un control de calidad en los procesos de cálculo descritos anteriormente, se miden puntos de apoyo que no son introducidos en los cálculos. Comparando el resultado obtenido en estos puntos con su coordenada real medida en campo obtenemos la magnitud de las precisiones obtenidas.

En el apéndice I se recoge el reporte con los resultados obtenidos.

2.5 RESTITUCIÓN

Los planos se han restituido a escala 1:500 con equidistancia entre curvas de nivel de 0.50 metros, a partir del vuelo de GSD 2.2 cm y de su correspondiente apoyo de campo.

Las orientaciones relativas y absolutas, obtenidas del proceso de aerotriangulación, se han realizado con la máxima meticulosidad, estando siempre dentro de tolerancias.

Una vez realizadas las orientaciones, se ha procedido a la restitución de la cartografía mediante la toma y almacenamiento de registros tridimensionales en el sistema informático DIGI, utilizando en su levantamiento la codificación definitiva de la estructuración de la cartografía final.

La restitución planimétrica se ha efectuado punto a punto, posicionándose en las líneas poligonales en cada uno de los puntos de inflexión, registrando sus coordenadas y código numérico correspondiente. Las líneas curvas se han restituido también punto a punto para garantizar su máxima precisión.

Los planos reflejan todos los detalles planimétricos del terreno que son visibles e identificables en el vuelo, representándolos a escala y posición exacta.

Figuran las cotas altimétricas en aquellos puntos que por su situación o condiciones ha convenido definir, además de una densidad de puntos suficiente para el posterior tratamiento de la cartografía por programas de trazado de proyectos lineales.

En las zonas rústicas se representan los arroyos, ríos, canales, lagos, embalses, carreteras, etc. y el parcelario aparente. Además, se representan las líneas eléctricas, telefónicas, conducciones de aguas, etc. y en general todos los servicios que han podido detectarse a la escala del trabajo.

En el apéndice II se recoge el listado de códigos o capas utilizadas para la designación de cada elemento.

3. BASES DE REPLANTEO

Se han implantado un total de 7 bases de replanteo a lo largo de la zona de afección del proyecto, quedando materializadas en el terreno mediante clavos de acero, ofreciendo las máximas garantías de permanencia.

El trabajo se ha realizado con técnicas GPS, contando para su ejecución con un equipo EMLID Reach RS3, compuesto por receptores bifrecuencia y unidades de control portátiles.

Para su observación, se ha empleado el Servicio de Posicionamiento en Tiempo Real del Instituto Geográfico Nacional (IGN), mediante observaciones GPS en tiempo real utilizando la solución en red VRS3.

Para la obtención de cotas ortométricas se ha empleado el modelo del geoide EGM08-REDNAP del Instituto Geográfico Nacional.

Sobre el terreno se ha creado un fichero de datos para cada base de replanteo observada, con su numeración definitiva, introduciendo los datos propios del punto.

En los apéndices al presente anejo se adjunta listado de coordenadas y una ficha individualizada de cada base de replanteo con reseña, croquis, fotografía y coordenadas, así como los planos con su posición en la planta del proyecto.

4. REPLANTEO

Partiendo de las bases de replanteo, se calcularon las orientaciones y distancias desde las bases más cercanas en cada tramo hacia la posición del eje cada 20 metros de cada uno de los ejes diseñados, en el apéndice correspondiente se recogen los listados.

APÉNDICE I: AEROTRIANGULACIÓN. REPORTE

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

- Help to analyze the results in the Quality Report
- Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

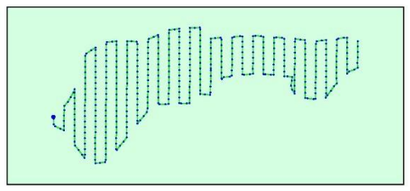


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

- Help to analyze the results in the Quality Report
- Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

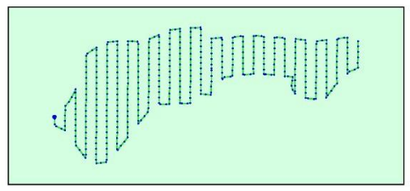


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

Help to analyze the results in the Quality Report

Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

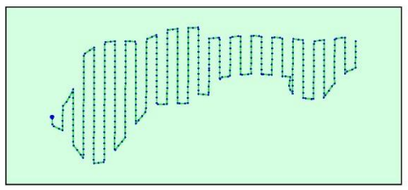


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

Help to analyze the results in the Quality Report

Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

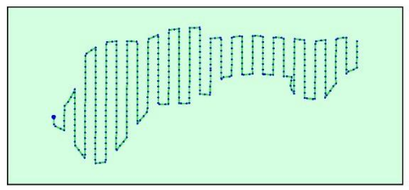


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

Help to analyze the results in the Quality Report

Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

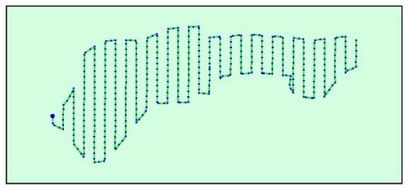


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

Help to analyze the results in the Quality Report

Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

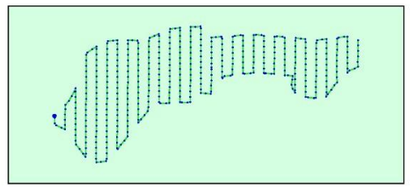


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

Quality Report

Generated with Pix4Denterprise version 4.5.6

Important: Click on the different icons for:

Help to analyze the results in the Quality Report

Additional information about the sections

Click here for additional tips to analyze the Quality Report

Summary

Project	Sobradelo
Processed	2024-04-15 11:32:13
Camera Model Name(s)	FC6310R_8.8_5472x3648 (RGB)
Average Ground Sampling Distance (GSD)	2.26 cm / 0.89 in

Quality Check

Images	median of 57832 keypoints per image	✓
Dataset	430 out of 430 images calibrated (100%), all images enabled	✓
Camera Optimization	1.25% relative difference between initial and optimized internal camera parameters	✓
Matching	median of 18527.1 matches per calibrated image	✓
Georeferencing	yes, 6 GCPs (6 3D), mean RMS error = 0.011 m	✓

Calibration Details

Number of Calibrated Images	430 out of 430
Number of Geolocated Images	430 out of 430

Initial Image Positions

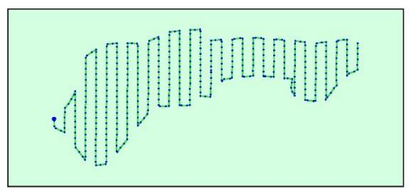


Figure 2: Top view of the initial image position. The green line follows the position of the images in time starting from the large blue dot.

Computed Image/GCPs/Manual Tie Points Positions

APÉNDICE II: RESTITUCIÓN. CÓDIGOS

Código	Elemento	Tipo	Símbolo
101	curva directora	Nivel	-
102	curva normal	Nivel	-
103	curva depresión directora	Nivel	-
104	curva depresión normal	Nivel	-
105	cota curva	Texto	-
106	punto acotado	Punto	-
107	cota izquierda	Texto	-
108	cabeza talud	Planim	-
109	pie talud	Planim	-
110	escarpado	Planim	-
111	afloramiento rocas	Planim	-
112	escombrera	Planim	-
113	zanja	Planim	-
114	cueva	Planim	-
201	carretera	Planim	-
202	carretera abandonada	Planim	-
203	autovía/autopista	Planim	-
204	borde de asfalto	Planim	-
205	camino	Planim	-
206	acera	Planim	-
207	bordillo	Planim	-
208	guardarrail metálico	Planim	-
209	guardarrail obra	Planim	-
210	señalización horizontal	Planim	-
211	señalización vertical	Símbolo	2211
212	viales en construcción	Planim	-
213	carril bici	Planim	-
250	ffcc	Planim	-
251	ffcc abandonado	Planim	-
252	andén	Planim	-
253	poste catenaria	Símbolo	2253
254	cabeza balasto	Planim	-
255	pie balasto	Planim	-
256	raíles	Planim	-
257	armario	Planim	-
258	señalización horizontal	Planim	-
301	edificación	Planim	-
302	divisiones casa	Planim	-
303	edificio singular	Planim	-
304	caseta	Planim	-
305	nave	Planim	-

Código	Elemento	Tipo	Símbolo
306	patio	Planim	-
307	porche/marquesina	Planim	-
308	ruinas	Planim	-
309	aparcamiento cubierto	Planim	-
310	cementerio	Planim	-
311	chimenea	Planim	-
312	depósito elevado, silo	Planim	-
313	depósito nivel	Planim	-
314	edificio en construcción	Planim	-
315	elemento sin identificar	Planim	-
316	escalera	Planim	-
317	estructura en general	Planim	-
318	monumento	Planim	-
319	invernadero	Planim	-
320	transformador	Planim	-
321	instalaciones	Planim	-
341	alambrada o cerca metálica	Planim	-
342	muro, pared, tapia	Planim	-
343	muro de contención	Planim	-
344	muralla	Planim	-
345	Voladizo	Planim	
346	Vertedero/Obras	Planim	
347	muro, pared, tapia ruinas	Planim	
351	obra de fábrica	Planim	-
352	puente de hormigón	Planim	-
353	puente metálico	Planim	-
354	paso a nivel	Planim	-
355	plataforma	Planim	-
356	boca de túnel	Planim	-
357	boca de metro	Planim	-
358	azud	Planim	-
359	dique	Planim	-
360	pasarela	Planim	-
361	presa	Planim	-
362	gradas	Planim	-
363	líneas catastrales	Planim	-
401	aerogenerador	Símbolo	2401
402	antena	Símbolo	2402
403	conducción subterránea	Planim	-
404	conducción superficie	Planim	-
405	farola	Símbolo	2405

Código	Elemento	Tipo	Símbolo
406	tubería en general	Planim	-
407	línea eléctrica	Planim	-
408	mojón	Símbolo	2408
409	poste	Símbolo	2409
410	poste teleférico/funicular	Planim	-
411	punto kilométrico	Símbolo	2411
412	punto kilométrico	Texto	-
413	registro	Planim	-
414	registro circular	Símbolo	2414
415	registro cuadrado	Símbolo	2415
416	semáforo	Símbolo	2416
417	subestación eléctrica	Planim	-
418	sumidero	Planim	-
419	sumidero	Símbolo	2419
420	teleférico/funicular	Planim	-
421	torre metálica	Planim	-
422	torre metálica	Símbolo	2422
423	baliza	Planim	-
424	baliza	Símbolo	2424
425	barandilla	Planim	-
426	báscula	Planim	-
427	campo deportes	Planim	-
428	cartel informativo/publicitario	Planim	2428
429	mobiliario urbano	Planim	-
430	paso con barrera	Planim	2430
431	pórticos y banderolas	Planim	2431
432	kiosko	Planim	-
433	banco	Planim	-
434	instalación fotovoltaica	Planim	-
435	Poste Gas	Símbolo	2435
436	Poste eléctrico	Símbolo	2436
437	Poste cámara	Símbolo	2437
438	Puerta	Planim	
439	Construcción general	Planim	
440	Badén	Planim	
441	Respiradero	Planim	
442	punto hectométrico	Símbolo	2441
500	Varios /Elem Sin Identificar	Planim	
501	parcela	Planim	-
502	división cultivo	Planim	-

Código	Elemento	Tipo	Símbolo
503	masa árboles	Planim	-
504	árbol	Símbolo	2504
505	alcorque	Planim	-
506	palmera	Símbolo	2506
507	jardín	Planim	-
508	seto	Planim	-
509	cortafuegos	Planim	-
510	Er	Texto	-
511	Fr	Texto	-
512	H	Texto	-
513	J	Texto	-
514	Ma	Texto	-
515	Mb	Texto	-
516	Na	Texto	-
517	O	Texto	-
518	Pd	Texto	-
519	Rpf	Texto	-
520	Tc	Texto	-
521	V	Texto	-
601	abrevadero	Planim	-
602	acequia de tierra	Planim	-
603	acequia obra	Planim	-
604	acueducto	Planim	-
605	balsa de obra/estanque	Planim	-
606	balsa de tierra/charca	Planim	-
607	canal de obra	Planim	-
608	canal de tierra	Planim	-
609	cuneta de obra	Planim	-
610	cuneta de tierra	Planim	-
611	depuradora	Planim	-
612	desagüe	Planim	-
613	embalse	Planim	-
614	fuente	Planim	-
615	lago	Planim	-
616	línea de costa	Planim	-
617	muelle-puerto-embarcadero	Planim	-
618	piscina	Planim	-
619	piscina exterior	Planim	-
620	pozo	Planim	-
621	pozo	Símbolo	2621

Código	Elemento	Tipo	Símbolo
622	rambla	Planim	-
623	río/arroyo	Planim	-
624	salinas	Planim	-
625	vaguada	Planim	-
701	límite autonómico	Planim	-
702	límite de municipio	Planim	-
703	límite nación	Planim	-
704	límite provincia	Planim	-
705	límite de zona	Planim	-
801	cuadrícula	Símbolo	2801
802	cuadrícula	Texto	-
803	punto de apoyo	Símbolo	2803
804	punto de apoyo	Texto	-
805	vértice geodésico	Símbolo	2805
806	vértice geodésico	Texto	-
807	vértice red básica	Símbolo	2807
808	vértice red básica	Texto	-
901	hidrografía	Texto	-
902	callejero	Texto	-
903	caminos, cañadas	Texto	-
904	carreteras y ffcc	Texto	-
905	casas, cortijos	Texto	-
906	comunidad autónoma	Texto	-
907	parajes	Texto	-
908	provincia	Texto	-
909	término municipal	Texto	-
910	textos informativos	Texto	-
911	textos catastro	Texto	-

APÉNDICE III: BASES DE REPLANTEO. COORDENADAS

DENOMINACIÓN	X	Y	Z
BR-01	593603,760	4686406,798	122,994
BR-02	593464,631	4686388,137	125,302
BR-03	593290,529	4686401,277	133,500
BR-04	593156,118	4686359,654	143,596
BR-05	593127,643	4686449,577	135,006
BR-06	592966,898	4686221,308	149,301
BR-07	592922,680	4686148,447	148,040

APÉNDICE IV: BASES DE REPLANTEO. RESEÑAS

BR-001

X:	593603,760
Y:	4686406,798
Z:	122,994
K:	0,99970794

SITUACIÓN: Sobre acera, en la Rua Anxel Fole, intersección con la Av. do Regato

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



BR-002

X:	593464,631
Y:	4686388,137
Z:	125,302
K:	0,99970762

SITUACIÓN: Sobre arcén, en el margen derecho de la Av.do Regato, a la altura del P.K. 0+540

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



FOTOGRAFÍA



BR-003

X:	593290,529
Y:	4686401,277
Z:	133,500
K:	0,99970722

SITUACIÓN: Sobre calzada, en el margen izquierdo de la Av.do Regato, a la altura del P.K. 0+360

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-004

X:	593156,118
Y:	4686359,654
Z:	143,596
K:	0,99970691

SITUACIÓN: En borde de calzada del en Camiño Romano, a la altura del P.K. 0+230

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-005

X:	593127,643
Y:	4686449,577
Z:	135,006
K:	0,99970685

SITUACIÓN: Sobre calzada, en Camiño Romano, Intersección con Rúa dos Cantos.

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-006

X:	592966,898
Y:	4686221,308
Z:	149,301
K:	0,99970648

SITUACIÓN: Sobre arcén de la glorieta de la N-525, junto al acceso del Camiño do Dentragón e intersección con Rúa do Couselo.

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



BR-007

X:	592922,680
Y:	4686148,447
Z:	148,040
K:	0,99970638

SITUACIÓN: Sobre acera, en la glorieta de la N-525 junto al acceso de la Rúa Fonsillón.

SEÑAL: Clavo metálico

OBSERVACIONES:
Coordenadas UTM-ETRS89, Huso-29

CROQUIS



FOTOGRAFÍA



APÉNDICE V: LISTADOS DE REPLANTEO

001 Acceso CHOU Tramo1

Estación(1): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Acim. = 36°10'19"
Orientac.(2): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Dist. = 234,401

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	256°36'44"	2,315	592.964,646	4.686.220,772	234°02'43"	236,537
PS	0+000,000	256°36'44"	2,315	592.964,646	4.686.220,772	234°02'43"	236,537
PS	0+012,285	34°13'36"	10,472	592.972,788	4.686.229,966	234°43'28"	224,563
	0+020	38°52'51"	18,105	592.978,263	4.686.235,402	235°03'41"	216,959
PS	0+032,285	42°26'40"	30,303	592.987,349	4.686.243,669	235°30'06"	204,782
	0+040	43°46'36"	37,977	592.993,172	4.686.248,729	235°45'18"	197,118
	0+060	46°02'22"	57,890	593.008,568	4.686.261,493	236°21'55"	177,218
	0+080	47°37'58"	77,802	593.024,381	4.686.273,737	236°53'18"	157,278
	0+100	48°57'57"	97,698	593.040,593	4.686.285,448	237°17'08"	137,304

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 107°34'15"
Orientac.(2): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Dist. = 94,324

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+100	237°17'08"	137,304	593.040,593	4.686.285,448	207°56'25"	185,785
	0+120	237°29'35"	117,311	593.057,187	4.686.296,611	204°43'51"	168,412
	0+140	237°23'36"	97,312	593.074,143	4.686.307,215	200°35'47"	152,083
	0+160	236°44'54"	77,337	593.091,443	4.686.317,248	195°17'58"	137,191
	0+180	234°59'31"	57,443	593.109,068	4.686.326,700	188°35'46"	124,273
	0+200	230°23'34"	37,796	593.126,998	4.686.335,558	180°19'26"	114,021
	0+220	214°32'35"	19,230	593.145,214	4.686.343,814	170°34'03"	107,213
PS	0+229,988	188°07'52"	12,067	593.154,411	4.686.347,709	165°16'37"	105,327
	0+240	136°39'21"	10,847	593.163,563	4.686.351,766	159°50'05"	104,199
	0+260	86°26'14"	25,111	593.181,181	4.686.361,215	148°47'20"	103,316
	0+280	73°00'56"	43,549	593.197,767	4.686.372,375	137°45'01"	104,295
	0+283,341	71°35'37"	46,697	593.200,426	4.686.374,399	135°55'39"	104,638

002 Acceso CHOU Tramo2

Estación(1): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Acim. = -4°18'58"
Orientac.(2): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Dist. = 174,597

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+300	258°35'51"	61,811	593.229,938	4.686.389,057	270°13'29"	234,695
PS	0+300,000	258°35'51"	61,811	593.229,938	4.686.389,057	270°13'29"	234,695
	0+320	260°10'54"	41,860	593.249,282	4.686.394,139	271°35'47"	215,433
	0+340	264°38'09"	22,000	593.268,625	4.686.399,220	273°14'11"	196,319
PS	0+349,762	271°56'53"	12,469	593.278,067	4.686.401,701	274°09'30"	187,056
	0+360	319°08'58"	3,879	593.287,992	4.686.404,211	275°11'58"	177,369
PS	0+369,762	55°35'17"	8,532	593.297,568	4.686.406,099	276°08'12"	168,026
	0+380	71°19'38"	18,179	593.307,751	4.686.407,097	276°53'29"	158,021
PS	0+383,475	74°03'53"	21,524	593.311,225	4.686.407,186	277°04'43"	154,584
	0+400	82°21'31"	37,521	593.327,717	4.686.406,266	277°32'34"	138,109
PS	0+403,475	83°28'11"	40,913	593.331,176	4.686.405,930	277°35'39"	134,636

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+420	86°57'20"	57,173	593.347,622	4.686.404,314	277°52'17"	118,122
	0+440	89°11'46"	77,004	593.367,526	4.686.402,357	278°19'53"	98,141
	0+460	90°31'05"	96,905	593.387,430	4.686.400,401	279°01'35"	78,169
	0+480	91°23'21"	116,839	593.407,334	4.686.398,445	280°11'54"	58,217
	0+500	92°00'22"	136,793	593.427,238	4.686.396,488	282°35'24"	38,314
	0+520	92°27'58"	156,758	593.447,142	4.686.394,532	290°05'09"	18,622
	0+540	92°49'19"	176,731	593.467,046	4.686.392,576	28°33'00"	5,053
PS	0+547,769	92°56'22"	184,492	593.474,778	4.686.391,816	70°04'18"	10,793
	0+557,449	93°00'46"	194,168	593.484,429	4.686.391,072	81°34'02"	20,014

003 Acceso CHUO Tramo3

Estación(1): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Acim. = -172°21'38"
Orientac.(2): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+600	261°49'04"	86,930	593.517,715	4.686.394,426	83°14'37"	53,455
PS	0+600,000	261°49'04"	86,930	593.517,715	4.686.394,426	83°14'37"	53,455
	0+620	264°13'59"	67,191	593.536,909	4.686.400,047	80°38'35"	73,252
PS	0+639,500	268°29'14"	48,154	593.555,623	4.686.405,527	79°10'49"	92,639
	0+639,500	268°29'14"	48,154	593.555,623	4.686.405,527	79°10'49"	92,639

1101 Entrada inicial Eje 001

Estación(1): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Acim. = 54°50'50"
Orientac.(2): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Dist. = 279,188

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	150°00'58"	12,147	592.972,969	4.686.210,786	212°55'58"	284,508
PS	0+000,000	150°00'58"	12,147	592.972,969	4.686.210,786	212°55'58"	284,508
PS	0+000,000	150°00'58"	12,147	592.972,969	4.686.210,786	212°55'58"	284,508
PS	0+000,000	150°00'58"	12,147	592.972,969	4.686.210,786	212°55'58"	284,508
PS	0+016,135	60°11'59"	8,904	592.974,625	4.686.225,733	214°21'23"	271,147
	0+020	55°18'32"	12,661	592.977,308	4.686.228,514	214°13'04"	267,337
	0+020,556	54°52'03"	13,208	592.977,700	4.686.228,909	214°11'45"	266,791

1102 Salida inicial Eje 001

Estación(1): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Acim. = -121°15'10"
Orientac.(2): BR-07 X = 592.922,680 Y = 4.686.148,447 Dist. = 85,229

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	353°49'02"	12,051	592.965,600	4.686.233,288	26°50'03"	95,080
PS	0+000,000	353°49'02"	12,051	592.965,600	4.686.233,288	26°50'03"	95,080
PS	0+000,000	353°49'02"	12,051	592.965,600	4.686.233,288	26°50'03"	95,080
PS	0+000,000	353°49'02"	12,051	592.965,600	4.686.233,288	26°50'03"	95,080
	0+017,058	295°12'25"	18,731	592.949,950	4.686.229,285	18°38'29"	85,314

1103 Salida final Eje 001

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 17°12'22"
Orientac.(2): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Dist. = 140,708

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	80°25'26"	41,471	593.197,011	4.686.366,553	249°37'47"	99,757
PS	0+000,000	80°25'26"	41,471	593.197,011	4.686.366,553	249°37'47"	99,757
PS	0+000,000	80°25'26"	41,471	593.197,011	4.686.366,553	249°37'47"	99,757
PS	0+000,000	80°25'26"	41,471	593.197,011	4.686.366,553	249°37'47"	99,757
PS	0+012,918	80°05'52"	53,990	593.209,304	4.686.368,939	248°17'27"	87,426
PS	0+012,918	80°05'52"	53,990	593.209,304	4.686.368,939	248°17'27"	87,426
PS	0+012,918	80°05'52"	53,990	593.209,304	4.686.368,939	248°17'27"	87,426
	0+012,918	80°05'52"	53,990	593.209,304	4.686.368,939	248°17'27"	87,426

1104 Entrada final Eje 001

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 107°34'15"
Orientac.(2): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Dist. = 94,324

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	52°00'49"	52,740	593.197,685	4.686.392,114	129°21'57"	90,597
PS	0+000,000	52°00'49"	52,740	593.197,685	4.686.392,114	129°21'57"	90,597
PS	0+000,000	52°00'49"	52,740	593.197,685	4.686.392,114	129°21'57"	90,597
PS	0+000,000	52°00'49"	52,740	593.197,685	4.686.392,114	129°21'57"	90,597
	0+020	62°35'09"	34,467	593.186,714	4.686.375,523	141°25'17"	94,728
	0+035,292	70°52'08"	19,696	593.174,726	4.686.366,109	150°34'24"	95,832

1201 Entrada inicial Eje 002_M

Estación(1): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Acim. = -72°25'45"
Orientac.(2): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Dist. = 94,324

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	125°45'00"	123,886	593.228,186	4.686.377,197	76°19'10"	74,172
PS	0+000,000	125°45'00"	123,886	593.228,186	4.686.377,197	76°19'10"	74,172
PS	0+000,000	125°45'00"	123,886	593.228,186	4.686.377,197	76°19'10"	74,172
PS	0+000,000	125°45'00"	123,886	593.228,186	4.686.377,197	76°19'10"	74,172
	0+017,745	118°25'13"	129,830	593.241,825	4.686.387,786	71°49'42"	90,206

1202 Salida inicial Eje 002_M

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = -143°49'41"
Orientac.(2): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Dist. = 234,401

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	64°21'11"	90,635	593.237,824	4.686.398,883	56°45'27"	323,935
PS	0+000,000	64°21'11"	90,635	593.237,824	4.686.398,883	56°45'27"	323,935
PS	0+000,000	64°21'11"	90,635	593.237,824	4.686.398,883	56°45'27"	323,935
	0+017,334	57°41'49"	76,710	593.220,956	4.686.400,648	54°46'54"	310,979

1204 Entrada final Eje 002_M

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	59°40'42"	34,386	593.494,313	4.686.405,497	269°19'08"	109,455
PS	0+000,000	59°40'42"	34,386	593.494,313	4.686.405,497	269°19'08"	109,455
PS	0+000,000	59°40'42"	34,386	593.494,313	4.686.405,497	269°19'08"	109,455
PS	0+000,000	59°40'42"	34,386	593.494,313	4.686.405,497	269°19'08"	109,455
	0+020	40°29'17"	16,091	593.475,079	4.686.400,375	267°08'33"	128,841
PS	0+031,135	356°52'33"	12,297	593.463,961	4.686.400,415	267°23'09"	139,945
PS	0+031,135	356°52'33"	12,297	593.463,961	4.686.400,415	267°23'09"	139,945
PS	0+031,135	356°52'33"	12,297	593.463,961	4.686.400,415	267°23'09"	139,945
	0+031,135	356°52'33"	12,297	593.463,961	4.686.400,415	267°23'09"	139,945

1301 Entrada inicial Eje 003_M

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	99°28'42"	50,984	593.514,919	4.686.379,741	253°03'42"	92,869
PS	0+000,000	99°28'42"	50,984	593.514,919	4.686.379,741	253°03'42"	92,869
PS	0+000,000	99°28'42"	50,984	593.514,919	4.686.379,741	253°03'42"	92,869
PS	0+000,000	99°28'42"	50,984	593.514,919	4.686.379,741	253°03'42"	92,869
	0+017,778	88°39'51"	64,710	593.529,324	4.686.389,645	257°01'25"	76,387

1302 Salida inicial Eje 003_M

Estación(1): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Acim. = -172°21'38"
Orientac.(2): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	271°57'33"	64,262	593.539,536	4.686.408,995	74°26'23"	77,755
PS	0+000,000	271°57'33"	64,262	593.539,536	4.686.408,995	74°26'23"	77,755
PS	0+000,000	271°57'33"	64,262	593.539,536	4.686.408,995	74°26'23"	77,755
PS	0+000,000	271°57'33"	64,262	593.539,536	4.686.408,995	74°26'23"	77,755
	0+020	269°19'55"	83,923	593.519,842	4.686.405,819	72°14'29"	57,974
PS	0+035,760	270°00'45"	99,620	593.504,140	4.686.406,820	64°41'30"	43,704
PS	0+035,760	270°00'45"	99,620	593.504,140	4.686.406,820	64°41'30"	43,704
PS	0+035,760	270°00'45"	99,620	593.504,140	4.686.406,820	64°41'30"	43,704
	0+035,760	270°00'45"	99,620	593.504,140	4.686.406,820	64°41'30"	43,704

1401 Entrada final Eje 3001

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	277°06'31"	15,461	593.449,289	4.686.390,050	263°48'44"	155,376
PS	0+000,000	277°06'31"	15,461	593.449,289	4.686.390,050	263°48'44"	155,376
PS	0+000,000	277°06'31"	15,461	593.449,289	4.686.390,050	263°48'44"	155,376
PS	0+000,000	277°06'31"	15,461	593.449,289	4.686.390,050	263°48'44"	155,376
PS	0+012,954	225°00'45"	7,680	593.459,199	4.686.382,707	260°32'19"	146,555
	0+020	192°53'14"	12,246	593.461,900	4.686.376,199	257°49'41"	145,123
PS	0+020,454	191°41'35"	12,619	593.462,074	4.686.375,780	257°39'06"	145,042
PS	0+020,454	191°41'35"	12,619	593.462,074	4.686.375,780	257°39'06"	145,042
	0+020,454	191°41'35"	12,619	593.462,074	4.686.375,780	257°39'06"	145,042

1402 Salida final Eje 3001_M

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 175°41'02"
Orientac.(2): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Dist. = 174,597

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	162°38'52"	12,132	593.468,249	4.686.376,557	97°55'07"	179,431
PS	0+000,000	162°38'52"	12,132	593.468,249	4.686.376,557	97°55'07"	179,431
PS	0+000,000	162°38'52"	12,132	593.468,249	4.686.376,557	97°55'07"	179,431
PS	0+000,000	162°38'52"	12,132	593.468,249	4.686.376,557	97°55'07"	179,431
PS	0+012,631	109°33'38"	10,906	593.474,908	4.686.384,486	95°12'13"	185,142
	0+020	108°41'08"	18,259	593.481,927	4.686.382,287	95°39'58"	192,338
PS	0+030,089	113°17'31"	28,146	593.490,483	4.686.377,008	96°55'13"	201,422
PS	0+030,089	113°17'31"	28,146	593.490,483	4.686.377,008	96°55'13"	201,422
PS	0+030,089	113°17'31"	28,146	593.490,483	4.686.377,008	96°55'13"	201,422
	0+030,089	113°17'31"	28,146	593.490,483	4.686.377,008	96°55'13"	201,422

1403 Entrada final Eje 3002_M

Estación(1): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Acim. = -172°21'38"
Orientac.(2): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	254°22'19"	115,668	593.492,368	4.686.375,638	114°15'27"	30,423
PS	0+000,000	254°22'19"	115,668	593.492,368	4.686.375,638	114°15'27"	30,423
PS	0+000,000	254°22'19"	115,668	593.492,368	4.686.375,638	114°15'27"	30,423
PS	0+000,000	254°22'19"	115,668	593.492,368	4.686.375,638	114°15'27"	30,423
	0+019,498	245°25'31"	115,890	593.498,367	4.686.358,602	131°12'05"	44,838

1404 Salida final Eje 3002

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	115°55'29"	50,161	593.509,744	4.686.366,207	246°38'53"	102,404
PS	0+000,000	115°55'29"	50,161	593.509,744	4.686.366,207	246°38'53"	102,404
PS	0+000,000	115°55'29"	50,161	593.509,744	4.686.366,207	246°38'53"	102,404
PS	0+000,000	115°55'29"	50,161	593.509,744	4.686.366,207	246°38'53"	102,404
	0+014,277	99°57'30"	50,754	593.514,620	4.686.379,360	252°53'28"	93,267

2000 Glorieta central

Estación(1): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Acim. = 163°29'01"
Orientac.(2): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Dist. = 169,896

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	255°16'32"	62,246	593.230,327	4.686.385,456	121°58'58"	121,060
PS	0+000,000	255°16'32"	62,246	593.230,327	4.686.385,456	121°58'58"	121,060
	0+020	269°53'53"	70,671	593.219,858	4.686.401,151	117°42'21"	104,157

Estación(1): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Acim. = -72°25'45"
Orientac.(2): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Dist. = 94,324

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+020	117°42'21"	104,157	593.219,858	4.686.401,151	56°56'03"	76,058
	0+040	125°14'12"	90,235	593.201,345	4.686.397,515	50°03'58"	58,983

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = -143°49'41"
Orientac.(2): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Dist. = 234,401

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+040	50°03'58"	58,983	593.201,345	4.686.397,515	53°04'19"	293,282
	0+060	64°57'41"	45,773	593.197,590	4.686.379,027	55°38'26"	279,453
PS	0+067,999	74°19'26"	47,877	593.202,215	4.686.372,590	57°15'49"	279,750
PS	0+067,999	74°19'26"	47,877	593.202,215	4.686.372,590	57°15'49"	279,750
	0+080	81°14'11"	57,773	593.213,217	4.686.368,456	59°08'47"	286,924
	0+100	75°15'37"	75,341	593.228,980	4.686.378,823	58°59'37"	305,774
	0+106,814	70°49'40"	78,567	593.230,327	4.686.385,456	58°04'20"	310,386

3001 Calle Ramón Abellas

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	181°10'32"	65,103	593.463,295	4.686.323,047	239°11'42"	163,537
PS	0+000,000	181°10'32"	65,103	593.463,295	4.686.323,047	239°11'42"	163,537
	0+020	175°35'11"	45,832	593.468,158	4.686.342,441	244°36'39"	150,099
PS	0+024,631	173°14'53"	41,557	593.469,517	4.686.346,868	245°56'33"	147,013
PS	0+026,555	172°05'53"	39,815	593.470,105	4.686.348,700	246°30'22"	145,737
	0+040	166°59'45"	26,854	593.470,674	4.686.361,971	251°23'07"	140,433

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
PS	0+044,181	167°52'02"	22,695	593.469,401	4.686.365,949	253°05'22"	140,431
PS	0+054,057	175°41'16"	13,103	593.465,616	4.686.375,071	257°03'55"	141,740
	0+060	183°30'45"	7,335	593.464,182	4.686.380,816	259°27'19"	141,976
PS	0+064,088	187°27'59"	3,268	593.464,206	4.686.384,897	261°04'51"	141,262
	0+067,814	357°16'43"	0,464	593.464,609	4.686.388,601	262°32'58"	140,336

3002 Calle Xoan Manuel Pintos

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	158°41'27"	78,651	593.493,213	4.686.314,863	230°15'07"	143,780
PS	0+000,000	158°41'27"	78,651	593.493,213	4.686.314,863	230°15'07"	143,780
PS	0+000,000	158°41'27"	78,651	593.493,213	4.686.314,863	230°15'07"	143,780
PS	0+000,000	158°41'27"	78,651	593.493,213	4.686.314,863	230°15'07"	143,780
PS	0+019,697	151°23'59"	61,074	593.493,867	4.686.334,515	236°39'54"	131,534
	0+020	151°13'24"	60,836	593.493,917	4.686.334,814	236°45'42"	131,328
PS	0+025,992	147°09'33"	56,527	593.495,286	4.686.340,644	238°37'21"	127,055
PS	0+033,992	140°09'13"	52,052	593.497,982	4.686.348,173	241°00'13"	120,937
PS	0+035,592	138°35'25"	51,296	593.498,560	4.686.349,665	241°29'39"	119,713
	0+040	134°04'17"	49,376	593.500,107	4.686.353,793	242°54'59"	116,420
PS	0+043,001	130°49'19"	48,215	593.501,118	4.686.356,618	243°56'49"	114,252
PS	0+048,123	125°01'34"	46,386	593.502,616	4.686.361,514	245°52'51"	110,818
	0+059,807	111°38'08"	40,801	593.502,557	4.686.373,094	251°34'49"	106,668

3003 Calle das Laxas

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 17°12'22"
Orientac.(2): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Dist. = 140,708

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	123°58'17"	79,764	593.222,268	4.686.315,083	218°22'39"	109,950
PS	0+000,000	123°58'17"	79,764	593.222,268	4.686.315,083	218°22'39"	109,950
PS	0+010,523	117°21'06"	74,214	593.222,035	4.686.325,557	222°07'53"	102,103
PS	0+014,403	114°28'34"	73,028	593.222,583	4.686.329,397	223°23'19"	98,911
	0+020	110°12'41"	71,474	593.223,191	4.686.334,961	225°26'17"	94,511
	0+040	94°06'27"	66,411	593.222,359	4.686.354,897	235°46'14"	82,452
PS	0+054,925	81°11'41"	63,341	593.218,712	4.686.369,350	246°01'55"	78,594
	0+054,925	81°11'41"	63,341	593.218,712	4.686.369,350	246°01'55"	78,594

3004 Antiguo camino romano

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 107°34'15"
Orientac.(2): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Dist. = 94,324

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	345°09'18"	92,483	593.132,423	4.686.449,050	96°17'17"	4,809
PS	0+000,000	345°09'18"	92,483	593.132,423	4.686.449,050	96°17'17"	4,809
	0+020	357°19'20"	85,929	593.152,104	4.686.445,489	99°29'16"	24,800
	0+040	10°46'51"	83,752	593.171,784	4.686.441,928	99°49'52"	44,799
PS	0+043,190	12°57'39"	83,842	593.174,923	4.686.441,360	99°51'34"	47,988
	0+060	24°25'59"	82,789	593.190,362	4.686.435,029	103°03'33"	64,384
	0+080	38°01'20"	76,818	593.203,435	4.686.420,169	111°12'24"	81,298
PS	0+089,048	44°07'13"	72,518	593.206,603	4.686.411,713	115°37'09"	87,569
PS	0+099,171	51°24'57"	67,729	593.209,061	4.686.401,894	120°21'20"	94,353
	0+099,171	51°24'57"	67,729	593.209,061	4.686.401,894	120°21'20"	94,353

3005 Camino Couselo

Estación(1): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Acim. = -125°09'10"
Orientac.(2): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Dist. = 279,188

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	221°32'16"	276,457	592.944,321	4.686.242,644	313°22'52"	31,064
PS	0+000,000	221°32'16"	276,457	592.944,321	4.686.242,644	313°22'52"	31,064
PS	0+009,540	219°33'38"	276,485	592.951,552	4.686.236,420	314°33'37"	21,538
	0+020	218°03'12"	270,256	592.961,059	4.686.236,767	339°18'27"	16,525
PS	0+020,088	218°03'04"	270,169	592.961,121	4.686.236,829	339°35'02"	16,562
	0+040	217°26'09"	250,456	592.975,398	4.686.250,707	16°07'32"	30,603
	0+060	216°28'08"	230,874	592.990,415	4.686.263,913	28°53'52"	48,664
PS	0+062,821	216°17'58"	228,136	592.992,585	4.686.265,714	30°02'52"	51,301
	0+080	215°06'53"	211,569	593.005,946	4.686.276,513	35°16'21"	67,619
	0+100	213°21'46"	192,545	593.021,755	4.686.288,763	39°07'10"	86,945
	0+120	211°05'39"	173,904	593.037,831	4.686.300,660	41°47'37"	106,434
	0+140	208°08'24"	155,793	593.054,166	4.686.312,199	43°50'07"	126,004
PS	0+148,996	206°31'41"	147,875	593.061,596	4.686.317,271	44°37'12"	134,821
	0+160	204°05'57"	138,703	593.071,008	4.686.322,963	45°41'00"	145,508
PS	0+162,273	203°30'40"	136,924	593.073,021	4.686.324,020	45°56'08"	147,688
	0+170,799	202°57'21"	128,898	593.077,370	4.686.330,887	45°13'57"	155,601

3006 Calle do Papón

Estación(1): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Acim. = -125°09'10"
Orientac.(2): BR-06 X = 592.966,898 Y = 4.686.221,308 Dist. = 279,188

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	171°43'36"	133,804	593.146,896	4.686.317,166	61°57'45"	203,932
PS	0+000,000	171°43'36"	133,804	593.146,896	4.686.317,166	61°57'45"	203,932
PS	0+018,091	178°10'01"	125,977	593.131,673	4.686.323,665	58°09'07"	193,978
	0+020	178°31'09"	124,230	593.130,853	4.686.325,389	57°35'32"	194,201
PS	0+026,591	179°48'55"	118,237	593.128,024	4.686.331,341	55°40'15"	195,112
	0+026,591	179°48'55"	118,237	593.128,024	4.686.331,341	55°40'15"	195,112

3007 Acceso Camino das Laxes

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 107°34'15"
Orientac.(2): BR-05 X = 593.127,643 Y = 4.686.449,577 Dist. = 94,324

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	40°20'02"	78,648	593.207,022	4.686.419,606	110°41'06"	84,849
PS	0+000,000	40°20'02"	78,648	593.207,022	4.686.419,606	110°41'06"	84,849
PS	0+003,055	41°15'34"	81,416	593.209,809	4.686.420,857	109°15'59"	87,041
PS	0+011,050	40°07'57"	88,641	593.213,252	4.686.427,425	104°30'26"	88,429
	0+014,478	38°27'38"	90,854	593.212,627	4.686.430,796	102°27'42"	87,035

3008 Acceso Camino Longo

Estación(1): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Acim. = -4°18'58"
Orientac.(2): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Dist. = 174,597

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	80°32'01"	61,908	593.351,594	4.686.411,459	281°39'28"	115,418
PS	0+000,000	80°32'01"	61,908	593.351,594	4.686.411,459	281°39'28"	115,418
PS	0+001,375	79°18'44"	62,280	593.351,728	4.686.412,827	282°20'08"	115,571
PS	0+005,348	75°44'54"	63,002	593.351,592	4.686.416,787	284°13'20"	116,613
	0+020	62°56'03"	65,839	593.349,158	4.686.431,235	290°28'01"	123,254
PS	0+032,620	53°07'41"	70,667	593.347,061	4.686.443,679	295°17'12"	130,029

3009 Camino Amado Carballo

Estación(1): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Acim. = 7°38'22"
Orientac.(2): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Dist. = 140,375

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	51°23'59"	17,414	593.478,240	4.686.399,001	266°26'44"	125,762
PS	0+000,000	51°23'59"	17,414	593.478,240	4.686.399,001	266°26'44"	125,762
PS	0+011,591	33°21'40"	26,818	593.479,378	4.686.410,536	271°43'16"	124,438
	0+020	23°43'29"	33,443	593.478,087	4.686.418,754	275°26'04"	126,241
PS	0+021,575	21°43'14"	34,477	593.477,390	4.686.420,166	276°02'19"	127,075
PS	0+031,876	10°43'22"	41,771	593.472,403	4.686.429,178	279°40'09"	133,250
	0+031,876	10°43'22"	41,771	593.472,403	4.686.429,178	279°40'09"	133,250

3101 Entrada final eje 3003

Estación(1): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Acim. = -162°47'38"
Orientac.(2): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Dist. = 140,708

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	248°31'22"	87,909	593.208,724	4.686.369,091	79°49'49"	53,446
PS	0+000,000	248°31'22"	87,909	593.208,724	4.686.369,091	79°49'49"	53,446
PS	0+000,000	248°31'22"	87,909	593.208,724	4.686.369,091	79°49'49"	53,446
PS	0+000,000	248°31'22"	87,909	593.208,724	4.686.369,091	79°49'49"	53,446
	0+015,206	239°16'25"	83,647	593.218,625	4.686.358,538	91°01'21"	62,517

3102 Salida final eje 3003_M

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 17°12'22"
Orientac.(2): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Dist. = 140,708

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	89°59'34"	68,403	593.224,521	4.686.359,663	237°46'15"	78,030
PS	0+000,000	89°59'34"	68,403	593.224,521	4.686.359,663	237°46'15"	78,030
PS	0+000,000	89°59'34"	68,403	593.224,521	4.686.359,663	237°46'15"	78,030
PS	0+000,000	89°59'34"	68,403	593.224,521	4.686.359,663	237°46'15"	78,030
	0+017,260	76°57'50"	73,360	593.227,588	4.686.376,202	248°16'41"	67,752

3103 Entrada final eje 3004

Estación(1): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Acim. = 17°12'22"
Orientac.(2): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Dist. = 140,708

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	56°26'06"	75,587	593.219,102	4.686.401,445	270°08'05"	71,427
PS	0+000,000	56°26'06"	75,587	593.219,102	4.686.401,445	270°08'05"	71,427
PS	0+000,000	56°26'06"	75,587	593.219,102	4.686.401,445	270°08'05"	71,427
PS	0+014,684	45°41'20"	74,806	593.209,646	4.686.411,910	277°29'22"	81,579
PS	0+015,234	45°19'35"	75,085	593.209,513	4.686.412,444	277°50'52"	81,782
	0+018,794	42°59'15"	76,833	593.208,506	4.686.415,858	280°04'48"	83,309

3104 Salida final eje 3004_M

Estación(1): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Acim. = -162°47'38"
Orientac.(2): BR-04 X = 593.156,118 Y = 4.686.359,654 Dist. = 140,708

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	283°08'29"	94,596	593.198,410	4.686.422,784	33°49'08"	75,987
PS	0+000,000	283°08'29"	94,596	593.198,410	4.686.422,784	33°49'08"	75,987
PS	0+001,424	282°32'18"	93,574	593.199,187	4.686.421,591	34°48'48"	75,440
	0+020	271°36'46"	88,011	593.202,553	4.686.403,754	46°28'38"	64,039
PS	0+025,761	268°04'31"	89,727	593.200,853	4.686.398,263	49°12'13"	59,092
	0+030,760	265°22'31"	92,294	593.198,536	4.686.393,836	51°08'13"	54,476

4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos

Estación(1): BR-01 X = 593.603,760 Y = 4.686.406,798 Acim. = -178°59'25"
Orientac.(2): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Dist. = 313,280

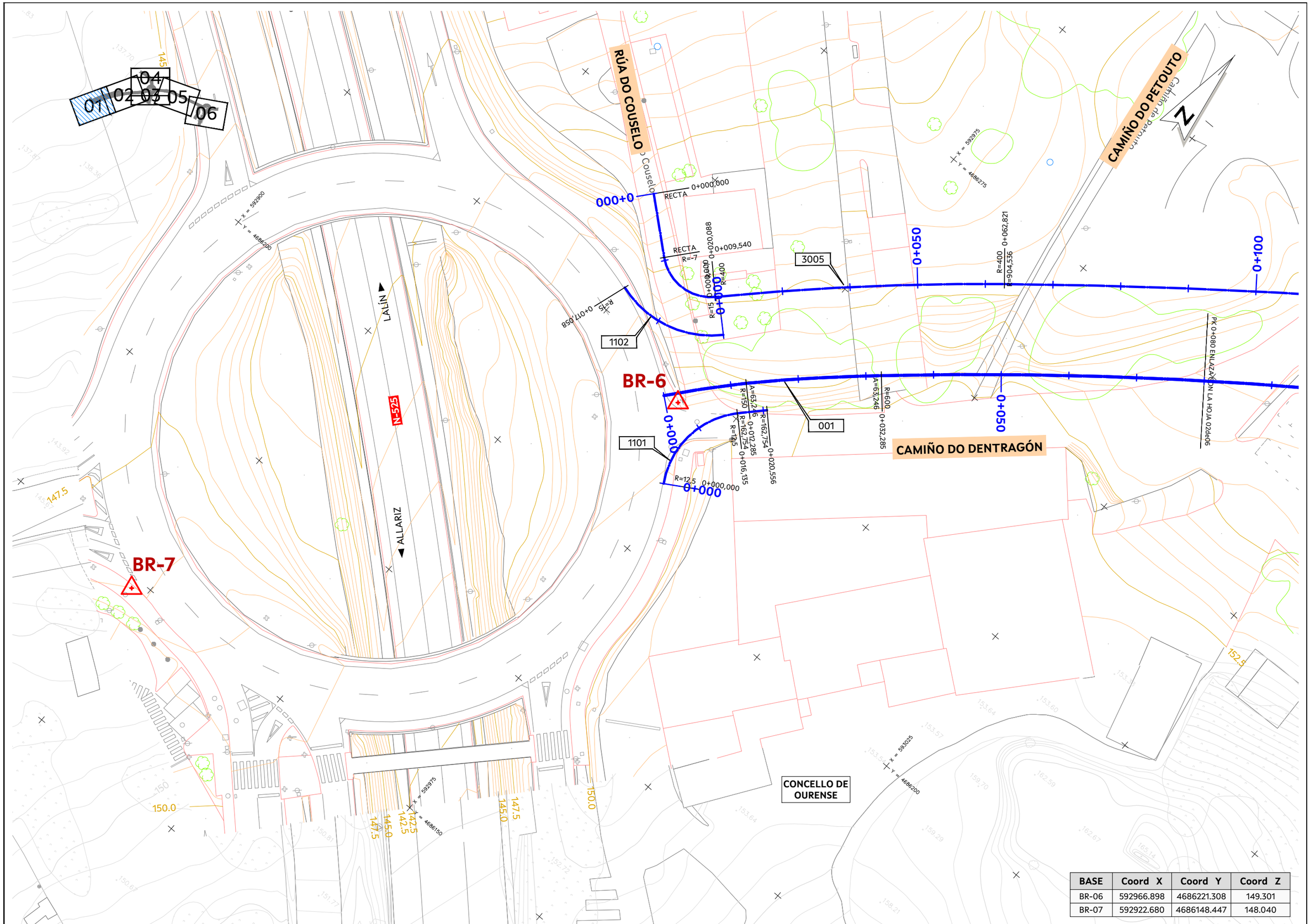
	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+000	258°53'43"	86,993	593.518,396	4.686.390,043	92°49'21"	228,144
PS	0+000,000	258°53'43"	86,993	593.518,396	4.686.390,043	92°49'21"	228,144

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+020	269°21'59"	95,839	593.507,927	4.686.405,738	88°49'28"	217,444

Estación(1): BR-03 X = 593.290,529 Y = 4.686.401,277 Acim. = -4°18'58"
Orientac.(2): BR-02 X = 593.464,631 Y = 4.686.388,137 Dist. = 174,597

	Estación	Acim.1	Dist.1	Coor. X	Coor. Y	Acim.2	Dist.2
	0+020	88°49'28"	217,444	593.507,927	4.686.405,738	67°52'36"	46,737
	0+040	89°45'44"	198,887	593.489,414	4.686.402,102	60°35'55"	28,447
	0+060	95°10'21"	195,927	593.485,659	4.686.383,614	102°08'25"	21,509
PS	0+067,999	96°52'45"	201,203	593.490,284	4.686.377,177	113°08'01"	27,896
PS	0+067,999	96°52'45"	201,203	593.490,284	4.686.377,177	113°08'01"	27,896
	0+080	97°37'49"	212,639	593.501,286	4.686.373,043	112°22'52"	39,641
	0+100	94°30'36"	227,223	593.517,049	4.686.383,410	95°09'11"	52,630
	0+106,814	92°49'21"	228,144	593.518,396	4.686.390,043	87°58'11"	53,799

APÉNDICE VI: PLANO DE ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO



BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
BR-06	592966.898	4686221.308	149.301
BR-07	592922.680	4686148.447	148.040

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

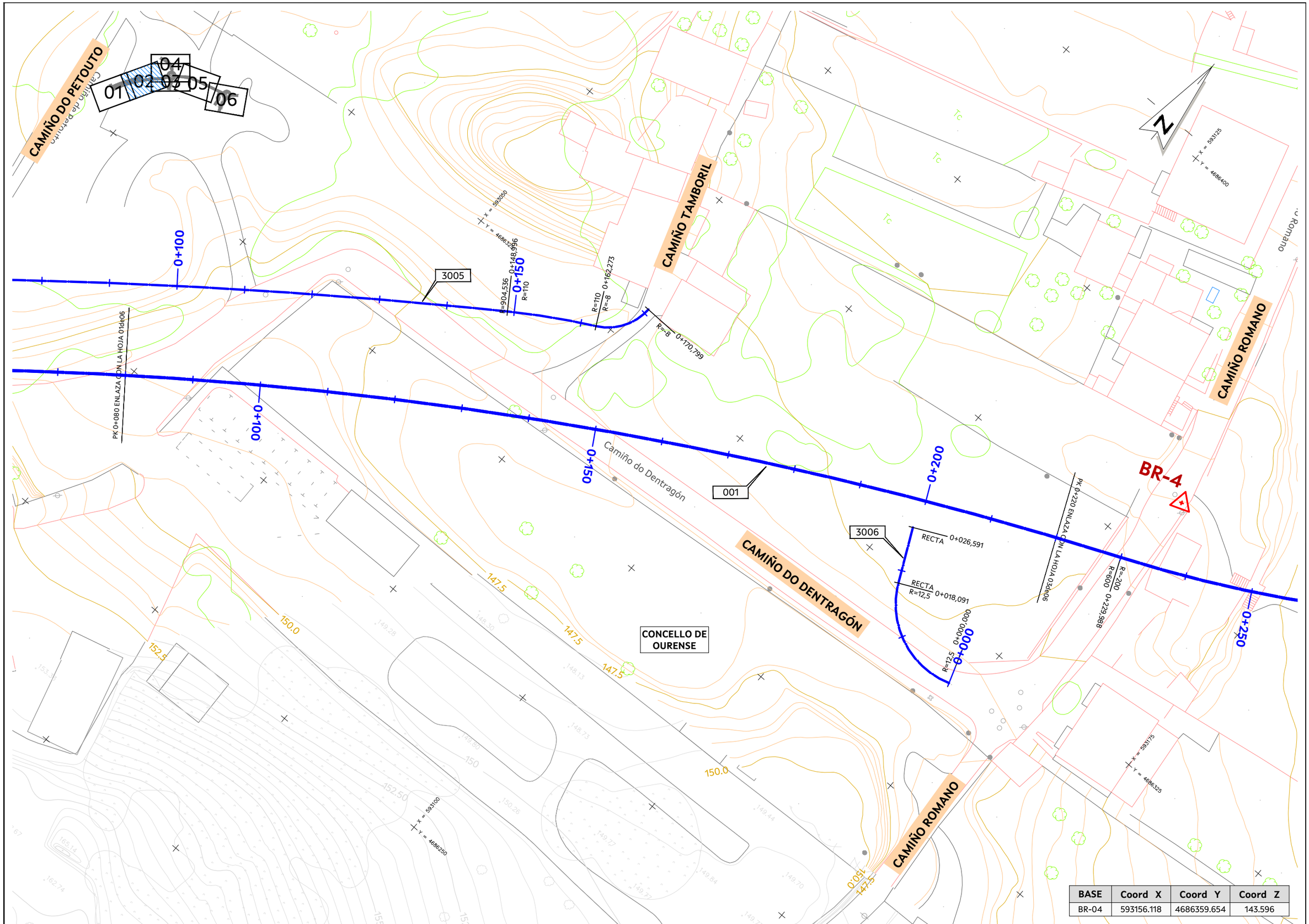
NÚMERO DE PLANO: A.3

FOLLA: 01 DE 06

DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

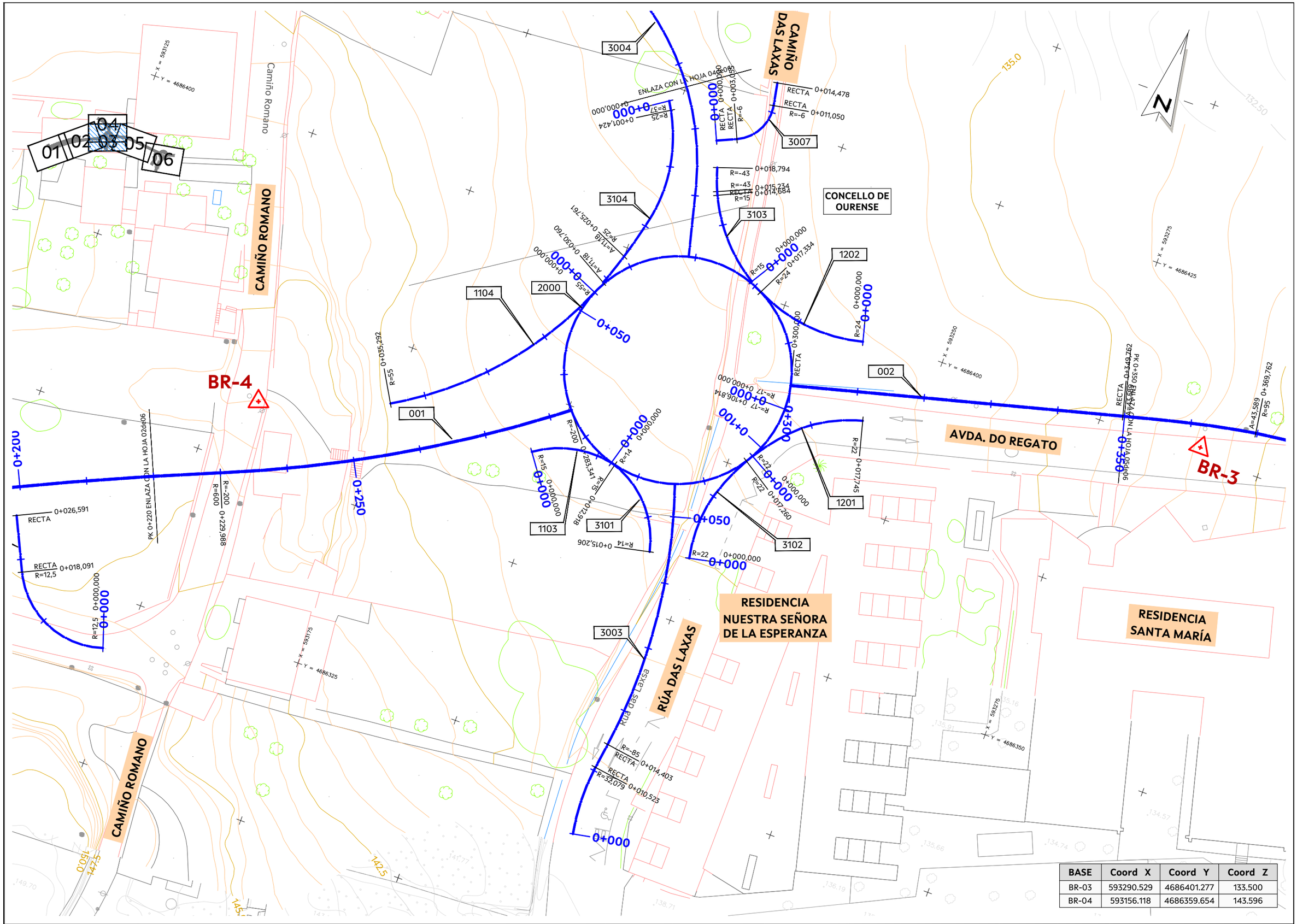
DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



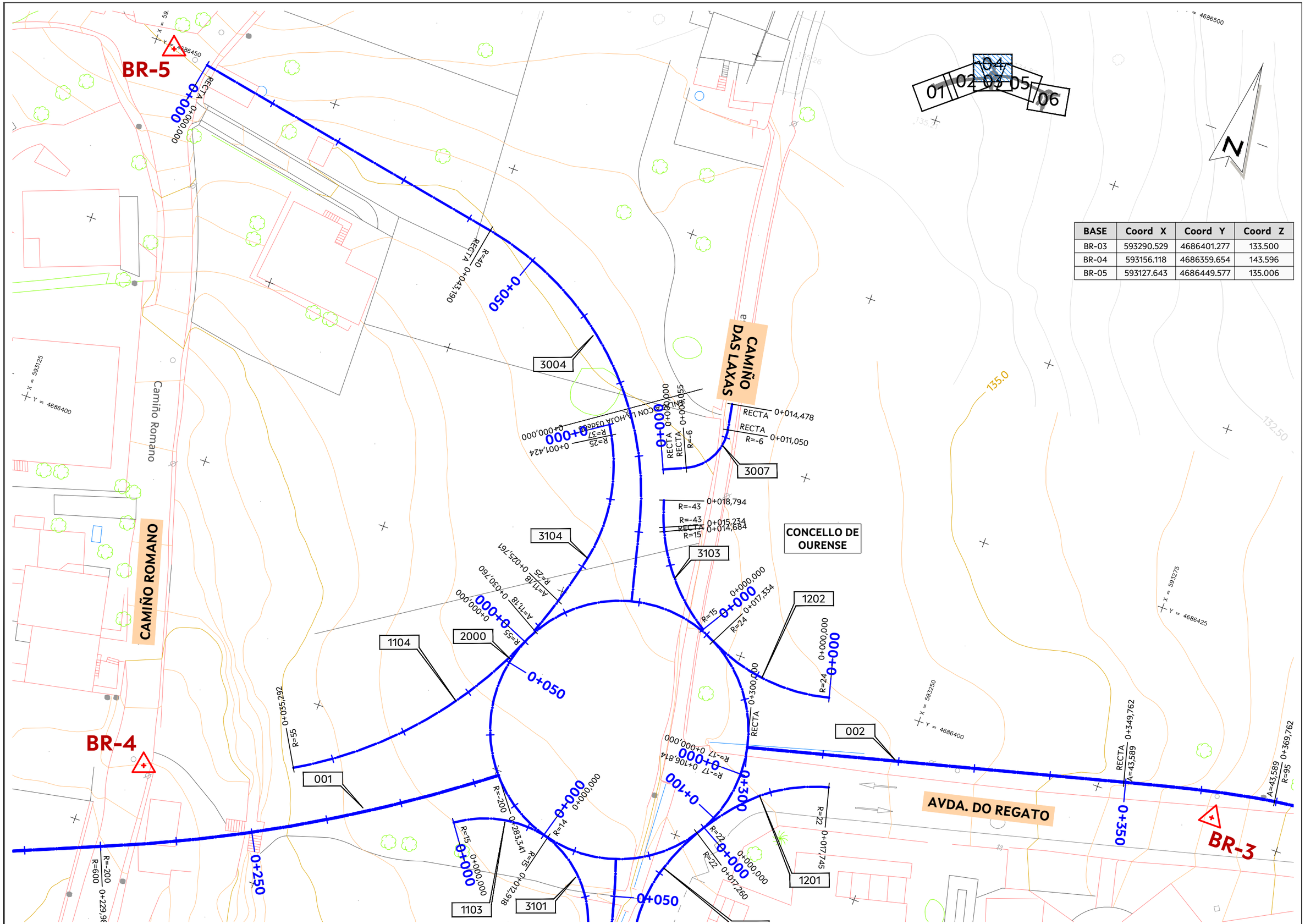
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
BR-04	593156.118	4686359.654	143.596

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.3	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 02 DE 06		NÚMERO DE PÁXINA:



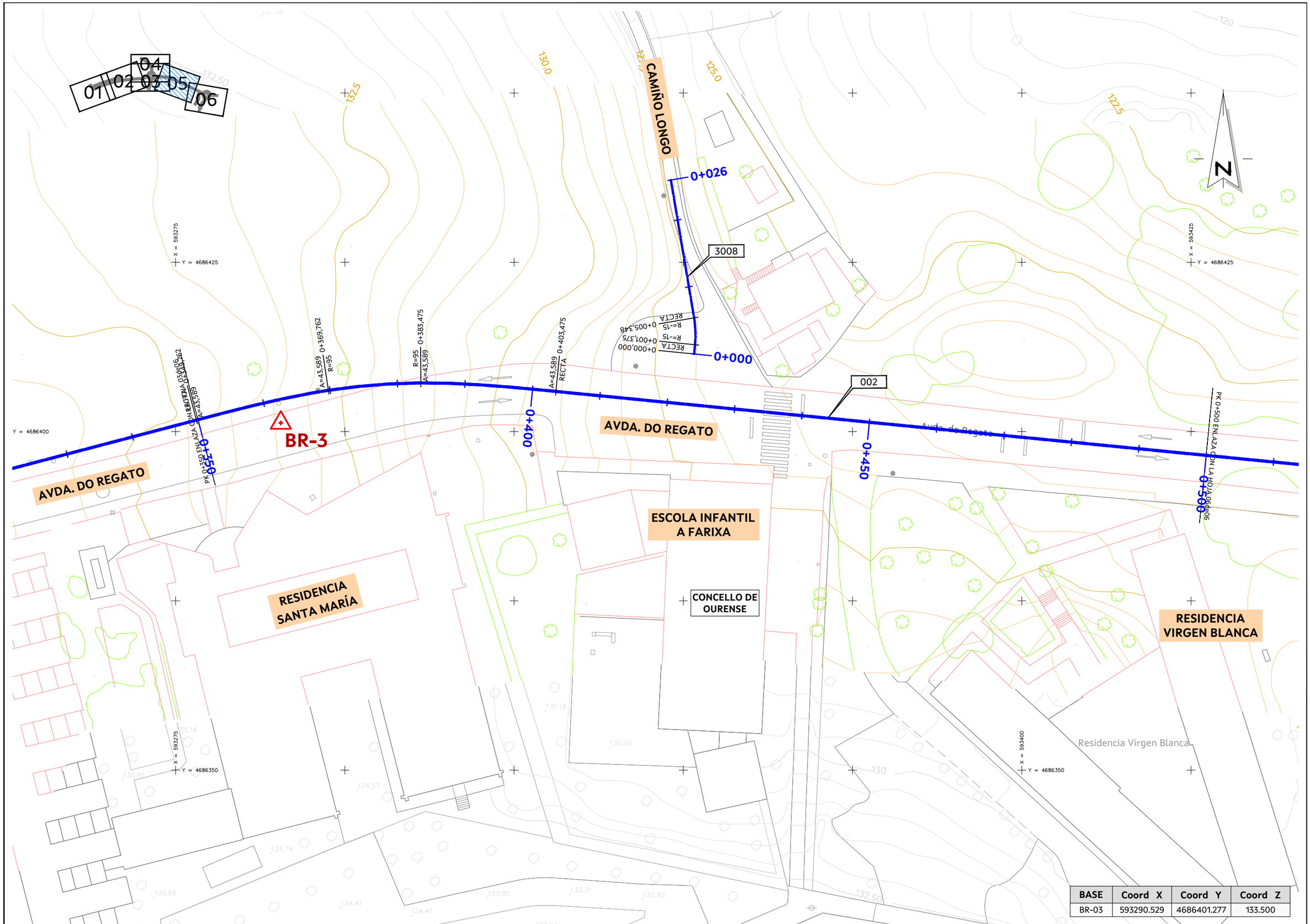
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
BR-03	593290.529	4686401.277	133.500
BR-04	593156.118	4686359.654	143.596

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.3 / FOLLA: 03 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO	DATA: / FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



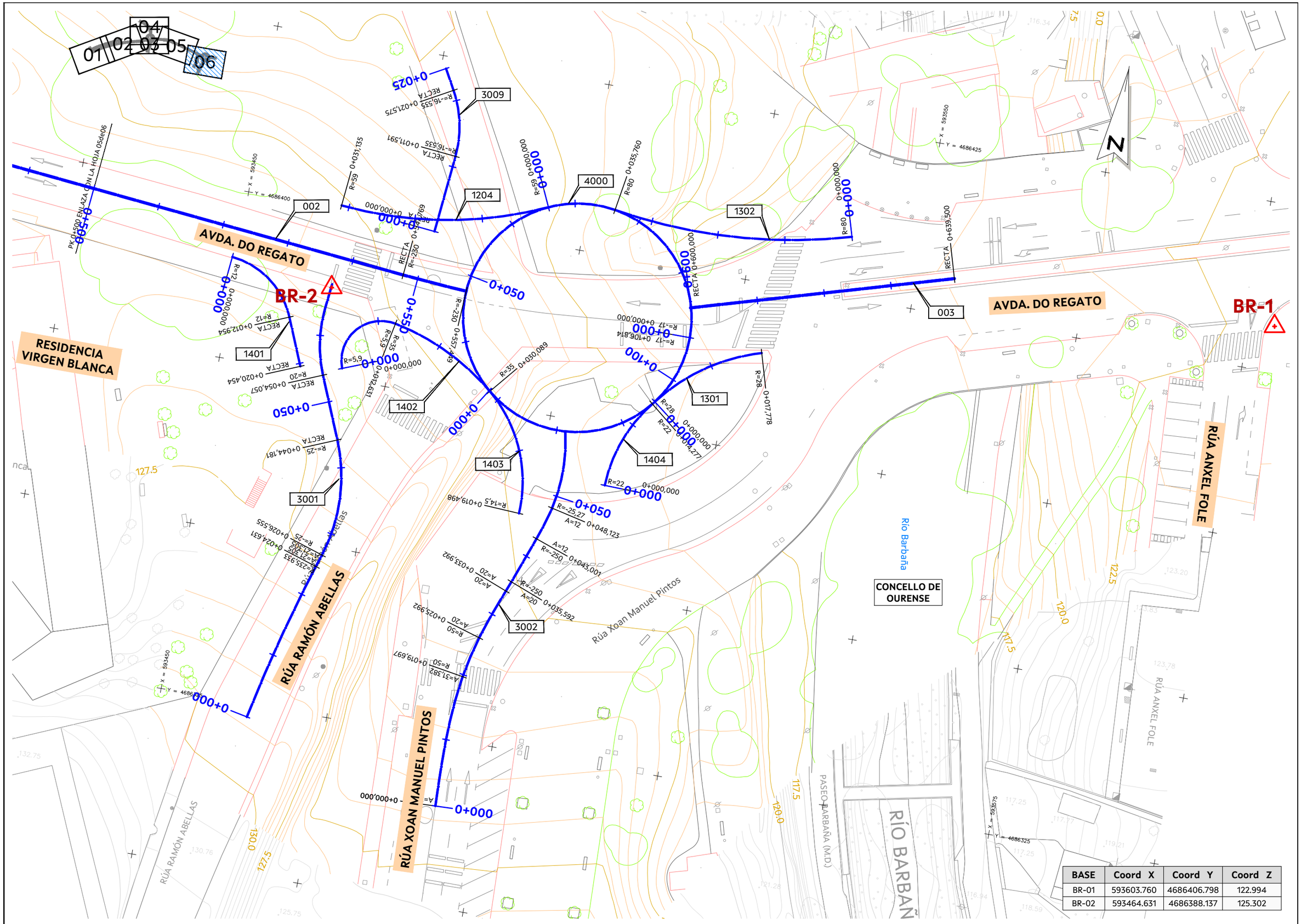
BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
BR-03	593290.529	4686401.277	133.500
BR-04	593156.118	4686359.654	143.596
BR-05	593127.643	4686449.577	135.006

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.3 FOLLA: 04 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
BR-03	593290.529	4686401.277	133.500

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.3 FOLLA: 05 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



BASE	Coord X	Coord Y	Coord Z
BR-01	593603.760	4686406.798	122.994
BR-02	593464.631	4686388.137	125.302

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.3 FOLLA: 06 DE 06	DESIGNACIÓN DE PLANO: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:					

Anejo nº04

Geología y geotecnia

ÍNDICE

1. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO 3

APÉNDICE I: INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO 5

1. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

En el presente Anejo se describen los condicionantes geológico – geotécnicos del terreno en el que se desarrolla la obra proyectada.

El objeto fundamental de este estudio se resume en definir las unidades litológicas que integran la geología local, así como también el contexto estructural en el que se enmarca la zona de estudio.

Por otro lado, se trata de establecer las características geotécnicas y el comportamiento del terreno, bien se trate de suelo o bien del macizo rocoso.

Se han analizado los diversos aspectos geotécnicos concretos: Inclinación máxima de los desmontes, cimentación de estructuras...etc.

Ligado a varios de los aspectos anteriores, se han analizado los materiales yacentes para comprobar el posible aprovechamiento de los materiales que se obtendrán de las excavaciones necesarias.

La metodología de trabajo aplicada en el Estudio Geológico comprende por un lado los trabajos de campo, fundamentalmente la inspección de afloramientos, ejecución de ensayos de penetración dinámica (3), sondeos a percusión (2), recogida de muestras inalteradas de talud (2), ...; y por otro lado los trabajos de gabinete: análisis de antecedentes, interpretación de fotografías aéreas, consulta de publicaciones sobre el entorno geológico, geomorfológico, hidrogeológico, etc.

El estudio geológico-geotécnico realizado (informe y apéndices) se incluye íntegro como apéndice I de este documento.

APÉNDICE I: INFORME GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN ... 3

2 OBJETO Y ALCANCE ... 3

3 TRABAJOS RELIZADOS ... 4

3.1 Recopilación y consulta de la información básica disponible ... 4

3.2 Cartografia geologica y puntos de observacion ... 4

3.3 Ensayos de penetración dinámica ... 4

3.4 Sondeos a percusión ... 5

3.5 Muestreo en talud ... 6

3.6 Ensayos de laboratorio ... 6

4 ESTUDIO GEOLÓGICO ... 7

4.1 Geología general ... 7

4.2 Bosquejo geológico de la zona ... 8

4.3 Litología y estratigrafía ... 9

4.3.1 Tierra vegetal y rellenos antrópicos ... 9

4.3.2 Suelos de alteración (macizo rocoso alterado). ... 9

4.3.3 Roca (macizo sano o poco alterado). ... 9

4.4 Tectónica ... 10

4.4.1 Introducción ... 10

4.4.2 Fases deformacionales ... 10

4.5 Geomorfología ... 12

4.6 Hidrogeología ... 12

4.7 Sismicidad ... 12

5 CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES ... 14

5.1 Consideraciones generales. ... 14

5.2 Tierra vegetal y Rellenos antrópicos ... 14

5.3 Suelos de alteración ... 15

5.4 Roca (Macizo rocoso sano o poco alterado) ... 15

6 DESMONTES ... 16

6.1 Introducción ... 16

7 RELLENOS ... 20

8 CATEGORÍA DE LA EXPLANADA Y TIERRA VEGETAL. ... 21

9 COEFICIENTES DE PASO. ... 23

10 CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS. ... 23

APENDICES

APENDICE 1: SITUACION DE LOS PUNTOS INVESTIGADOS.

APENDICE 2: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN.

APENDICE 3: REGISTRO DE LOS SONDEOS A PERCUSIÓN.

APENDICE 4: REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACION DINÁMICA.

APENDICE 5: RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

APENDICE 6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

1 INTRODUCCIÓN

El informe presentado en este documento describe las condiciones geológicas y geotécnicas del terreno para el proyecto del "NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)".

A lo largo del informe se recogen los trabajos de investigación realizados, se caracterizan los materiales yacentes y se exponen las peculiaridades geotécnicas destacables para el desarrollo de las actuaciones proyectadas.

El entorno estudiado se localiza íntegramente en el Concello de Ourense.

En la siguiente figura se muestra la zona de estudio:



Ámbito de estudio

2 OBJETO Y ALCANCE

El objeto fundamental de este estudio se resume en definir las unidades litológicas que integran la geología local, así como también el contexto estructural en el que se enmarca la zona de estudio.

Ambos capítulos deben enfocarse desde una perspectiva aplicada al desarrollo del proyecto, integrando todo ello el denominado modelo geológico. El resultado de esta labor se recopila en el capítulo correspondiente del presente Anejo.

Por otro lado, se trata de establecer las características geotécnicas y el comportamiento del terreno, bien se trate de suelo o bien del macizo rocoso.

La metodología de trabajo aplicada en el Estudio Geológico comprende trabajos de campo, fundamentalmente la inspección de afloramientos, estaciones de toma de datos… Así como trabajos de gabinete: Análisis de antecedentes, interpretación de fotografías aéreas, consulta de publicaciones sobre el entorno geológico, geomorfológico, hidrogeológico, etc.

Bajo esta perspectiva, en primer lugar, dentro del Modelo Geológico se integraron los contextos estructurales, litoestratigráficos e hidrogeológicos, fruto de los trabajos de recopilación bibliográfica e investigación de campo estrictamente geológica.

Por otro lado, se han analizado los diversos aspectos geotécnicos concretos: Inclinación máxima de los desmontes, cimentación de estructuras…etc.

Ligado a varios de los aspectos anteriores, se han analizado los materiales yacentes para comprobar su posible uso en la construcción.

El objeto de este apartado es estudiar el posible aprovechamiento de los materiales que se obtendrán de las excavaciones necesarias para el acomodo del nuevo vial.

3 TRABAJOS RELIZADOS

Para la consecución de este informe se han realizado determinados trabajos, tanto de gabinete como directamente en campo y en laboratorio.

La integración de todos los trabajos realizados ha permitido la elaboración del modelo geológico y geotécnico presentado en los siguientes apartados.

A continuación se describen los trabajos realizados:

3.1 RECOPILACIÓN Y CONSULTA DE LA INFORMACIÓN BÁSICA DISPONIBLE

Una vez conocido el entorno por el que se ha proyectado el trazado se recopilaron publicaciones existentes sobre el tema al que se ha dedicado este anejo. Por otro lado se han consultado trabajos previos realizados en el entorno.

Entre la documentación consultada para la elaboración de este estudio destaca:

- Pliego PG-3: Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.
- Orden Circular 10/2002: Secciones de firme y capas estructurales de firmes.
- “Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras”.
- “Guía de Cimentaciones en Obras de Carreteras” (Junio 2003 / Revisión del documento de fecha enero de 2001).
- Hoja nº 187 (OURENSE) del Mapa Geológico Nacional, MAGNA, a escala 1/50.000.
- “Geología de España”. J.A.VERA. 2004
- “Manual de Ingeniería de taludes”. F.J. AYALA. 1987.
- “Alteración de granitos: Evolución a rocas blandas y degradación de propiedades geomecánicas”. M. Montoto y R. M. Esbert. Memorias del simposio nacional sobre rocas blandas. Sociedad Española de Mecánica de Suelos. 1.976
- ROM 0.5-0.5 “Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias”. MOPTMA – Puertos del Estado.
- "Curso aplicado de cimentaciones" C.O.A.M. (Rodríguez Ortiz, J.Mª.; 1982).
- “Geomorfología granítica en Galicia”. Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe. VIDAL ROMANÍ, J.R. 1989.
- “Formas menores en rocas graníticas: Un registro de su historia deformativa”. Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe. VIDAL ROMANÍ, J.R. 1990.

3.2 CARTOGRAFIA GEOLOGICA Y PUNTOS DE OBSERVACION

Se ha recorrido la zona de actuación, describiendo las distintas unidades geológico-geotécnicas y resumiendo los aspectos relevantes para el proyecto de trazado.

Se reflejaron, mediante cartografía, los contactos litológicos más relevantes para el proyecto. Por otro lado, se realizaron anotaciones sobre la geometría de los taludes próximos, las distintas litologías afectadas por el proyecto, las formaciones superficiales, la relación de un determinado tipo de vegetación con el sustrato geológico, etc.

Donde fue posible, se tomaron datos estructurales y de orientación de las discontinuidades del macizo rocoso.

Todo ello tiene su reflejo en el anejo 2 de este informe, donde se presenta la cartografía geológica con los datos estructurales tomados en cada zona y algunas fotografías de los puntos de observación más relevantes.

3.3 ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA

Con objeto de definir la compacidad del terreno e, indirectamente, poder aproximar los módulos de deformación y ángulo de rozamiento interno en terrenos arenosos, se realizaron 3 ensayos de penetración dinámica, tipo DPSH, mediante un penetrómetro autopropulsado por orugas de goma modelo ROLATEC ML 46 A.

El ensayo DPSH consiste en la hinca de una puntaza cilíndrica, de 20 cm² de sección, terminada en forma cónica con un vértice de sección a 90º. La hinca se realiza mediante golpeo ejecutado por una maza de 63,5 Kg que cae libremente desde una altura de 76 cm, con una cadencia inferior a 30 golpes por minuto. La energía generada por el golpeo es transmitida a la puntaza mediante un varillaje macizo de acero de 33 mm de diámetro.

La resistencia a la penetración se define como el número de golpes necesario para que la puntaza penetre 20 cm en el terreno (N_{DPSH}).

El ensayo concluye cuando se alcanza alguna de las siguientes condiciones:

- Se alcance la profundidad que previamente se haya establecido.
- Se superen los 100 golpes para una penetración de 20 cm. Es decir $N_{20} > 100$.
- Cuando tres valores consecutivos de N_{20} sean iguales o superiores a 75 golpes.
- El valor del par de rozamiento supere los 200 N.m.

Los resultados obtenidos se expresan construyendo un gráfico en el que se refleja la profundidad de investigación en ordenadas crecientes hacia abajo, y en abscisas crecientes hacia la derecha, los golpes por cada tramo de 20 cm de penetración.

En el apendice 4: Registro de los ensayos de penetración dinámica, se adjuntan los resultados de los ensayos realizados.

En la tabla, presentada a continuación, se localiza cada uno de los ensayos de penetración dinámica con su posición respecto al punto kilométrico de trazado, distancia al eje y coordenadas UTM.

Por otro lado se expone la profundidad a la que se alcanzó el “rechazo” en cada uno de los ensayos.

PENETROMETRO	COORDENADAS		SITUACION RESPECTO AL EJE	Profundidad (m)
	X	Y		
P1	593490	4686404	0+550, 15m MI	0.80
P2	593303	4686409	0+370, 12 m MI	1.00
P3	593009	4686266	0+265, 5m MI	1.60

Cuadro resumen. Ensayos de penetración dinámica

La situación de los ensayos de penetración dinámica se presenta en el anejo 1 y sus registros en el apendice 4.

3.4 SONDEOS A PERCUSIÓN

Considerando la falta de acceso a puntos concretos, así como ausencia de permisos para acceder a algunas de las fincas privadas, se optó por este tipo de investigación en vez de las calicatas mecánicas o sondeos a rotación.

Este tipo de perforación se basa en la hinca de un tomamuestras normalizado mediante la energía proporcionada por el golpeo de una maza de 63 Kg que cae desde una altura libre de 76 cm.

El dispositivo utilizado es el mismo que el que ejecuta los ensayos de penetración dinámica.

Se trata, por tanto, de una perforación de pequeño diámetro y discreta en lo que a alteración del terreno se refiere. El pequeño tamaño de la maquinaria, así como la práctica ausencia de alteración del terreno en superficie, nos ha permitido acceder a puntos que, de otro modo, no hubiera sido posible investigar.

A cambio, presenta una importante limitación que no es otra que la imposibilidad de perforar suelos muy densos y roca.

Por otro lado, no se puede revestir la perforación, por lo que tampoco es un sistema indicado para suelos muy blandos o saturados de agua.

Finalmente, la profundidad máxima alcanzable es de entorno a 3 ó 3,5 metros.

Estas limitaciones convierten a este sistema de investigación en un sustituto aproximado de las calicatas mecánicas pero no de un sondeo a rotación convencional. Sin embargo, el sistema permite tomar muestras inalteradas mediante hinca.

La posibilidad de obtención de muestras inalteradas resulta de gran utilidad para analizar la resistencia de los suelos, su deformabilidad y estado (densidad natural, etc.).

A continuación se presenta una tabla con la nomenclatura, situación, coordenadas y profundidad alcanzada por cada uno de los sondeos a percusión realizados.

PENETROMETRO	COORDENADAS		SITUACION RESPECTO AL EJE	Profundidad (m)
	X	Y		
SP-1	593302	4686410	0+380, 10m MI	1.20
SP-2	593086	4686326	0+170, 15 m MI	1.80

Cuadro resumen. Sondeos a percusión

La situación de los puntos investigados se presenta en el anejo 1: Situación de los puntos investigados.

El registro de los sondeos se presenta en el Anejo 3: Registro de los sondeos a percusión.

3.5 MUESTREO EN TALUD

Se han tomado muestras de roca con el fin de comprobar en laboratorio la resistencia de la matriz rocosa.

Las muestras han sido arrancadas directamente del talud mediante métodos mecánicos.

La posicion de los muestreos se presenta en la siguiente tabla:

PENETROMETRO	COORDENADAS		SITUACION RESPECTO AL EJE
	X	Y	
TR-1	593065	4686314	0+115, 6 m MI
TR-2	593166	4686355	0+245

Cuadro resumen. Muestreo directo en Talud

Por otro lado, se tomaron muestras de las zonas rocosas con el fin de realizar ensayos de resistencia encaminados a caracterizar la matriz rocosa.

3.6 ENSAYOS DE LABORATORIO

Sobre algunas muestras, procedentes de las calicatas y del propio talud, se realizaron ensayos de laboratorio encaminados a clasificar el material, conocer el estado y la resistencia de las distintas unidades geotécnicas diferenciadas a lo largo del trazado.

En total se realizaron los siguientes ensayos:

- 2 Ud. Granulometría por tamizado.
- 2 Ud. Límites de Atterberg.
- 2 Ud. Determinación del contenido en materia orgánica.
- 2 Ud. Determinación del contenido en sales solubles.
- 1 Ud. Determinación de la agresividad de un suelo al hormigón.
- 1 Ud. Determinación de la resistencia a compresión simple en roca.
- 1 Ud. Determinación de la resistencia a carga puntual.

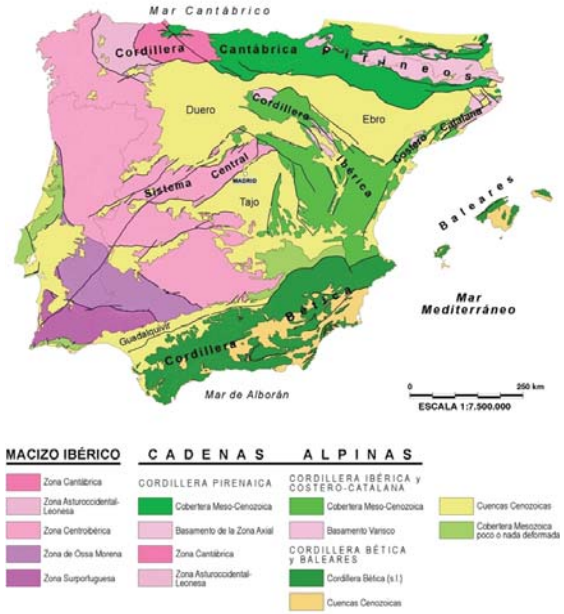
Finalmente, se clasificaron los suelos según las clasificaciones del PG·3 y USCS.

En el apendice 5: Resultado de los ensayos de laboratorio, se adjuntan las actas de los ensayos realizados.

4 ESTUDIO GEOLÓGICO

4.1 GEOLOGÍA GENERAL

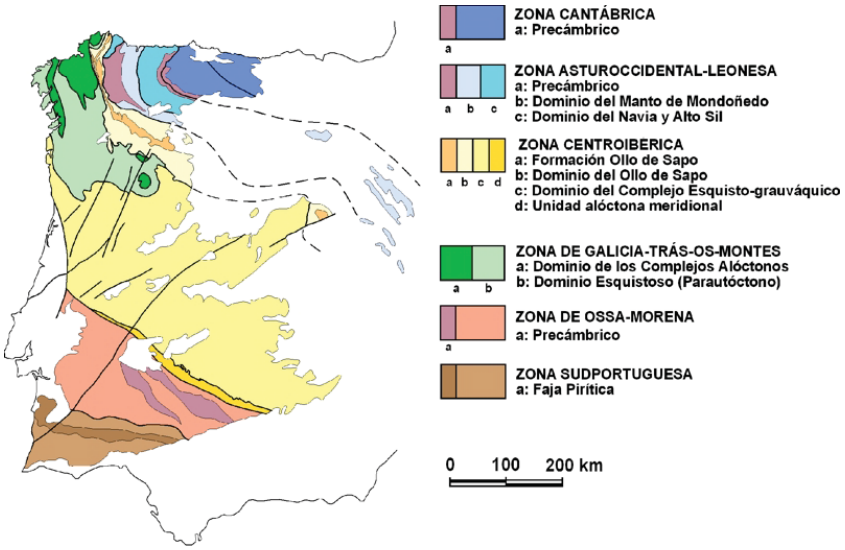
La zona de estudio se inscribe en una amplísima zona definida por características tectónicas y petrográficas afines. Sus límites varían según el autor considerado pero, en general, se refieren a una banda arqueada que se extiende desde el noroeste peninsular hacia el centro. Concretamente se enmarcaría en la zona Centro Ibérica del macizo Ibérico siguiendo la clasificación de Julivert. Estaría dentro de la Zona Galaico Castellana según Lotze y en la banda de Galicia Media – Tras os Montes de Matte.



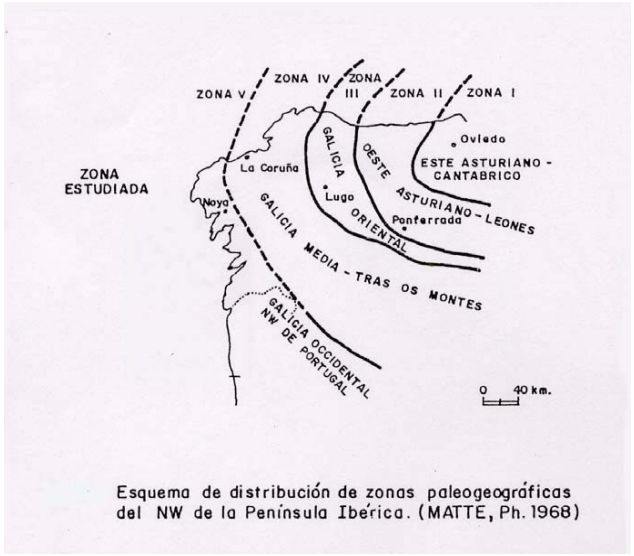
Compartimentación estructural de la Península Ibérica



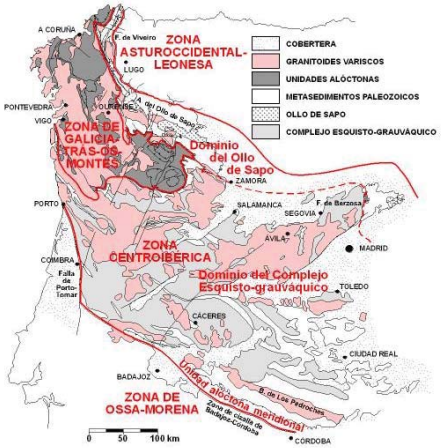
División del Macizo Ibérico según Lotze (1945)



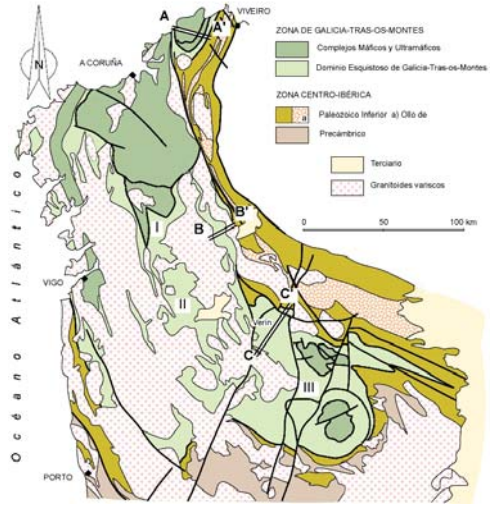
Compartimentación estructural del Macizo Ibérico



División del Macizo Ibérico según Matte (1968)



Detalle de las zonas de Galicia Tras-Os-Montes y Zona Centroibérica



Compartimentación de Galicia Tras-Os-Montes

4.2 BOSQUEJO GEOLÓGICO DE LA ZONA

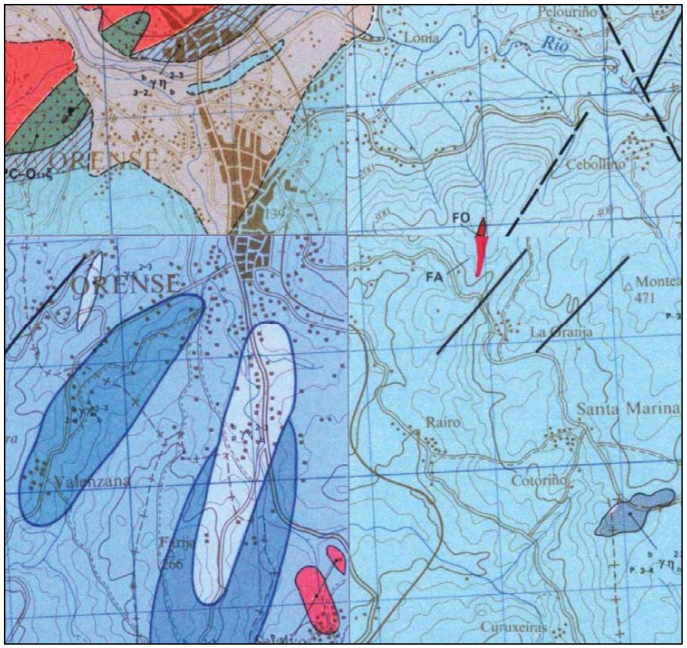
El macizo geológico en la zona investigada está exclusivamente por granitos en sentido amplio.

Concretamente se trata de las granodioritas de biotita que constituyen el “Macizo de Ourense”.

El macizo granodioritico de Ourense intruye rocas de naturaleza esquistosa, siendo un contacto neto y cortante.

En el interior del macizo, donde se ubica el proyecto, está constituido por una roca granuda inequigranular, rica en biotita, con poca moscovita y fenocristales de feldespato si bien el tamaño de grano es muy variable.

A continuación se presenta un extracto de la cartografía geológica oficial (Plan MAGNA, del IGME) en la que contextualiza el área de actuación respecto a los elementos geológicos más relevantes a escala local (1/50.000):



4.3 LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Las unidades litológicas afectadas por el proyecto se limitan a tierra vegetal, rellenos antrópicos de nivelación y el macizo rocoso alterado en diversos grados.

A continuación se describen, sucintamente, las unidades litológicas afectadas por el proyecto.

4.3.1 Tierra vegetal y rellenos antrópicos

Se han agrupado ambos materiales dado que se trata de suelos ricos en materia orgánica y compacidad muy baja que deben ser saneados.

Ambos materiales se han descrito como arena fina limosa, de tonos marrón oscuro, con abundante materia orgánica. En el caso de los rellenos antrópicos, además, pueden presentar indicios de grava fina, restos antrópogénicos, etc.

4.3.2 Suelos de alteración (macizo rocoso alterado).

Estos materiales responden a la alteración del macizo rocoso por meteorización.

Bajo esta denominación se incluyen los grados de alteración V y IV; Es decir, el macizo rocoso completamente alterado a condición de suelo, pero que conserva la textura original de la roca o bien aquel en que más de la mitad del material se encuentra alterado a condición de suelo aun conservando un cierto volumen de roca menos alterada.

Esta unidad solamente se ha observado en los sondeos a percusión, dado que no existen afloramientos de estos materiales por estar cubiertos por tierra vegetal o rellenos antrópicos.

4.3.3 Roca (macizo sano o poco alterado).

Esta unidad litológica los granitos menos alterados.

Concretamente, bajo esta denominación, se agrupan los grados de alteración III o inferior; Es decir: Menos de la mitad del material se encuentra alterado a suelo o bien la roca está prácticamente sana.

El aspecto de estas rocas se muestra en las siguientes fotografías:





4.4 TECTÓNICA

4.4.1 Introducción

Este epígrafe pretende relatar las diferentes deformaciones tectónicas y sus evidencias, sufridas a lo largo de la historia geológica en el entorno del proyecto.

Es necesario mencionar que Galicia forma parte de la cordillera interna Varisca (Hercínica) por lo que las evidencias de anteriores deformaciones han sido prácticamente borradas.

A pesar de que en Galicia se han señalado evidencias de deformaciones anteriores a la orogenia Hercínica, éstas no van más allá de esquistosidades relictas detectables a escala petrográfica.

Las principales deformaciones detectables son, por tanto, Hercínicas, habiéndose reactivado, durante la orogenia Alpina, parte de sus estructuras frágiles.

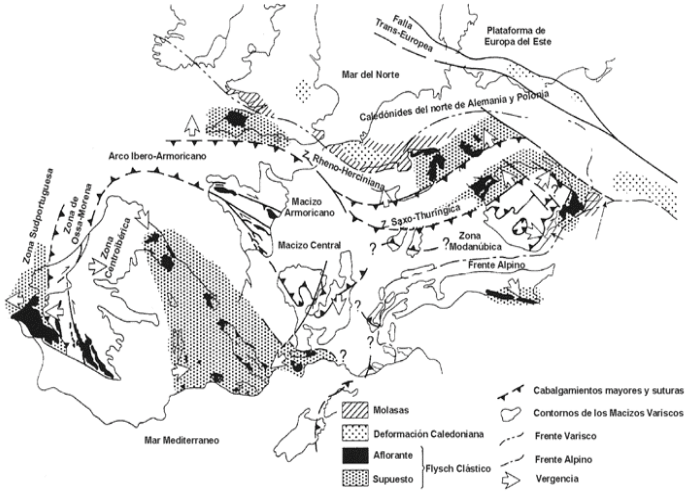
A continuación se describen las distintas fases de deformación presentes en el ámbito de estudio o en su entorno geológico regional.

4.4.2 Fases deformacionales

Como se ha comentado anteriormente se han definido, a escala microscópica, fases de deformación anteriores a la Orogenía Hercínica; No obstante, es la deformación Hercínica la que define geológicamente el ámbito investigado.

Durante la orogenia Hercínica se desarrollaron los rasgos geológicos más significativos del noroeste peninsular. Los distintos procesos que definen esta orogenia tuvieron lugar entre el Devónico Medio y el Carbonífero superior progresando en distintas fases tectono-metamórficas.

La Orogenia Hercínica se originó como consecuencia de la convergencia y colisión de dos continentes mayores, Laurasia y Gondwana, entre los que existían algunas masas continentales de menor tamaño (Avalonia, Armórica, etc.).



Esquema general de la Cadena Varisca según Franke (1989).

El trazado de la cordillera es sinuoso, presentando una gran curvatura en la zona SO de Europa, cuyo núcleo se sitúa en Asturias. Esta morfología es conocida como “Arco Ibero-Armoricano” o “Rodilla Astúrica”.

Debido a la posición que ocupa el ámbito de estudio dentro del Arco Armoricano, las estructuras regionales presentan una dirección NNO-SSE y se encuentran frecuentemente cortadas y desplazadas por fracturas Tardi-Posthercínicas de direcciones N45 y N180.

A continuación se comentan las distintas fases tectono-metamórficas de la Orogenia Hercínica.

4.4.2.1 Deformación Hercínica Fase I

La primera fase de la Orogenia Hercínica es una etapa compresiva, acompañada de un importante flujo térmico causante de metamorfismo regional y granitizaciones.

Esta etapa de deformación generó pliegues tumbados de vergencia variable y buzamiento entre 10-30º.

En la zona de estudio, las estructuras de primera fase están muy borradas por estructuras posteriores y metamorfismo sobreimpuesto.

En el ámbito investigado no se han detectado estructuras, a escala de afloramiento, pertenecientes a esta fase de deformación sino que se detecta porque su esquistosidad de flujo está plegada por la fase II.

Esta fase se relaciona con la Fase I de Sanabria.

4.4.2.2 Deformación Hercínica Fase II

Esta fase es la más importante. Se manifiesta con una esquistosidad muy penetrativa resultado de pliegues isoclinales apretados.

Se trata de esquistosidad de plano axial subhorizontal y lleva asociado un metamorfismo de presión intermedia.

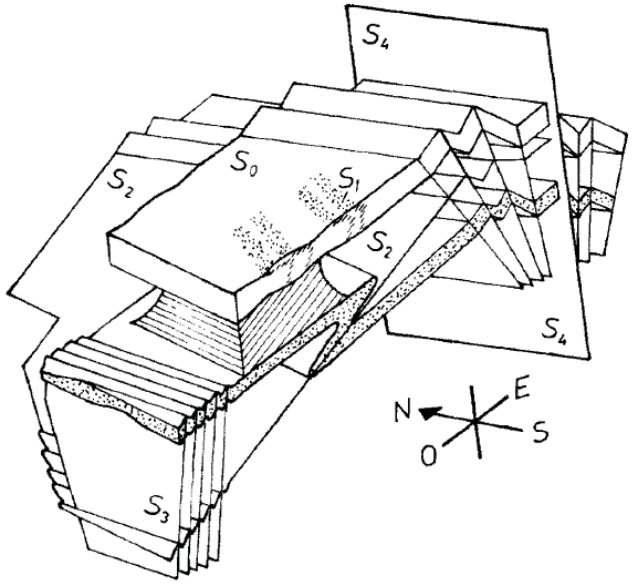
4.4.2.3 Deformación Hercínica Fase III

Esta fase de deformación se manifiesta por la presencia de una esquistosidad (S3) de crenulación o fractura, a veces solo de plano axial de los micropliegues.

4.4.2.4 Deformación Hercínica Fase IV

Al igual que la fase anterior, ésta se detecta por la presencia local de esquistosidad de crenulación o fractura vertical o buzando fuertemente al Este.

La relación entre las microestructuras de las distintas fases de deformación, pueden observarse en la siguiente figura:



Esquema 1.—S_0 Estratificación original.
S_1 Esquistosidad de la primera fase, doblada y con las micas reorientadas, por la fase II.
S_2 Esquistosidad de flujo y plano axial de los pliegues de la segunda fase. A menudo es oblicua con S_0, si bien se ha exagerado en el dibujo.
S_3 Esquistosidad de crenulación de la tercera fase. Muy visible sobre S_0 y S_2.
S_4 Plano axial de pliegues tipo «Chevrón». Esquistosidad de fractura a «strain slip» en ocasiones.

4.4.2.5 Deformación Tardihercínica

Una vez terminadas las deformaciones de la Orogenia Hercínica, el Macizo completa su elevación definitiva y se establece como macizo rígido. En este momento, como consecuencia inmediata, se forman fracturas en dirección NNE-SSO y sus conjugadas.

Asociado a estas etapas tardías se han descrito bandas de filonitización en los granitos y fracturas ocupadas por filones de cuarzo.

4.4.2.6 Movimientos Posthercínicos

Hasta el final del terciario no aparecen vestigios de nuevas etapas tectónicas, habiéndose producido durante este tiempo, únicamente, movimientos verticales distensivos, que son la mayoría de las fallas que encontramos en el entorno. Este proceso corresponde al reajuste isostático del Macizo Hercínico tras el desajuste producido por las deformaciones tardihercínicas.

Los reajustes distensivos continuaron hasta el Pleistoceno, modificando el nivel de base de la red fluvial y propiciando la sucesión de ciclos erosivos que definen el relieve actual.

4.5 GEOMORFOLOGÍA

El Noreste de la península ibérica, durante el cenozoico, ha experimentado un levantamiento homogéneo en impulsos discretos relacionados con las diferentes fases de la deformación alpina.

Este tipo de levantamiento ha desarrollado un paisaje policíclico de superficies de erosión escalonadas.

El ámbito de proyecto se localiza en la vertiente sur del Río Miño en su curso medio. El relieve está condicionado por la ladera natural que conforma el valle del rio Barbaña.

Las pendientes son suaves y, localmente, presentan bancales agrícolas.

4.6 HIDROGEOLOGÍA

El carácter localizado del ámbito de estudio o permite realizar una visión amplia de las condiciones hidrogeológicas del entorno. No obstante, desde un punto de vista práctico, es evidente que las condiciones locales están condicionadas por el rio Barbaña, representado el nivel de base del nivel freático local.

La ubicación de proyecto es favorable; Es decir, no se espera que las aguas freáticas puedan afectar al proyecto. Por otro lado, el macizo rocoso afectado por el proyecto (Granitos) es inicialmente impermeable.

La transmisividad de las aguas subterráneas en un macizo de este tipo se lleva a cabo a favor de zonas de debilidad estructural o especial alteración (Minas de agua).

La porosidad, por tanto, puede considerarse de tipo fisural y suele estar muy localizada en ámbitos concretos.

En la superficie investigada no se han detectado manantiales, por lo que no se espera una influencia relevante para el proyecto. No obstante, cabe destacar la presencia de un pozo artesano existente en el PK 0+280, 20 m MI.

No ha sido posible abrirlo, por lo que se desconoce la profundidad de las aguas subterráneas en ese punto.

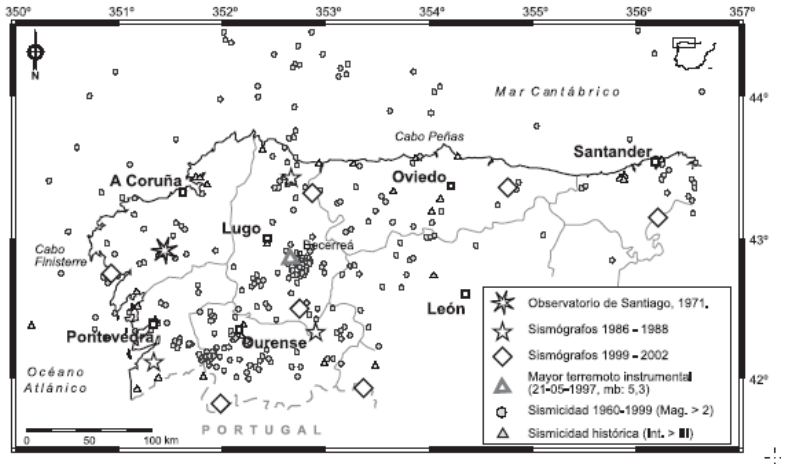
4.7 SISMICIDAD

Sin entrar en detalles sobre la situación de la península ibérica en el contexto sismotectónico global apuntaremos que el NO peninsular está sometido a una compresión general NO-SE, siendo la máxima extensión horizontal en dirección ENE-OSO.

La dirección de esfuerzos coincide con la marcada por las principales fallas activas durante la Orogenia Alpina, en el terciario.

Estas fallas, normalmente de desgarre, originaron parte de las grandes cuencas terciarias del NO peninsular (depósitos sedimentarios de Puentes de García Rodriguez, Meirama, etc.).

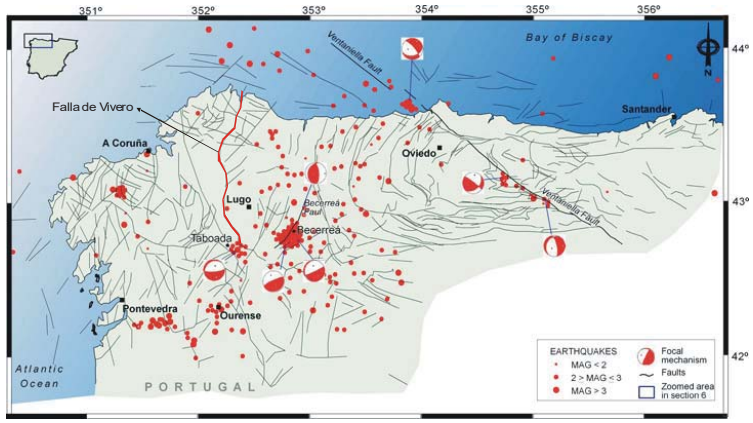
En cuanto al registro sísmico histórico, no parecen haberse producido sismos de importancia en el entorno del trazado proyectado.



Sismicidad histórica en el NO peninsular

A partir de 1997 y en virtud del proyecto GASPI, se ha registrado la actividad sísmica en Galicia de forma continua a través de varios sismógrafos temporales.

En la figura presentada a continuación se pueden observar los movimientos registrados en el periodo 1999-2002 respecto a las fallas más importantes de Galicia.



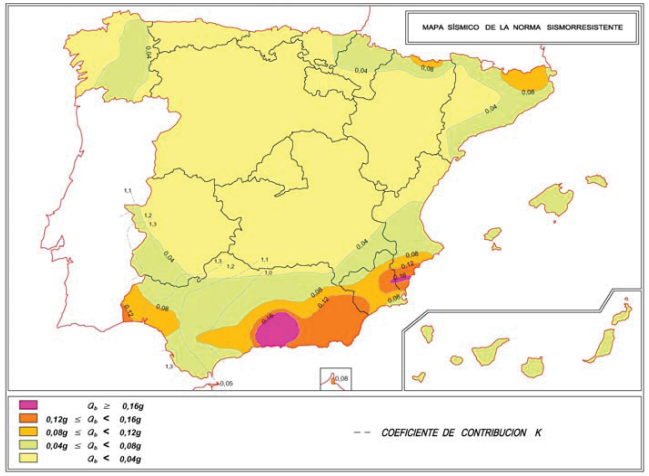
Sismicidad reciente en el NO peninsular

Como se puede observar, tampoco en época reciente se han detectado sismos de interés en el ámbito de proyecto.

En cuanto a los mecanismos focales deducidos de las investigaciones realizadas en el proyecto GASPI, los predominantes corresponden a fallas inversas y de desgarre, presentando la mayoría de las soluciones un carácter mixto entre ambas.

No parece, por tanto, que el trazado discurra por zonas susceptibles de sufrir movimientos sísmicos de importancia.

Por otro lado, según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, en la que se incluye un mapa de peligrosidad sísmica de la península ibérica el municipio de Ourense se encuentran ubicado en un territorio donde la aceleración sísmica básica es 0,04g; siendo g la aceleración de la gravedad.



Mapa de peligrosidad sísmica península ibérica

5 CARACTERIZACION DE LOS MATERIALES

5.1 CONSIDERACIONES GENERALES.

A lo largo de este capítulo se caracterizan, desde el punto de vista geotécnico, los materiales descritos en las investigaciones realizadas.

La caracterización se ha basado en las observaciones de campo, ensayos “in situ”, ensayos de laboratorio, etc.

Los datos y resultados obtenidos han sido analizados, interpretados y comparados con referencias bibliográficas, proporcionando unos parámetros geotécnicos medios, representativos de cada material.

Al caracterizar geotécnicamente un terreno, se debe tener en cuenta la existencia de un determinado “efecto escala” que genera una desviación entre los resultados obtenidos de los ensayos realizados (tanto de laboratorio como “in situ”) y la realidad. Es por ello que se tratará de encontrar unos parámetros medios representativos de cada una de las unidades geotécnicas involucradas en el desarrollo de la obra.

En el caso de los suelos, el efecto escala suele ser pequeño debido al reducido tamaño de las partículas, por lo que los resultados de los ensayos podrían ser aplicados directamente; sin menoscabo de la inevitable alteración producida durante la toma y extracción de las muestras o anisotropías puntuales.

A continuación se describen los distintos niveles geotécnicos diferenciados.

5.2 TIERRA VEGETAL Y RELLENOS ANTRÓPICOS

En este caso, se han agrupado ambos tipos de suelos dado que sus características son muy similares.

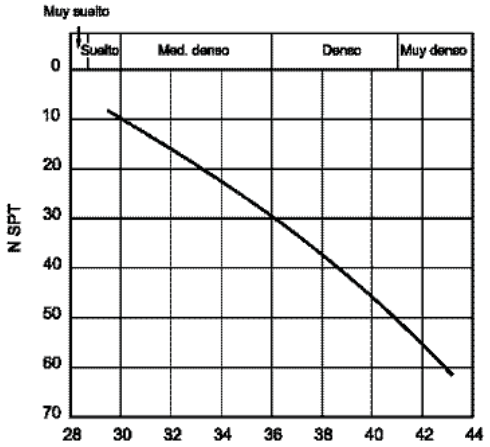
Están constituidos por arenas limosas, de tonos marrones, con abundante materia orgánica. Los rellenos antrópicos, además, presentan indicios de grava y restos antropogénicos diversos.

Su compacidad es muy baja y no está presente a lo largo de todo el trazado.

En aquellas zonas donde se ha observado, el espesor es variable entre 60 y 160 cm.

No se han realizado ensayos de laboratorio sobre muestras procedentes de esta unidad. No obstante, se trata de suelos granulares finos sin plasticidad o de plasticidad muy baja.

Atendiendo a estas consideraciones y asumiendo los resultados obtenidos en los ensayos de penetración dinámica, se ha estimado el ángulo de rozamiento interno a partir de la propuesta grafica de Terzaghi, expuesta a continuación.



Correlación entre el SPT y el ángulo de rozamiento interno

Partiendo de los resultados obtenidos puede atribuirse un ángulo de rozamiento interno de entorno a 29º.

Considerando que se mantienen excavaciones subverticales de aproximadamente 0.60, metros de altura, puede asignarse una cohesión que, como mínimo, será de 0.025 Kg/cm^2.

Considerando estos valores, se proponen los siguientes parámetros de corte para esta unidad:

- Angulo de rozamiento interno: 29º
- Cohesión (c´): 0.025
- Densidad natural: 1.50 g/cm³

Será excavada por el retranqueo, por lo que se espera que su afección al conjunto del proyecto sea mínima.

5.3 SUELOS DE ALTERACIÓN

Como se ha mencionado anteriormente, se trata de los suelos procedentes de la completa alteración del macizo rocoso a condición de suelo, conservando la textura original de la roca. Se incluyen aquellos donde pueden existir masas menos alteradas pero siempre que más de la mitad del material se encuentre completamente alterado a condición de suelo.

Se han descrito como arenas limosas, de tonos marrón claro o anaranjado. Su compacidad es "Densa" o "Muy densa".

Sobre sendas muestras, procedentes de esta unidad, se realizaron una serie de ensayos de laboratorio encaminados a clasificar el material, y conocer sus contenidos químicos.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla de forma resumida, si bien pueden consultarse en el apendice 5 de este informe.

INFORMACIÓN GENERAL DE LAS MUESTRAS		Granulometría (% Pasa)					Límites de Atterberg			Materia orgánica (%)	Sales solubles (%)	Clasificación	PG·3 (*)	Agresividad
Investigación	Profundidad (m)	20	5	2	0.4	0.08	L.L	L.P.	I.P.					
SP-1	0.95-1.20	100	100	88	36	11.7	25.8	18.8	7.0	0,31	0.326	SP-SC	TOLERABLE	-
SP-2	1.60-1.80	100	100	99	50	15.7	NO PLASTICO			0.55	0.073	SM	TOLERABLE	NO

Los suelos se clasifican como arenas limosas o bien como arenas mal graduadas con arcilla y limo.

Desde el punto de vista de su aprovechamiento en obra o formación de explanada natural, los suelos se clasifican como Tolerables (PG·3).

No se han realizado ensayos de resistencia sobre muestras procedentes de esta unidad. No obstante, dada la elevada compacidad de estos suelos, se han estimado los siguientes parámetros geotécnicos para esta unidad:

- Angulo de rozamiento interno: 35º
- Cohesión (c´): 0.25
- Densidad natural: 2.00 g/cm³

5.4 ROCA (MACIZO ROCOSO SANO O POCO ALTERADO)

Bajo esta denominación se describe el macizo rocoso alterado en grado III o inferior.

Se trata de granodiorita, con tamaño de grano diverso, tonos gris anaranjado claro y grado de fracturación variable.

Tiende a presentar disyunción esferoidal si bien se han tomado datos estructurales que muestran orientaciones preferentes en las discontinuidades.

En general, el espaciado entre fracturas suele ser inferior a un metro (entorno a medio metro) y su continuidad, de forma visible, entre uno y tres metros como máximo.

Las juntas presentan una apertura muy variable y, en definitiva, su estabilidad en desmonte parece estar condicionada por la relación geométrica entre discontinuidades y de éstas con el talud.

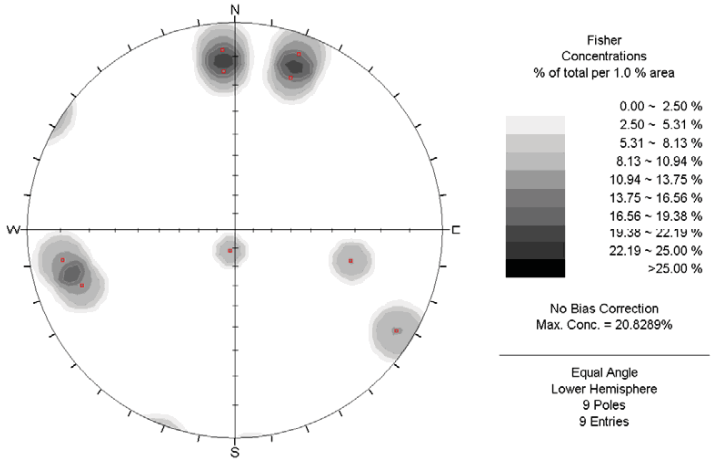
Sobre dos muestras, procedentes de esta unidad, se realizaron sendos ensayos de resistencia, obteniéndose los siguientes resultados.

MUESTRA	Resistencia a compresión (MPa)	Humedad (%)	Densidad seca (g/cm^3)
TR-1	25.5	0.4	2.39
TR-2	37.7	0.3	2.68

Se trata, por tanto, de una roca de resistencia “Moderadamente dura” según el ISMR.

En lo que respecta a la fracturación, a en los afloramientos del entorno se han tomado algunas medidas de la orientación de las discontinuidades.

En la siguiente figura se presenta la concentración polar de la fracturación, obtenida a lo largo de los diversos afloramientos accesibles en el entorno:



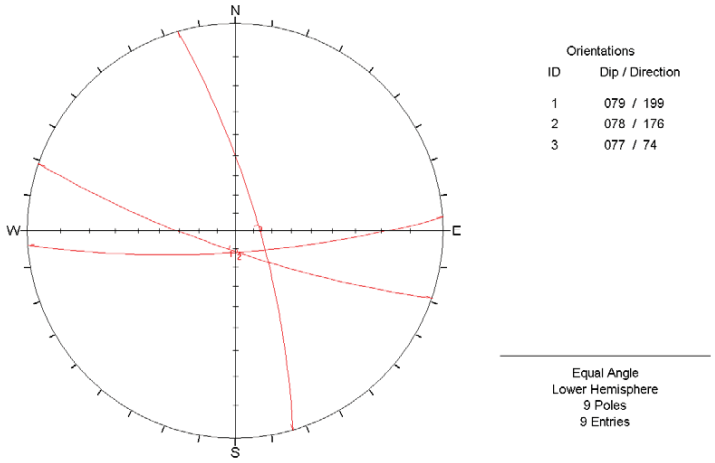
Concentración polar de la fracturación

Como puede observarse, la dispersión en la orientación de las discontinuidades es más que notable. Presenta varios planos singulares o de baja repetitividad.

En cualquier caso, sin detrimento de que alguna discontinuidad singular pueda tener control sobre la estabilidad de desmonte en esta litología, se han tratado los datos de forma estadística.

Partiendo de los datos recopilados, se han establecido planos medios representativos de cada familia de discontinuidades.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente figura:



Planos medios de la fracturación

6 DESMONTES

6.1 INTRODUCCIÓN

El único desmonte relevante es el proyectado entre los PK 0+200 y 0+250 aproximadamente. Se trata de una trinchera que en el punto de mayor excavación alcanzará algo más de cinco metros de altura.

Considerando las observaciones realizadas y los resultados obtenidos en las investigaciones, se deduce que la excavación para el desmonte se llevará a cabo en roca.

En las formaciones rocosas, la propia masa rocosa se encuentra delimitada por planos de discontinuidad. La inestabilidad en estos macizos se produce a favor de dichas discontinuidades originando “roturas estructurales”.

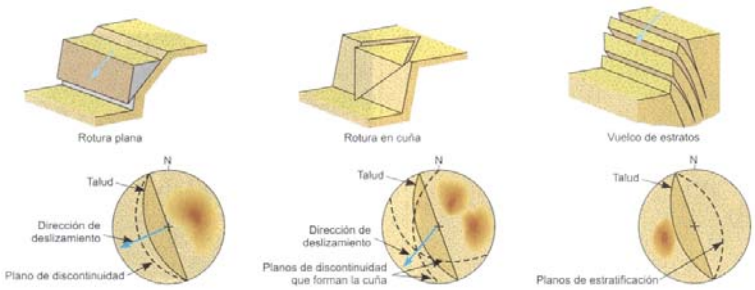
La rotura estructural en macizos rocosos, se refiere a la posibilidad de que la fracturación independice volúmenes de roca inestables. Las roturas se producen a favor de las discontinuidades (estratificación, diaclasas, fallas) del macizo rocoso, y se pueden agrupar en tres tipologías principales:

a) Deslizamientos planares.

b) Deslizamientos en cuña.

c) Rotura por vuelco o ¨toppling¨.

La configuración de los principales tipos de bloques inestables en taludes rocosos ha sido referida por Hoek y Bray (1981) según se representa en las figuras siguientes:



Tipos de bloques inestables según HOEK y BRAY.

La condición básica para que se produzcan roturas planas es la presencia de discontinuidades buzando a favor del talud y que cumplen las condiciones que la discontinuidad esté descalzada por el talud (α> ψ). Por otro lado ha de penetrar en el talud individualizando un bloque. La dirección del plano ha de ser paralela al talud (+/- 20º) y el buzamiento de la discontinuidad ha de ser mayor que su ángulo de rozamiento interno (ψ > Φ). En resumen, se debe cumplir: α > ψ > Φ, siendo α el ángulo del talud, ψ el ángulo de la discontinuidad y Φ el ángulo de rozamiento interno del material.

La posibilidad de rotura por Pandeo se ha descartado puesto que, aunque localmente pudiese producirse, el macizo rocoso presenta estratificaciones muy tendidas y no se ha observado fracturación subvertical repetitiva; Es decir, no se dan las condiciones estructurales necesarias, siendo por tanto muy remota la posibilidad de rotura mediante este tipo de fallo estructural.

Para que se produzcan roturas de este tipo se requiere planos de discontinuidad, paralelos al talud (α = ψ), con buzamiento mayor que el ángulo de rozamiento interno (ψ > Φ), también ha de cumplir la condición necesaria que los estratos o placas sean suficientemente esbeltos, en relación con la altura del talud, para poder pandear o volcar.

Un tipo de rotura posible, dada la disposición y fracturación observada en el macizo rocoso, es la rotura por bloques en forma de cuña, formado por dos planos de discontinuidad y a favor de su línea de intersección. Para que se produzca este tipo de rotura, los dos planos deben aflorar en la superficie del talud, y se deben de cumplir las condiciones, ψ > α > Φ, siendo ψ el ángulo del talud, α el ángulo de la línea de intersección de los dos planos y Φ el ángulo de rozamiento interno del material implicado.

Para el estudio de la inclinación cinemáticamente estable de los taludes proyectados se ha recurrido al análisis de los datos obtenidos en las estaciones geomecánicas.

El valor de la inclinación del talud de la excavación influye de forma directa en la posibilidad de formación de elementos inestables (cuñas, lajas,...) ya que para ello se deben cumplir unas ciertas relaciones geométricas.

La geometría de las posibles cuñas de roca, no sólo depende de la orientación de las discontinuidades. Es preciso adoptar un valor máximo para ciertas dimensiones que condicionan el tamaño de la cuña.

En este Proyecto, basándose en las observaciones de campo realizadas (estaciones geomecánicas, principalmente), se ha deducido que la continuidad máxima de las

discontinuidades pueden ser superiores a la altura de los taludes, si bien esta condición es muy raro que pueda producirse.

En el caso de que la orientación de las discontinuidades con respecto al talud, no produzcan la inestabilidad de bloques de roca, la inclinación del desmonte puede ser elevada, gracias a la gran resistencia propia de la matriz rocosa.

Por otro lado, aunque geométricamente puedan producirse inestabilidades estructurales, se puede establecer el factor de seguridad que controla la posible inestabilidad, de tal forma que un factor de seguridad igual a la unidad (FS= 1) representaría el equilibrio estricto.

El factor de seguridad frente a rotura, entendido desde un punto de vista determinístico, se establece, a partir de la geometría de los bloques independizados y de los parámetros de corte de las juntas.

En el caso más general, se considera que el plano de deslizamiento se encuentra limitado por una grieta de tracción, que se puede suponer plana, total o parcialmente llena de agua. En el plano de rotura aparecen unas tensiones intersticiales que dependen de la situación de la línea de saturación y de las características del terreno. Se considera asimismo la posibilidad de que sobre la masa deslizante actúe un terremoto, cuyo efecto se asimila a una aceleración vertical a_V y una aceleración horizontal a_H. El factor de seguridad en el caso más general, será igual a:

$$FS = \frac{c' A + \left\{ W\left[\left(1+\frac{a_V}{g}\right)\cos\psi_p - \frac{a_H}{g} sen\,\psi\right] - U - V sen\left(\psi_p + \delta\right)\right\} tg\varphi'}{W\left[\left(1+\frac{a_V}{g}\right) sen\,\psi_p - \frac{a_H}{g}\cos\psi\right] + V\cos\left(\psi_p + \delta\right)},$$

Donde:

- c' = cohesión efectiva en la superficie de deslizamiento
- φ' = ángulo de rozamiento interno efectivo de la superficie de deslizamiento
- A = área de la superficie de deslizamiento, supuesta de ancho unidad.
- W = peso de la masa deslizante, supuesta de ancho unidad
- ψp = buzamiento del plano de deslizamiento
- U = resultante de las presiones intersticiales que actúan sobre el plano de deslizamiento
- δ = ángulo que forma la grieta de tracción con la vertical.
- V = resultante de las presiones intersticiales que actúan sobre la grieta de tracción.
- g = aceleración de la gravedad

En el caso de no considerar presiones de agua en los planos, el coeficiente de seguridad al deslizamiento es independiente del tamaño de la masa deslizante; si además no se consideran efectos sísmicos, el factor de seguridad se calcula como:

$$FS = \frac{tg\varphi'}{tg\psi_P}$$

Para el cálculo del factor de seguridad de una cuña, en el caso más general, se considera una cuña definida por el plano del talud, el plano situado por encima de la cresta del mismo, los planos de deslizamiento A y B y una grieta de tracción que puede suponerse plana y a la que se llama plano C. Si se considera la acción de presiones intersticiales sobre los planos A, B y C y la acción de un terremoto (cuyo efecto se asimila estáticamente a una aceleración horizontal aH y otra vertical aV), el factor de seguridad FS se obtiene como cociente entre las fuerzas resistentes del terreno y las fuerzas que tienden a provocar el deslizamiento:

$$FS = \frac{c'_A A_A + c'_B A_B + N_A tg\varphi'_A + N_B tg\varphi'_B}{F_D}$$

Donde:

- c'A, c'B = cohesión efectiva en las superficies de deslizamiento A y B.
- φ'A, φ'B = ángulo de rozamiento interno efectivo en las superficies de deslizamiento A y B
- AA, AB = áreas de las superficies de deslizamiento A y B
- NA = WVA – WHA – UA - VA. Es la reacción normal efectiva sobre el plano A
- NB = WVB – WHB – UB – VB. Es la reacción normal efectiva sobre el plano B

- FD = WVD + WHD + VD. Es la resultante de las componentes de las fuerzas que tienden a producir el deslizamiento.

El subíndice D indica la componente según la dirección de deslizamiento, y los subíndices A y B indican las componentes normales a los planos A y B).

Esta expresión puede simplificarse de acuerdo con lo expuesto por Hoek y Bray, (1977), considerando una cuña sin grieta de tracción, con el mismo ángulo de rozamiento en las dos superficies deslizantes y cohesión nula entre ambas. Si el macizo rocoso está seco y no existe acción sísmica, tenemos que:

$$U_A = U_B = V = W_H = c'_A = c'_B = 0$$

$$W_V = W$$

$$\varphi'_A = \varphi'_B = \varphi'$$

Si consideramos el plano A como el que forma menor ángulo con la horizontal, siguiendo la metodología de Hoek y Bray, obtenemos:

$$N_A sen(\beta - \xi/2) = N_B sen(\beta + \xi/2)$$

$$N_A \cos(\beta - \xi/2) - N_B \cos(\beta + \xi/2) = W \cos\psi_I ,$$

Donde:

- ξ = ángulo de apertura de la cuña o ángulo que forman los planos A y B.
- β = buzamiento de la bisectriz de la cuña

Operando y simplificando se obtiene:

$$FS = \frac{sen\beta}{sen(\xi/2)} \frac{tg\varphi'}{tg\psi'_i}$$

Por último, en el caso de que el factor de seguridad resulte inferior a 1.5 (FS< 1.5) se pueden ejecutar medidas estabilizadoras como anclajes, bulonados, gunitados, etc.

Siempre que sea posible, en aquellas zonas de macizo rocoso fracturado en las que se considere probable la formación de cuñas o bloques inestables, se tenderá el talud hasta un valor que imposibilite la formación de dichos bloques. Si dicho riesgo no desaparece al adoptar un talud más tendido, o si el coste económico de tender el talud resultase demasiado elevado, las medidas de sostenimiento y/o estabilización que se dispondrán podrán ser las siguientes:

- Saneado del talud: En caso de existir bloques inestables aislados, susceptibles de ser retirados, ya directamente o con una voladura previa de taqueo.
- Bulonado sistemático del talud: En caso de existir una estructura desfavorable que posibilite la formación de bloques inestables.
- Bulonado ocasional: En caso de existir bloques aislados con peligro de inestabilidad.
- Hormigón proyectado o mallas y redes metálicas: En caso de existir una fuerte fracturación que origine pequeños bloques de roca inestables.

En cuanto a los fondos de desmonte, en caso de tratarse de material no rocoso, se deben cumplir las mismas especificaciones que las correspondientes para el material con el que se construya la coronación de los rellenos.

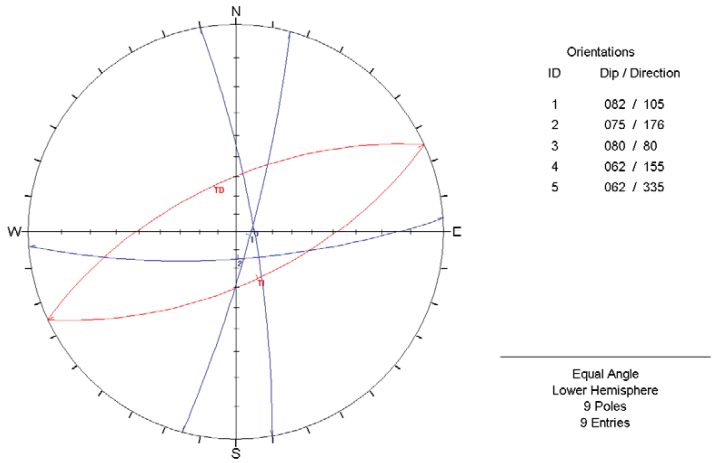
Lógicamente si el fondo de excavación está constituido por material rocoso, proporcionará un módulo elástico superior al exigido para el tipo de explanada prescrito.

El cálculo de estabilidad ha de considerar la orientación media de cada uno de los desmontes, así como los parámetros resistentes estimados para las discontinuidades.

Para ello se ha partido de los planos medios obtenidos de la toma de datos estructurales más cercana a la ubicación del desmonte. Se han depreciado los datos obtenidos fuera de este entorno debido a la mencionada dispersión de datos entre distintas zonas del trazado.

Partiendo de esta condición, se han analizado las relaciones geométricas entre los planos medios de las discontinuidades principales y de ellas con la dirección de los taludes proyectados.

En la siguiente figura se muestra la proyección de los planos medios de las familias de juntas diferenciadas. Estos planos medios se enfrentan a las dos orientaciones principales del desmonte.



Planos mayores de la fracturación y taludes implicados

Partiendo de la proyección ciclográfica de la facturación medida en los afloramientos próximos al desmonte se deduce que considerando una inclinación máxima de talud de entorno a 1H:2V se elimina la posibilidad geométrica de descalce de cuñas o roturas planas.

Esta circunstancia se produce en ambos taludes de la trinchera, tanto en el izquierdo como en el derecho.

Cabe destacar que en la parte final del desmonte, la cabecera del talud derecho quedará muy cerca de una vivienda existente.

En esta zona será necesario evaluar la necesidad de algún tipo de refuerzo bajo la vivienda. Este refuerzo podría ser necesario, o no, en función del estado real del macizo rocoso bajo dicha vivienda y la distancia real de ésta a la cabecera del talud considerando la inclinación máxima recomendada.

Por esta razón se recomienda prever una partida para el posible refuerzo de este entorno (bulones, gunita…).

Su elección y distribución deberá realizarse específicamente cuando se conozcan la geometría real y la distancia entre la cabecera del desmonte y la vivienda existente.

Del mismo modo, se recomienda prever la instalación de malla de triple torsión para evitar chineos o caída de bloques de que pequeño tamaño.

En lo que respecta a la excavabilidad del macizo, ésta requerirá el uso de martillo percutor y, localmente, se podría requerir el uso de morteros expansivos o voladuras de esponjamiento para su arranque.

7 RELLENOS

Los rellenos proyectados son testimoniales salvo en la parte inicial del tarazado donde irán contenidos por un muro.

Para los rellenos podrá utilizarse el producto de la excavación del desmonte. Este producto será Todo-Uno.

Previamente a la construcción de los rellenos deberá sanearse la tierra vegetal y los rellenos antrópicos que puedan existir.

Una vez saneados los suelos marginales o inadecuados (Tierra vegetal y rellenos antrópicos), deberán extenderse los suelos usados para el relleno en tongadas bien compactadas cuyo espesor debe ser inferior a 1,5 veces el tamaño de la fracción granulométrica más gruesa y, en cualquier caso, inferior a 60 cm.

Respecto a la inclinación máxima de talud de relleno recomendable, se debe procurar no superar una pendiente de 3H:2V y vegetal dichos taludes lo antes posible para evitar la posible formación de cárcavas.

Los parámetros geotécnicos estimados, de forma conservadora, para estos rellenos compactados son los siguientes:

- Angulo de rozamiento interno: 33º
- Cohesión (c´): 0.10
- Densidad natural: 2.00 g/cm³

8 CATEGORÍA DE LA EXPLANADA Y TIERRA VEGETAL.

De acuerdo con la Norma 6.1-IC “Secciones de firme”, a efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (EV2), obtenido de acuerdo con la NLT-357 “Ensayo de carga con placa”, cuyos valores se recogen en la siguiente tabla:

Categoría de explanada	E1	E2	E3
E_{V2} (Mpa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Diferentes categorías de explanada

La formación de explanadas de las distintas categorías se recoge en la figura presentada en las siguientes páginas, dependiendo del tipo de suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles, según se definen en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y Puentes (PG-3).

Para la correcta aplicación de la figura se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

Todos los espesores que se indican son los mínimos especificados para cualquier punto de la sección transversal de la explanada.

Los materiales empleados han de cumplir las prescripciones contenidas en los correspondientes artículos del PG-3, además de las complementarias recogidas en la siguiente tabla:

Símbolo	Definición del material	Artículo del PG-3	Prescripciones complementarias
IN	Suelo inadecuado o marginal	330	Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	CBR ≥3 (*) En capas para formación de explanada: Contenido en mat. Orgánica <1%. Contenido en sulfatos solubles
1	Suelo adecuado	330	CBR ≥ 5 (*)
2	Suelo seleccionado	330	CBR ≥ 10 (*)
3	Suelo seleccionado	330	CBR ≥ 20
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o cal	512	Espesor mínimo: 25 cm. Espesor máximo: 30 cm.
HM-20	Hormigón de relleno	610	Espesor mínimo: 15 cm.

Prescripciones generales para la formación de explanadas.

La figura se estructura según el tipo de suelo de la explanación en el caso de los desmontes, o de la obra de tierra subyacente en el caso de los terraplenes, y los pedraplenes o los rellenos todo-uno.

Se consideran los siguientes tipos: inadecuado y marginales (IN), tolerables (0), adecuados (1), seleccionados (2), seleccionados con CBR ≥ 20 en las condiciones de puesta en obra (3) y roca (R).

A los efectos de aplicación de esta norma, los pedraplenes (artículo 331 del PG-3) y rellenos todo-uno (artículo 333 del PG-3), serán asimilables a los suelos tipo 3.

Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m) del material indicado en la figura. En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior.

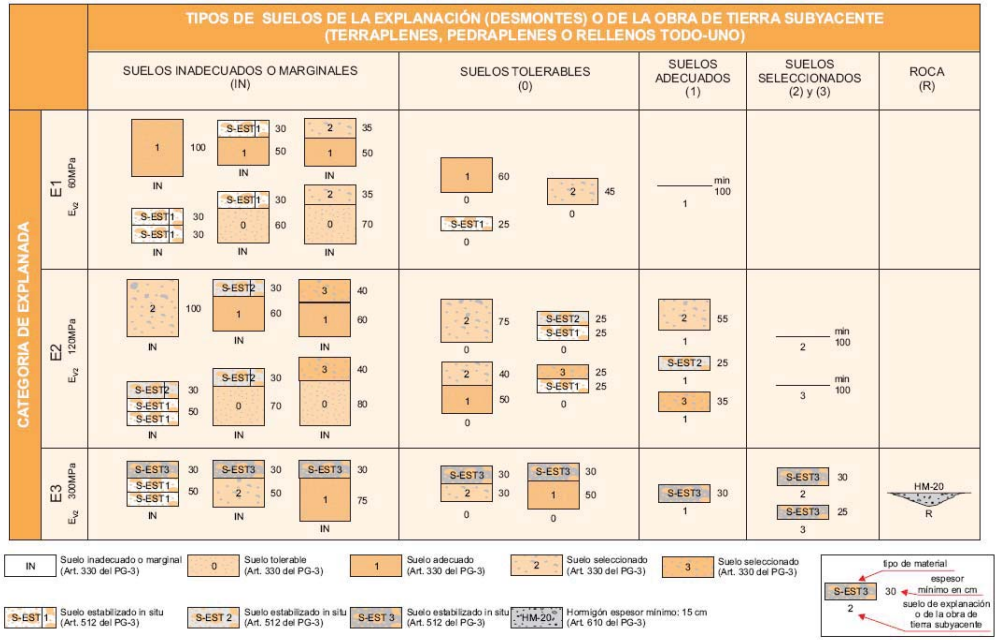
Salvo justificación en contrario, será preceptivo proyectar una capa de separación (estabilización in situ con cal en 15 cm de espesor, geotextil, membrana plástica, etc.) entre los suelos inadecuados o marginales con finos plásticos y las capas de suelo adecuado o seleccionado, para la formación de explanadas del tipo E2 y E3 en las categorías de tráfico pesado T00 a T2.

Los espesores prescritos en la figura no podrán ser reducidos mediante un eventual empleo de materiales de una calidad superior a la especificada en cada una de las secciones.

A efectos de la aplicación de la norma 6.1-IC, los pedraplenes y rellenos todo-uno, pueden ser asimilables a suelos tipo 3.

Los suelos se compactarán al 95% de su densidad Próctor, aunque con el empleo de la maquinaria actual se alcanza, frecuentemente, densidades por encima del 98%.

A continuación se presenta una figura en la que se define las categorías de explanada, y las adicciones de materiales para conseguirla, en función de la calidad de la base de apoyo.



Partiendo de estos condicionantes, la explanada natural una vez saneada la tierra vegetal y los rellenos antrópicos, variará en función de que el arranque sea desde roca o desde suelos de alteración.

Los suelos de alteración se pueden clasificar como Tolerables. Los rellenos, por su parte, dado que se construirán con Todo Uno, pueden considerarse como suelos de tipo 3.

En lo que respecta a los espesores de tierra vegetal + relleno antrópico, la siguiente tabla presenta los espesores estimados en cada uno de los puntos investigados.

Punto investigado	P1	P2	P3	SP-1	SP-2
Espesor	0.20	0.95	0.40	0.95	1.60

9 COEFICIENTES DE PASO.

A lo largo de este capítulo se aproximarán los coeficientes de paso a aplicar en las obras de tierra del proyecto.

Los materiales “in situ” tienen una determinada compacidad y peso específico aparente.

En la fase de excavación, estos materiales son disgregados y pasan a ocupar un volumen generalmente superior, ya que aumentan los huecos entre partículas o terrones, pasando a un estado considerablemente flojo. La relación entre volumen del material excavado V_e y el volumen in situ V_0 se denomina *coeficiente de esponjamiento* (también puede expresarse como la relación entre la densidad seca “in situ” y en la “estructura de tierra”, considerando normalmente el 95% de la densidad máxima en el ensayo Próctor).

Este coeficiente suele ser superior a la unidad, salvo en materiales granulares muy flojos, en los que las manipulaciones de excavación y transporte pueden conducir a estados de mayor compacidad.

Por el contrario, el coeficiente de paso es la relación entre la densidad seca in situ y la que adquiere el material una vez colocado en un relleno debidamente compactado o sin compactar, en el caso de que se remita a vertedero.

$$C.\,Esponjamiento = \frac{\gamma_{ap}\ en\ banco}{\gamma_{ap}\ suelta}$$

$$C.\,Paso\ a\ \mathrm{Re}lleno\ Compactado = \frac{\gamma_{seca}\ en\ banco}{\gamma_{seca}\ proctor\ de\ referencia}$$

$$C.\,Paso\ a\ Vertedero = \frac{\gamma_{seca}\ en\ banco}{\gamma_{seca}\ 80\%\ proctor}$$

En general, salvo materiales muy flojos, la densidad del material compactado no es muy superior a la que tiene el material in situ, por lo que son habituales coeficientes de paso en la gama 1,03 a 1,07. en este caso puede esperarse un coeficiente de paso a relleno compactado entorno al 1,10.

Posteriormente, en las fases de puesta en obra y compactación, el material alcanza un volumen generalmente inferior al inicial.

No existen ensayos específicos para determinar el coeficiente de esponjamiento, ya que su determinación exige extraer el material, con la maquinaria que vaya a utilizarse en obra y volcarlo en un recipiente o la caja de un camión, de volumen conocido, calculando la densidad aparente del material esponjado; sin embargo se ha intentado simularlo en laboratorio determinando la densidad de masas de suelo en moldes de próctor sin apenas otra compactación que el simple aplastamiento manual.

Puede obtenerse una primera aproximación a partir de algunos valores publicados (U.S. War Department, Atkinson 1971), etc.

En este proyecto concreto, la excavación de los taludes, proporcionará “Todo Uno”.

Para este caso, considerando una excavación del 75% roca y un 25% tierras, puede esperarse un factor de esponjamiento de en torno a 0.70.

El coeficiente de paso a vertedero puede esperarse en torno a 1,30 para el material "Todo-uno" y sobre 1,10 para la tierra vegetal.

10 CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS.

La única estructura relevante para este proyecto será la construcción de un muro de contención en la primera parte del trazado.

Este muro, se cimentará sobre suelos de alteración granítico y, posiblemente, una parte de él pueda ser cimentado en roca.

Atendiendo a esta consideración, la parte más delicadas será la cimentada sobre suelos de alteración.

Estos suelos son de carácter netamente granular, por lo que la tensión admisible estará condicionada por los asientos admisibles por parte de la estructura más que por la posibilidad real de rotura o hundimiento del terreno.

La investigación del terreno, en este entorno, se ha llevado a cabo mediante la realización del ensayo de penetración dinámica P3.

Este ensayo identifica suelos de compacidad “densa” a partir de 60 cm de profundidad.

En un suelo de estas características existen correlaciones directas entre el golpeo obtenido en los ensayos de penetración y el módulo de deformación del propio suelo. Partiendo de estas correlaciones se han elaborado metodologías que permiten obtener la tensión admisible del terreno limitando el asiento máximo admisible.

En este caso, la comprobación de asientos se llevará a cabo siguiendo la metodología propuesta por Schmertmann en 1970. Se trata de un método multicapa, donde el terreno se modeliza como una sucesión de capas de características geotécnicas similares.

El asiento derivado de una cimentación superficial se obtiene según la siguiente expresión:

$$s = C_1.C_2.q_{net}.\sum_{1}^{n}\left(\frac{I_n.\Delta z_n}{E_n}\right)$$

Siendo:

- C1: Coeficiente corrector en función de la profundidad del plano de cimentación.

$$C_1 = 1 - 0.5.\frac{q_0}{q_{net}}\left(\geq 0.5\right)$$

- C2: Coeficiente corrector que tiene en cuenta las deformaciones lentas.

$$C_2 = 1.0 + 0.2.\log\left(\frac{T(años)}{0.1}\right)$$

- q0: Tensión efectiva del terreno a cota de apoyo de la cimentación.
- qnet: Representa la carga neta aplicada por la cimentación.
- Δz: Espesor de la capa considerada.
- E: Módulo de deformación. Se obtiene en función del tipo de cimentación, la compacidad y la naturaleza del terreno de apoyo:

$E = 2{,}5 \cdot q_c$ En el caso de zapatas cuadradas.

$E = 3{,}5 \cdot q_c$ En el caso de zapatas corridas.

Siendo q_c la resistencia a la penetración estática del cono, la cual se puede relacionar con el N del ensayo de penetración estándar en la forma siguiente:

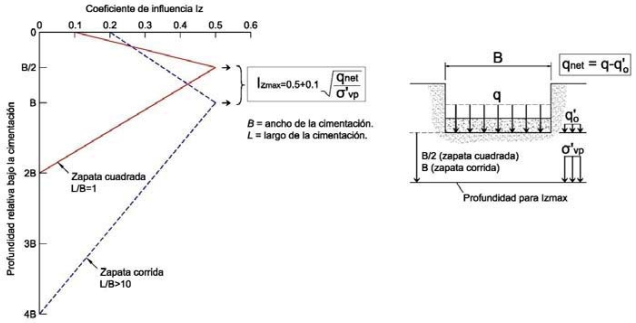
Tipo de suelo:	q_c / N (Kp/cm²)
Arcilla blanda, turba	2
Limos	3
Arena fina limosa	3-4
Arena media	4-5
Arena gruesa	5-8
Grava	8-12

- *I*: Factor de deformación de la capa que se obtiene, en función de la profundidad de la capa, las dimensiones de la cimentación y que tiene por valor máximo:

$$I_{Z\max} = 0.5 + 0.1\left(\frac{q_{net}}{\sigma'_{vp}}\right)^{0.5}$$

donde σ'_{vp} es el valor de la presión vertical efectiva a la profundidad donde se obtiene I_{zmax}.

En la siguiente figura se recoge la variación del coeficiente Iz en función de la profundidad y forma de la cimentación.



Según diversos autores, la zona de influencia de una cimentación superficial se extiende hasta una profundidad equivalente a 1,5-2 veces la anchura de dicha cimentación.

Esta profundidad corresponde aproximadamente al nivel donde la sobrecarga producida por la cimentación es del orden del 10% de la tensión efectiva presente de forma natural en dicho nivel.

A continuación se presenta una tabla con los asientos obtenidos suponiendo diversas dimensiones de zapata y distintas tensiones transmitidas. Para dicho cálculo se ha supuesto un apoyo llevado a cabo a 60 cm de profundidad respecto a la superficie del terreno en la ubicación del ensayo de penetración dinámica P3.

	TENSIÓN (Kg/cm²)	2,00						2,50						3,00					
	ANCHO (m)	0,80	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	0,80	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	0,80	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00
LARGO (m)	0,80	0,2771						0,3675						0,463					
	1,00	0,2763	0,2995					0,3664	0,3965					0,4614	0,4988				
	1,50	0,2754	0,2968	0,3473				0,3649	0,3926	0,4581				0,4593	0,4936	0,5744			
	2,00	0,2752	0,2958	0,3487	0,4064			0,3643	0,3911	0,4597	0,5347			0,4583	0,4915	0,5762	0,6691		
	2,50	0,2759	0,2951	0,3509	0,4095	0,4707		0,3651	0,39	0,4624	0,5386	0,6181		0,459	0,4897	0,5795	0,6738	0,7721	
	3,00	0,2735	0,2954	0,353	0,4132	0,4746	0,5369	0,3617	0,39	0,4651	0,5432	0,623	0,7039	0,4545	0,4896	0,5826	0,6794	0,7781	0,878
	10,00	0,2734	0,3106	0,386	0,4562	0,5236	0,5894	0,3595	0,4076	0,5062	0,5977	0,6852	0,7707	0,4496	0,5089	0,6316	0,7451	0,8536	0,9593
	15,00	0,2734	0,3106	0,4091	0,4837	0,5544	0,6225	0,3595	0,4076	0,5351	0,6324	0,7243	0,8126	0,4496	0,5089	0,6664	0,7871	0,9009	1,0102
	20,00	0,2734	0,3106	0,4091	0,5082	0,582	0,6527	0,3595	0,4076	0,5351	0,6632	0,7592	0,851	0,4496	0,5089	0,6664	0,8242	0,9431	1,0566

Los resultados obtenidos muestran un asiento máximo del orden de 1 cm para el caso más desfavorable por lo que, partiendo de los resultados obtenidos en el ensayo de penetración dinámica P3, podrá considerarse una tensión admisible del terreno de hasta 3 Kg/cm^2.

ESTE INFORME, CONSTA DE 25 PÁGINAS NUMERADAS (INCLUIDA ESTA). A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS APENDICES.

Mos, a 22 de Agosto de 2024

Samuel Cerqueira Mallo

Químico

DIRECTOR DE LABORATORIO

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.611.827
Rúa Anel do Parral nº 25
Polígono Industrial Valgrande
35416 - Mós

Norberto Saiz Ruiz

Geólogo ICOG: 2891

SAIZ RUIZ NORBERTO - 13926193S

Firmado digitalmente por SAIZ RUIZ NORBERTO - 13926193S
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-13926193S, givenName=NORBERTO, sn=SAIZ RUIZ, cn=SAIZ RUIZ NORBERTO - 13926193S

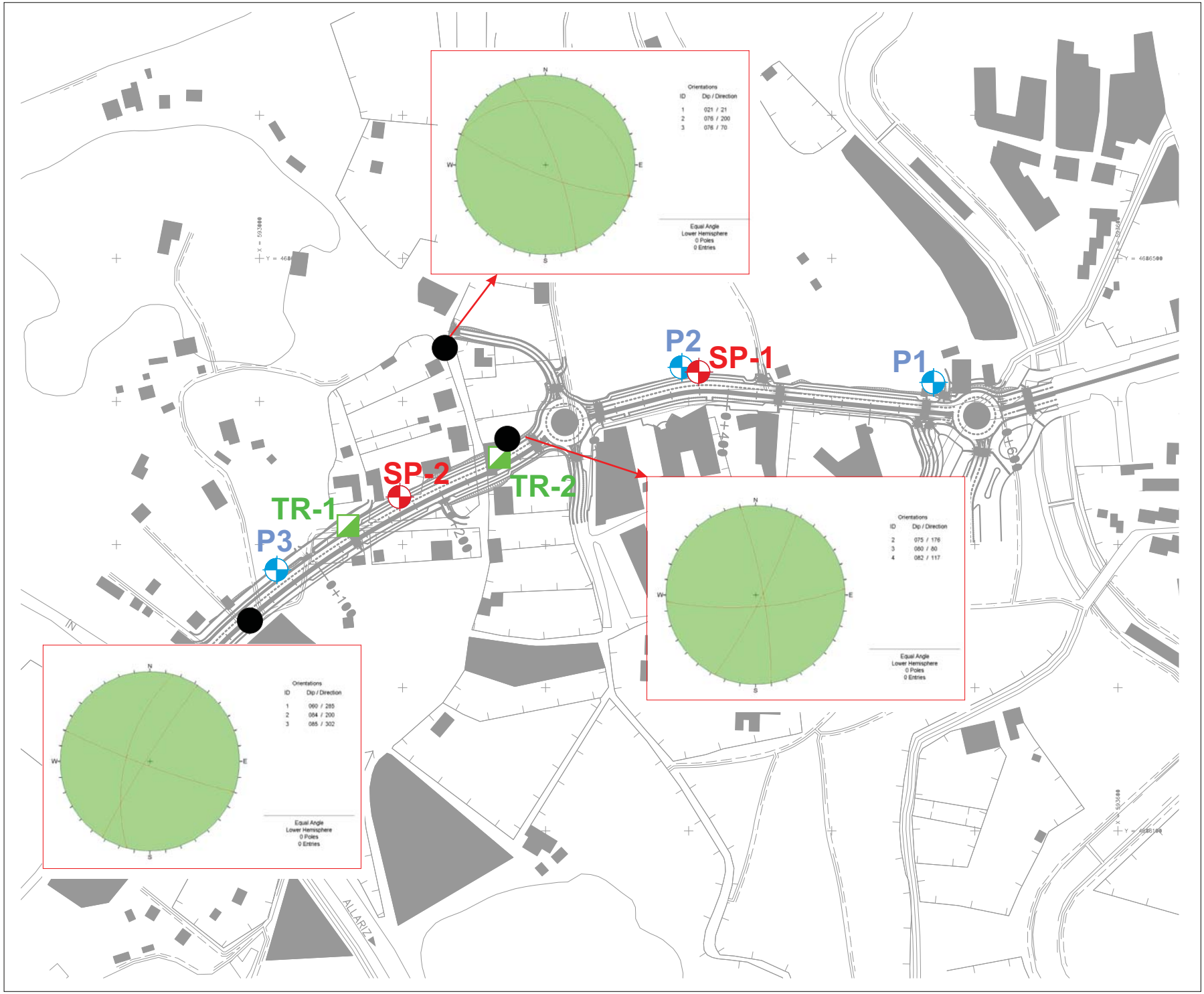
Daniel Ron Gudín

Geólogo ICOGA: 853

Firmado digitalmente por RON GUDIN DANIEL - 10900177V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-10900177V, givenName=DANIEL, sn=RON GUDIN, cn=RON GUDIN DANIEL - 10900177V

APENDICES

APENDICE 1: SITUACION DE LOS PUNTOS INVESTIGADOS



LEYENDA

- Ensayo de penetración
- Sondeo a percusión
- Muestreo afloramiento
- Datos estructurales

ESCALA: 1 / 2000	PLANO ORIGINAL: A3
TRABAJO: P-155533	FECHA: AGOSTO 2024

DESIGNACIÓN:

NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525

Nº DEL PLANO

HOJA 1 DE 1

PLANO:

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS INVESTIGADOS

PETICIONARIO:

TECYP INGENIERIA, S.L.

SITUACIÓN:

OURENSE

enmacosa
Consultoría Técnica

Rúa Anel do Perral, 25
Polígono industrial de A Veigadaña
Mos - Pontevedra
Tlf: 986 80 12 00

APENDICE 2: CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN.









LEYENDA

- Relleno
- Suelo de alteración
- Roca

ESCALA: 1 / 2000	PLANO ORIGINAL: A3
TRABAJO: P-155533	FECHA: AGOSTO 2024

DESIGNACIÓN:

NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525

Nº DEL PLANO

HOJA 1 DE 1

PLANO:

CARTOGRAFIA GEOLOGICA Y PUNTOS DE OBSERVACION

PETICIONARIO:

TECYP INGENIERIA, S.L.

SITUACIÓN:

OURENSE

enmacosa
Consultoría Técnica

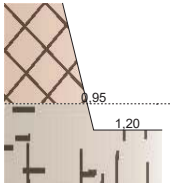
Rúa Anel do Perral, 25
Polígono industrial de A Veigadaña
Mos - Pontevedra
Tlf: 986 80 12 00

APENDICE 3: REGISTRO DE LOS SONDEOS A PERCUSIÓN

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

SONDEO A PERCUSIÓN SP-1

FECHA: 29/07/2024	**REFERENCIA:** P-155533
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 1.20	**PETICIONARIO:** TECYP INGENIERIA, S.L.
PRESENCIA DE AGUA: NO	**OBRA:** NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE DENDE A N-525.
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** OURENSE (X: 593302, Y:4686410)

Espesor nivel	Profundidad	GRÁFICO	DESCRIPCIÓN
0,95	1,0		**Relleno antrópico:** Arena limosa, de tonos marrones, con abundante materia orgánica, indicios de grava fina angulosa y restos antrópicos.
0,25	2,0		**Granito alterado en grado V:** Arena limosa, de tonos marrón claro.
	3,0		
	4,0		

OBSERVACIONES:



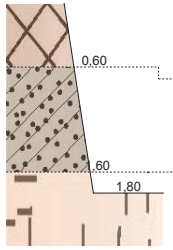
Detalle del material extraido en el sondeo a percusión

© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

SONDEO A PERCUSIÓN SP-2

FECHA: 29/07/2024	**REFERENCIA:** P-155533
PROFUNDIDAD ALCANZADA: 1.80	**PETICIONARIO:** TECYP INGENIERIA, S.L.
PRESENCIA DE AGUA: NO	**OBRA:** NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE DENDE A N-525.
COTA DE INICIO: -	**SITUACIÓN:** OURENSE (X:593086, Y:4686326)

Espesor nivel	Profundidad	GRÁFICO	DESCRIPCIÓN
0,60	1,0		**Relleno antrópico:** Arena limosa, de tonos marrones, con abundante materia orgánica, indicios de grava fina angulosa y restos antrópicos.
1,00	2,0		**Tierra vegetal:** Arena fina limosa, de tonos marrón oscuro, con abundante materia orgánica.
0,20	3,0		**Granito alterado en grado V:** Arena limosa, de tonos marrón claro.
	4,0		

OBSERVACIONES:



Detalle del material extraido en el sondeo a percusión

© enmacosa

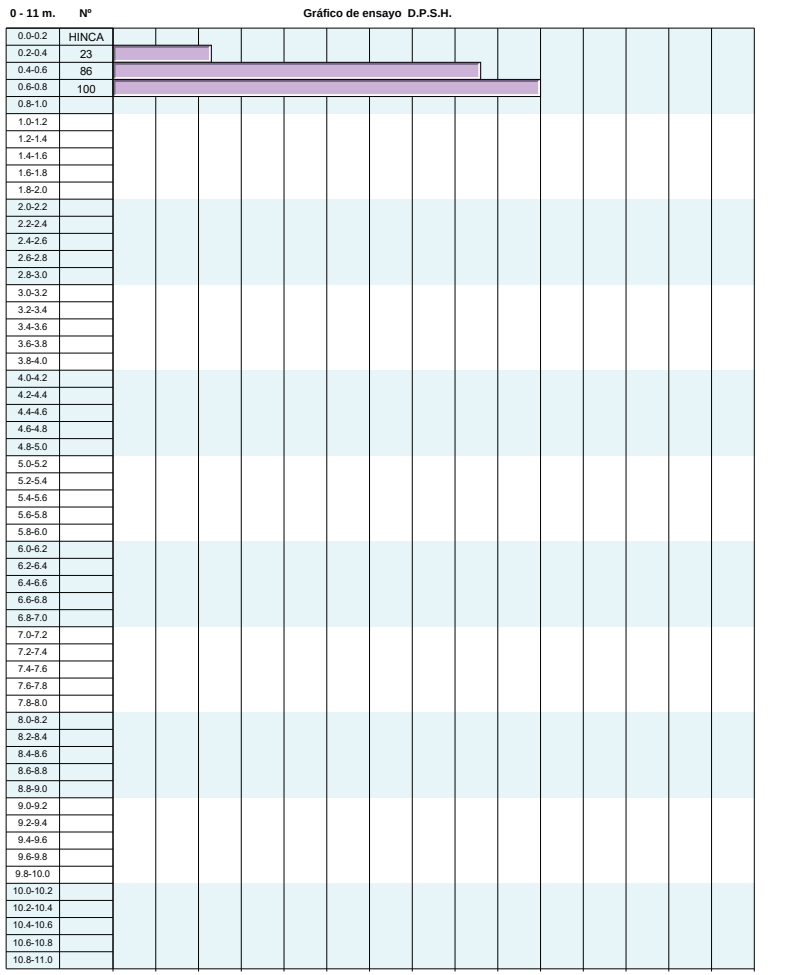
APENDICE 4: REGISTRO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA.

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

PETICIONARIO: TECYP INGENIERIA, S.L.
OBRA: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE DENDE A N-525.

REFERENCIA: P-155533	P-1	FECHA: 29/07/24	FINALIDAD: ESTUDIO DE RELLENO	EMPRESA DE SONDEOS: ENMACOSA CONSULTORÍA TÉCNICA, S.A.
		PRESENCIA DE AGUA: SECO	PENETRÓMETRO: ROLATEC ML76A	EMPLAZAMIENTO: X:593490, Y:4686404

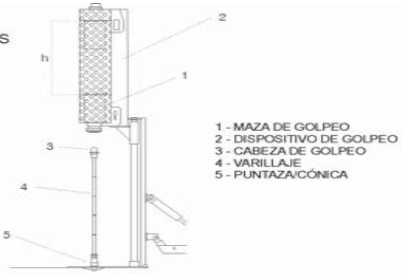
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.





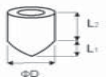
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Peso maza: 63,5 Kg
Altura de caida (h): 0,76 m
Diámetro varillaje: 32 mm
Masa varillaje: 6,31 Kg/m
Masa dispositivo de golpeo: 108 Kg
Longitud de varillaje: 1,00 m
Masa cabeza de golpeo: 0,80 Kg
Masa puntaza/cono: 0,677 Kg



1 - MAZA DE GOLPEO
2 - DISPOSITIVO DE GOLPEO
3 - CABEZA DE GOLPEO
4 - VARILLAJE
5 - PUNTAZA/CÓNICA

CARACTERÍSTICAS DEL CONO



L1: 25 mm
L2: 50 mm
ΦD: 50,5 mm

Tipo de cono: Perdido
Forma: Cilíndrcónica
Sección: Cónica 90º
Área sección: 20 cm²

Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

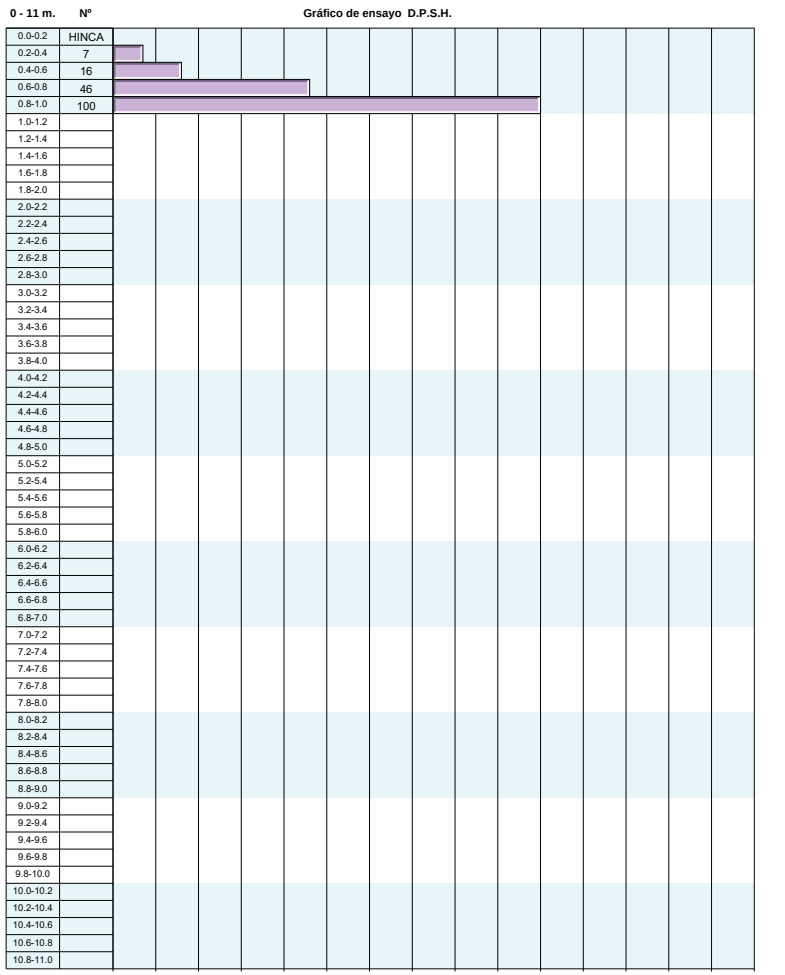
© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

PETICIONARIO: TECYP INGENIERIA, S.L.
OBRA: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE DENDE A N-525.

REFERENCIA: P-155533	P-2	FECHA: 29/07/24	FINALIDAD: ESTUDIO DE RELLENO	EMPRESA DE SONDEOS: ENMACOSA CONSULTORÍA TÉCNICA, S.A.
		PRESENCIA DE AGUA: SECO	PENETRÓMETRO: ROLATEC ML76A	EMPLAZAMIENTO: X:593303, Y:4686409

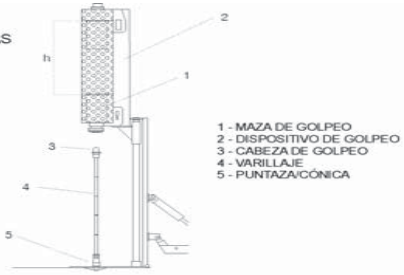
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.



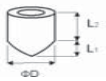


ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Peso maza: 63,5 Kg
Altura de caida (h): 0,76 m
Diámetro varillaje: 32 mm
Masa varillaje: 6,31 Kg/m
Masa dispositivo de golpeo: 108 Kg
Longitud de varillaje: 1,00 m
Masa cabeza de golpeo: 0,80 Kg
Masa puntaza/cono: 0,677 Kg



CARACTERÍSTICAS DEL CONO



L1: 25 mm
L2: 50 mm
ΦD: 50,5 mm

Tipo de cono: Perdido
Forma: Cilíndrcónica
Sección: Cónica 90º
Área sección: 20 cm²

Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

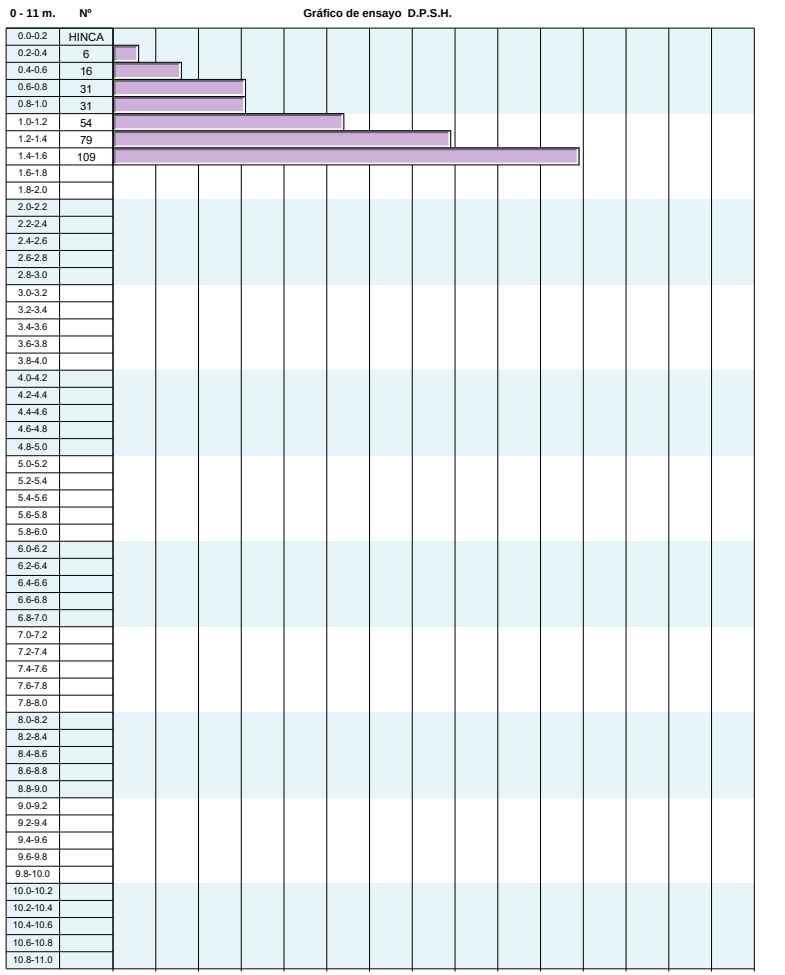
© enmacosa

enmacosa Consultoría Técnica www.enmacosa.com

PETICIONARIO: TECYP INGENIERIA, S.L.
OBRA: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE DENDE A N-525.

REFERENCIA: P-155533	P-3	FECHA: 29/07/24	FINALIDAD: ESTUDIO DE CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURA	EMPRESA DE SONDEOS: ENMACOSA CONSULTORÍA TÉCNICA, S.A.
		PRESENCIA DE AGUA: SECO	PENETRÓMETRO: ROLATEC ML76A	EMPLAZAMIENTO: X:593009, Y:4686266

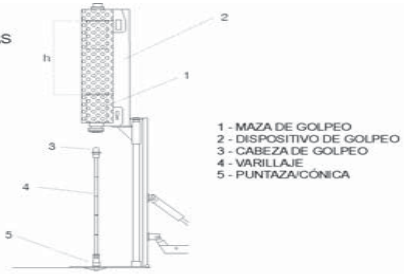
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA D.P.S.H.





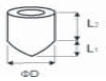
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Peso maza: 63,5 Kg
Altura de caida (h): 0,76 m
Diámetro varillaje: 32 mm
Masa varillaje: 6,31 Kg/m
Masa dispositivo de golpeo: 108 Kg
Longitud de varillaje: 1,00 m
Masa cabeza de golpeo: 0,80 Kg
Masa puntaza/cono: 0,677 Kg



1 - MAZA DE GOLPEO
2 - DISPOSITIVO DE GOLPEO
3 - CABEZA DE GOLPEO
4 - VARILLAJE
5 - PUNTAZA/CÓNICA

CARACTERÍSTICAS DEL CONO



L1: 25 mm
L2: 50 mm
ΦD: 50,5 mm

Tipo de cono: Perdido
Forma: Cilindrcónica
Sección: Cónica 90º
Área sección: 20 cm²

Norberto Saiz Ruiz
Geólogo
JEFE ÁREA GT (Laboratorio Vigo)

enmacosa consultoría técnica, s.a.
C.I.F.: A - 27.812.627
Rúa Anel do Perral nº 25
Polígono Industrial Veigadaña
36416 - Mós

Samuel Cerqueira Mallo
Químico
DIRECTOR DE LABORATORIO

© enmacosa

APENDICE 5: RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO.

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nºPO-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf. 986 80 12 00

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-058 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

MUESTRA Nº **99 210001** FECHA ENTRADA: **30/07/2024** Página 1 de 1

REFERENCIA: **C-155533** LOCALIZACIÓN : **TALUD TR1**

PETICIONARIO: **TECYP INGENIERÍA, S.L.** FECHA DE TOMA: **30/07/2024**

OBRA: **NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525**

SITUACIÓN: **OURENSE**

TIPO DE MUESTRA: **ROCA** ROCA

RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA. UNE 22950-1

TESTIGO	DIÁMETRO (mm)	ALTURA (mm)	ESBELTEZ	HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	CARGA ROTURA (Tn)	TENSIÓN ROTURA (MPa)	TENSIÓN CORREGIDA (MPa)
1	58.7	107.3	1.83	0.4	2.39	7.1	25.7	25.5

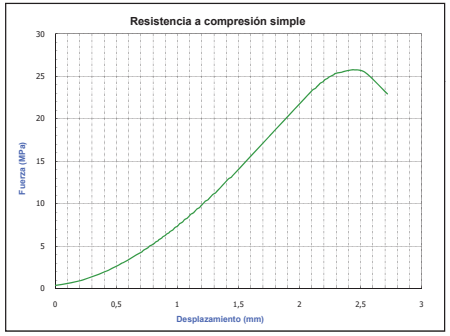




FOTO Nº 1
Vista del testigo después de la rotura

Observaciones: . El calculo usado para la determinación de la tensión corregida ha sido extraído de la norma NLT-250

Mos, 20 de agosto de 2024

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE ÁREA GT

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de **enmacosa consultoría técnica**

enmacosa Consultoría Técnica
www.enmacosa.com

enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nºPO-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf. 986 80 12 00

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-058 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

MUESTRA Nº **99 210002** FECHA ENTRADA: **30/07/2024** Página 1 de 1

REFERENCIA: **C-155533** LOCALIZACIÓN : **TALUD TR2**

PETICIONARIO: **TECYP INGENIERÍA, S.L.** FECHA DE TOMA: **30/07/2024**

OBRA: **NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525**

SITUACIÓN: **OURENSE**

TIPO DE MUESTRA: **ROCA** ROCA

RESISTENCIA A COMPRESIÓN UNIAXIAL DE PROBETAS DE ROCA. UNE 22950-1

TESTIGO	DIÁMETRO (mm)	ALTURA (mm)	ESBELTEZ	HUMEDAD (%)	DENSIDAD SECA (g/cm³)	CARGA ROTURA (Tn)	TENSIÓN ROTURA (MPa)	TENSIÓN CORREGIDA (MPa)
1	56.0	78.2	1.40	0.3	2.68	9.9	39.6	37.7





FOTO Nº 1
Vista del testigo después de la rotura

Observaciones: . El calculo usado para la determinación de la tensión corregida ha sido extraído de la norma NLT-250

Mos, 20 de agosto de 2024

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE ÁREA GT

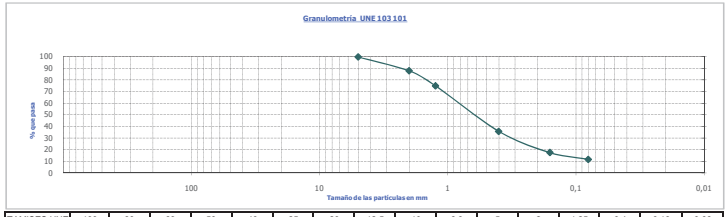
- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de **enmacosa consultoría técnica**

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-056 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

MUESTRA Nº:	99 210003	FECHA DE ENTRADA:	30/07/2024	Página 1 de 1

REFERENCIA:	C-155533	LOCALIZACIÓN:	SP-1
PETICIONARIO:	TECYP INGENIERÍA, S.L.	PROFUNDIDAD:	0,95 - 1,20 m
OBRA:	NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525	FECHA DE TOMA:	30/07/2024
SITUACIÓN:	OURENSE		
TIPO DE MUESTRA:	SUELO		SUELO

RESULTADO DE LOS ENSAYOS



TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12.5	10	6.3	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
% PASA											100	88	75	36	17	11.7

Ensayo	Norma	Resultado		Especificaciones
Límites de Atterberg	UNE 103 103/UNE 103 104	Límite Líquido	25.8	
		Límite Plástico	18.8	
		Índice de Plasticidad	7.0	
Materia Orgánica (M.O.)	UNE 103 204	0.31%		
Contenido en sales solubles	NLT 114	0.326%		

Observaciones:

Mos, 12 de agosto de 2024

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DE LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE DE ÁREA GT

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de enmacosa consultoría técnica.

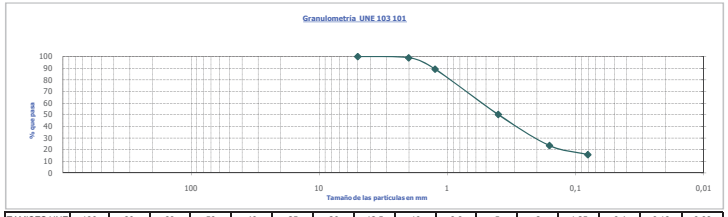
enmacosa Consultoría Técnica
www.enmacosa.com
enmacosa consultoría técnica, s.a. CIF A-27812627 - Inscrita en el Registro Mercantil de Pontevedra - Libro 4015 - Folio 95 - Hoja nº PO-57919 Inscripción 1ª - Ed. enmacosa. Rúa Anel do Perral, 25. 36416 Mos - Pontevedra. Tlf. 986 80 12 00

Laboratorio habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº GAL-L-056 en las siguientes áreas de actuación:
GT (Ensayos Geotecnia), VS (Ensayos Viales), PS (Ensayos Pruebas Servicio), EH (Ensayos Estructuras Hormigón Estructural), EA (Ensayos Estructuras Acero Estructural), EF (Ensayos Obras Albañilería), Acústica y Otros.

MUESTRA Nº:	99 210004	FECHA DE ENTRADA:	30/07/2024	Página 1 de 1

REFERENCIA:	C-155533	LOCALIZACIÓN:	SP-2
PETICIONARIO:	TECYP INGENIERÍA, S.L.	PROFUNDIDAD:	1,60 - 1,80 m
OBRA:	NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525	FECHA DE TOMA:	30/07/2024
SITUACIÓN:	OURENSE		
TIPO DE MUESTRA:	SUELO		SUELO

RESULTADO DE LOS ENSAYOS



TAMICES UNE	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% PASA											100	99	89	50	24	15,7

Ensayo	Norma	Resultado		Especificaciones
Límites de Atterberg	UNE 103 103/UNE 103 104	Límite Líquido	NO	
		Límite Plástico	--	
		Índice de Plasticidad	N.P.	
Materia Orgánica (M.O.)	UNE 103 204	0,55%		
Contenido en sales solubles	NLT 114	0,073%		

Agresividad de suelo frente al hormigón (R. D. 470/2021)			Débil Medio Fuerte
Contenido de sulfatos	UNE 83963	28,0 mg/kg	2000 a 3000 3000 a 12000 > 12000
Acidez Baumann-Gully ($ACIDEZ\ SA_{BG}$)	UNE EN 16502	51,0 ml/kg	> 200
		GRADO DE AGRESIVIDAD PARA EL HORMIGÓN	NO AGRESIVO

Observaciones:

Mos, 12 de agosto de 2024

Samuel Cerqueira Mallo
DIRECTOR DE LABORATORIO

Norberto Saiz Ruiz
JEFE DE ÁREA GT

- Los resultados de los ensayos realizados afectan exclusivamente a las muestras recibidas.
- No está autorizada la reproducción total o parcial de este informe sin la autorización expresa de enmacosa consultoría técnica.

enmacosa consultoría técnica, s.a. Rúa Anel do Perral Nº25 - P. I. Veigadaña 36416 Mos - Pontevedra. Telf.: 986 801 200 / Fax: 986 344 614. Correo electrónico: vigo@enmacosa.com

APENDICE 6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Aspecto del macizo rocoso al comienzo del tramo



Detalle del macizo rocoso



Entorno del desmonte proyectado



Aspecto de la roca hacia el PK 0+220



Textura de la granodiorita (facies de grano fino)



Final del desmonte (PK 0+250).

Anejo nº05

Climatología, hidrología y drenaje

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. CLIMATOLOGÍA 3

2.1 APROXIMACIÓN A LA CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA 3

2.2 ESTACIONES METEOROLÓGICAS 5

2.3 COEFICIENTES REDUCTORES PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS DÍAS TRABAJABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5

2.3.1 Introducción 5

2.3.2 Tipología de obra 6

2.3.3 Factores que afectan a la obra 7

2.3.4 Cálculo de los coeficientes de reducción 7

2.3.5 Coeficientes globales de reducción 7

3. HIDROLOGÍA 9

3.1 RED HIDROLÓGICA EXISTENTE 9

3.2 PLUVIOMETRÍA 10

3.2.1 Datos de la Dirección General de Carreteras 10

3.2.2 Datos de las estaciones climatológicas de la zona de actuación 12

3.2.3 Precipitación adoptada 13

3.3 UMBRAL DE ESCORRENTÍA 14

3.4 CÁLCULOS HIDROLÓGICOS 14

3.4.1 Intensidad de precipitación 14

3.4.2 Tiempo de concentración 16

3.4.3 Coeficiente de escorrentía 16

3.4.4 Determinación de caudales de cálculo 17

4. DRENAJE 17

4.1 INTRODUCCIÓN 17

4.2 CRITERIOS GENERALES 18

4.3 NORMATIVA Y CRITERIOS DE DISEÑO 18

4.3.1 Normativa 18

4.3.2 Criterios de diseño 18

4.4 DRENAJE LONGITUDINAL 19

4.4.1 Capacidad 19

4.4.2 Cálculo de caudales del drenaje longitudinal 20

4.4.3 Descripción de las soluciones del drenaje longitudinal 20

4.4.4 Comprobación del drenaje longitudinal 24

APÉNDICE I: PLANOS DE AFECCIÓN A POLICÍA DE CAUCES 27

APÉNDICE II: DATOS DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS 29

APÉNDICE III: PLANO DE CUENCAS VERTIENTES 61

APÉNDICE IV: INFORME DE CONDICIONANTES Y NECESIDADES DE NUEVAS REDES DE AGUA, SANEAMIENTO Y PLUVIALES 65

APÉNDICE V: CAUDALES DE CÁLCULO 75

APÉNDICE VI: COMPROBACIÓN DEL DRENAJE LONGITUDINAL 81

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es estudiar las variables climáticas existentes en el área de proyecto, con el objeto de poder definir las condiciones necesarias para el diseño de las obras de drenaje, así como la hidrología existente en la zona mediante la determinación de las cuencas vertientes y los caudales de cálculo asociadas a las mismas, con el fin de adaptar las actuaciones proyectadas a la realidad existente manteniendo una correcta circulación de la escorrentía superficial.

Los cálculos para la determinación de los caudales mencionados se realizan de acuerdo con la norma 5.2.-I.C. «Drenaje Superficial» (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero).

2. CLIMATOLOGÍA

En este apartado se analizan las características climatológicas de la zona del proyecto con el fin de evaluar su importancia de cara al dimensionamiento y diseño del drenaje y de la ejecución posterior de las obras.

Los datos utilizados se corresponden, principalmente, con los aportados por la Agencia Estatal de meteorología (AEMET) y la Unidad de Observación y Predicción Meteorológica de Galicia (MeteoGalicia).

2.1 APROXIMACIÓN A LA CLIMATOLOGÍA DE LA ZONA

En la zona en la que se proyectan las actuaciones, las condiciones climáticas influyen de forma directa sobre las características geomorfológicas e hidrológicas, y de forma indirecta sobre las características geotécnicas.

La situación de Ourense, en el interior de Galicia, es un área de contrastes entre alta montaña y un valle cerrado y aislado. Como consecuencia de las características físicas del término municipal, existe un microclima de carácter mediterráneo y continental, en el que se produce un escalonamiento térmico y pluviométrico desde el fondo del valle hasta la línea de cumbres de sus alineaciones montañosas. Estas manifestaciones se muestran en los valores térmicos, que se alejan considerablemente de los que se pueden encontrar en la costa gallega.

Las temperaturas mínimas absolutas pueden llegar a ser inferiores a los -4ºC en invierno y las máximas absolutas pueden superar los 42ºC en verano. Dentro de la propia ciudad de Ourense los valores térmicos son sensiblemente más elevados en la parte occidental que en la oriental.

El mes más caluroso del año, con una temperatura promedio de 22,2ºC, es julio. En el otro extremo, enero es el mes más frío, en el que se alcanzan temperaturas que promedian los 7,4ºC.

En la zona de montaña los valores se vuelven más extremos, con medias de temperatura que no suelen llegar a los 10ºC, e incluso menos en las áreas más elevadas, con inviernos fríos (0-3ºC) y veranos frescos (15-16ºC).

Las heladas resultan muy frecuentes en las áreas del valle, y aún más en las zonas montañosas. Del mismo modo, las nieblas de inmersión térmica son, también, muy habituales durante la época invernal, principalmente como consecuencia de la presencia de la masa de agua del río Miño y del estancamiento de la humedad en las zonas más de menor cota.

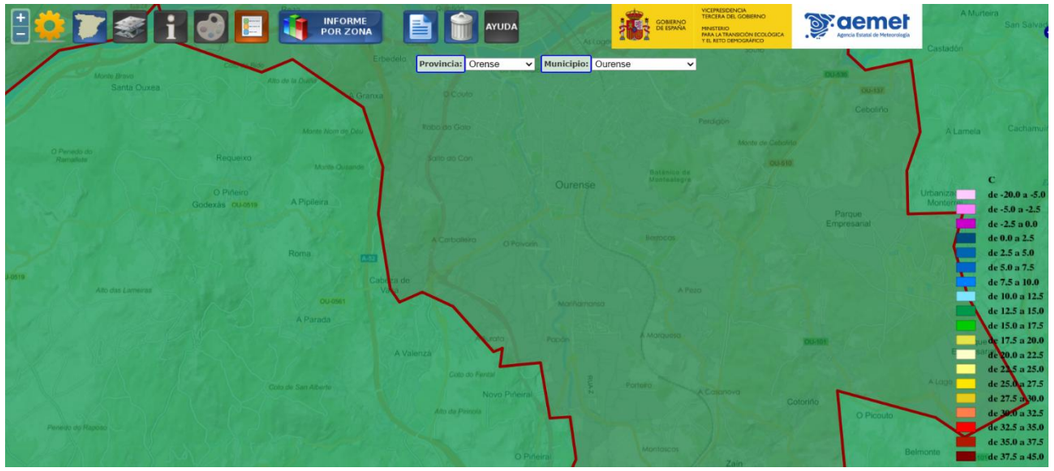


Ilustración 1.- Temperaturas medias anuales en el concello de Ourense (1971-2000). Fuente: Visor AEMET.

La pluviosidad del entorno no alcanza valores muy elevados. No obstante, esta precipitación se suele producir de forma suave pero siendo de carácter continuo, de modo que los procesos erosivos que podrían ocasionarse por la aparición de avenidas y arrastres son de pequeña importancia. Por el contrario, su acción tiene mayor incidencia en la alteración del terreno, de manera que llegan a disgregar grandes cantidades de rocas.

A pesar de la suavidad de las descargas pluviométricas, en épocas invernales se puede presentar algún pico de precipitaciones que llega a generar grandes avenidas del río Miño, a su paso por la capital orensana, lo que supone un condicionante tanto a la vegetación como a las edificaciones e infraestructuras colindantes.

De acuerdo con la categorización de Köppen-Geiger, el clima existente en la zona de proyecto se clasifica como Csb, un clima mediterráneo típico para latitudes medias (C), que se corresponde con un clima mediterráneo de veranos cálido, con un verano seco (s) y templado (b).

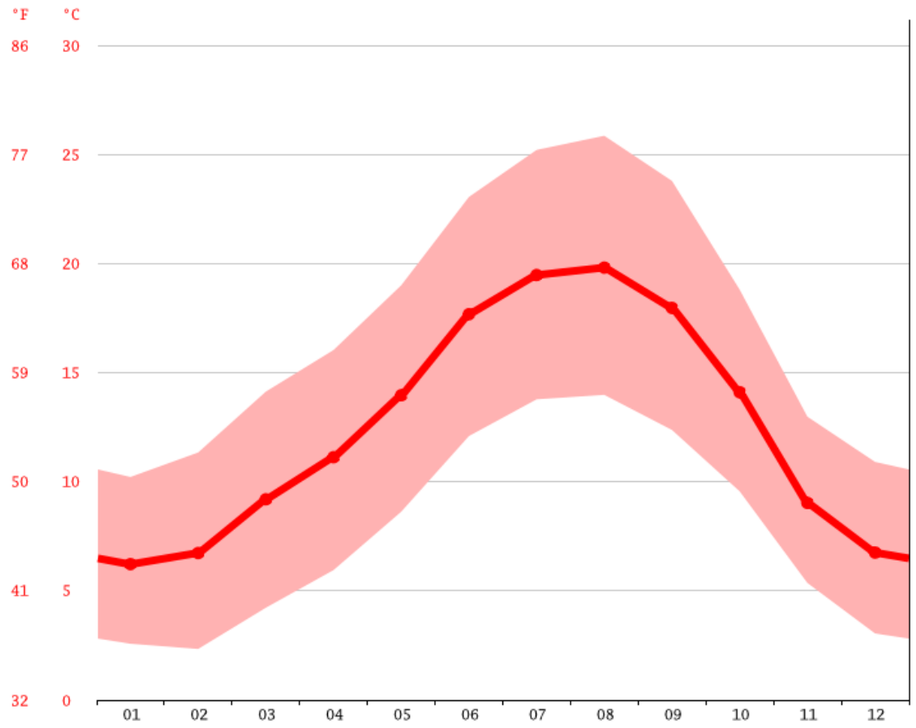


Ilustración 2.- Diagrama de temperaturas medias mensuales en Ourense.

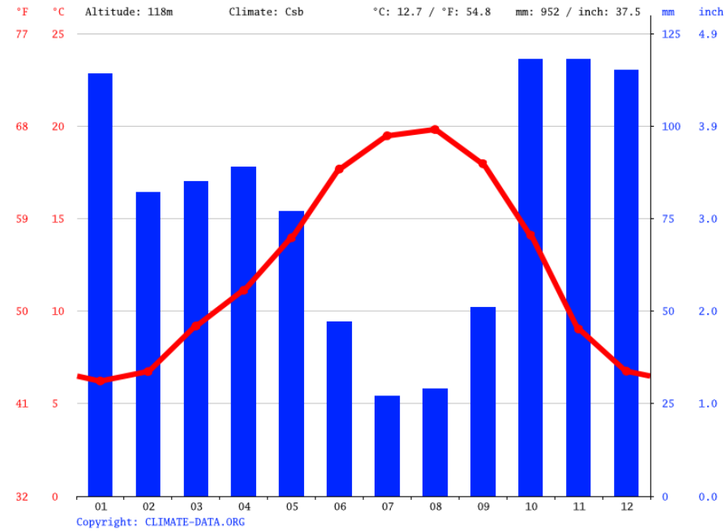


Ilustración 3.- Climograma de la zona de actuación.

El clima de la zona, al igual que la mayor parte de Galicia, pertenece al tipo oceánico, que se caracteriza, en general, por presentar temperaturas suaves a lo largo de todo el año, con máximas en verano y mínimas en invierno, y precipitaciones también constantes durante el año, con valores mayores de octubre a marzo y siendo casi testimonial en verano.

La ciudad de Ourense se enmarca dentro del dominio oceánico-mediterráneo, que se extiende por los valles de los ríos Miño y Sil desde Ribeiro a Valdeorras, incluyendo la depresión de Ourense capital. La flora existente e incluso los mismos cultivos dominantes son evidencias del influjo mediterráneo. Se trata de la zona más seca de Galicia, con un promedio de más de 2.500 horas de sol al año y las precipitaciones por debajo de 800mm.

La diferencia existente en los valores de medios de precipitación entre el mes más seco y el más lluvioso es de 111mm.

Por otro lado, a lo largo del año, las temperaturas medias varían en 14,8º C entre los dos meses más extremos.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	7.4	8.8	11.1	13.2	16.3	19.6	22.2	22.2	19.4	15.1	10.5	8.1
Temperatura min. (°C)	3.5	4.8	7.1	8.4	11.3	14.4	16.9	17	14.4	11	6.6	4.3
Temperatura máx. (°C)	11.3	12.9	15.2	18	21.4	24.8	27.5	27.4	24.5	19.2	14.4	11.9
Temperatura media (°F)	45.3	47.8	52.0	55.8	61.3	67.3	72.0	72.0	66.9	59.2	50.9	46.6
Temperatura min. (°F)	38.3	40.6	44.8	47.1	52.3	57.9	62.4	62.6	57.9	51.8	43.9	39.7
Temperatura máx. (°F)	52.3	55.2	59.4	64.4	70.5	76.6	81.5	81.3	76.1	66.6	57.9	53.4
Precipitación (mm)	98	96	104	68	69	41	20	23	57	96	109	131

Ilustración 4.- Tabla climática de la ciudad de Ourense

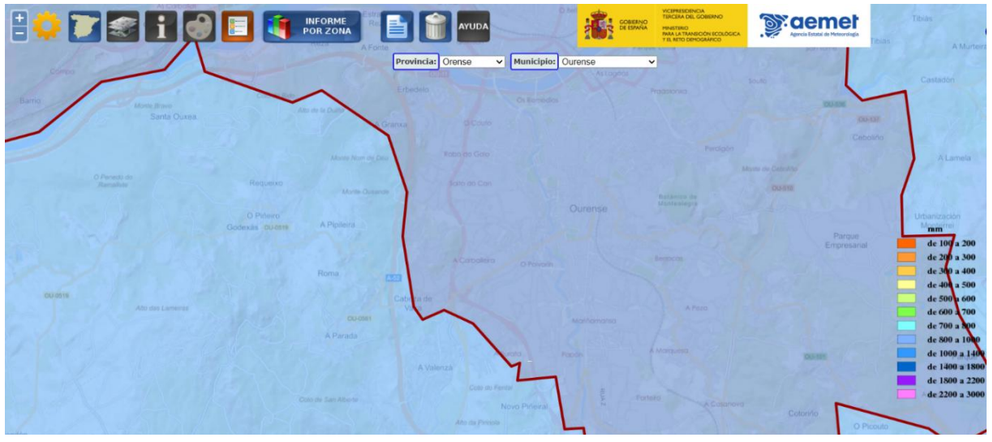


Ilustración 5.- Precipitaciones medias anuales en el concello de Ourense (1971-2000). Fuente: Visor AEMET.

2.2 *Estaciones meteorológicas*

La estación meteorológica más cercana a la zona de actuación es la estación 1690A «Ourense» de la AEMET.

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA						
Estación:	1690A	**Coordenadas UTM Huso 29 (m)**	**X =**	593.953	**Cota (m.s.n.m.)**	143
Denominación:	Ourense		**Y =**	4.686.522		

Se han obtenido datos de otras estaciones pluviométricas, tanto de la AEMET como de MeteoGalicia, ubicadas en los alrededores de la zona, para poder, mediante tratamiento estadístico, establecer un valor de precipitación para los cálculos lo más real posible.

Sin embargo, a las otras cuatro estaciones cuyos registros se habían consultado (O Carballiño, Xinzo de Limia, Ourense y Coles) les faltaban numerosos datos y presentaban lecturas erróneas, o su serie histórica no era lo suficientemente larga para resultar útil, o se encontraban a una distancia lejana de la zona de actuación, lo que dificultaba el tratamiento de los datos para que se pudieran emplear en la obtención de la precipitación máxima.

Por este motivo se ha decidido emplear la estación de Ourense (1960A), que presenta datos válidos desde 1972 en adelante, suficientes para el cálculo de los valores de lluvia necesarios para el dimensionamiento. Sin embargo, sí se han empleado las estaciones de O Carballiño (1700X) de la AEMET y la estación de Coles en Pazo de Fontefiz (19031), de MeteoGalicia, que contaban con un número de registros suficientes para poder realizar el completado de los registros de la estación 1690A en Ourense a los años 2023 y 2024, en los que no se disponía de datos.

2.3 *Coeficientes reductores para la determinación de los días trabajables en la ejecución de las obras*

2.3.1 Introducción

La construcción de carreteras es, de entre todos los tipos de obras, uno de los más afectados por las condiciones del clima del entorno. El coste y la duración de los trabajos, en consecuencia, viene afectado, en gran medida, por la situación geográfica y por la época o estación climática en que ha de ejecutarse cada fase de obra. Por tanto, en esta parte del estudio se trata de recopilar los datos estadísticos de clima, de forma que se puedan establecer unas condiciones medias de trabajo para cada uno de los distintos emplazamientos y épocas de ejecución de las actuaciones.

A partir de toda la información climatológica disponible y reflejada en los apartados que componen el presente Anejo, se procederá a la estimación del número de días trabajables para las diferentes unidades de obra.

Todas estas previsiones se calculan de acuerdo a lo establecido en la publicación «Datos Climáticos para Carreteras. Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo» editada por la Dirección General de Carreteras del M.O.P. en la estación de Ourense y el calendario laboral correspondiente al año 2025, a fin de estimar los días hábiles para poder trabajar.

En el cálculo de los días trabajables de cada mes se ha tenido en cuenta:

- Los **días festivos** que varían según el año y la localidad y cuya importancia es notable.
- Los **días de climatología adversa** cuya incidencia se traduce en un coeficiente de reducción a aplicar a los días laborables y que ha de determinarse **por cada clase de obra.**

2.3.2 TIPOLOGÍA DE OBRA

Las clases de obra consideradas, a efectos de cálculo de los días útiles de trabajo, son las siguientes:

- Hormigones hidráulicos y morteros.
- Explanaciones.
- Producción de áridos.
- Riegos y tratamientos superficiales.
- Mezclas bituminosas.

Las limitaciones se encuentran debidamente definidas en el «Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes» PG-3, que se resumen a continuación:

- Para **terraplenes**, el artículo 330.7 establece que «*los rellenos tipo terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite*».

- En los **rellenos localizados**, el artículo 332.6 define que se han de cumplir las mismas restricciones que en los rellenos tipo terraplenes, aunque si, como se especifica en el artículo 421.4, se realizan con material drenante, el límite de la temperatura ambiente podría descender hasta los cero grados Celsius (0°C).

- **Riegos y tratamientos superficiales**: según los artículos 530.6, 531.7, 532.6 y 533.6, se establecen limitaciones más estrictas de cara a la puesta en obra de los riegos de imprimación, adherencia y curado, así como para los tratamientos superficiales.

  En estos casos la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie de aplicación han de ser superiores a los diez grados Celsius (10°C). Además, se exige que no exista riesgo de precipitaciones atmosféricas. Aun así, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, se podrá fijar en cinco grados Celsius (5°C) el límite inferior admisible.

- Para las **mezclas bituminosas**, en el artículo 542.8, se detalla que no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados Celsius (5°C). Sin embargo, en el caso de que el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm) el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Igualmente, tampoco se podrán extender mezclas bituminosas cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

- **Hormigones**: la puesta en obra del hormigón, en condiciones especiales, tiene más restricciones de tipo climatológico que cumplir:

  i. **En tiempo frío**, según el artículo 610.6.5.1, el hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados Celsius (0°C). Una orientación para ver si se cumple la condición anterior viene especificada por la circunstancia de que, si a las 9 horas de la mañana, hora solar, la temperatura ambiente es inferior a cuatro grados Celsius (4°C), entonces puede interpretarse que hay motivo suficiente para que se alcance ese límite en el plazo citado.

     Las temperaturas establecidas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa dé hormigón no baje de cinco grados Celsius (5°C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0°C).

     Estas prescripciones anteriores sólo serán válidas cuando se emplee cemento portland, en el caso de que se empleen cementos puzolánicos o siderúrgicos, las temperaturas mencionadas deberán aumentarse en cinco grados Celsius (5°C) y, además, la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados Celsius (5°C).

     No obstante, se deberán cumplir las prescripciones del artículo 71.5.3.1 de la vigente «Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)».

  ii. **En tiempo caluroso,** el artículo 610.6.5.2 y el artículo 71.5.3.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) establecen que, aparte de las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón, tras la cual se deberá proteger la superficie del sol y del viento, evitando su desecado.

     Además, se suspenderá el hormigonado si la temperatura ambiente supera los 40°C o hay un viento excesivo, salvo que se adopten las medidas necesarias y lo autorice expresamente la Dirección Facultativa.

  iii. **En tiempo lluvioso:** si se previera posibilidad de lluvia, se adoptarán las medidas de protección necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de

hormigón fresco. Como norma general, se suspenderá el hormigonado, salvo que se dispongan los medios necesarios que protejan la superficie de hormigón fresco.

2.3.3 FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA

Para determinar el coeficiente medio a aplicar se considera la concurrencia de los factores meteorológicos que afectan a cada tipo de obra, según el cuadro siguiente:

CLASE DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	0ºC	10 mm	1 mm	10ºC	5ºC
Hormigones hidráulicos	X	X			
Rellenos	X	X	X		
Áridos		X			
Riegos y tratamientos superficiales	X	X	X	X	X
Mezclas bituminosas	X	X	X		X

En la tabla siguiente se recoge, por un lado, el número de días por mes desfavorables desde el punto de vista de la meteorología y, a continuación, el número de días totales, festivos y laborables, que se han obtenido del calendario laboral aprobado para el año 2026 por el Convenio colectivo del sector de la construcción de la provincia de Ourense, que se ha publicado en el BOP n.º 213 de 5 de noviembre de 2025 y en el Decreto 46/2025, de 9 de junio, de la Xunta de Galicia.

		Promedio de los datos disponibles (*)												
	Días	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
	<0ºC	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	**12**
	>10ºC	4	2	7	12	25	30	31	31	30	20	7	8	**207**
	>5ºC	18	14	25	27	31	30	31	31	30	31	22	17	**307**
	>10mm	3	3	4	2	2	1	0	1	1	3	3	5	**28**
Año 2025	>1mm	13	11	13	7	7	5	2	4	5	10	10	14	**101**
n	Totales	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	**365**
f	Festivos	13	10	13	11	11	9	9	10	8	10	10	11	**125**
n - f	Laborables	18	18	18	19	20	21	22	21	22	21	20	20	**240**

(*) Fuente: Publicación «Datos climáticos para carreteras» del M.O.P. (1964) - Estación de Ourense.

2.3.4 CÁLCULO DE LOS COEFICIENTES DE REDUCCIÓN

2.3.4.1 Coeficientes de reducción por conceptos meteorológicos

Se definen una serie de coeficientes, denominados coeficientes de reducción, que representan la probabilidad de los días de cada mes en el que las condiciones meteorológicas son favorables, es decir, que permiten trabajar, para las diferentes variables climatológicas.

- η_m; **coeficiente de reducción por helada.** Es el cociente del número de días del mes en que la temperatura mínima es superior a 0ºC, respecto del número de días del mes.
- τ_m; **coeficiente de reducción por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales o por penetración**. Es el cociente del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10ºC, respecto del número de días del mes.
- τ'_m; **coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas**. Es el cociente del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5ºC, respecto del número de días del mes.
- λ_m; **coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo**. Es igual al cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm, respecto del número de días del mes.
- λ'_m; **coeficiente por reducción por lluvia límite de trabajo**. Es el cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, respecto del número de días del mes.

Los coeficientes de reducción para cada uno de los conceptos anteriores en el entorno de Ourense son los siguientes:

	COEFICIENTES REDUCTORES POR METEOROLOGÍA (*)											
Formulación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
η_m = n.º días > 0ºC / n.º días mes	0.839	0.964	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.903
τ_m = n.º días > 10ºC / n.º días mes	0.129	0.071	0.226	0.400	0.806	1.000	1.000	1.000	1.000	0.645	0.233	0.258
τ'_m = n.º días > 5ºC / n.º días mes	0.581	0.500	0.806	0.900	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.733	0.548
λ_m = n.º días < 10 mm / n.º días mes	0.903	0.893	0.871	0.933	0.935	0.967	1.000	0.968	0.967	0.903	0.900	0.839
λ'_m= n.º días < 1 mm / n.º días mes	0.581	0.607	0.581	0.767	0.774	0.833	0.935	0.871	0.833	0.677	0.667	0.548

(*) Fuente: Publicación «Datos climáticos para carreteras» del M.O.P. (1964) - Estación de Ourense.

2.3.5 COEFICIENTES GLOBALES DE REDUCCIÓN

Por tratarse de fenómenos con probabilidad independiente, y como el trabajo ha de suspenderse cuando concurra una o varias condiciones adversas, se aplican reiteradamente los coeficientes de reducción correspondientes. De esta forma, los coeficientes globales de reducción para cada unidad de obra por condicionantes meteorológicos son los siguientes:

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

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

Pero además, para determinar los días trabajables netos, es necesario hacer la reducción correspondiente a los días no laborables de acuerdo con el calendario laboral vigente en la provincia y el Concello de Ourense.

Así, se define C_f como el coeficiente de reducción de días festivos: $C_f = (n-f) / n$, donde n es el número total de días del mes y f los festivos o, dicho de otra manera, C_f es la probabilidad de que un día sea laborable. De esta manera, combinando los dos sucesos independientes, $C_t = C_m \cdot C_f$ será la probabilidad conjunta de que un día sea laborable y, además, presente meteorología favorable.

	COEFICIENTES											
Formulación	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**
Horm. (C_m)	0,758	0,861	0,871	0,933	0,935	0,967	1,000	0,968	0,967	0,903	0,810	0,758
Explan. (C_m)	0,622	0,723	0,726	0,850	0,855	0,900	0,968	0,919	0,900	0,790	0,705	0,626
Áridos (C_m)	0,903	0,893	0,871	0,933	0,935	0,967	1,000	0,968	0,967	0,903	0,900	0,839
Riegos (C_m)	0,075	0,043	0,131	0,307	0,624	0,833	0,935	0,871	0,833	0,437	0,156	0,142
M. bitum. (C_m)	0,337	0,304	0,468	0,690	0,774	0,833	0,935	0,871	0,833	0,677	0,489	0,301
Cf = (n - f) / n	0,581	0,643	0,581	0,633	0,645	0,700	0,710	0,677	0,733	0,677	0,677	0,645
Horm. (C_m)	0,440	0,553	0,506	0,591	0,604	0,677	0,710	0,656	0,709	0,612	0,540	0,489
Explan. (C_m)	0,361	0,465	0,421	0,538	0,552	0,630	0,687	0,623	0,660	0,535	0,470	0,404
Áridos (C_m)	0,524	0,574	0,506	0,591	0,604	0,677	0,710	0,656	0,709	0,612	0,600	0,541
Riegos (C_m)	0,044	0,028	0,076	0,194	0,403	0,583	0,664	0,590	0,611	0,296	0,104	0,091
M. bitum. (C_m)	0,196	0,195	0,272	0,437	0,499	0,583	0,664	0,590	0,611	0,459	0,326	0,194

2.3.5.1 Días netos trabajables y coeficiente reductor por tipo de obra

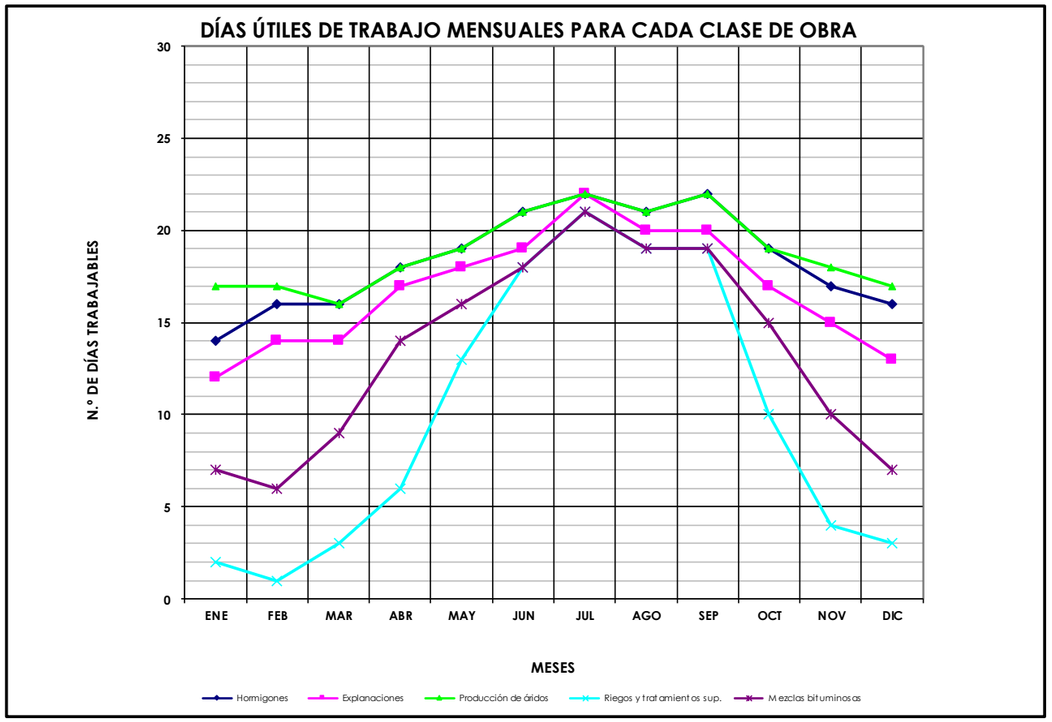


Ilustración 6.- Gráfica de días útiles de trabajo para la zona de actuación

Los días útiles para trabajar son los días laborables en los que además las condiciones meteorológicas sean favorables, es decir, $C_t \cdot n$. Como se puede ver en los cuadros siguientes no se obtienen coeficientes que lleven a tener que considerar rendimientos no habituales en las actividades a planificar para la ejecución de la obra.

	DÍAS TRABAJABLES MENSUALMENTE POR TIPO DE OBRA														
	ENE	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**Total**	**Media mensual**	**Coef. reductor**
Horm.	14	16	16	18	19	21	22	21	22	19	17	16	**221**	**18**	**0,921**
Explan.	12	14	14	17	18	19	22	20	20	17	15	13	**201**	**17**	**0,838**
Áridos	17	17	16	18	19	21	22	21	22	19	18	17	**227**	**19**	**0,946**
Riegos	2	1	3	6	13	18	21	19	19	10	4	3	**119**	**10**	**0,496**
M. bitum.	7	6	9	14	16	18	21	19	19	15	10	7	**161**	**13**	**0,671**
Laborables	18	18	18	19	20	21	22	21	22	21	20	20	**240**	**20**	

Así pues, con todo lo anterior, se ha obtenido un promedio mensual de días útiles de trabajo de 20 días por mes de actividad general, a los que habría que aplicar los coeficientes reductores medios obtenidos para cada tipo de actividad afectada: explanaciones, hormigones, mezclas bituminosas, riegos y tratamientos superficiales y producción de áridos que se indican en la tabla anterior.

3. HIDROLOGÍA

Es objeto del estudio hidrológico la determinación de los caudales de diseño a utilizar en el dimensionamiento de la red de drenaje asociada a la infraestructura viaria.

3.1 RED HIDROLÓGICA EXISTENTE

En cuanto a la hidrografía, las obras no afectan a ningún cauce catalogado por la Confederación Hidrográfica del Miño Sil, de acuerdo a la información reflejada en los visores SIAMS y SNCZI-IPE de la Demarcación. Sin embargo, el tramo final de la misma se ubica en el entorno del río Barbaña, afluente del Miño por su izquierda, y de la desembocadura del Regueiro Fozado, que se encuentra soterrado bajo los viales y descarga por la margen derecha del primero.

Así pues, tras la consulta, los cauces existentes registrados por parte del Organismo de Cuenca se encuentran en el límite del ámbito de actuación de los trabajos, en el extremo oriental del vial proyectado. Se trata del río Barbaña, cuyo código de identificación como Masa de Agua en el Plan Hidrológico de la DM Miño-Sil es ES469MAR001820 y del Regueiro Fozado, que está clasificados por parte de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil con el código ID 25.720.

Los cauces de esos dos arroyos mencionados se incluyen en el plano «AN.5.1 Afección a policía de cauces» que se adjunta en el Apéndice I y las cuencas vertientes interceptadas por el vial de acceso al CHUO se definen gráficamente en el plano «AN.5.2 Cuencas» que se muestra en el Apéndice III.

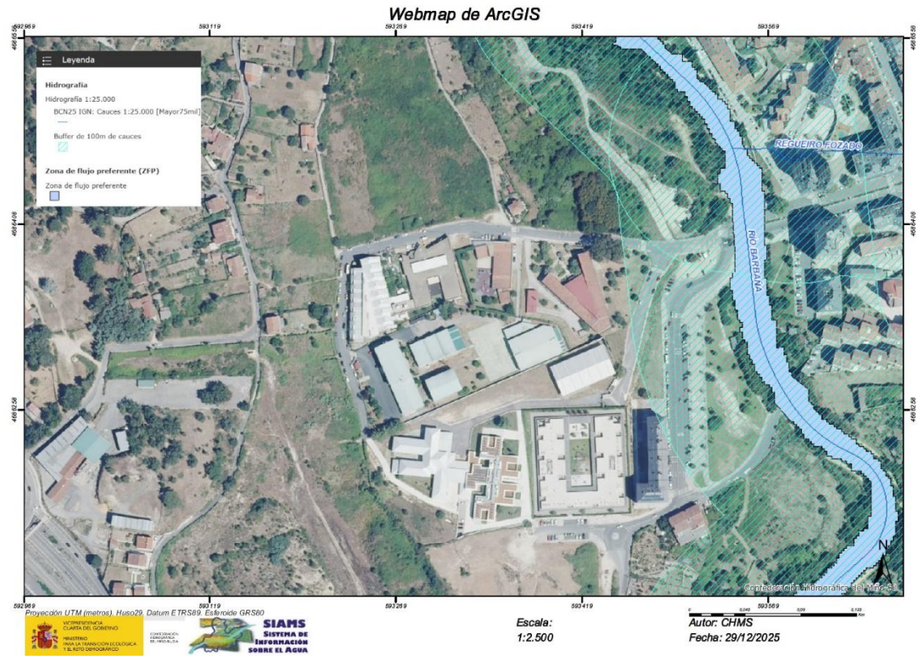


Ilustración 7.- ZFP de los cauces catalogados por la CHMS y banda de 100 m asociada. Fuente visor SIAMS

La zona de proyecto se encuentra al pie de una ladera vertiente de escasa superficie que, hidrológicamente, funciona como flujo difuso hacia el vial y al canal fluvial del río Barbaña, en la que las escorrentías son recogidas por elementos de drenaje longitudinal, cunetas y colectores, principalmente, hasta cruzar por varios puntos distribuidos a lo largo del tramo mediante colectores de aguas pluviales que terminan por alcanzar el río Barbaña.

Por otra parte, el tramo final del vial de acceso al CHUO, en el encuentro con las calles aledañas a la zona de actuación discurre, en parte por terrenos afectados por la Zona de Policía y zonas inundables del río Barbaña para T=100 y T=500, según se refleja en el visor SNCZI-IPE de la CHMS. En este caso, se tiene registro de la ARPSI ES010-OU-01-05-27864-10, situada aguas abajo de la zona de proyecto, pero cuya zona de inundación se prolonga aguas arriba, al estar encajonado en el tramo urbano del río Barbaña. Será necesario por tanto **solicitar autorización de las obras la Confederación Hidrográfica previamente al inicio de las mismas**.

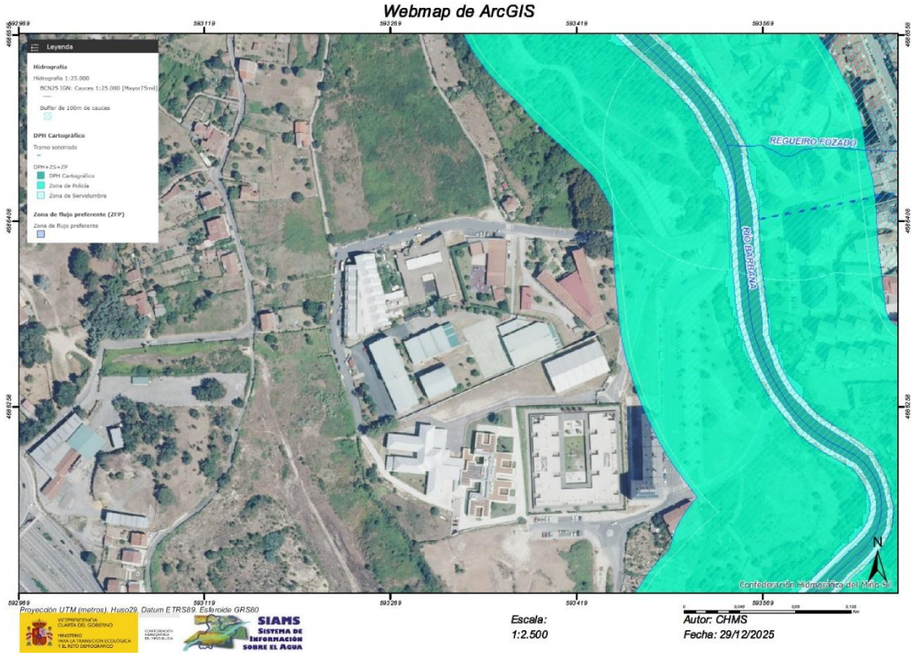


Ilustración 8.- Río Barbaña. DPH cartográfico y zonas de Servidumbre y Policía. Fuente: visor SIAMS

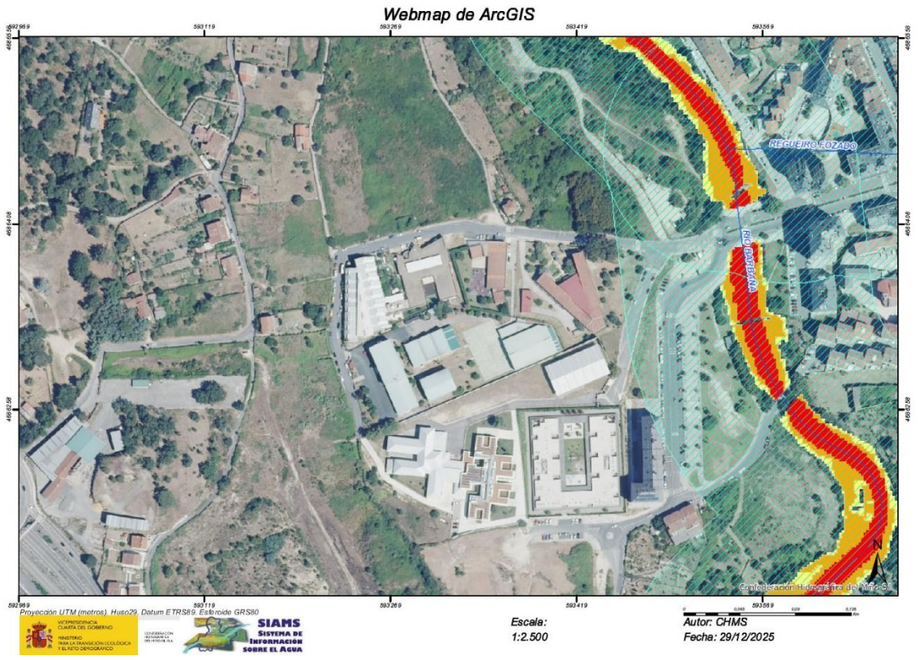


Ilustración 9.- Hidrografía de la CHMS y Zonas inundables de 10, 100 y 500 años. Fuente: visor SIAMS

Se han analizado todos los datos hidrográficos publicados en los visores SIAMS y SNCZI-IPE del Organismo de Cuenca. Sin embargo, los trabajos definidos en el presente proyecto no tendrán afección a ninguno de los cursos de agua registrados por la CHMS, aunque se encuentren dentro del límite de policía del cauce, como se aprecia en las imágenes anteriores del tramo de actuación.

No obstante, como la zona de proyecto se encuentra dentro de la parte española de la Demarcación Hidrográfica Miño-Sil, cuya gestión es competencia de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, Organismo Autónomo del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, al tratarse de red hidrográfica de cuencas intercomunitarias y transfronterizas con Portugal, se han consultado y considerado las indicaciones establecidas por el organismo de cuenca en el vigente Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil (2022-2027), aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023.

Al final del presente anejo se incluyen, en el Apéndice I, el plano «AN.7.1 Afección a policía de cauces» que muestra la planta con la ubicación del DPH del río Barbaña, su zona de servidumbre y su zona de policía en el entorno de la zona más próxima al área de proyecto.

3.2 *Pluviometría*

De acuerdo a la norma 5.2.-I.C. «Drenaje Superficial», para la determinación de la precipitación máxima diaria, se debe adoptar el mayor de los valores obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras, provenientes del proceso definido en la publicación «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Estudio estadístico de las precipitaciones máximas anuales medidas en las estaciones de la zona o, en caso de no existir ninguna, apoyándose en los datos de las más próximas a ésta.

3.2.1 Datos de la Dirección General de Carreteras

Se parte de los valores máximos para distintos períodos de retorno proporcionados por el programa informático MAXPLU, que se recoge en la publicación «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Introduciendo los datos de las coordenadas medias del tramo en estudio, referidas al Huso 29, **X**= 590.358 m, **Y**= 4.689.191 m, con los distintos períodos de retorno considerados, se obtienen los resultados que se presentan a continuación:

Pmedia (mm/día)	**50**
Cv	**0,36**
T (Años)	Pd (mm/día)
2	45,95
5	61,25
10	72,30
25	87,35
50	99,55
100	112,55
500	144,60

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	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	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	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

Ilustración 10.- Factores de Amplificación K_T para el coeficiente de variación C_v de la zona de proyecto

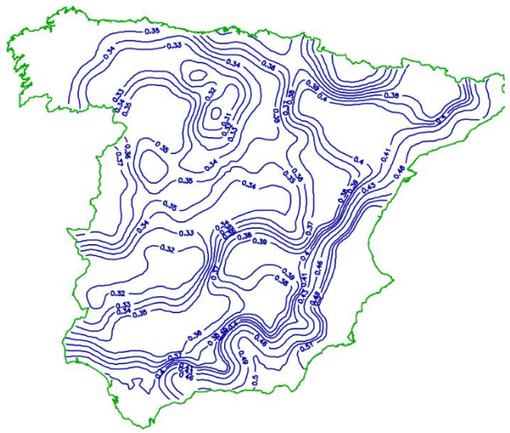


Ilustración 11.- Isolíneas del valor regional del coeficiente de variación Cv

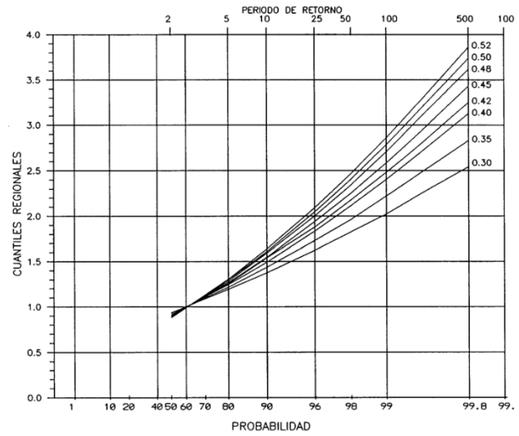


Ilustración 12.- Relación entre los cuantiles regionales Yt, el período de retorno en años T, la probabilidad (%) de no superar el cuantil en un año y el coeficiente de variación Cv

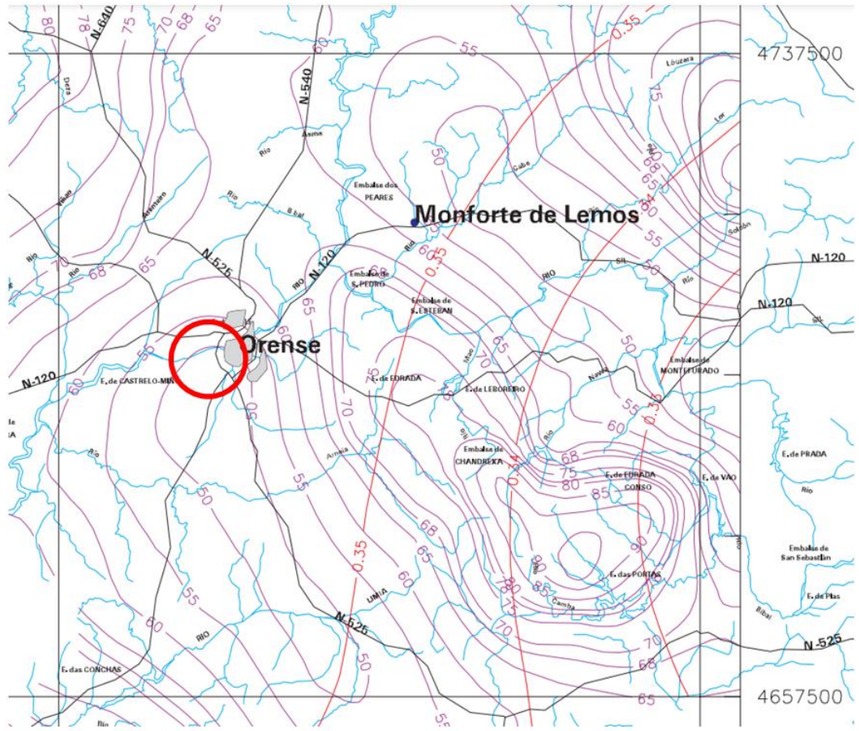


Ilustración 13.- Isolíneas del valor medio P de la máxima precipitación diaria anual

3.2.2 DATOS DE LAS ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

Las series de precipitación máxima anual se han obtenido de los datos de precipitación máxima mensual en 24 horas proporcionados por AEMET para la estación Ourense (1690A).

A partir de las series de precipitación máxima anual recogida en 24 horas del pluviómetro seleccionado, se ha procedido a determinar los valores de precipitación máxima en 24 horas para los períodos de retorno correspondientes a 2, 5, 25,100 y 500 años.

Para ello se han ajustado a los primeros valores varias leyes extremales de probabilidad diferentes de uso habitual en hidráulica mediante el software Hydrognomon ver. 4.1.0 (.26). Se han estudiado 27 distribuciones probabilísticas, de las que se han seleccionado las que más comúnmente se utilizan en estudios hidrológicos.

Para determinar qué distribución se ajusta mejor a los datos, se realizó un análisis de bondad de ajuste en base a varios indicadores: Kolmogorov-Smirnov y Chi-cuadrado. Los resultados del análisis para cada estación se ajustaban considerablemente mejor por el análisis de Kolmogorov-Smirnov.

Test Kolmogorov-Smirnov	a=1%	a=5%	a=10%	Ajuste	DMax
LogNormal	ACEPTAR	ACEPTAR	ACEPTAR	87,54%	0,08364
Pearson III	ACEPTAR	ACEPTAR	ACEPTAR	92,57%	0,07737
Log Pearson III	**ACEPTAR**	**ACEPTAR**	**ACEPTAR**	**96,28%**	**0,07095**
EV1-Max (Gumbel)l	**ACEPTAR**	**ACEPTAR**	**ACEPTAR**	**93,08%**	**0,07663**
GEV-Max	ACEPTAR	ACEPTAR	ACEPTAR	94,84%	0,07377
GEV-Max (L-Momentos)	ACEPTAR	ACEPTAR	ACEPTAR	96,17%	0,0712
EV1-Max (Gumbel, L-Momentos)	ACEPTAR	ACEPTAR	ACEPTAR	92,44%	0,07756

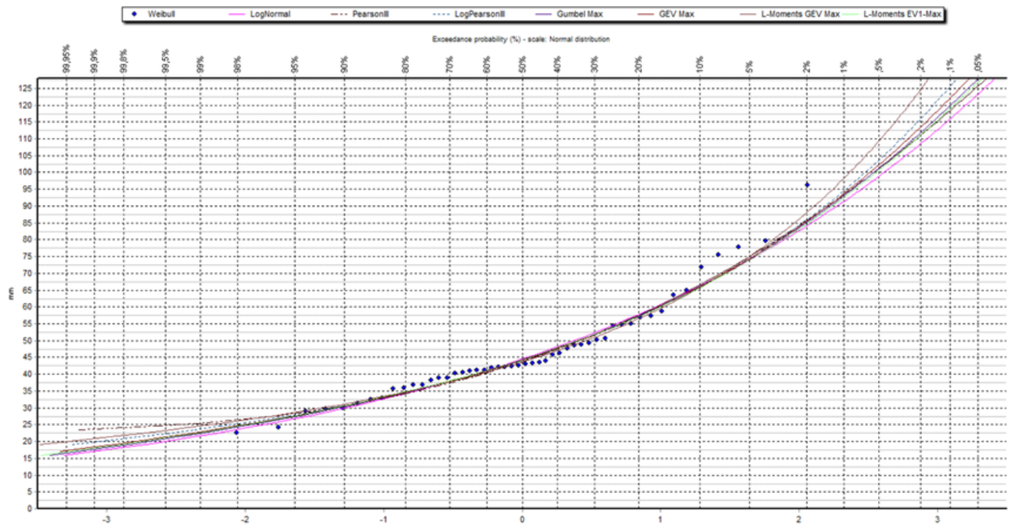


Ilustración 14.- Ajuste probabilístico según las curvas incluidas en el estudio estadístico de precipitaciones

De todas las pruebas probabilísticas efectuadas, la que mejor ajuste presenta es la distribución Log Pearson tipo III. Este método se trata de una técnica estadística fundamental en hidrología para analizar series de datos hidrológicos sesgados, como es el caso de precipitaciones, transformando los datos a escala logarítmica para ajustarlos a una distribución de Pearson tipo III, permitiendo estimar los valores de diseño para diferentes periodos de retorno (probabilidades).

Sin embargo, también se ha incluido la distribución de Gumbel y la denominada SQRT-ET-máx., y, debido a que se trata de las curvas de ajuste más empleadas en el estudio estadístico de precipitaciones en España, se han empleado éstas, escogiendo para cada período de retorno los valores máximos resultantes de ambos casos.

En el Apéndice II se recogen las tablas de cálculo de la aplicación de las distribuciones de Gumbel y SQRT-ET-máx. a los valores máximos anuales, junto con la representación gráfica de las curvas de ajuste.

El estudio de precipitaciones se efectúa a partir de los datos de lluvias diarias registradas en la estación climatológica de Ourense (1690A). Ésta cuenta con un número elevado de registros, incluyendo datos de años completos desde 1972 a 2022. Sin embargo, para poder completar el

registro de precipitaciones de ésta hasta el último año temporal entero (2024), se han considerado dos estaciones más para la estimación de los años ausentes de datos.

Así, se han incluido las estaciones de O Carballiño (1700X) de la AEMET y la estación de Coles en Pazo de Fontefiz (19031), de MeteoGalicia, las cuales se ubicaban al este y oeste de la zona de actuación. Éstas dos cuentan con un número de registros suficientes, incluyendo datos de años completos desde 1994 y 2004, respectivamente, por lo que se han empleado para poder realizar el completado de los registros de la estación 1690A en Ourense. Las tres estaciones pluviométricas presentan las siguientes características:

Nombre:.....Ourense (1690A)
Concello: .....Ourense
UTM X: 593.953
UTM Y: 4.686.522
Huso 29
Altitud:.....143 m.
Distancia: ..... 675 m.

Nombre:.....O Carballiño (1700X)
Concello: .....Ourense
UTM X: 574.659
UTM Y: 4.696.963
Huso 29
Altitud:..... 400 m.
Distancia: .....21.420 m.

Nombre:..... Pazo de Fontefiz, Coles (1549)
Concello: .....Ourense
UTM X: 595.710
UTM Y: 4.698.124
Huso 29
Altitud:.....403 m.
Distancia: ..... 11.950 m.

A partir de todos los datos de precipitación observados, se aplica, sobre ellos, el método de distribución de Gumbel, obteniéndose los siguientes valores:

	Ourense (1690A)
T (Años)	Pd (mm/día)
2	44,40
5	58,71
10	68,18
25	80,15
50	89,03
100	97,84
500	118,21

Sobre los mismos valores anteriormente expuestos se ha aplicado la función SQRT ET-máx., obteniéndose los siguientes resultados a partir de un valor promedio y de desviación típica de cada una de las estaciones:

	Ourense (1690A)	
	X = 46,27	σ = 14,49
T (Años)	Pd (mm/día)	
2	43,49	
5	55,90	
10	64,88	
25	77,14	
50	86,83	
100	97,00	
500	122,49	

En el Apéndice II se incluyen las tablas resumen de precipitación diaria máxima facilitada por la AEMET y MeteoGalicia, para cada año, en las estaciones meteorológicas consultadas.

3.2.3 Precipitación adoptada

De acuerdo a la Norma 5.2-I.C de drenaje superficial, los cálculos de caudal se efectúan tomando como base los valores máximos de precipitación obtenidos por los diferentes métodos desarrollados anteriormente.

Como se deriva del proceso de cálculo realizado, los valores de mayor cuantía son los resultantes de la aplicación de la función de ajuste de distribución según el procedimiento establecido en la publicación de las «Máximas lluvias diarias en la España Peninsular», de la Dirección General de Carreteras, pero, dado que los registros de precipitación provienen de los datos de lluvia medidos en pluviómetros de la zona, y que se han tratado estadísticamente, se emplearán los valores obtenidos por el ajuste a la distribución de Gumbel, para el cálculo de los caudales de dimensionamiento.

3.3 *UMBRAL DE ESCORRENTÍA*

El umbral de escorrentía P_0 se determina mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = \beta \cdot P_0^i$$

Siendo:

β: coeficiente corrector

P^i_0: Valor inicial del umbral de escorrentía

A efectos de determinar el valor del umbral de escorrentía P_0 la superficie total de cada una de las cuencas existentes se ha discretizado en los siguientes tipos de terrenos, seleccionados entre los ofrecidos en la tabla 2.3 de la Norma 5.2-IC Drenaje superficial (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero):

- Bosque mixto (31300).
- Cul. anual con cul. perm. secano <3 (24110).
- Tejido urbano discontinuo (11100).
- Prados arbolados <3 (23100).

De acuerdo al grupo de suelo en el que nos encontramos (grupo B) el valor del umbral de escorrentía inicial considerado es:

- Bosque mixto (31300): P_0^i =47
- Cul. anual con cul. perm. secano <3 (24110): P_0^i =29
- Tejido urbano discontinuo (11100): P_0^i =14
- Prados arbolados <3 (23100): P_0^i =55

Para calibrar estos valores con los datos reales de las cuencas, se introduce un coeficiente corrector del umbral de escorrentía β, calculado para cada periodo de retorno según la metodología expuesta en el apartado 2.2.3.4., de la Norma 5.2-IC Drenaje superficial (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero):

- Drenaje de la plataforma y márgenes: $\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$
- Drenaje transversal de la carretera: $\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$

Siendo, según la tabla 2.5 de la Norma:

β_m: valor medio en la región del coeficiente de escorrentía. En este caso región 11: β_m=0,90

F_T: factor función del periodo de retorno T

De acuerdo a la tabla 2.5 mencionada, se obtiene:

Región	Valor medio βm	Desviación Δ_{50}	F_T				
			T=2	T=5	T=25	T=100	T=500
11	0,90	0,20	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
			β^{PM}				
			0,72	0,81	1,017	1,206	1,431
			β^{DT}				
			0,56	0,63	0,791	0,938	1,113

3.4 *CÁLCULOS HIDROLÓGICOS*

3.4.1 INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

De acuerdo con la Instrucción 5.2.-I.C. «Drenaje Superficial» (Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero), la intensidad de precipitación I (mm/h) a emplear en la estimación de caudales por métodos hidrometeorológicos se obtiene por medio de la fórmula:

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

Siendo:

I_d (mm/h): Intensidad media diaria corregida, calculada como:

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

Con:

P_d: la precipitación diaria calculada anteriormente, que se refleja en el apartado 3.1.2 «Datos de las estaciones climatológicas de la zona de actuación».

K_A: Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

K_A=1 si A< 1 km^2

K_A=1-($\log_{10}$ A)/15 si A>1 km^2

F_{int} Factor de intensidad, calculado como el máximo valor de los siguientes:

$$F_{int}=máx\ (F_a, F_b)$$

- F_a: factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d), según la fórmula siguiente:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3.5287-2.5287t^{0.1}}$$

I_1/I_d= 8; según la región definida en el mapa de la figura 2.4 de la Norma 5.2-IC.

- .. F_b: factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo cercano.

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

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

$I_{IDF}(T,24)$ (mm/h); Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de aguacero igual a 24 horas, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.

k_b; relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar k_b = 1,13.

Las curvas IDF obtenidas para la zona de ejecución del vial del presente proyecto, calculadas a partir de los datos pluviométricos de la estación meteorológica de Ourense empleada en el estudio, se muestran en las tablas y gráfico siguientes:

Tabla de intensidades - Tiempo de duración											
Frecuencia años	**Duración en minutos**										
	5	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**
2	78,68	51,25	39,88	33,38	29,08	25,98	23,61	21,74	20,21	18,94	17,85
5	90,87	59,19	46,06	38,55	33,58	30,00	27,27	25,11	23,34	21,87	20,62
10	101,33	66,00	51,36	42,99	37,44	33,45	30,41	28,00	26,03	24,39	22,99
25	117,02	76,22	59,31	49,64	43,24	38,63	35,12	32,33	30,06	28,17	26,55
50	130,49	84,99	66,14	55,36	48,22	43,08	39,16	36,06	33,52	31,41	29,61
100	145,50	94,77	73,75	61,73	53,77	48,03	43,67	40,20	37,38	35,02	33,02
500	162,25	105,68	82,24	68,83	59,96	53,56	48,69	44,83	41,68	39,05	36,82

Tabla de intensidades - Tiempo de duración										
Frecuencia años	**Duración en minutos**									
	60	**120**	**180**	**240**	**300**	**360**	**480**	**720**	**1080**	**1440**
2	16,92	11,02	8,58	7,18	6,25	5,59	4,67	3,64	2,83	2,37
5	19,54	12,73	9,90	8,29	7,22	6,45	5,40	4,20	3,27	2,74
10	21,79	14,19	11,04	9,24	8,05	7,19	6,02	4,68	3,65	3,05
25	25,16	16,39	12,75	10,67	9,30	8,31	6,95	5,41	4,21	3,52
50	28,06	18,27	14,22	11,90	10,37	9,26	7,75	6,03	4,69	3,93
100	31,29	20,38	15,86	13,27	11,56	10,33	8,64	6,73	5,23	4,38
500	34,89	22,72	17,68	14,80	12,89	11,52	9,64	7,50	5,84	4,89

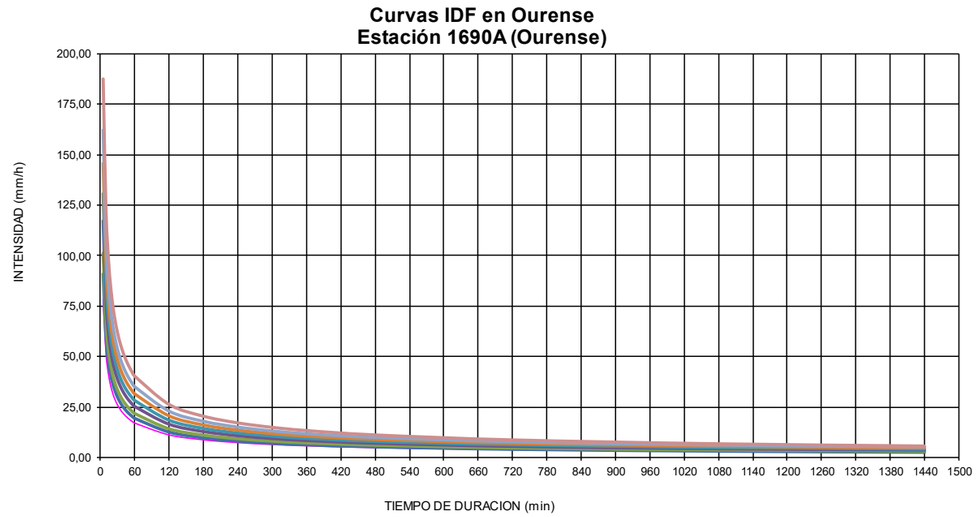


Ilustración 15.- Curvas IDF en la zona de Ourense a partir de los datos de la estación pluviométrica 1690A.

3.4.2 Tiempo de concentración

Para las cuencas principales el tiempo de concentración (en horas) se calcula mediante la siguiente expresión:

$$t_c = 0{,}3\,x\left(\frac{l}{j^{1/4}}\right)^{0{,}76}$$

l: Longitud del cauce en Km.

j: Pendiente media del cauce en tanto por uno

Sin embargo, para cuencas principales de pequeño tamaño, consideradas así cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas ($t_c \leq 0{,}25$ h), que es el mismo criterio que para las cuencas secundarias y el drenaje de las cuencas de la plataforma y márgenes de la carretera.

En el caso que ocupa, para todas las cuencas que llegan a la zona de proyecto, por tratarse de una vertiente con escorrentía no definida, se cumple esta premisa, por tanto, para todas las áreas que recojan escorrentía superficial se ha empleado el valor del tiempo de concentración en flujo difuso definido en el apartado 2.2.2.5 de la Norma 5.2-IC de drenaje superficial, cuyo cálculo se obtiene de la siguiente manera:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\ 0{,}408} \cdot n_{dif}^{\ 0{,}312} \cdot J_{dif}^{\ -0{,}209}$$

Donde:

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

n_{dif} (adim.); coeficiente de flujo difuso (Tabla 2.1).

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

J_{dif} (adim.); pendiente media del terreno.

Con este valor de t_{dif} se determina el tiempo de concentración correspondiente a estas condiciones de cuencas, siguiendo lo establecido en la Tabla 2.2.

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
5 < t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
> 40	40

3.4.3 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente medio de escorrentía se calcula mediante la siguiente expresión:

Si $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si $P_d \cdot K_A <= P_0$ $\qquad C = 0$

Siendo:

P_d: Precipitación diaria correspondiente al período de retorno considerado

P_o: Umbral de escorrentía

K_A: factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (descrito anteriormente)

3.4.4 DETERMINACIÓN DE CAUDALES DE CÁLCULO

Los caudales se calculan mediante la aplicación del Método Racional:

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

Siendo:

Q_T= caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T.
C: Coeficiente de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
A: Área de la cuenca o superficie drenada en km^2.
I_t: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c (mm/h)
K_t: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación, calculado como:

$$Kt = 1 + \frac{tc^{1,25}}{tc^{1,25} + 14}$$

Las cuencas heterogéneas deberán dividirse en áreas parciales cuyos coeficientes de escorrentía e intensidades de precipitación se calcularán por separado, aplicándose en este caso para la determinación del caudal la fórmula:

$$Q = \frac{(\sum C_i \cdot A_i \cdot I_i) \cdot Kt}{3{,}6}$$

En el caso que ocupa, dado el pequeño tamaño de las cuencas, la causa de la heterogeneidad se debe a la variación del coeficiente de escorrentía y no tanto a la intensidad, de forma que la expresión resulta:

$$Q = \frac{(\sum C_i \cdot A_i) \cdot I_i \cdot Kt}{3{,}6}$$

De acuerdo al método y formulación expresada en los apartados anteriores, en el Apéndice V se presentan las tablas resumen con los caudales generados en cada una de las áreas de aportación artificiales interceptadas por los viales de la traza para los distintos periodos de retorno considerados en los cálculos, que han sido: 2 años, 5 años, 25 años, 100 años y 500 años.

Así pues, se incluyen los resúmenes de los caudales a considerar para el cálculo del drenaje del terreno, de la plataforma y los márgenes, así como las tablas de cálculo con los distintos factores y coeficientes considerados para el cálculo de las zonas de aportación hacia el vial de proyecto.

4. DRENAJE

4.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo último de los elementos de drenaje, ya sea transversal, longitudinal o subterráneo, es proveer de un sistema de protección que evite que el agua de escorrentía, en todos los casos, superficial o por el subsuelo, produzca efectos negativos en la infraestructura, sus usuarios, en los propios elementos del drenaje o a terceros, garantizando su seguridad, así como la continuidad de la red de drenaje natural del terreno que queda interceptado por su construcción.

Según esto, se han proyectado y dimensionado todas las obras de drenaje necesarias en el tramo de proyecto.

El estudio del drenaje del vial definido y de sus vías de servicio asociadas consta de los siguientes aspectos:

DRENAJE SUPERFICIAL:

- Drenaje longitudinal, con el cual se justifica la capacidad de las cunetas, colectores y resto de elementos de evacuación de la escorrentía de la plataforma y sus márgenes.

-Drenaje transversal, que recogería la justificación de las dimensiones y ubicación de las obras de drenaje transversal necesarias para evacuar los caudales circulantes por los cauces naturales interceptados por la traza, así como otros elementos destinados a conducir esos mismos caudales o a dar funcionalidad y durabilidad al sistema.

Sin embargo, a pesar de que se han encontrado dos cauces fluviales catalogados por la CHMS dentro de la zona de actuación (río Barbaña y Regueiro Fozado), al ubicarse el tramo de carretera en el extremo occidental del cauce, sin interferir en el terreno propio del canal del río, sólo habría afección por estar dentro del límite de la zona de Policía del cauce. Además, las cuencas vertientes al vial son de pequeña superficie y se sitúan la parte baja de una vertiente de flujo difuso, que sólo presenta escorrentía durante eventos de precipitación importantes. Así pues, no se requieren obras destinadas al sistema de evacuación del drenaje transversal a la vía.

Los datos básicos de partida, determinación de las cuencas y de los caudales aportantes, se han realizado en el presente Anejo de «Climatología, Hidrología y Drenaje». La disposición de obras se justifica a partir de las cuencas definidas y los caudales aquí determinados.

Para el diseño del drenaje del presente proyecto, se han buscado en todo momento los siguientes objetivos:

- No modificar, en la medida de lo posible, las condiciones de drenaje existentes, aprovechando los elementos de cruce o los colectores presentes en la zona de actuación y en otros viales del entorno.
- Dar continuidad a los cauces naturales, como sistema conveniente para el mejor funcionamiento del drenaje.

En el Documento nº2 «Planos» se recogen los planos correspondientes a la planta de drenaje con las obras de drenaje longitudinal previstas y los detalles de todos los elementos que conforman el drenaje longitudinal de la infraestructura, así como la red de colectores de aguas pluviales previstos para la recogida y descarga de la escorrentía superficial del vial.

4.2 Criterios generales

Las actuaciones proyectadas de ejecución de un vial de conexión desde la N-525 hasta las inmediaciones del CHUO no afectan ni modifican sustancialmente la red de drenaje existente en el terreno ocupado por la carretera y, de manera más concreta, no suponen alteración en modo alguno el régimen de las vaguadas de escorrentía difusa existentes en el entorno de la actuación, al tratarse, tal y como se ha mencionado a lo largo del documento, de actuaciones superficiales que aprovechan las plataformas de viales existentes con duplicación o ampliaciones de las calzadas para reordenar accesos y mejorar el tránsito, la accesibilidad y la seguridad de los viandantes.

Los puntos de desagüe existentes en los márgenes de la zona de proyecto, que pudieran dar continuidad a los tramos de la vertiente intermitente y de flujo difuso de las diferentes vaguadas no se verán afectados, es más, en aquellas zonas en las que sea necesario dar solución de continuidad al sistema de drenaje existente se garantizará que mantendrán su funcionamiento y capacidad hidráulica hacia el terreno natural.

Durante las diversas etapas de la construcción las obras se deberán mantener, en todo momento, en perfectas condiciones, para mantener el drenaje de la escorrentía superficial de forma óptima. Las cunetas y demás desagües que se conservarán se deberán mantener en condiciones adecuadas, para que no se produzcan erosiones en el terreno natural y taludes adyacentes. Los daños que puedan producirse por efecto de un insuficiente drenaje correrán a cargo del contratista.

Se garantizará en todo momento la ausencia de daños a los viales del entorno, incluida la propia carretera, así a como a propiedades, colindantes con la obra o no, que pudieran quedar afectados.

Cuando los nuevos elementos de drenaje conecten con un tramo de drenaje existente que no se modifica, como cunetas existentes o colectores de pluviales o saneamiento existentes (normalmente por encontrarse fuera de la banda de actuación de las obras), se indica en los planos de planta el punto de conexión, dando continuidad a la línea de escorrentía.

En los planos del Documento nº2 se reflejan las actuaciones proyectadas en planta: cunetas y OTDL de PVC Ø315 mm y los nuevos colectores de PVC Ø630 mm planteados y los detalles correspondientes del sistema de drenaje definido, además de la ubicación del pozo de separación primario que permitirá regular y verter al río Barbaña las aguas pluviales a través del emisario de PVC Ø800 mm.

4.3 Normativa y criterios de diseño

4.3.1 Normativa

El estudio de drenaje superficial se ha realizado conforme a lo establecido en la norma 5.2-IC «Drenaje Superficial», aprobada por Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero de 2016.

También se han tenido en cuenta los requerimientos expuestos en el vigente Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Miño-Sil, aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero y publicado en el BOE de 10 de febrero de 2023 que, en el artículo 44.2 del Anexo III establece las medidas y normas a cumplir por las actuaciones a ejecutar en el dominio público hidráulico para el caso concreto de puentes, obras de paso y obras de drenaje.

4.3.2 Criterios de diseño

4.3.2.1 Períodos de retorno

Se fija, para el diseño y comprobación del drenaje longitudinal, un periodo de 25 años, todo ello compatible con lo exigido por la Norma 5.2-IC «Drenaje Superficial» aprobada por Orden FOM 298/2016 y por el PH de la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil.

4.3.2.2 Coeficientes de rugosidad de Manning

De acuerdo con la norma 5.2-IC vigente se han utilizado los siguientes valores del coeficiente de Manning:

- En hormigón n = 0,013.

- En terreno natural:
  - Cauces definidos n = 0,030
  - Terreno general n= 0,035

- En PVC n = 0,009.

4.3.2.3 Velocidades máximas

Se toman los siguientes valores:

- Hormigón y PVC: 6 m/s.
- Tierras (terreno con vegetación herbácea): 1,80 m/s.

4.4 DRENAJE LONGITUDINAL

Está formado por un conjunto de elementos cuya finalidad es, por una parte, recoger la escorrentía superficial procedente de plataforma y márgenes y el agua que se filtra a través del firme, y, por otra, conducir estas aguas a puntos de desagüe adecuados.

Se han seguido los criterios indicados en la norma 5.2-I.C. «Drenaje Superficial» vigente por Orden FOM 298/2016 de 15 de febrero. El periodo de retorno considerado ha sido 25 años.

Como ya se ha adelantado, la ampliación de la plataforma de la carretera y la ejecución de los viales y vías de servicio supondrán una ligera modificación de la planta de la carretera, de modo que se ha estudiado de forma más detallada su hidrología y, como resultado, ha sido necesario disponer elementos de drenaje longitudinal a lo largo de la traza y sus terrenos adyacentes.

4.4.1 CAPACIDAD

El nivel de la lámina de agua admisible se considera como la correspondiente a la altura total revestida del elemento.

En cunetas es, por tanto, admisible considerar su capacidad a sección llena. En lo relativo a los colectores, OTDL, desagües, etc., se considera como capacidad máxima admisible la correspondiente al 85% del diámetro total, con objeto de evitar la entrada en carga, ya que sólo estarán destinados a transportar aguas pluviales a través de una red separativa.

A continuación, se incluye una tabla con las capacidades y velocidades del tipo de cuneta empleado en función de diferentes pendientes que se puedan encontrar y las rugosidades del material que conforme la misma.

Pendiente j (m/m)	Pendiente j (%)	Cuneta CR1	
		Q (m3/s)	v (m/s)
0,005	0,5	0,0210	0,699
0,01	1	0,0297	0,988
0,015	1,5	0,0363	1,211
0,02	2	0,0419	1,398
0,025	2,5	0,0469	1,563
0,03	3	0,0514	1,712
0,035	3,5	0,0555	1,849
0,04	4	0,0593	1,977
0,045	4,5	0,0629	2,097
0,05	5	0,0663	2,210
0,055	5,5	0,0695	2,318
0,06	6	0,0726	2,421
0,065	6,5	0,0756	2,520
0,07	7	0,0785	2,615
0,075	7,5	0,0812	2,707
0,08	8	0,0839	2,796
0,085	8,5	0,0865	2,882
0,09	9	0,0890	2,965
0,095	9,5	0,0914	3,047
0,100	10	0,0938	3,126
n		0,013	
Área S (m2)		0,0300	
Perímetro Mojado (m)		0,6513	
Radio Hidráulico		0,0461	
(1/n)*S*RH^(2/3)		0,2965	

A continuación. se incluye una tabla con las capacidades y velocidades de los colectores empleados en el drenaje longitudinal, en función de la pendiente (considerando el 85% de su sección), según el material del que estén compuestos.

Pendiente j (m/m)	Pendiente j (%)	PVC Ø160		PVC Ø315		PVC Ø630		PVC Ø800	
		Q (m3/s)	v (m/s)	Q (m3/s)	v (m/s)	Q (m3/s)	v (m/s)	Q (m3/s)	v (m/s)
0,005	0,5	0,0135	0,0135	0,0984	1,396	0.5097	2.193	1,1482	2,687
0,01	1	0,0161	0,0161	0,1392	1,975	0.7208	3.102	1,6238	3,800
0,015	1,5	0,0228	0,0228	0,1705	2,418	0.8828	3.799	1,9888	4,654
0,02	2	0,0279	0,0279	0,1969	2,793	1.0194	4.387	2,2964	5,374
0,025	2,5	0,0322	0,0322	0,2201	3,122	1.1397	4.904	2,5675	6,009
0,03	3	0,0360	0,0360	0,2411	3,420	1.2485	5.373	2,8125	6,582
0,035	3,5	0,0395	0,0395	0,2604	3,694	1.3485	5.803	3,0379	7,109
0,04	4	0,0426	0,0426	0,2784	3,949	1.4417	6.204	3,2476	7,600
0,045	4,5	0,0456	0,0456	0,2953	4,189	1.5291	6.580	3,4446	8,061
0,05	5	0,0483	0,0483	0,3113	4,415	1.6118	6.936	3,6310	8,497
0,055	5,5	0,0510	0,0510	0,3265	4,631	1.6905	7.274	3,8082	8,912
0,06	6	0,0534	0,0534	0,3410	4,837	1.7657	7.598	3,9775	9,309
0,065	6,5	0,0558	0,0558	0,3549	5,034	1.8378	7.908	4,1399	9,689
0,07	7	0,0581	0,0581	0,3683	5,224	1.9071	8.207	4,2962	10,054
0,075	7,5	0,0603	0,0603	0,3813	5,408	1.9741	8.495	4,4470	10,407
0,08	8	0,0624	0,0624	0,3938	5,585	2.0388	8.773	4,5929	10,749
0,085	8,5	0,0645	0,0645	0,4059	5,757	2.1016	9.043	4,7342	11,079
0,09	9	0,0664	0,0664	0,4176	5,924	2.1625	9.306	4,8715	11,401
0,095	9,5	0,0684	0,0684	0,4291	6,086	2.2217	9.561	5,0049	11,713
0,100	10	0,0702	0,0702	0,4402	6,244	2.2795	9.809	5,1350	12,017
n		0,009		0,009		0,0090		0,0090	
Área S (m2)		0,0181		0,0705		0,2324		0,4273	
Perímetro Mojado (m)		1,0681		0,9410		1,5755		2,1363	
Radio Hidráulico		0,1000		0,0749		0,1475		0,2000	
(1/n)*S*RH^(2/3)		1,5342		1,3921		7,2083		16,2382	

4.4.2 Cálculo de caudales del drenaje longitudinal

Los caudales unitarios de aportación se calculan mediante la aplicación del Método Racional desarrollado en la norma 5.2-IC vigente:

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

Siendo:

Q_t= caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T

C: Coeficiente de escorrentía de la cuenca o superficie drenada

A: Área de la cuenca o superficie drenada en km2

I_t: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c (mm/h)

K_t: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El desarrollo de este método y los distintos conceptos y formulaciones que comprende se incluyen a lo largo del presente anejo.

El tiempo de concentración considerado en condiciones de flujo difuso (tc=0,083), se corresponde con el valor de 5 minutos propuesto para flujo difuso en estos casos con tiempo de recorrido <5 min, (tc= 0,083=5/60).

Los valores considerados de P_0 y t_c para el cálculo de caudales unitarios aportados por pavimento, cunetas, etc., son los habitualmente empleados y publicados en distinta bibliografía comúnmente utilizada en estos casos y se corresponden con el rango de valores propuestos en la norma 5.2-IC Drenaje Superficial para redes viarias, taludes, etc.

A continuación, se resumen los caudales unitarios que se han empleado:

Terreno	P_0,est	βm	Ft 25	Coef P_0 25 (βPM)	P_0 Final
En pavimentos, bermas y cunetas	1	0,9	1,13	1,017	1,017

Variables para cálculo de la intensidad	T_c	I_1/I_d	Fa	Fb	Fint	ka
	0,083	8	25,442	19,555	25,442	1

4.4.3 Descripción de las soluciones del drenaje longitudinal

Como se ha indicado a lo largo del proyecto, el trazado del vial se desarrolla sobre un terreno de orografía bastante llano, sin pendientes excesivas, salvo en zonas puntuales ubicadas en el tramo medio de la zona afectada, donde el perfil longitudinal alcanza un 8 % y un 11 %.

En lo que respecta a la vía principal, el eje de ésta mantendrá la rasante actual sin cambios en el primer tramo de la carretera, entre la N-525 y el P.K. 0+100 y en el segundo tramo de la carretera, entre las dos nuevas glorietas del P.K. 0+290 y 0+580, para no generar mayores afecciones a las infraestructuras y servicios existentes en la carretera, más allá de los que ya se verán afectados en la duplicación de calzadas, la inclusión de viales de servicio y la remodelación de aceras existentes y terrenos aledaños.

Sin embargo, entre el P.K. 100 y hasta la llegada a la primera glorieta, sí se verá mayormente afectado, debido a que el trazado no se valdrá de la existencia de viales existentes.

4.4.3.1 Cunetas

Para evitar la descarga de escorrentía desde el vial principal hacia la vía de servicio anexa en los primeros 130 m de actuación, se ha diseñado una cuneta en el margen derecho de la misma, al pie del muro de sostenimiento del vial y del relleno del tramo entre el P.K. 0+100 y el 0+150.

Esto permitiría conectar la cuneta con los bordes de los viales existentes, transportando las aguas a través de los márgenes de la plataforma y eliminar el riesgo de invasión de la calzada por la circulación indiscriminada del flujo de pluviales.

Del mismo modo, en el vial que sale desde la primera glorieta hacia el noroeste, se ha planteado el tendido de dos cunetas de desmonte para recoger y conducir las aguas hacia la red de pluviales o al terreno. En el lado norte se conectará con la red existentes mediante dos OTDL de PVC Ø315 mm y, en el lado sur, la cuneta del margen derecho se conectará con la nueva red de colectores prevista en la actuación y la del margen izquierdo se verterá directamente al terreno, permitiendo la conexión de la nueva cuneta con el sistema de drenaje actual.

A continuación, se enumeran las cunetas dispuestas en el presente proyecto:

- **Cuneta CR-1**: cuneta asimétrica triangular revestida de hormigón, taludes 5H:1V y 1H:1V, y profundidad de 0,10 m.

TIPOLOGÍA DE CUNETAS		
Sección Tipo		**CR1**
Dimensiones (m)		**Triangular**
Talud	**H1**	5,00
	V1	1,00
	H2	1,00
	V2	1,00
Geometría	**h**	0,10
	L	0,60
	b1	0,50
	bh	0,00
	b2	0,10
	R	0,00
Tirante de agua a sección llena (sin resguardo)	**h***	0,10
	L*	0,60
	b1*	0,50
	b2*	0,10
Características hidráulicas a sección llena (sin resguardo)	**Sm**	0,0300
	Pm	0,6513
	Rh	0,0461
	q* (1)	0,0039
Tirante de agua máximo (con resguardo)	**h***	0,10
	L*	0,60
	b1*	0,50
	b2*	0,10
Características hidráulicas (con resguardo)	**Sm**	0,0300
	Pm	0,6513
	Rh	0,0461
	q* (1)	0,0039

4.4.3.2 Obras Transversales de Drenaje Longitudinal

Los colectores dispuestos en dirección transversal a la carretera son denominadas obras transversales de drenaje longitudinal (OTDL) y sirven para desaguar, en una margen, las aguas recogidas en la opuesta, permitiendo la descarga al terreno o a otro elemento de la red de drenaje de pluviales, con el fin de que sigan su flujo en condiciones normales.

Como se ha venido detallando, con la nueva solución no se afectará a ningún canal natural o vaguada en la zona de proyecto distinto de los ya interceptados por los viales actuales que se remodelarán, como es el caso de las calles que llegan a la segunda glorieta (P.K. 0+580). Así pues, se considera que siguen siendo válidos los elementos del drenaje existentes en la carretera actual que no se vean afectados por las labores constructivas.

En el resto de la zona de proyecto, las superficies del terreno no presentan una topografía muy definida que concentre y canalice, de forma clara, el agua de escorrentía, ya que las vertientes que drenan hacia la carretera funcionan como áreas de aportación con flujo difuso que se verterán a los distintos elementos de la red.

A este respecto, en el vial de eje 3004 se ha previsto la colocación de cunetas en ambas márgenes, las cuales verterán a la red existente mediante dos (2) OTDL de PVC Ø315 mm que conectarán con el pozo de pluviales ubicado en la calle con la que interceptará.

Igualmente, se prevé, al final de la cuneta de la margen derecha del vial de eje 3004 una (1) OTDL que deberá descargar al colector de la margen izquierda del vial, los cuales se reflejan en la siguientes tablas e imágenes:

CÓDIGO	EJE	P.K.	ELEMENTO DE APORTACIÓN
OTDL 3004.001	3004	0+000	C.CHUO.3004.001
OTDL 3004.002	3004	0+000	C.CHUO.3004.003
OTDL 3004.003	3004	0+085	C.CHUO.3004.002

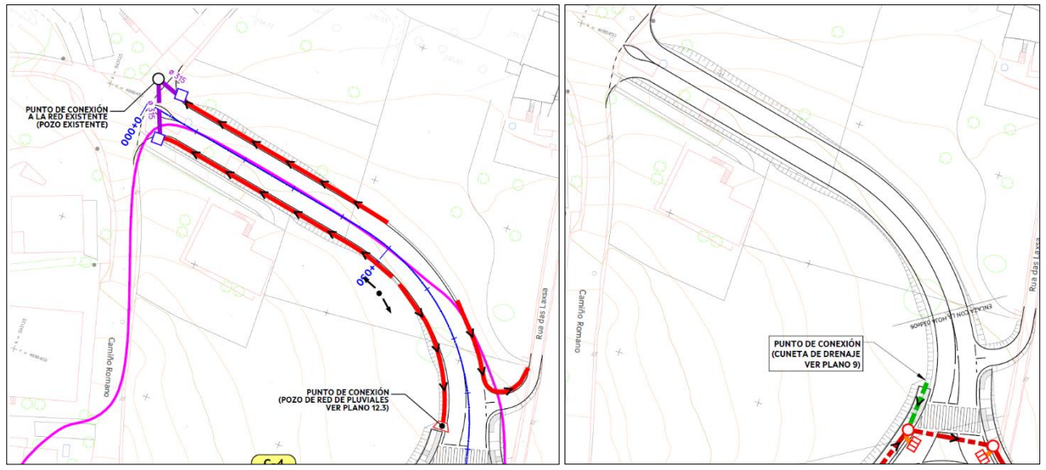


Ilustración 16.- Planos de planta de cunetas y OTDL en los márgenes del vial 3004

Para garantizar el óptimo funcionamiento de la nueva solución, se han efectuado cálculos de comprobación de la capacidad hidráulica de la OTDL. Para ello, se ha dimensionado el tubo en función del caudal de agua que llega a través de las diferentes cuencas secundarias y artificiales y demás elementos del sistema de drenaje, considerando un flujo difuso de aportaciones y un caudal de cálculo de 25 años de período de retorno, que es el establecido por la normativa para los cálculos de la red de drenaje longitudinal.

EJE	CÓDIGO	Zona aportación						Aportaciones	
		P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	Z Inicio (m)	Z Fin (m)	J (med) m/m	Nom.	Q (l/s)
3004	ODTL.3004.001	0+000	0+000	9,80	134,96	134,25	0,072	C.CHUO.3004.001	43,21
3004	ODTL.3004.002	0+000	0+000	4,20	134,96	134,25	0,169	C.CHUO.3004.003	5,71
3004	ODTL.3004.003	0+085	0+085	7,50	136,65	136,56	0,012	C.CHUO.3004.002	40,03

CÓDIGO	n Manning	J med m/m	Ø nominal (mm)	Ø interior (mm)	CÁLCULO A SECCIÓN LLENA (% llenado)			VERIFICACIÓN DE CÁLCULO CON RESPECTO A CAUDAL CIRCULANTE		
					Llenado (%)	Q´/Q	Q (l/s)	Llenado (%)	Vmax (m/s)	Funcionamiento óptimo
ODTL.3001.001	0,009	0,072	315	300	85%	0,950	356,28	22,60%	3,61	Válido
ODTL.3001.002	0,009	0,169	315	300	85%	0,950	544,23	6,50%	2,68	Válido
ODTL.3001.003	0,009	0,012	315	300	85%	0,950	145,10	34,60%	1,84	Válido

4.4.3.3 Colectores y sumideros

Para permitir la captación de la escorrentía superficial desde la plataforma del vial hacia el CHUO, el criterio adoptado ha sido el de recurrir al tendido de dos (2) colectores enterrados de PVC Ø630 mm en ambas aceras que conecten con la red existente en las calles transversales a la traza y que, al final de la traza, se unan para desaguar al río Barbaña a través de un tanque de tormentas prefabricado y una tubería de salida al cauce de PVC Ø800 mm.

Los colectores diseñados se componen de tramos de tubería situados entre pozos de registro, nuevos o existentes (que se deberán recrecer para poner a cota de la nueva solución) y que se enumeran en la tabla expuesta a continuación.

CÓDIGO	EJE	Zona aportación				Ø nominal (mm)	ELEMENTO DE APORTACIÓN
		P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	J (med) m/m		
COL CHUO.001.1	CHUO.001	0+000	0+280	280,00	0,038	630	Sumideros / C-1
COL CHUO.001.2	CHUO.001	0+280	0+560	280,00	0,052	630	Sumideros / C-1 / C-2
COL CHUO.001.3	CHUO.001	0+560	0+620	60,00	0,050	630	Sumideros / C-1 / C-2 / C-3
COL CHUO.001.4	CHUO.001	0+130	0+280	150,00	0,054	630	Sumideros / C-4
COL CHUO.001.5	CHUO.001	0+280	0+560	280,00	0,052	630	Sumideros / COL CHUO.001.4 / SU-25 PXOM
COL CHUO.001.6	CHUO.001	0+560	0+620	60,00	0,050	630	Sumideros / COL CHUO.001.5
COL CHUO.001.7	CHUO.001	0+620	0+650	30,00	0,057	800	Sumideros / COL CHUO.001.4 / COL CHUO.001.5 / COL CHUO.001.6

Los sumideros tienen la función de captar los caudales de la plataforma y desaguar a la red de colectores a través de las arquetas de imbornal, los cuales le sirven de registro. Se han considerado, para estos elementos, unas dimensiones de 0,500 m de longitud y 0,340 m de anchura, resumiéndose su definición en la siguiente tabla:

EJE	Bordillo	P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	J (%)	J (med) m/m	Longitud sumidero (cm)	Anchura. sumidero (cm)	N.º sumideros
CHUO.001.07	Recta (MI)	0+300	0+320	20,00	2,24%	0,022	50,000	35,000	1
CHUO.001.08	Recta (MI)	0+320	0+410	90,00	8,28%	0,083	50,000	35,000	2
CHUO.001.09	Recta (MI)	0+430	0+450	20,00	3,39%	0,034	50,000	35,000	1
CHUO.001.10	Recta (MI)	0+450	0+520	70,00	1,01%	0,010	50,000	35,000	1
CHUO.001.11	Recta (MI)	0+520	0+550	30,00	3,51%	0,035	50,000	35,000	1
CHUO.001.12	Recta (MI)	0+600	0+630	30,00	1,73%	0,017	50,000	35,000	1
CHUO.001.13	Recta (MI)	0+630	0+640	10,00	1,63%	0,016	50,000	35,000	1
CHUO.001.14	Recta (MD)	0+000	0+040	40,00	1,64%	0,016	50,000	35,000	1
CHUO.001.15	Recta (MD)	0+040	0+090	50,00	2,79%	0,028	50,000	35,000	1
CHUO.001.16	Recta (MD)	0+090	0+120	30,00	3,83%	0,038	50,000	35,000	1
CHUO.001.17	Recta (MD)	0+120	0+140	20,00	3,85%	0,039	50,000	35,000	1
CHUO.001.18	Recta (MD)	0+140	0+190	50,00	4,34%	0,043	50,000	35,000	3
CHUO.001.19	Recta (MD)	0+190	0+210	20,00	7,05%	0,070	50,000	35,000	1
CHUO.001.20	Recta (MD)	0+210	0+250	40,00	8,82%	0,088	50,000	35,000	3
CHUO.001.21	Recta (MD)	0+250	0+280	30,00	7,86%	0,079	50,000	35,000	2
CHUO.001.22	Recta (MD)	0+300	0+320	20,00	2,24%	0,022	50,000	35,000	2
CHUO.001.23	Recta (MD)	0+320	0+430	110,00	8,12%	0,081	50,000	35,000	6
CHUO.001.24	Recta (MD)	0+430	0+520	90,00	0,79%	0,008	50,000	35,000	3
CHUO.001.25	Recta (MD)	0+520	0+550	30,00	3,51%	0,035	50,000	35,000	2
CHUO.001.26	Recta (MD)	0+600	0+630	30,00	0,54%	0,005	50,000	35,000	2
CHUO.001.27	Recta (MD)	0+630	0+640	10,00	6,77%	0,068	50,000	35,000	3
CHUO.3001.01	Recta	0+000	0+085	85,00	5,01%	0,050	50,000	35,000	2
CHUO.3002.01	Recta	0+000	0+073	73,00	3,47%	0,035	50,000	35,000	3
CHUO.3003.01	Recta	0+000	0+055	55,00	2,93%	0,029	50,000	35,000	2
CHUO.3004.01	Curva	0+060	0+100	40,00	2,33%	0,023	50,000	35,000	2
CHUO.2000.01	Glorieta 0.3	0+000	0+106	106,00	1,75%	0,018	50,000	35,000	2
CHUO.4000.01	Glorieta 0.6	0+000	0+106	106,00	4,18%	0,042	50,000	35,000	2

Para el dimensionamiento de la red de colectores de pluviales se ha tenido en cuenta el «Informe de condiciones y necesidades de nuevas redes de agua, saneamiento y pluviales, para incluir en proyecto de vial de acceso al CHUO desde glorieta en N-525 hasta Avenida do Regato. T.M. Ourense», elaborado por VIAQUA para el Servizo de Infraestruturas del Concello de Ourense, que se incluye en el Apéndice IV.

En el mencionado documento, se elaboran los cálculos de escorrentía superficial generado por el vial y por la cuenca vertiente derivada del futuro desarrollo de suelo urbanizable enmarcado en el PXOM, con código SU-25, de 3,07 Ha de superficie. De él, se concluye que serían necesarias dos tuberías de pluviales de 630 mm y 400 mm en ambos márgenes. Sin embargo, los cálculos hidráulicos elaborados para la redacción de este proyecto han concluido que el diámetro de 400 mm resultaba insuficiente para recoger las aguas de las cuencas vertientes del sur, de modo que se han proyectado ambas en diámetro 630 mm para garantizar la capacidad hidráulica de la red.

Los colectores diseñados se componen de tramos de tubería situados entre pozos de registro nuevos y alguno existente que se deberá recrecer para poner a cota de la nueva solución.

4.4.3.4 Arquetas y pozos

Las arquetas y pozos son elementos de conexión y registro de colectores y conexión de otros elementos del drenaje superficial, tales como cunetas o sumideros, con los propios colectores. Del tipo de conexión existente dependerá el funcionamiento hidráulico de los elementos.

En el proyecto se han previsto cuarenta y cuatro (44) pozos de registro prefabricados de hormigón en los colectores de aguas pluviales de PVC 630 mm que se prevé bajo las dos aceras. Estos se han definido para conectar los distintos tramos de la tubería y como registro de la red de tuberías para operaciones de mantenimiento y limpieza.

Se trata de elementos con una sección en planta circular y de profundidad variable. Como son elementos de cierta profundidad, debido a las pendientes longitudinales de los viales en los que se han instalado, su construcción llevará marco y tapa practicable de clase resistente D-400 para prevenir de posibles caídas al interior de la misma.

Del mismo modo, se han previsto dos (2) arquetas prefabricadas de hormigón de sección cuadrada de dimensiones interiores 60x60x60 cm provistas de tapa practicable anticaídas de hormigón, que servirán para verter el flujo de las cunetas del vial 3004 y conectar, mediante OTDL, el sistema de drenaje a la red de pluviales existente.

En el Documento n.º2 planos se muestra un plano de planta de las actuaciones de drenaje y de la red de tuberías pluviales a construir, junto con sus pozos y arquetas.

4.4.3.5 Pozo de separación primario

Un tanque de tormentas es una infraestructura de alcantarillado compuesta por un pozo de separación primario que retiene el agua de lluvia que llega a través de los colectores, disminuyendo, así la posibilidad de que haya inundaciones por existir un infradimensionamiento de la red de aguas pluviales.

Este elemento de regulación permite recoger las precipitaciones caídas sobre la zona de actuación, para lo que, primeramente, realiza tareas de depuración previa, ya que las primeras aguas son las más contaminadas por arrastres de basuras y restos orgánicos y aceites, evitando así que acaben en sistemas naturales acuáticos, como ríos o lagos en una concentración nociva para el medioambiente fluvial. Cuando se ha alcanzado un volumen elevado, con una dilución de las aguas soportable para su vertido al medio natural, es el momento de reconducirlas para poder aprovecharlas de nuevo. Se trata de un sistema que presenta especial importancia en zonas donde hay una impermeabilización masiva de las cuencas, a causa de la construcción de viviendas, como es el caso de una zona urbana como la de proyecto.

En la margen izquierda del río Barbaña, bajo el paseo fluvial del mismo, se prevé la construcción enterrada de un pozo de separación primario unicelular monobloque prefabricado de hormigón armado con cubierta de 15 m3 de capacidad, con dimensiones exteriores 2,45x2,45x3,18 m, para regular la descarga al cauce fluvial del Barbaña permitiendo diluir la carga contaminante de los arrastres de las aguas pluviales.

4.4.4 Comprobación del drenaje longitudinal

Para que la sección de una cuneta u otro elemento del drenaje longitudinal sea válida, la capacidad de desagüe de éste ha de ser mayor que el caudal máximo a evacuar por el mismo o por el caudal de proyecto.

En cuanto a la velocidad circulante se comprobará que no se rebasa, en ningún, caso, la máxima admisible en función de la naturaleza de la superficie que conforme la cuneta o conducción hidráulica del drenaje.

Para cada tipo de elemento de desagüe dispuesto en el proyecto se ha calculado su capacidad y velocidad en función de la pendiente longitudinal que éste desarrolle.

Posteriormente, y una vez obtenido el valor del caudal que circula por cada tramo, se ha comprobado la capacidad que tiene dicho elemento, utilizando la fórmula de Manning:

$$Q_{CH} = \frac{J^{1/2} R_H^{2/3} S_{Max}}{n} \geq Q_P$$

Donde:

Q_{CH} (m^3/s): caudal de comprobación hidráulica.
S (m^2): superficie mojada del elemento de drenaje.
P (m): perímetro mojado.
J (m/m): pendiente del elemento de drenaje.
n ($m^{-1/3} \cdot s$): coeficiente de rugosidad de Manning.
Q_P(m^3/s): caudal de proyecto del elemento de drenaje.

Se ha comprobado el funcionamiento de las cunetas y resto de elementos del drenaje por tramos de pendientes sensiblemente uniformes, tomando únicamente el caso más desfavorable cuando la longitud total de estos no justifica su tramificación.

Estos cálculos y las comprobaciones de funcionamiento óptimo se incluyen en el Apéndice VI, en el que se compara el caudal transportado por la cuneta en función de las aportaciones de las cuencas vertientes a ésta (plataforma, terreno, otros elementos de drenaje, etc.) con el valor de caudal que efectivamente transportaría la cuneta a sección llena. En el caso de que la capacidad máxima de la infraestructura fuera mayor que la que efectivamente circule por ella, cumplirá el criterio de dimensionamiento.

Lo explicado anteriormente se resume, de forma esquemática, de la forma siguiente:

- $Q_{elemento}=Q_{tramo}$; que sería función del área de aportación, de la intensidad de precipitación para 25 años de período de retorno y los coeficientes de escorrentía para cada superficie aportante considerada.

- $Q_{precedente}$: caudal que llega puntualmente al elemento de drenaje por desaguar un elemento diferente al propio sistema estudiado, como una bajante, un colector, un sumidero, otros tramos de cuneta anteriores con distintas características.

- $Q_{acumulado}$ = caudal de proyecto = $Q_{elemento} + Q_{precedente}$.

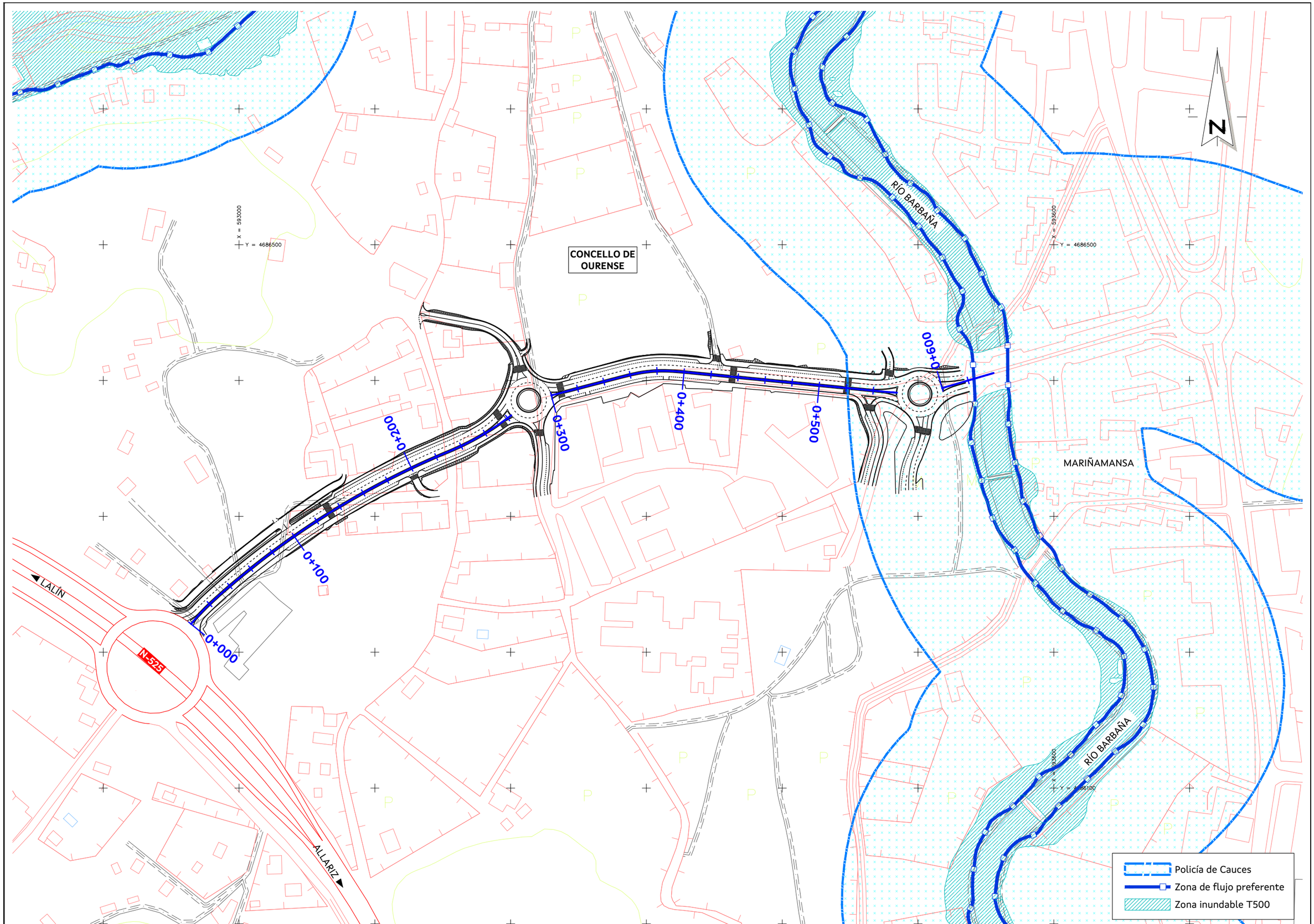
- Capacidad máxima: caudal máximo que podría transportar el elemento de drenaje sin generar desborde.

- Si $Q_{acumulado}$ < Capacidad máxima, el elemento de drenaje cumple su función correctamente.

En dicho Apéndice VI se incluye también la comprobación de los tramos de colector de PVC Ø630 mm y PVC Ø800 mm de la red de drenaje longitudinal, además de los sumideros que vierten

a estos colectores y a la red de pluviales existente y las obras transversales de drenaje longitudinal (OTDL) que es necesario reacondicionar según las nuevas disposiciones del vial de acceso al CHUO.

APÉNDICE I: PLANOS DE AFECCIÓN A POLICÍA DE CAUCES



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 1250 A-3: 1 : 2500 0 25 50	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: AN.5.1 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE. AFECCIÓN A POLICÍA DE CAUCES	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:					

APÉNDICE II: DATOS DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

RESUMEN DE MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA POR AÑO (a partir de los datos facilitados por la AEMET de la estación OURENSE)

INDICATIVO	NOMBRE	ALTITUD (m)	NOM_PROV	UTM X H29	UTM Y H29
1690A	OURENSE	143	OURENSE	593.953	4.686.522

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
1972	1	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	2	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	3	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	4	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	5	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	6	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	7	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1972	8	OURENSE	143	593953	4686522	5,5	
1972	9	OURENSE	143	593953	4686522	13,6	
1972	10	OURENSE	143	593953	4686522	78,4	
1972	11	OURENSE	143	593953	4686522	33,2	
1972	12	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	78,4
1973	1	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1973	2	OURENSE	143	593953	4686522	14,8	
1973	3	OURENSE	143	593953	4686522	13,9	
1973	4	OURENSE	143	593953	4686522	23,8	
1973	5	OURENSE	143	593953	4686522	48	
1973	6	OURENSE	143	593953	4686522	20,5	
1973	7	OURENSE	143	593953	4686522	8,7	
1973	8	OURENSE	143	593953	4686522	19	
1973	9	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	
1973	10	OURENSE	143	593953	4686522	47,6	
1973	11	OURENSE	143	593953	4686522	4,4	
1973	12	OURENSE	143	593953	4686522	18,8	48
1974	1	OURENSE	143	593953	4686522	28,2	
1974	2	OURENSE	143	593953	4686522	26,4	
1974	3	OURENSE	143	593953	4686522	12	
1974	4	OURENSE	143	593953	4686522	9,4	
1974	5	OURENSE	143	593953	4686522	19,6	
1974	6	OURENSE	143	593953	4686522	29,3	
1974	7	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1974	8	OURENSE	143	593953	4686522	1,7	
1974	9	OURENSE	143	593953	4686522	8,3	
1974	10	OURENSE	143	593953	4686522	2	
1974	11	OURENSE	143	593953	4686522	32,5	
1974	12	OURENSE	143	593953	4686522	11	32,5
1975	1	OURENSE	143	593953	4686522	13,1	
1975	2	OURENSE	143	593953	4686522	13,5	
1975	3	OURENSE	143	593953	4686522	17,5	
1975	4	OURENSE	143	593953	4686522	7,7	
1975	5	OURENSE	143	593953	4686522	15,4	
1975	6	OURENSE	143	593953	4686522	7,2	
1975	7	OURENSE	143	593953	4686522	5,8	
1975	8	OURENSE	143	593953	4686522	4	
1975	9	OURENSE	143	593953	4686522	44	
1975	10	OURENSE	143	593953	4686522	22,8	
1975	11	OURENSE	143	593953	4686522	15	
1975	12	OURENSE	143	593953	4686522	10,1	44
1976	1	OURENSE	143	593953	4686522	17,6	
1976	2	OURENSE	143	593953	4686522	14,7	
1976	3	OURENSE	143	593953	4686522	15,6	
1976	4	OURENSE	143	593953	4686522	12,2	
1976	5	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1976	6	OURENSE	143	593953	4686522	8,8	
1976	7	OURENSE	143	593953	4686522	5,4	
1976	8	OURENSE	143	593953	4686522	30,8	
1976	9	OURENSE	143	593953	4686522	26,9	
1976	10	OURENSE	143	593953	4686522	35,6	
1976	11	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	
1976	12	OURENSE	143	593953	4686522	31,1	35,6
1977	1	OURENSE	143	593953	4686522	17,7	
1977	2	OURENSE	143	593953	4686522	25,7	
1977	3	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	
1977	4	OURENSE	143	593953	4686522	29,5	
1977	5	OURENSE	143	593953	4686522	24,1	
1977	6	OURENSE	143	593953	4686522	32,2	
1977	7	OURENSE	143	593953	4686522	21,2	
1977	8	OURENSE	143	593953	4686522	12,9	
1977	9	OURENSE	143	593953	4686522	21,3	
1977	10	OURENSE	143	593953	4686522	36	
1977	11	OURENSE	143	593953	4686522	18,6	
1977	12	OURENSE	143	593953	4686522	29,6	36
1978	1	OURENSE	143	593953	4686522	40	
1978	2	OURENSE	143	593953	4686522	29	
1978	3	OURENSE	143	593953	4686522	15,3	
1978	4	OURENSE	143	593953	4686522	8,1	
1978	5	OURENSE	143	593953	4686522	28,7	
1978	6	OURENSE	143	593953	4686522	28,2	
1978	7	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1978	8	OURENSE	143	593953	4686522	0	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
1978	9	OURENSE	143	593953	4686522	9,2	
1978	10	OURENSE	143	593953	4686522	23,2	
1978	11	OURENSE	143	593953	4686522	5,8	
1978	12	OURENSE	143	593953	4686522	57,4	57,4
1979	1	OURENSE	143	593953	4686522	40,4	
1979	2	OURENSE	143	593953	4686522	34,8	
1979	3	OURENSE	143	593953	4686522	34,2	
1979	4	OURENSE	143	593953	4686522	18,8	
1979	5	OURENSE	143	593953	4686522	23,7	
1979	6	OURENSE	143	593953	4686522	0,3	
1979	7	OURENSE	143	593953	4686522	23,2	
1979	8	OURENSE	143	593953	4686522	0,5	
1979	9	OURENSE	143	593953	4686522	20	
1979	10	OURENSE	143	593953	4686522	36	
1979	11	OURENSE	143	593953	4686522	18,5	
1979	12	OURENSE	143	593953	4686522	21,7	40,4
1980	1	OURENSE	143	593953	4686522	22,7	
1980	2	OURENSE	143	593953	4686522	14,9	
1980	3	OURENSE	143	593953	4686522	18,5	
1980	4	OURENSE	143	593953	4686522	46,3	
1980	5	OURENSE	143	593953	4686522	25	
1980	6	OURENSE	143	593953	4686522	25,3	
1980	7	OURENSE	143	593953	4686522	8,9	
1980	8	OURENSE	143	593953	4686522	17	
1980	9	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	
1980	10	OURENSE	143	593953	4686522	17,2	
1980	11	OURENSE	143	593953	4686522	26,8	
1980	12	OURENSE	143	593953	4686522	14,3	46,3
1981	1	OURENSE	143	593953	4686522	0,7	
1981	2	OURENSE	143	593953	4686522	37,8	
1981	3	OURENSE	143	593953	4686522	13	
1981	4	OURENSE	143	593953	4686522	14,9	
1981	5	OURENSE	143	593953	4686522	8	
1981	6	OURENSE	143	593953	4686522	11,4	
1981	7	OURENSE	143	593953	4686522	2,3	
1981	8	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1981	9	OURENSE	143	593953	4686522	35	
1981	10	OURENSE	143	593953	4686522	41,3	
1981	11	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1981	12	OURENSE	143	593953	4686522	36,7	41,3
1982	1	OURENSE	143	593953	4686522	21,5	
1982	2	OURENSE	143	593953	4686522	19,4	
1982	3	OURENSE	143	593953	4686522	4,2	
1982	4	OURENSE	143	593953	4686522	5,7	
1982	5	OURENSE	143	593953	4686522	26,8	
1982	6	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1982	7	OURENSE	143	593953	4686522	4,1	
1982	8	OURENSE	143	593953	4686522	14,4	
1982	9	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1982	10	OURENSE	143	593953	4686522	21,4	
1982	11	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	
1982	12	OURENSE	143	593953	4686522	-9999	26,8
1983	1	OURENSE	143	593953	4686522	6,9	
1983	2	OURENSE	143	593953	4686522	17,3	
1983	3	OURENSE	143	593953	4686522	3,9	
1983	4	OURENSE	143	593953	4686522	23,1	
1983	5	OURENSE	143	593953	4686522	26	
1983	6	OURENSE	143	593953	4686522	18,4	
1983	7	OURENSE	143	593953	4686522	12,7	
1983	8	OURENSE	143	593953	4686522	36,8	
1983	9	OURENSE	143	593953	4686522	2,8	
1983	10	OURENSE	143	593953	4686522	6,7	
1983	11	OURENSE	143	593953	4686522	18,6	
1983	12	OURENSE	143	593953	4686522	32,6	36,8
1984	1	OURENSE	143	593953	4686522	16,2	
1984	2	OURENSE	143	593953	4686522	15,9	
1984	3	OURENSE	143	593953	4686522	23,2	
1984	4	OURENSE	143	593953	4686522	7,5	
1984	5	OURENSE	143	593953	4686522	29,4	
1984	6	OURENSE	143	593953	4686522	13,9	
1984	7	OURENSE	143	593953	4686522	15,4	
1984	8	OURENSE	143	593953	4686522	11,7	
1984	9	OURENSE	143	593953	4686522	12	
1984	10	OURENSE	143	593953	4686522	33	
1984	11	OURENSE	143	593953	4686522	24,2	
1984	12	OURENSE	143	593953	4686522	17,1	33
1985	1	OURENSE	143	593953	4686522	23,8	
1985	2	OURENSE	143	593953	4686522	31,2	
1985	3	OURENSE	143	593953	4686522	12,8	
1985	4	OURENSE	143	593953	4686522	18,1	
1985	5	OURENSE	143	593953	4686522	9,5	
1985	6	OURENSE	143	593953	4686522	6,2	
1985	7	OURENSE	143	593953	4686522	29,4	
1985	8	OURENSE	143	593953	4686522	1,4	
1985	9	OURENSE	143	593953	4686522	6	
1985	10	OURENSE	143	593953	4686522	4,7	
1985	11	OURENSE	143	593953	4686522	31	
1985	12	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	31,2
1986	1	OURENSE	143	593953	4686522	30,2	
1986	2	OURENSE	143	593953	4686522	31,4	
1986	3	OURENSE	143	593953	4686522	10,2	
1986	4	OURENSE	143	593953	4686522	15,9	
1986	5	OURENSE	143	593953	4686522	7,5	
1986	6	OURENSE	143	593953	4686522	17,4	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
1986	7	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1986	8	OURENSE	143	593953	4686522	5,4	
1986	9	OURENSE	143	593953	4686522	56,9	
1986	10	OURENSE	143	593953	4686522	8,7	
1986	11	OURENSE	143	593953	4686522	22,6	
1986	12	OURENSE	143	593953	4686522	13,4	22,6
1987	1	OURENSE	143	593953	4686522	11,6	
1987	2	OURENSE	143	593953	4686522	27,7	
1987	3	OURENSE	143	593953	4686522	13,9	
1987	4	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	
1987	5	OURENSE	143	593953	4686522	15,2	
1987	6	OURENSE	143	593953	4686522	13	
1987	7	OURENSE	143	593953	4686522	6,1	
1987	8	OURENSE	143	593953	4686522	6,4	
1987	9	OURENSE	143	593953	4686522	42,4	
1987	10	OURENSE	143	593953	4686522	54,9	
1987	11	OURENSE	143	593953	4686522	12,3	
1987	12	OURENSE	143	593953	4686522	21,6	54,9
1988	1	OURENSE	143	593953	4686522	24,4	
1988	2	OURENSE	143	593953	4686522	15,7	
1988	3	OURENSE	143	593953	4686522	3,4	
1988	4	OURENSE	143	593953	4686522	20,5	
1988	5	OURENSE	143	593953	4686522	9,7	
1988	6	OURENSE	143	593953	4686522	37,9	
1988	7	OURENSE	143	593953	4686522	20,1	
1988	8	OURENSE	143	593953	4686522	0,7	
1988	9	OURENSE	143	593953	4686522	5,6	
1988	10	OURENSE	143	593953	4686522	48,5	
1988	11	OURENSE	143	593953	4686522	27,5	
1988	12	OURENSE	143	593953	4686522	2,6	48,5
1989	1	OURENSE	143	593953	4686522	11,9	
1989	2	OURENSE	143	593953	4686522	14,6	
1989	3	OURENSE	143	593953	4686522	29,2	
1989	4	OURENSE	143	593953	4686522	21,9	
1989	5	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	
1989	6	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	
1989	7	OURENSE	143	593953	4686522	6,2	
1989	8	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	
1989	9	OURENSE	143	593953	4686522	5,7	
1989	10	OURENSE	143	593953	4686522	49,2	
1989	11	OURENSE	143	593953	4686522	29,1	
1989	12	OURENSE	143	593953	4686522	25	49,2
1990	1	OURENSE	143	593953	4686522	23,9	
1990	2	OURENSE	143	593953	4686522	10,5	
1990	3	OURENSE	143	593953	4686522	11,8	
1990	4	OURENSE	143	593953	4686522	11,3	
1990	5	OURENSE	143	593953	4686522	11,3	
1990	6	OURENSE	143	593953	4686522	27,8	
1990	7	OURENSE	143	593953	4686522	0,4	
1990	8	OURENSE	143	593953	4686522	19,8	
1990	9	OURENSE	143	593953	4686522	6	
1990	10	OURENSE	143	593953	4686522	48,8	
1990	11	OURENSE	143	593953	4686522	13,4	
1990	12	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	48,8
1991	1	OURENSE	143	593953	4686522	25,6	
1991	2	OURENSE	143	593953	4686522	13,6	
1991	3	OURENSE	143	593953	4686522	38,1	
1991	4	OURENSE	143	593953	4686522	10,1	
1991	5	OURENSE	143	593953	4686522	6,4	
1991	6	OURENSE	143	593953	4686522	2,8	
1991	7	OURENSE	143	593953	4686522	4,4	
1991	8	OURENSE	143	593953	4686522	14,8	
1991	9	OURENSE	143	593953	4686522	26,9	
1991	10	OURENSE	143	593953	4686522	8,9	
1991	11	OURENSE	143	593953	4686522	27,4	
1991	12	OURENSE	143	593953	4686522	6,5	38,1
1992	1	OURENSE	143	593953	4686522	28,5	
1992	2	OURENSE	143	593953	4686522	21,6	
1992	3	OURENSE	143	593953	4686522	29,9	
1992	4	OURENSE	143	593953	4686522	20,7	
1992	5	OURENSE	143	593953	4686522	9,4	
1992	6	OURENSE	143	593953	4686522	9,1	
1992	7	OURENSE	143	593953	4686522	30,4	
1992	8	OURENSE	143	593953	4686522	26,3	
1992	9	OURENSE	143	593953	4686522	50,7	
1992	10	OURENSE	143	593953	4686522	24	
1992	11	OURENSE	143	593953	4686522	15,9	
1992	12	OURENSE	143	593953	4686522	30,9	50,7
1993	1	OURENSE	143	593953	4686522	3,5	
1993	2	OURENSE	143	593953	4686522	2,2	
1993	3	OURENSE	143	593953	4686522	9,7	
1993	4	OURENSE	143	593953	4686522	19,3	
1993	5	OURENSE	143	593953	4686522	22,6	
1993	6	OURENSE	143	593953	4686522	45,8	
1993	7	OURENSE	143	593953	4686522	4,4	
1993	8	OURENSE	143	593953	4686522	1,1	
1993	9	OURENSE	143	593953	4686522	16,6	
1993	10	OURENSE	143	593953	4686522	29,1	
1993	11	OURENSE	143	593953	4686522	32,4	
1993	12	OURENSE	143	593953	4686522	11,1	45,8
1994	1	OURENSE	143	593953	4686522	54,3	
1994	2	OURENSE	143	593953	4686522	20,5	
1994	3	OURENSE	143	593953	4686522	3,6	
1994	4	OURENSE	143	593953	4686522	14,8	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
1994	5	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	
1994	6	OURENSE	143	593953	4686522	16,7	
1994	7	OURENSE	143	593953	4686522	1,6	
1994	8	OURENSE	143	593953	4686522	14,3	
1994	9	OURENSE	143	593953	4686522	7,6	
1994	10	OURENSE	143	593953	4686522	12,1	
1994	11	OURENSE	143	593953	4686522	29,1	
1994	12	OURENSE	143	593953	4686522	35,2	54,3
1995	1	OURENSE	143	593953	4686522	26,8	
1995	2	OURENSE	143	593953	4686522	31,7	
1995	3	OURENSE	143	593953	4686522	10,3	
1995	4	OURENSE	143	593953	4686522	16,8	
1995	5	OURENSE	143	593953	4686522	31,1	
1995	6	OURENSE	143	593953	4686522	23,9	
1995	7	OURENSE	143	593953	4686522	18,3	
1995	8	OURENSE	143	593953	4686522	3,7	
1995	9	OURENSE	143	593953	4686522	20	
1995	10	OURENSE	143	593953	4686522	26,2	
1995	11	OURENSE	143	593953	4686522	27,3	
1995	12	OURENSE	143	593953	4686522	41,1	41,1
1996	1	OURENSE	143	593953	4686522	24,5	
1996	2	OURENSE	143	593953	4686522	15,7	
1996	3	OURENSE	143	593953	4686522	29,1	
1996	4	OURENSE	143	593953	4686522	11,7	
1996	5	OURENSE	143	593953	4686522	16,8	
1996	6	OURENSE	143	593953	4686522	1	
1996	7	OURENSE	143	593953	4686522	1,5	
1996	8	OURENSE	143	593953	4686522	15,4	
1996	9	OURENSE	143	593953	4686522	19,6	
1996	10	OURENSE	143	593953	4686522	30,7	
1996	11	OURENSE	143	593953	4686522	47,7	
1996	12	OURENSE	143	593953	4686522	28,8	47,7
1997	1	OURENSE	143	593953	4686522	25,7	
1997	2	OURENSE	143	593953	4686522	5	
1997	3	OURENSE	143	593953	4686522	0	
1997	4	OURENSE	143	593953	4686522	8,7	
1997	5	OURENSE	143	593953	4686522	19,4	
1997	6	OURENSE	143	593953	4686522	36,3	
1997	7	OURENSE	143	593953	4686522	27	
1997	8	OURENSE	143	593953	4686522	9,8	
1997	9	OURENSE	143	593953	4686522	2,4	
1997	10	OURENSE	143	593953	4686522	75,5	
1997	11	OURENSE	143	593953	4686522	50,2	
1997	12	OURENSE	143	593953	4686522	25,5	75,5
1998	1	OURENSE	143	593953	4686522	19,5	
1998	2	OURENSE	143	593953	4686522	8,2	
1998	3	OURENSE	143	593953	4686522	26,1	
1998	4	OURENSE	143	593953	4686522	27,7	
1998	5	OURENSE	143	593953	4686522	16,8	
1998	6	OURENSE	143	593953	4686522	7,6	
1998	7	OURENSE	143	593953	4686522	8,5	
1998	8	OURENSE	143	593953	4686522	7,5	
1998	9	OURENSE	143	593953	4686522	28,9	
1998	10	OURENSE	143	593953	4686522	4,3	
1998	11	OURENSE	143	593953	4686522	17,2	
1998	12	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	28,9
1999	1	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	
1999	2	OURENSE	143	593953	4686522	10	
1999	3	OURENSE	143	593953	4686522	11,6	
1999	4	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	
1999	5	OURENSE	143	593953	4686522	12	
1999	6	OURENSE	143	593953	4686522	11,4	
1999	7	OURENSE	143	593953	4686522	2,2	
1999	8	OURENSE	143	593953	4686522	23,2	
1999	9	OURENSE	143	593953	4686522	77,8	
1999	10	OURENSE	143	593953	4686522	26,1	
1999	11	OURENSE	143	593953	4686522	20,2	
1999	12	OURENSE	143	593953	4686522	34,4	77,8
2000	1	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	
2000	2	OURENSE	143	593953	4686522	5,3	
2000	3	OURENSE	143	593953	4686522	8,2	
2000	4	OURENSE	143	593953	4686522	43,5	
2000	5	OURENSE	143	593953	4686522	15,6	
2000	6	OURENSE	143	593953	4686522	5,8	
2000	7	OURENSE	143	593953	4686522	9,3	
2000	8	OURENSE	143	593953	4686522	30,3	
2000	9	OURENSE	143	593953	4686522	17,9	
2000	10	OURENSE	143	593953	4686522	20,3	
2000	11	OURENSE	143	593953	4686522	36,5	
2000	12	OURENSE	143	593953	4686522	40	43,5
2001	1	OURENSE	143	593953	4686522	35,1	
2001	2	OURENSE	143	593953	4686522	28,6	
2001	3	OURENSE	143	593953	4686522	33,9	
2001	4	OURENSE	143	593953	4686522	5,2	
2001	5	OURENSE	143	593953	4686522	24,1	
2001	6	OURENSE	143	593953	4686522	1,8	
2001	7	OURENSE	143	593953	4686522	13,5	
2001	8	OURENSE	143	593953	4686522	5,9	
2001	9	OURENSE	143	593953	4686522	7,9	
2001	10	OURENSE	143	593953	4686522	43	
2001	11	OURENSE	143	593953	4686522	3	
2001	12	OURENSE	143	593953	4686522	10,4	43
2002	1	OURENSE	143	593953	4686522	18,9	
2002	2	OURENSE	143	593953	4686522	14,6	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2002	3	OURENSE	143	593953	4686522	15,6	
2002	4	OURENSE	143	593953	4686522	6	
2002	5	OURENSE	143	593953	4686522	10,9	
2002	6	OURENSE	143	593953	4686522	10,2	
2002	7	OURENSE	143	593953	4686522	4,7	
2002	8	OURENSE	143	593953	4686522	0,5	
2002	9	OURENSE	143	593953	4686522	96,2	
2002	10	OURENSE	143	593953	4686522	27,8	
2002	11	OURENSE	143	593953	4686522	24,7	
2002	12	OURENSE	143	593953	4686522	23,5	96,2
2003	1	OURENSE	143	593953	4686522	41,8	
2003	2	OURENSE	143	593953	4686522	16,9	
2003	3	OURENSE	143	593953	4686522	39,1	
2003	4	OURENSE	143	593953	4686522	19,3	
2003	5	OURENSE	143	593953	4686522	2,6	
2003	6	OURENSE	143	593953	4686522	31,6	
2003	7	OURENSE	143	593953	4686522	11,7	
2003	8	OURENSE	143	593953	4686522	11,2	
2003	9	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	
2003	10	OURENSE	143	593953	4686522	37,5	
2003	11	OURENSE	143	593953	4686522	27,3	
2003	12	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	41,8
2004	1	OURENSE	143	593953	4686522	12	
2004	2	OURENSE	143	593953	4686522	2,5	
2004	3	OURENSE	143	593953	4686522	15	
2004	4	OURENSE	143	593953	4686522	16,2	
2004	5	OURENSE	143	593953	4686522	29,7	
2004	6	OURENSE	143	593953	4686522	5,6	
2004	7	OURENSE	143	593953	4686522	7,7	
2004	8	OURENSE	143	593953	4686522	8,3	
2004	9	OURENSE	143	593953	4686522	17,5	
2004	10	OURENSE	143	593953	4686522	42,5	
2004	11	OURENSE	143	593953	4686522	18,6	
2004	12	OURENSE	143	593953	4686522	22,1	42,5
2005	1	OURENSE	143	593953	4686522	8,5	
2005	2	OURENSE	143	593953	4686522	1,5	
2005	3	OURENSE	143	593953	4686522	23,4	
2005	4	OURENSE	143	593953	4686522	11	
2005	5	OURENSE	143	593953	4686522	15,8	
2005	6	OURENSE	143	593953	4686522	20	
2005	7	OURENSE	143	593953	4686522	7,9	
2005	8	OURENSE	143	593953	4686522	7,8	
2005	9	OURENSE	143	593953	4686522	15,8	
2005	10	OURENSE	143	593953	4686522	31,1	
2005	11	OURENSE	143	593953	4686522	21,9	
2005	12	OURENSE	143	593953	4686522	36,8	36,8
2006	1	OURENSE	143	593953	4686522	5,9	
2006	2	OURENSE	143	593953	4686522	18,2	
2006	3	OURENSE	143	593953	4686522	18,8	
2006	4	OURENSE	143	593953	4686522	10,6	
2006	5	OURENSE	143	593953	4686522	7,4	
2006	6	OURENSE	143	593953	4686522	9,5	
2006	7	OURENSE	143	593953	4686522	5,1	
2006	8	OURENSE	143	593953	4686522	15,1	
2006	9	OURENSE	143	593953	4686522	54,7	
2006	10	OURENSE	143	593953	4686522	27,8	
2006	11	OURENSE	143	593953	4686522	53,6	
2006	12	OURENSE	143	593953	4686522	31,7	54,7
2007	1	OURENSE	143	593953	4686522	13,4	
2007	2	OURENSE	143	593953	4686522	17,1	
2007	3	OURENSE	143	593953	4686522	13,8	
2007	4	OURENSE	143	593953	4686522	17,3	
2007	5	OURENSE	143	593953	4686522	17,2	
2007	6	OURENSE	143	593953	4686522	24,2	
2007	7	OURENSE	143	593953	4686522	13,3	
2007	8	OURENSE	143	593953	4686522	9,3	
2007	9	OURENSE	143	593953	4686522	8	
2007	10	OURENSE	143	593953	4686522	3,8	
2007	11	OURENSE	143	593953	4686522	21,1	
2007	12	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	24,2
2008	1	OURENSE	143	593953	4686522	39,3	
2008	2	OURENSE	143	593953	4686522	21,3	
2008	3	OURENSE	143	593953	4686522	7,7	
2008	4	OURENSE	143	593953	4686522	13	
2008	5	OURENSE	143	593953	4686522	42	
2008	6	OURENSE	143	593953	4686522	3,5	
2008	7	OURENSE	143	593953	4686522	4,5	
2008	8	OURENSE	143	593953	4686522	11,8	
2008	9	OURENSE	143	593953	4686522	13,8	
2008	10	OURENSE	143	593953	4686522	27,3	
2008	11	OURENSE	143	593953	4686522	22,7	
2008	12	OURENSE	143	593953	4686522	17	42
2009	1	OURENSE	143	593953	4686522	28,3	
2009	2	OURENSE	143	593953	4686522	28,3	
2009	3	OURENSE	143	593953	4686522	6,7	
2009	4	OURENSE	143	593953	4686522	15	
2009	5	OURENSE	143	593953	4686522	12,7	
2009	6	OURENSE	143	593953	4686522	17,5	
2009	7	OURENSE	143	593953	4686522	65	
2009	8	OURENSE	143	593953	4686522	0,1	
2009	9	OURENSE	143	593953	4686522	2,5	
2009	10	OURENSE	143	593953	4686522	57,7	
2009	11	OURENSE	143	593953	4686522	30,1	
2009	12	OURENSE	143	593953	4686522	31,1	65

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2010	1	OURENSE	143	593953	4686522	32,5	
2010	2	OURENSE	143	593953	4686522	46,9	
2010	3	OURENSE	143	593953	4686522	15,4	
2010	4	OURENSE	143	593953	4686522	11,3	
2010	5	OURENSE	143	593953	4686522	19,9	
2010	6	OURENSE	143	593953	4686522	15,3	
2010	7	OURENSE	143	593953	4686522	8	
2010	8	OURENSE	143	593953	4686522	1,1	
2010	9	OURENSE	143	593953	4686522	24,1	
2010	10	OURENSE	143	593953	4686522	58,7	
2010	11	OURENSE	143	593953	4686522	26,5	
2010	12	OURENSE	143	593953	4686522	25,7	58,7
2011	1	OURENSE	143	593953	4686522	30,9	
2011	2	OURENSE	143	593953	4686522	26,1	
2011	3	OURENSE	143	593953	4686522	22,3	
2011	4	OURENSE	143	593953	4686522	36	
2011	5	OURENSE	143	593953	4686522	17,7	
2011	6	OURENSE	143	593953	4686522	0	
2011	7	OURENSE	143	593953	4686522	2,1	
2011	8	OURENSE	143	593953	4686522	9,6	
2011	9	OURENSE	143	593953	4686522	4,7	
2011	10	OURENSE	143	593953	4686522	79,7	
2011	11	OURENSE	143	593953	4686522	24,7	
2011	12	OURENSE	143	593953	4686522	12,1	79,7
2012	1	OURENSE	143	593953	4686522	11,7	
2012	2	OURENSE	143	593953	4686522	2,6	
2012	3	OURENSE	143	593953	4686522	9,4	
2012	4	OURENSE	143	593953	4686522	26,7	
2012	5	OURENSE	143	593953	4686522	16,9	
2012	6	OURENSE	143	593953	4686522	11,6	
2012	7	OURENSE	143	593953	4686522	9,3	
2012	8	OURENSE	143	593953	4686522	19,7	
2012	9	OURENSE	143	593953	4686522	14,5	
2012	10	OURENSE	143	593953	4686522	19,5	
2012	11	OURENSE	143	593953	4686522	21	
2012	12	OURENSE	143	593953	4686522	29,6	29,6
2013	1	OURENSE	143	593953	4686522	46,1	
2013	2	OURENSE	143	593953	4686522	15	
2013	3	OURENSE	143	593953	4686522	28,9	
2013	4	OURENSE	143	593953	4686522	23,5	
2013	5	OURENSE	143	593953	4686522	8,8	
2013	6	OURENSE	143	593953	4686522	6,1	
2013	7	OURENSE	143	593953	4686522	16	
2013	8	OURENSE	143	593953	4686522	0,3	
2013	9	OURENSE	143	593953	4686522	41	
2013	10	OURENSE	143	593953	4686522	56,9	
2013	11	OURENSE	143	593953	4686522	12,3	
2013	12	OURENSE	143	593953	4686522	37,3	56,9
2014	1	OURENSE	143	593953	4686522	19,1	
2014	2	OURENSE	143	593953	4686522	24,1	
2014	3	OURENSE	143	593953	4686522	7	
2014	4	OURENSE	143	593953	4686522	10,8	
2014	5	OURENSE	143	593953	4686522	12,6	
2014	6	OURENSE	143	593953	4686522	12,8	
2014	7	OURENSE	143	593953	4686522	6	
2014	8	OURENSE	143	593953	4686522	8,2	
2014	9	OURENSE	143	593953	4686522	15,9	
2014	10	OURENSE	143	593953	4686522	43,2	
2014	11	OURENSE	143	593953	4686522	24,8	
2014	12	OURENSE	143	593953	4686522	23,8	43,2
2015	1	OURENSE	143	593953	4686522	30,3	
2015	2	OURENSE	143	593953	4686522	7,9	
2015	3	OURENSE	143	593953	4686522	0,5	
2015	4	OURENSE	143	593953	4686522	28,3	
2015	5	OURENSE	143	593953	4686522	12,4	
2015	6	OURENSE	143	593953	4686522	6,3	
2015	7	OURENSE	143	593953	4686522	1,6	
2015	8	OURENSE	143	593953	4686522	2,6	
2015	9	OURENSE	143	593953	4686522	27	
2015	10	OURENSE	143	593953	4686522	42,2	
2015	11	OURENSE	143	593953	4686522	15,8	
2015	12	OURENSE	143	593953	4686522	11,2	42,2
2016	1	OURENSE	143	593953	4686522	38,8	
2016	2	OURENSE	143	593953	4686522	27	
2016	3	OURENSE	143	593953	4686522	21,8	
2016	4	OURENSE	143	593953	4686522	24	
2016	5	OURENSE	143	593953	4686522	17,4	
2016	6	OURENSE	143	593953	4686522	13,6	
2016	7	OURENSE	143	593953	4686522	0	
2016	8	OURENSE	143	593953	4686522	17,2	
2016	9	OURENSE	143	593953	4686522	24	
2016	10	OURENSE	143	593953	4686522	14	
2016	11	OURENSE	143	593953	4686522	26,4	
2016	12	OURENSE	143	593953	4686522	17,8	38,8
2017	1	OURENSE	143	593953	4686522	9,2	
2017	2	OURENSE	143	593953	4686522	34,8	
2017	3	OURENSE	143	593953	4686522	10,4	
2017	4	OURENSE	143	593953	4686522	8,8	
2017	5	OURENSE	143	593953	4686522	23,4	
2017	6	OURENSE	143	593953	4686522	7,2	
2017	7	OURENSE	143	593953	4686522	3	
2017	8	OURENSE	143	593953	4686522	24,6	
2017	9	OURENSE	143	593953	4686522	4,6	
2017	10	OURENSE	143	593953	4686522	9,6	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2017	11	OURENSE	143	593953	4686522	30,2	
2017	12	OURENSE	143	593953	4686522	63,4	63,4
2018	1	OURENSE	143	593953	4686522	16,2	
2018	2	OURENSE	143	593953	4686522	15,8	
2018	3	OURENSE	143	593953	4686522	28,4	
2018	4	OURENSE	143	593953	4686522	20,4	
2018	5	OURENSE	143	593953	4686522	17,1	
2018	6	OURENSE	143	593953	4686522	31,8	
2018	7	OURENSE	143	593953	4686522	11,6	
2018	8	OURENSE	143	593953	4686522	4,2	
2018	9	OURENSE	143	593953	4686522	41	
2018	10	OURENSE	143	593953	4686522	30,4	
2018	11	OURENSE	143	593953	4686522	27,8	
2018	12	OURENSE	143	593953	4686522	13,8	41
2019	1	OURENSE	143	593953	4686522	22,2	
2019	2	OURENSE	143	593953	4686522	11,8	
2019	3	OURENSE	143	593953	4686522	29,2	
2019	4	OURENSE	143	593953	4686522	24,2	
2019	5	OURENSE	143	593953	4686522	6,4	
2019	6	OURENSE	143	593953	4686522	15	
2019	7	OURENSE	143	593953	4686522	18	
2019	8	OURENSE	143	593953	4686522	6,6	
2019	9	OURENSE	143	593953	4686522	17,6	
2019	10	OURENSE	143	593953	4686522	40,2	
2019	11	OURENSE	143	593953	4686522	19,2	
2019	12	OURENSE	143	593953	4686522	31,6	40,2
2020	1	OURENSE	143	593953	4686522	20,6	
2020	2	OURENSE	143	593953	4686522	8,6	
2020	3	OURENSE	143	593953	4686522	29	
2020	4	OURENSE	143	593953	4686522	17,2	
2020	5	OURENSE	143	593953	4686522	27,2	
2020	6	OURENSE	143	593953	4686522	14	
2020	7	OURENSE	143	593953	4686522	0,6	
2020	8	OURENSE	143	593953	4686522	18,4	
2020	9	OURENSE	143	593953	4686522	12,8	
2020	10	OURENSE	143	593953	4686522	30	
2020	11	OURENSE	143	593953	4686522	14,4	
2020	12	OURENSE	143	593953	4686522	16	30
2021	1	OURENSE	143	593953	4686522	16	
2021	2	OURENSE	143	593953	4686522	36,2	
2021	3	OURENSE	143	593953	4686522	2,4	
2021	4	OURENSE	143	593953	4686522	29,4	
2021	5	OURENSE	143	593953	4686522	7,4	
2021	6	OURENSE	143	593953	4686522	38,8	
2021	7	OURENSE	143	593953	4686522	0,4	
2021	8	OURENSE	143	593953	4686522	16,6	
2021	9	OURENSE	143	593953	4686522	23,4	
2021	10	OURENSE	143	593953	4686522	24	
2021	11	OURENSE	143	593953	4686522	5,4	
2021	12	OURENSE	143	593953	4686522	23,6	38,8
2022	1	OURENSE	143	593953	4686522	17	
2022	2	OURENSE	143	593953	4686522	11,8	
2022	3	OURENSE	143	593953	4686522	21	
2022	4	OURENSE	143	593953	4686522	16,2	
2022	5	OURENSE	143	593953	4686522	8,2	
2022	6	OURENSE	143	593953	4686522	19,4	
2022	7	OURENSE	143	593953	4686522	3,6	
2022	8	OURENSE	143	593953	4686522	10,8	
2022	9	OURENSE	143	593953	4686522	29,6	
2022	10	OURENSE	143	593953	4686522	44,5	
2022	11	OURENSE	143	593953	4686522	26,8	
2022	12	OURENSE	143	593953	4686522	50,2	50,2
2023	1	OURENSE	143	593953	4686522	47,1	
2023	2	OURENSE	143	593953	4686522	1,1	
2023	3	OURENSE	143	593953	4686522	14,1	
2023	4	OURENSE	143	593953	4686522	13,5	
2023	5	OURENSE	143	593953	4686522	15,6	
2023	6	OURENSE	143	593953	4686522	27,4	
2023	7	OURENSE	143	593953	4686522	5	
2023	8	OURENSE	143	593953	4686522	8,4	
2023	9	OURENSE	143	593953	4686522	71,8	
2023	10	OURENSE	143	593953	4686522	50,5	
2023	11	OURENSE	143	593953	4686522	32,9	
2023	12	OURENSE	143	593953	4686522	22,5	71,8
2024	1	OURENSE	143	593953	4686522	17,7	
2024	2	OURENSE	143	593953	4686522	24,9	
2024	3	OURENSE	143	593953	4686522	29,9	
2024	4	OURENSE	143	593953	4686522	23,1	
2024	5	OURENSE	143	593953	4686522	22,5	
2024	6	OURENSE	143	593953	4686522	14,6	
2024	7	OURENSE	143	593953	4686522	5,1	
2024	8	OURENSE	143	593953	4686522	0,4	
2024	9	OURENSE	143	593953	4686522	37,6	
2024	10	OURENSE	143	593953	4686522	42,3	
2024	11	OURENSE	143	593953	4686522	25,9	
2024	12	OURENSE	143	593953	4686522	22,1	42,3

RESUMEN DE MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA POR AÑO (a partir de los datos facilitados por la AEMET de la estación O CARBALLIÑO)

INDICATIVO	NOMBRE	ALTITUD (m)	NOM_PROV	UTM X H29	UTM Y H29
1700X	O CARBALLIÑO	400	OURENSE	574.659	4.696.963

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
1994	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1994	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	10,1	
1994	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,2	
1994	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	79,3	
1994	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	43,8	
1994	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	36,1	79,3
1995	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
1995	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,7	
1995	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,9	
1995	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	23,1	
1995	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	33,1	
1995	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,2	
1995	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,7	
1995	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19	
1995	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,1	
1995	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	58,7	
1995	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	2,4	
1995	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	28	58,7
1996	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	34,3	
1996	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	32,5	
1996	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,6	
1996	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13	
1996	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	25	
1996	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,6	
1996	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1,6	
1996	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,2	
1996	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,8	
1996	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	0	
1996	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	43,3	
1996	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,5	43,3
1997	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18	
1997	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,3	
1997	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,3	
1997	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,1	
1997	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,4	
1997	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,3	
1997	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	7,1	
1997	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	8,2	
1997	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	41,6	
1997	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	30,9	
1997	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,8	
1997	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,3	41,6
1998	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,8	
1998	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,6	
1998	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19	
1998	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,5	
1998	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	2,8	
1998	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13,1	
1998	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	6,7	
1998	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,9	
1998	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	32,1	
1998	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	46,5	
1998	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29,8	
1998	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	44,5	46,5
1999	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,9	
1999	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31,8	
1999	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,3	
1999	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29	
1999	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	28,2	
1999	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,7	
1999	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,2	
1999	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,6	
1999	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,3	
1999	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	46,9	
1999	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,4	
1999	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	42,5	46,9
2000	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	47,1	
2000	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	35,4	
2000	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,6	
2000	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,3	
2000	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	30,7	
2000	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,5	
2000	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1,6	
2000	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	2,6	
2000	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13,9	
2000	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31,4	
2000	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,2	
2000	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	79,6	79,6
2001	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	47,5	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2001	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	41,8	
2001	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	41,7	
2001	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,9	
2001	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,9	
2001	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	8,4	
2001	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	20,6	
2001	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3,4	
2001	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	26	
2001	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	46,9	
2001	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,2	
2001	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31,9	47,5
2002	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	28,4	
2002	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,9	
2002	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,5	
2002	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	57	
2002	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	28,7	
2002	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,1	
2002	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,8	
2002	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,5	
2002	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	26,3	
2002	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	23,3	
2002	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	37,8	
2002	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,9	57
2003	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	4,5	
2003	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	45,1	
2003	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,8	
2003	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,2	
2003	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13,5	
2003	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,2	
2003	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3,9	
2003	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	2,6	
2003	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	37,6	
2003	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	52,6	
2003	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	0	
2003	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	52	52,6
2004	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,1	
2004	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	24,8	
2004	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,1	
2004	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,2	
2004	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29,7	
2004	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2004	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,6	
2004	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,4	
2004	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2004	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29,1	
2004	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2004	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	29,7

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2005	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,2	
2005	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,5	
2005	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	4,7	
2005	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,5	
2005	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29,3	
2005	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,7	
2005	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13	
2005	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	10,4	
2005	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,2	
2005	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	7,6	
2005	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,4	
2005	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	46,5	46,5
2006	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,3	
2006	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21	
2006	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	28,3	
2006	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12	
2006	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31	
2006	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,2	
2006	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,1	
2006	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,8	
2006	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,4	
2006	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	43,5	
2006	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	34,8	
2006	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	25,7	43,5
2007	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29,6	
2007	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	37,8	
2007	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,6	
2007	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,4	
2007	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,3	
2007	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,8	
2007	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	24,3	
2007	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	4,7	
2007	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,7	
2007	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	4,4	
2007	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	42	
2007	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	36,1	42
2008	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	36,5	
2008	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	38	
2008	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,4	
2008	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,8	
2008	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,9	
2008	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,4	
2008	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1,6	
2008	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,9	
2008	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	43,5	
2008	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	10,7	
2008	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	32,8	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2008	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	20,7	32,8
2009	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,3	
2009	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	34	
2009	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,9	
2009	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	24,1	
2009	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,2	
2009	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,9	
2009	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	7,4	
2009	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,1	
2009	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	41,1	
2009	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	64,9	
2009	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,4	
2009	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31,8	64,9
2010	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	30,2	
2010	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	20,7	
2010	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	4,1	
2010	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	20,2	
2010	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,5	
2010	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,4	
2010	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,5	
2010	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3,7	
2010	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,2	
2010	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	59,5	
2010	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	38,5	
2010	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	6,1	59,5
2011	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,7	
2011	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,5	
2011	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	35,6	
2011	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,4	
2011	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	25,5	
2011	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,7	
2011	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	7,5	
2011	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,1	
2011	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,3	
2011	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	60,1	
2011	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	40,2	
2011	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	36,3	60,1
2012	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	29,7	
2012	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15	
2012	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,3	
2012	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14	
2012	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,3	
2012	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,4	
2012	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	2	
2012	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,1	
2012	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	9,7	
2012	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	59,8	
2012	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,2	
2012	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	30	59,8
2013	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31,5	
2013	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,4	
2013	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	46,5	
2013	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13,3	
2013	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,6	
2013	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	10	
2013	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,8	
2013	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,6	
2013	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	32,1	
2013	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11	
2013	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	38,4	
2013	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,4	46,5
2014	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	34,6	
2014	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,2	
2014	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	36,4	
2014	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	20,4	
2014	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,2	
2014	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13,2	
2014	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	24,8	
2014	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,3	
2014	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	43,2	
2014	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	32,5	
2014	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	23,3	
2014	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	44,2	44,2
2015	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	7,6	
2015	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,8	
2015	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,8	
2015	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	19,3	
2015	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,2	
2015	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,1	
2015	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,8	
2015	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	4,3	
2015	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,6	
2015	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	38,9	
2015	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	43,2	
2015	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	17,6	43,2
2016	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2016	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2016	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3,6	
2016	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,3	
2016	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	50	
2016	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1,9	
2016	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3	
2016	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,1	
2016	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	6,1	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2016	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2016	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2016	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	33,8	50
2017	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,3	
2017	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	33,4	
2017	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2017	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2017	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2017	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2017	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2017	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2017	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	23,3	
2017	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	24,4	
2017	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	54,8	
2017	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	54,8
2018	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	44,9	
2018	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,8	
2018	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2018	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	8,2	
2018	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,6	
2018	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1,3	
2018	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3,7	
2018	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,7	
2018	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,3	
2018	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	34	
2018	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	56,5	
2018	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	62,4	62,4
2019	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	34,7	
2019	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,7	
2019	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	0	
2019	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2019	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2019	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2019	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2019	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2019	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	25,6	
2019	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	75,2	
2019	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2019	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	35,5	75,2
2020	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,5	
2020	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	15,5	
2020	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27,3	
2020	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	30,6	
2020	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2020	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	30,6
2021	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	6,7	
2021	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2021	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	27	
2021	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	37,2	37,2
2022	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,4	
2022	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	11,6	
2022	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,6	
2022	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	64,7	
2022	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	20,8	
2022	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	3,6	
2022	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	23,2	
2022	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	22,4	
2022	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	33,6	
2022	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	26,2	
2022	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	61,2	
2022	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	78,1	78,1
2023	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	55,8	
2023	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	44,4	
2023	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	63,9	
2023	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	8,1	
2023	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2023	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	6,4	
2023	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,3	
2023	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,3	
2023	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	13,5	
2023	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	108,9	
2023	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1	
2023	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	14,3	108,9
2024	1	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	31,5	
2024	2	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	16,6	
2024	3	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	18,1	
2024	4	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	10,7	
2024	5	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,5	
2024	6	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	12,4	
2024	7	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	5,3	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2024	8	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	1,5	
2024	9	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	21,3	
2024	10	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	48	
2024	11	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	-9999	
2024	12	O CARBALLIÑO	400	574659	4696963	48,6	48,6

RESUMEN DE MÁXIMA PRECIPITACIÓN DIARIA POR AÑO (a partir de los datos facilitados por METEOGALICIA de la estación Pazo de Fontefiz, en Coles)

INDICATIVO	NOMBRE	ALTITUD (m)	NOM_PROV	UTM X H29	UTM Y H29
19031	PAZO DE FONTEFIZ (COLES)	403	OURENSE	595.710	4.698.124

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2000	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2000	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2000	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7,6	
2000	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	44	
2000	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,4	
2000	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7,6	
2000	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,8	
2000	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,6	
2000	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	33,8	
2000	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,6	
2000	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	71	
2000	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	72,6	72,6
2001	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2001	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	57,4	
2001	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	56,8	
2001	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,4	
2001	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	21,6	
2001	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	3,4	
2001	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,6	
2001	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,8	
2001	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	13,6	
2001	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	65	
2001	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	2,8	
2001	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,4	65
2002	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	30,4	
2002	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,2	
2002	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	16	
2002	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,8	
2002	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	16,8	
2002	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12	
2002	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	4,6	
2002	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	6,6	
2002	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	58,8	
2002	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,8	
2002	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,2	
2002	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	51,8	58,8
2003	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	54,4	
2003	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,8	
2003	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	24,6	
2003	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,2	
2003	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	3,6	
2003	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,6	
2003	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,8	
2003	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,8	
2003	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10	
2003	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	39,2	
2003	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	41,8	
2003	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18	54,4
2004	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,6	
2004	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	6,4	
2004	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	8,8	
2004	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27	
2004	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14	
2004	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,8	
2004	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7,8	
2004	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	16	
2004	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,2	
2004	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	45,8	
2004	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,6	
2004	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	37,2	45,8
2005	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	22,8	
2005	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	6,8	
2005	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,4	
2005	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	20,2	
2005	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,6	
2005	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	36,6	
2005	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,4	
2005	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,6	
2005	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	23,6	
2005	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	39,6	
2005	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,6	
2005	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,2	39,6
2006	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,8	
2006	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	23,2	
2006	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	40,2	
2006	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19	
2006	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10	
2006	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	3	
2006	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,4	
2006	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7,8	
2006	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	43,2	
2006	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	51	
2006	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	54,4	
2006	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	40	54,4
2007	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2007	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,2	
2007	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	23,8	
2007	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,8	
2007	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,8	
2007	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	33,6	
2007	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,2	
2007	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,6	
2007	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,4	
2007	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,4	
2007	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	51,6	
2007	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12	51,6
2008	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	42	
2008	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	24,6	
2008	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,8	
2008	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,8	
2008	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	30,4	
2008	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,2	
2008	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	3,6	
2008	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	35	
2008	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	24,2	
2008	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	37,2	
2008	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,4	
2008	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	36	42
2009	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	38,2	
2009	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	49,3	
2009	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,6	
2009	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,8	
2009	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,8	
2009	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	33	
2009	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	84,6	
2009	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	6,6	
2009	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	1,2	
2009	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	42,4	
2009	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	56	
2009	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	44	84,6
2010	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	
2010	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	-9999	-9999

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2011	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	49	
2011	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	28,7	
2011	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	21,7	
2011	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	21,6	
2011	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	8,8	
2011	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	24,4	
2011	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	3,3	
2011	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	13,5	
2011	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	2,8	
2011	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	69,8	
2011	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,5	
2011	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,4	69,8
2012	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,9	
2012	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	0,5	
2012	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,4	
2012	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,2	
2012	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	28,2	
2012	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,6	
2012	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,2	
2012	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,6	
2012	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	38,6	
2012	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	44,9	
2012	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,4	
2012	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	82,6	82,6
2013	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	64,4	
2013	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,1	
2013	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	45,7	
2013	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	63,7	
2013	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	21,8	
2013	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	4,9	
2013	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	8	
2013	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	1,8	
2013	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	66,9	
2013	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	79,2	
2013	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	33,2	
2013	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	68,8	79,2
2014	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	38,4	
2014	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	34,8	
2014	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,1	
2014	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,9	
2014	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,5	
2014	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12,7	
2014	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12,6	
2014	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,4	
2014	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,1	
2014	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	41,4	
2014	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,1	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2014	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	28,2	41,4
2015	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,1	
2015	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,1	
2015	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	2,1	
2015	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	23,1	
2015	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	20,7	
2015	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,4	
2015	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	2,9	
2015	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	5,3	
2015	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	42,4	
2015	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,1	
2015	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27	
2015	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,7	42,4
2016	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	52	
2016	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,3	
2016	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,2	
2016	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,3	
2016	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,5	
2016	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,1	
2016	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12,5	
2016	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	13,3	
2016	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	45	
2016	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	20,8	
2016	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,8	
2016	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15	52
2017	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,1	
2017	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,1	
2017	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,1	
2017	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,9	
2017	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,3	
2017	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12,7	
2017	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	0,5	
2017	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,2	
2017	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	5,1	
2017	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7,5	
2017	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,4	
2017	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	96,1	96,1
2018	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,3	
2018	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	23,5	
2018	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	38,5	
2018	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	27,6	
2018	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	16,9	
2018	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	40,7	
2018	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	14,7	
2018	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	2,7	
2018	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	48,9	
2018	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,2	
2018	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,8	
2018	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	30,8	48,9
2019	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,6	
2019	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,6	
2019	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	36,9	
2019	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,8	
2019	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	8	
2019	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,8	
2019	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,3	
2019	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	13,6	
2019	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	12,1	
2019	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	52,8	
2019	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	40,1	
2019	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	42,2	52,8
2020	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,1	
2020	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	19,6	
2020	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,2	
2020	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,3	
2020	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,4	
2020	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,6	
2020	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	1,1	
2020	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	44,2	
2020	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,7	
2020	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	44,4	
2020	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	16,3	
2020	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,1	44,4
2021	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,5	
2021	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	49,3	
2021	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	1,8	
2021	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	26,2	
2021	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	20,3	
2021	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,6	
2021	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	3,6	
2021	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	53,7	
2021	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	28	
2021	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	28,6	
2021	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	10,4	
2021	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	46,6	53,7
2022	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18,3	
2022	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	11,8	
2022	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,4	
2022	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	16,1	
2022	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,9	
2022	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	18	
2022	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,4	
2022	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7,7	
2022	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	23,8	

AÑO	MES	NOMBRE	ALTITUD	UTM X H29	UTM Y H29	PMAX (mm)	
2022	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	50,1	
2022	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	34,9	
2022	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	54,7	54,7
2023	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	95	
2023	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	7	
2023	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	17,9	
2023	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,1	
2023	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	15,6	
2023	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	38,3	
2023	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	6,4	
2023	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	9,7	
2023	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	70,5	
2023	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	54,8	
2023	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	39,4	
2023	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	33,1	95
2024	1	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	40,4	
2024	2	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	37,7	
2024	3	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	31,5	
2024	4	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	25,2	
2024	5	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	35,7	
2024	6	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	20	
2024	7	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	6,7	
2024	8	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	2,2	
2024	9	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	43,7	
2024	10	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	29,8	
2024	11	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	36,8	
2024	12	PAZO DE FONTEFIZ, COLES	403	595710	4698124	32,2	43,7

RESULTADOS DE PRECIPITACIÓN APLICANDO EL AJUSTE A UNA DISTRIBUCION EXTREMAL TIPO GUMBEL

ESTACIÓN METEOROLÓGICA: OURENSE (1690A)

SERIE DE PRECIPITACIONES ANUALES EN 24 HORAS

AÑO SUCESO	PRECIPITACIÓN MAXIMA 24 H	NÚMERO DE AÑOS	PRECIPITACIÓN MAX 24 H ORDENADA	PROBABILIDAD INTRÍNSECA	VARIABLE REDUCIDA
1974	*32,5*	*1*	*22,6*	*1,00%*	*-1,53*
1975	*44,0*	*2*	*24,2*	*3,00%*	*-1,25*
1976	*35,6*	*3*	*28,9*	*5,00%*	*-1,10*
1977	*36,0*	*4*	*29,6*	*7,00%*	*-0,98*
1978	*57,4*	*5*	*30,0*	*9,00%*	*-0,88*
1979	*40,4*	*6*	*31,2*	*11,00%*	*-0,79*
1980	*46,3*	*7*	*32,5*	*13,00%*	*-0,71*
1981	*41,3*	*8*	*33,0*	*15,00%*	*-0,64*
1983	*36,8*	*9*	*35,6*	*17,00%*	*-0,57*
1984	*33,0*	*10*	*36,0*	*19,00%*	*-0,51*
1985	*31,2*	*11*	*36,8*	*21,00%*	*-0,45*
1986	*22,6*	*12*	*36,8*	*23,00%*	*-0,39*
1987	*54,9*	*13*	*38,1*	*25,00%*	*-0,33*
1988	*48,5*	*14*	*38,8*	*27,00%*	*-0,27*
1989	*49,2*	*15*	*38,8*	*29,00%*	*-0,21*
1990	*48,8*	*16*	*40,2*	*31,00%*	*-0,16*
1991	*38,1*	*17*	*40,4*	*33,00%*	*-0,10*
1992	*50,7*	*18*	*41,0*	*35,00%*	*-0,05*
1993	*45,8*	*19*	*41,1*	*37,00%*	*0,01*
1994	*54,3*	*20*	*41,3*	*39,00%*	*0,06*
1995	*41,1*	*21*	*41,8*	*41,00%*	*0,11*
1996	*47,7*	*22*	*42,0*	*43,00%*	*0,17*
1997	*75,5*	*23*	*42,2*	*45,00%*	*0,23*
1998	*28,9*	*24*	*42,3*	*47,00%*	*0,28*
1999	*77,8*	*25*	*42,5*	*49,00%*	*0,34*
2000	*43,5*	*26*	*43,0*	*51,00%*	*0,40*
2001	*43,0*	*27*	*43,2*	*53,00%*	*0,45*
2002	*96,2*	*28*	*43,5*	*55,00%*	*0,51*
2003	*41,8*	*29*	*44,0*	*57,00%*	*0,58*
2004	*42,5*	*30*	*45,8*	*59,00%*	*0,64*
2005	*36,8*	*31*	*46,3*	*61,00%*	*0,70*
2006	*54,7*	*32*	*47,7*	*63,00%*	*0,77*
2007	*24,2*	*33*	*48,5*	*65,00%*	*0,84*
2008	*42,0*	*34*	*48,8*	*67,00%*	*0,92*
2009	*65,0*	*35*	*49,2*	*69,00%*	*0,99*
2010	*58,7*	*36*	*50,2*	*71,00%*	*1,07*
2011	*79,7*	*37*	*50,7*	*73,00%*	*1,16*
2012	*29,6*	*38*	*54,3*	*75,00%*	*1,25*
2013	*56,9*	*39*	*54,7*	*77,00%*	*1,34*
2014	*43,2*	*40*	*54,9*	*79,00%*	*1,45*
2015	*42,2*	*41*	*56,9*	*81,00%*	*1,56*
2016	*38,8*	*42*	*57,4*	*83,00%*	*1,68*
2017	*63,4*	*43*	*58,7*	*85,00%*	*1,82*

AJUSTE POR GUMBEL

VARIABLES

NÚMERO DE AÑOS	REDUCIDA (Yn)	STANDARD (N)
50	0,57	1,25

PARÁMETROS

VALOR MEDIO	DESVIACION TÍPICA (s)	1/α	u
46,70	14,65	12,62	39,77

PERIODO DE RETORNO	PROBABILIDAD %	VARIABLE REDUCIDA	PRECIPITACIÓN EN 24 HORAS
2	0,500	0,37	44,40
5	0,800	1,50	58,71
10	0,900	2,25	68,18
25	0,960	3,20	80,15
50	0,980	3,90	89,03
100	0,990	4,60	97,84
500	0,998	6,21	118,21
1000	0,999	6,91	126,97
10000	1,000	9,21	156,04

RECTA DE CORRELACIÓN	m	b
y= mx+b	12,62	39,77

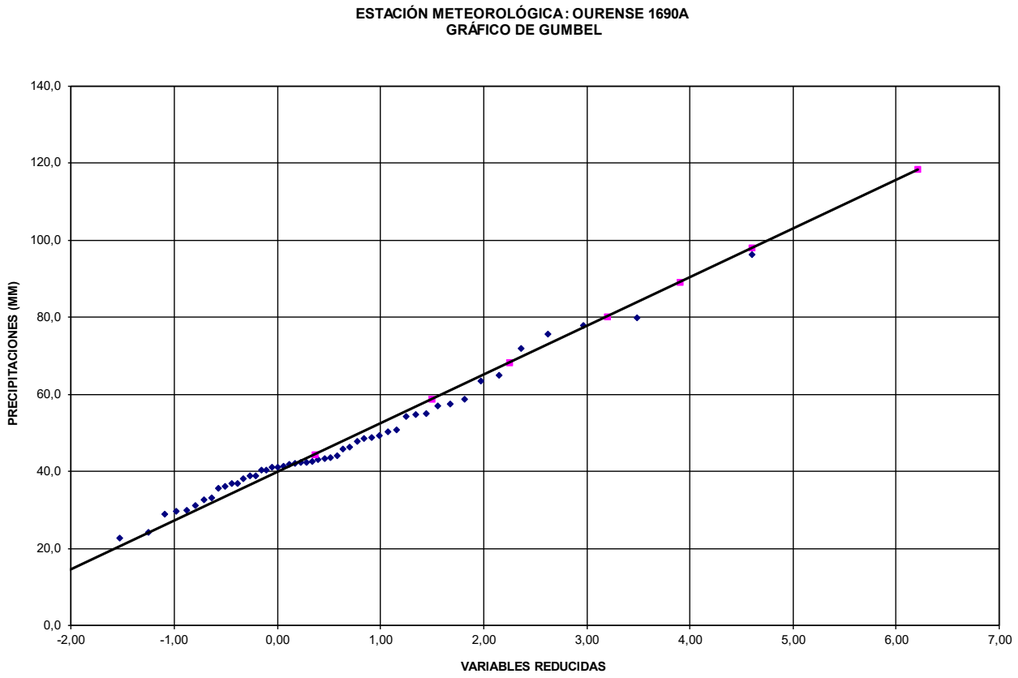
ESTACIÓN METEOROLÓGICA: OURENSE (1690A)

SERIE DE PRECIPITACIONES ANUALES EN 24 HORAS

AÑO SUCESO	PRECIPITACIÓN MAXIMA 24 H	NÚMERO DE AÑOS	PRECIPITACIÓN MAX 24 H ORDENADA	PROBABILIDAD INTRÍNSECA	VARIABLE REDUCIDA
2018	*41,0*	*44*	*63,4*	*87,00%*	*1,97*
2019	*40,2*	*45*	*65,0*	*89,00%*	*2,15*
2020	*30,0*	*46*	*71,8*	*91,00%*	*2,36*
2021	*38,8*	*47*	*75,5*	*93,00%*	*2,62*
2022	*50,2*	*48*	*77,8*	*95,00%*	*2,97*
2023	*71,8*	*49*	*79,7*	*97,00%*	*3,49*
2024	*42,3*	*50*	*96,2*	*99,00%*	*4,60*

(*) Se elimina el año 1972, 1973 y 1982 por presentar datos erróneos

GRÁFICA DE AJUSTE DE PRECIPITACIÓN SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN TIPO GUMBEL



RESULTADOS DE PRECIPITACIÓN APLICANDO EL AJUSTE A UNA DISTRIBUCION EXTREMAL TIPO SQRT-ET MÁX

Aplicación de la función SQRT ET MAX (según Zorraquino, 2004)[1]

Rellenar solamente los números en azul: siempre C4 y C5; y J4 ó (J12 a J18) según el cálculo deseado

media	46,70
desv típica	14,65
Cv	0,3138

A partir del valor calcular el retorno

Introducir el dato en J4 y confirmar la entrada

x= 43,4853 —>> F(x)= 0,50000

Probabilidad de que se supere x= 0,5000

Periodo de retorno= 2,0 años

A partir del retorno calcular el valor

Retorno	x
2	43,49
5	55,90
10	64,88
25	77,14
50	86,83
100	97,00
500	122,49

Clic aquí

j	$a_j * (\ln(Cv))^j$
0	1,802
1	-2,867
2	31,649
3	-77,799
4	107,900
5	-74,688
6	20,628
Suma.....	6,624 =ln(k)
k =	752,906

Cv :	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

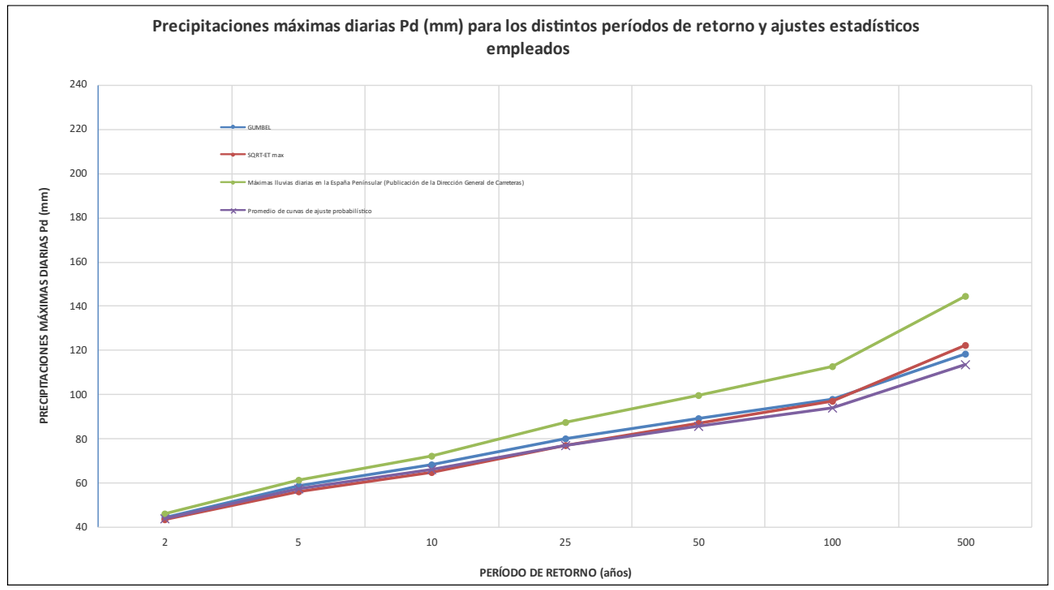
j	$b_j * (\ln(k))^j$
0	2,342696882
1	-0,992161864
2	-4,357470504
3	1,000985492
4	1,951146396
5	-1,803276053
6	0,463964959
Suma.....	-1,394 $=\ln(I_1)$
	0,248 $=I_1$
α=	1,99966

Cv :	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

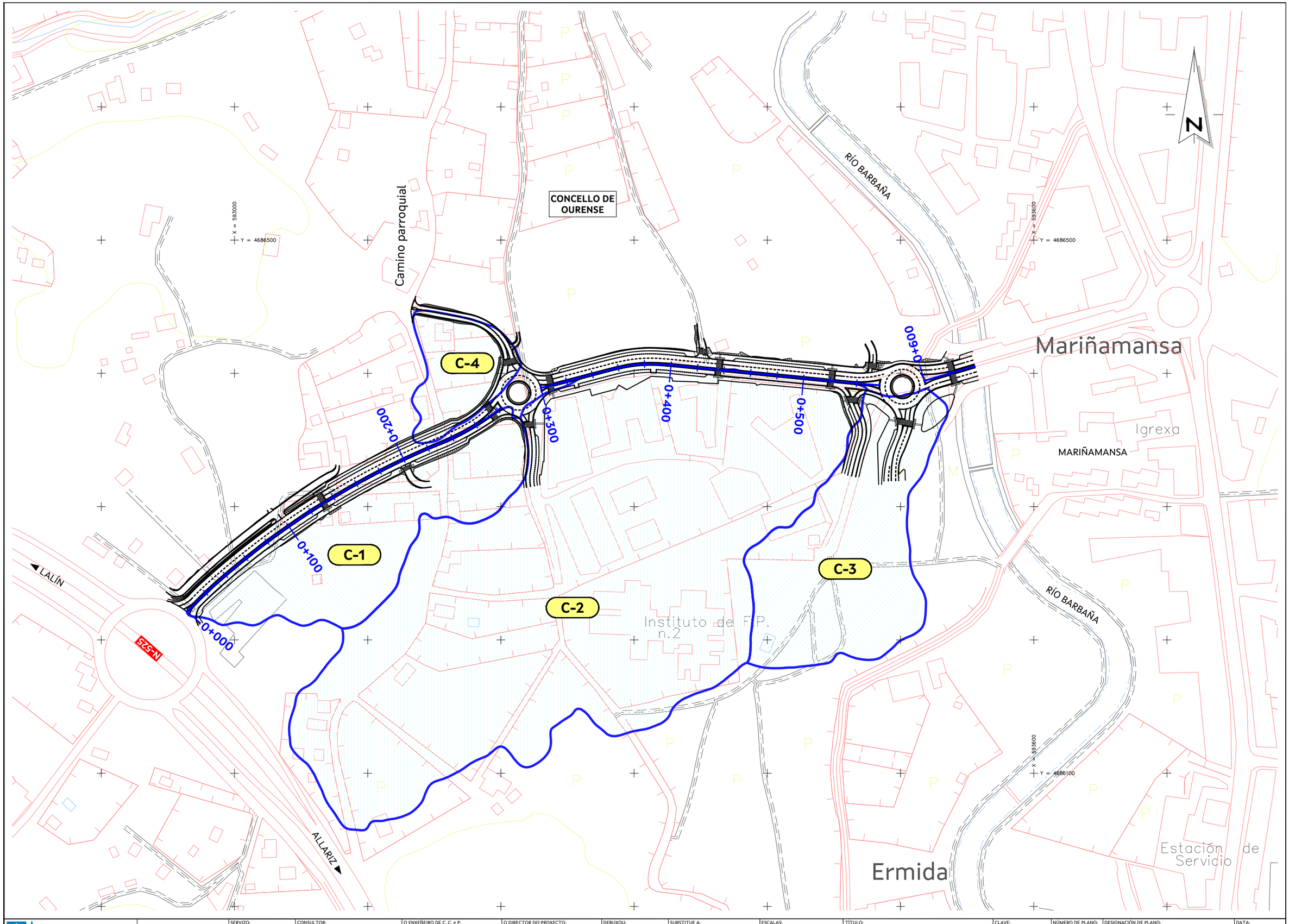
[1] Zorraquino, C (2004).- "La función SQRT-ET max". *Revista de Obras Públicas*, **3447**: 33-37

COMPARACIÓN DE LAS PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS PD (MM), PARA LOS DISTINTOS PERÍODOS DE RETORNO, OBTENIDAS POR LOS DISTINTOS MÉTODOS Y AJUSTES ESTADÍSTICOS

Período de Retorno	MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO			
	GUMBEL	SQRT-ET max	Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (Publicación de la Dirección General de Carreteras)	Promedio de curvas de ajuste probabilístico
2	**44,40**	43,49	45,95	44,10
5	**58,71**	55,90	61,25	57,24
10	**68,18**	64,88	72,30	66,01
25	**80,15**	77,14	87,35	77,17
50	**89,03**	86,83	99,55	85,53
100	**97,84**	97,00	112,55	93,92
500	**118,21**	122,49	144,60	113,74



APÉNDICE III: PLANO DE CUENCAS VERTIENTES



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 1250 A-3: 1 : 2500 0 25 50	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.5.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE. CUENCAS	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: _01_ DE _01_		NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE IV: INFORME DE CONDICIONANTES Y NECESIDADES DE NUEVAS REDES DE AGUA, SANEAMIENTO Y PLUVIALES

ViAQUA

ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

ViAQUA, SAU
18-03-2025
SALIDA
214

TÜVRheinland CERT ISO 22000 · bsi. ISO 9001 Gestión de la Calidad · ISO 14001 Gestión Ambiental · FS 631181 · EMS 631182

EXCMO. CONCELLO DE OURENSE
SERVIZO DE INFRAESTRUTURAS

EXPEDIENTE: NUEVO VIAL ACCESO AXI N-525/RÚA DO REGATO.
CLAVE: OU/23/188.01–XUNTA DE GALICIA-AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS (AXI)
ASUNTO: Informe de condiciones y necesidades de nuevas redes de agua, saneamiento y pluviales, para incluir en proyecto de nuevo vial de acceso al CHUO desde glorieta en N-525 hasta Avenida do Regato. T.M. Ourense.

VIAQUA, GESTIÓN INTEGRAL DE AGUAS DE GALICIA, S.A.U., con CIF A-66141185, y domicilio a efectos de notificación en Rúa Avilés de Taramancos nº 6, 32003 - Ourense,

INFORMA

Que, según lo solicitado al Concello de Ourense por la Axencia Galega de Infraestructuras-Servicio Provincial de Ourense, para los servicios afectados del Proyecto con Clave OU/23/188.01 denominado **"NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)"**, se adjuntan los **condicionantes y necesidades** de los servicios de agua, saneamiento y pluviales municipales detectadas por esta Concesionaria del Servicio en el ámbito de actuación de dicho Proyecto:

1.- Antecedentes:

Con objeto de la mejora de la conectividad vial del Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO), la Xunta de Galicia a través de la Axencia Galega de Infraestructuras (AXI), propone la ejecución de un nuevo vial transversal (oeste-este) conectando la N-525 (P.K. 235,5-glorieta superior) con Avenida do Regato, dentro de la zona urbana de Ourense, en área de reserva viaria del PXOM.

Por parte de la Xunta de Galicia, como promotora del proyecto, se solicita al Concello de Ourense que se informe, entre otros aspectos, de los condicionantes o necesidades de los servicios de agua, saneamiento y pluviales a desarrollar en la zona de influencia de este proyecto. Aportan para ello una primera versión de los planos del vial y su encuadre dentro del planeamiento previsto en PXOM-1986 y PXOM-2019 (en fase de aprobación).

ViAQUA

ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

TÜVRheinland CERT ISO 22000 · bsi. ISO 9001 Gestión de la Calidad · ISO 14001 Gestión Ambiental · FS 631181 · EMS 631182

2.- Datos de partida:

Las características principales del vial son:

- Sección trazado: Continuidad del ya existente en Av. do Regato, de doble calzada separada con mediana, con aceras y aparcamientos a ambos lados. En sentido glorieta N-525 con dos carriles y en sentido entrada a Ourense solo con un carril, según se aprecia en planos.
- Intersecciones: Desde la glorieta existente de inicio en N-525, dos nuevas glorietas (intermedia y final en Av. Regato) con varias conexiones a rúas y caminos existentes.
- Longitud: Según planos, aproximadamente 600 m.
- Perfil topográfico: Cota de inicio (N-525) 150 m.s.n.m. y cota final (Av. Regato) 120 m.s.n.m.
- Pendiente media del vial: (150-120)/600 = 0,05 = 5%

3.- Afecciones del vial a elementos o canalizaciones del servicio. Redes municipales de agua, saneamiento y pluviales:

Se adjuntan en Anexo, planos actualizados de las **redes generales de abastecimiento y saneamiento municipales** de las zonas afectadas por la actuación.

En estos planos no están incluidas las acometidas de agua y saneamiento individuales de las viviendas ni las instalaciones de riego municipales.

4.- Condicionantes y necesidades de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales para la construcción del nuevo vial:

4.1.- Aguas de escorrentía y pluviales de cuencas generadas e interceptadas por las obras. Propuesta de desagüe de cuencas:

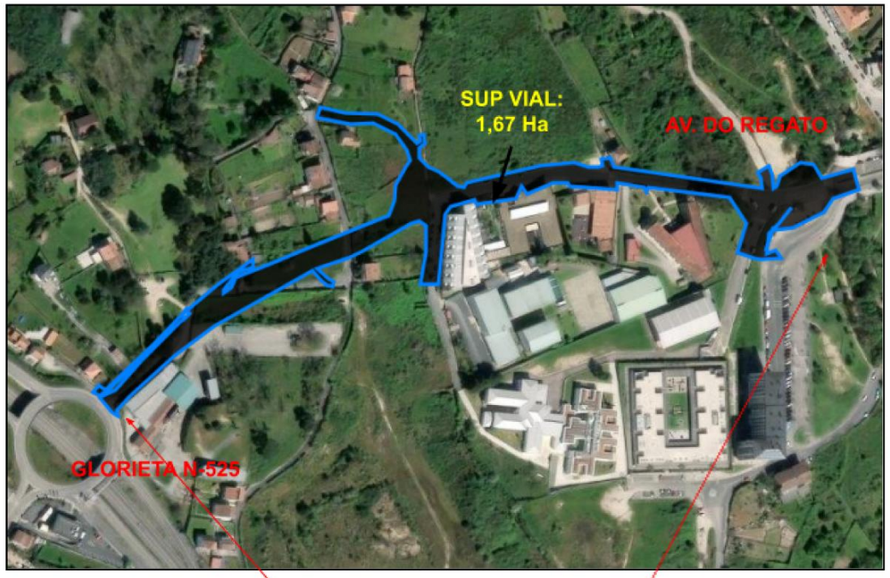
A criterio de este Servicio, como consecuencia de las obras proyectadas del vial entre la glorieta de la N-525 y Avenida do Regato se producirá una ampliación y modificación importante del caudal y de la **circulación superficial de las aguas de escorrentía y pluviales** que drenan el nuevo vial y de los terrenos y áreas colindantes (urbanizables) que conforman la cuenca de drenaje afectada por su construcción.

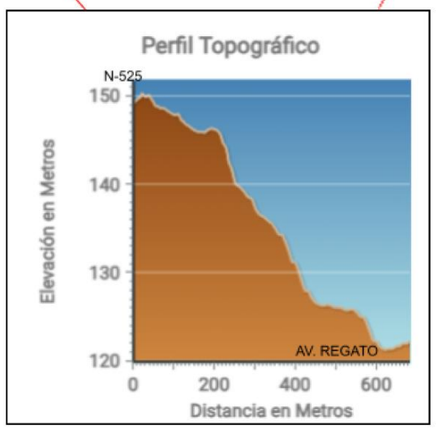
En el plano adjunto se pueden apreciar las dos cuencas principales: Vial + SU-25. Ambas cuencas totalizan un área aproximada de drenaje de 4,74 hectáreas. Ver detalle en planos de las características principales de estas dos cuencas:

ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

DETALLE CUENCAS AFECTADAS ENTRE GLORIETA N-525 Y AV. DO REGATO

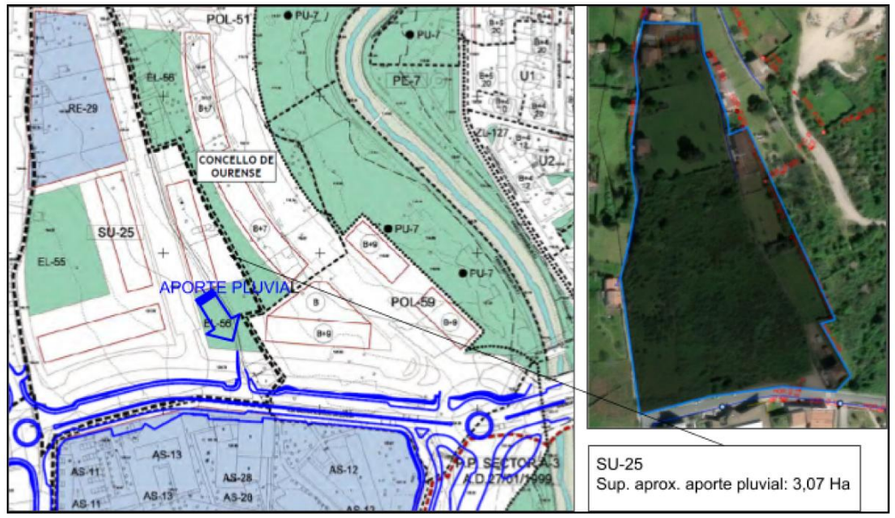
Superficie de cuenca aportación de vial y perfil topográfico (N-525/Av Regato)





ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

Superficie de cuenca aproximada de aportación pluvial: Urbanizable SU-25 (tramo glorieta intermedia/Av Regato)



ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

Se deberá, por lo tanto, realizar un estudio completo de ambas cuencas junto con la interferencia que introduce la obra de construcción del nuevo vial que provocarán previsiblemente inundaciones y arrastres en momentos de lluvia torrencial. Se deberá eliminar el aporte de nuevas aguas pluviales a los colectores unitarios existentes y canalizarlas al Río Barbaña, bajo puente de Avenida do Regato.

Parecería una solución apropiada, según conversaciones mantenidas con los técnicos municipales, la construcción conjunta con el nuevo vial de una canalización de pluviales (red separativa) de suficiente diámetro y a una cota suficiente para desaguar con mayor eficiencia tanto el vial como las cuencas afectadas por las obras.

El inicio del trazado de esta nueva canalización pluvial asociada al vial proyectado tendrá su origen en la glorieta de N-525 y finalizará en el Río Barbaña con desagüe a cielo abierto en el mismo. Esta red desaguará por gravedad hacia el río Barbaña por lo cual necesita un tanque de tormentas previo al vertido de pluviales, dimensionado para el conjunto de las zonas colindantes urbanizables.

Las dos nuevas aceras o zonas peatonales laterales del vial deberán dotarse por lo tanto con los tres servicios: Agua, saneamiento y pluviales canalizados bajo las mismas.

Con el desdoblamiento de la red pluvial y de saneamiento con desagüe directo al río de pluviales se da cumplimiento a lo establecido en ANEXO III-Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil (BOE 10/02/2023), para este tipo de vertidos, que indica que:

"Artículo 25. Vertidos procedentes de zonas urbanas.
1. Los proyectos de nuevos desarrollos urbanos, deberán justificar la conveniencia de establecer redes de saneamiento separativas o unitarias para aguas residuales y aguas de escorrentía pluvial, así como plantear medidas que limiten la aportación de aguas de lluvia a los colectores. En todo caso, los sistemas de redes de saneamiento que se planifiquen deberán ser previamente informados por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil O.A., de acuerdo con el artículo 23.8, que podrá exigir, en función de las características y dimensiones del proyecto, el establecimiento del sistema de saneamiento que considere más adecuado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 259 ter.1 del RDPH".

ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

Para el cálculo de la aportación de aguas pluviales se considera como intensidad pluviométrica de diseño, la intensidad (i = 90 mm/h) obtenida a partir del dato del mapa de isoyetas y zonas pluviométricas para Ourense, del Código Técnico de la Edificación: **CTE-HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS**. Se adjunta cálculo en ANEXO. El resultado sería una aportación de **1.185 l/s** de agua pluvial. Aplicando Manning, sería necesario como mínimo un colector de diámetro 630 mm (de PVC SN4-Teja rígido) en el margen donde se construirá el SU-25. A instalar bajo acera de este vial, como red separativa pluvial. Se adjunta cálculo y verificación de esta red pluvial considerando una pendiente media del 5% (igual a la del vial).

DATOS 630mm			
Resguardo 25% (r)	0,1498	Pendiente m/m (J)	0,05
Diametro int. (D)	0,5992	Coef. de Manning (n)	0,012
c	0,4494	Calado (m)	
Sm	0,23	Superficie mojada (m²)	
Pm	1,25	Perimetro mojado (m)	
v	5,96	Velocidad (m/s)	
Q	1351,50	Caudal (l/s)	

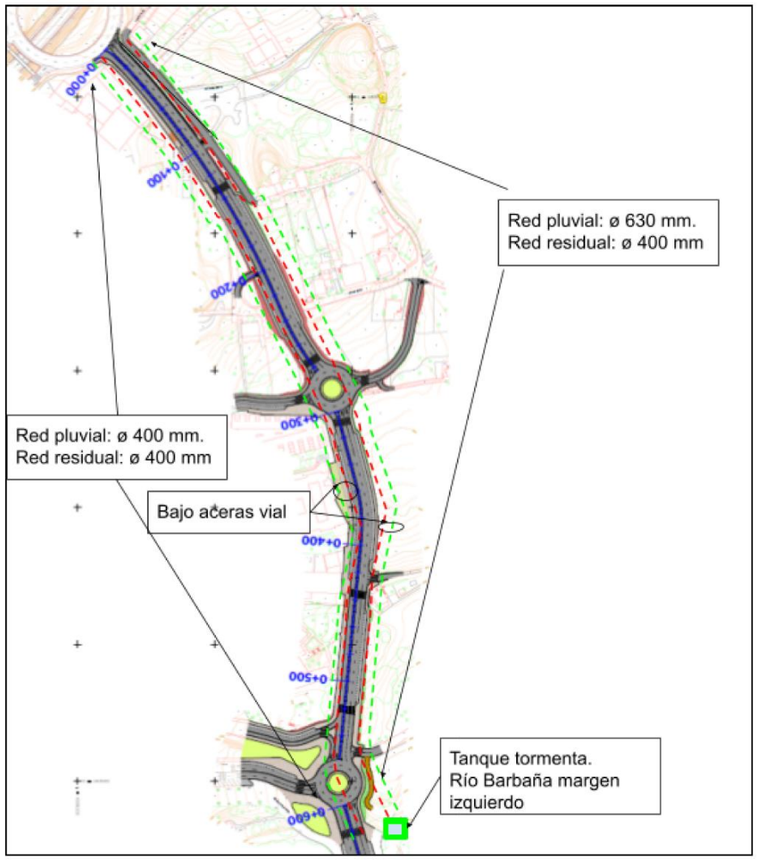
1.185 l/s < 1351,50 l/s—-CUMPLE

En croquis adjunto se incluye en ambas aceras el trazado de las dos tuberías de pluviales de diámetros 630 mm y 400 mm, respectivamente. Para el saneamiento se instalarán igualmente dos tuberías de residuales de diámetro 400 mm. en ambas aceras.

Estas redes estarán dotadas con los correspondientes pozos de registro (cada 40 metros), hormigonados in situ, con marco y tapas de registro D-400 del modelo normalizado por el Concello de Ourense. Su instalación será bajo acera en la zona más cercana al bordillo. Dejando libre la zona más próxima a fachada para la instalación de las nuevas tuberías de abastecimiento.

ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

Ampliación red saneamiento y pluviales. Tanque de tormentas:



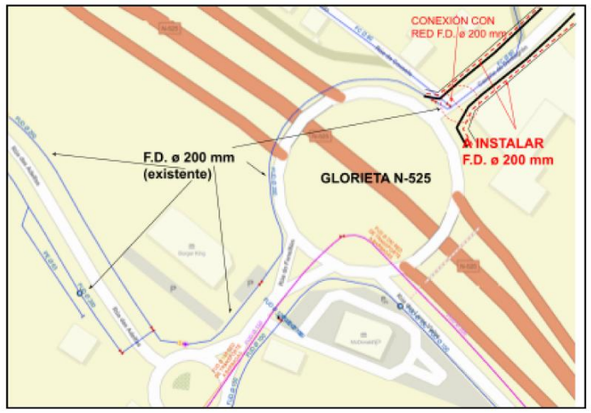
4.2.- Red de abastecimiento. Propuesta de ampliación de red y conexiones:

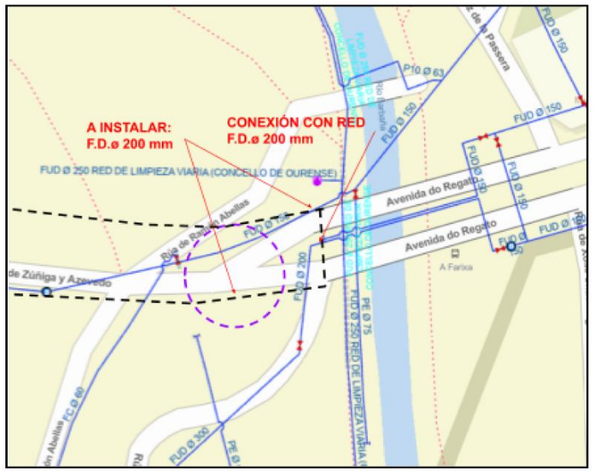
En el abastecimiento se deberá dar continuidad a la red de distribución de Avenida do Regato hasta la glorieta de la N-550 donde termina el vial y su conexión con la red en servicio instalada en dicha glorieta (Dos redes de fundición dúctil ø 200 mm. provenientes de rúa das Adelfas).

ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

Las nuevas tuberías de abastecimiento a instalar deberán prolongarse en concordancia de material y sección con las existentes en ambos extremos. Se instalarán dos tuberías paralelas en ambos márgenes del vial, de fundición dúctil de diámetro 200 mm con cruces intermedios en el mismo diámetro a la altura de la glorieta intermedia del vial. Se adjuntan croquis conexiones principales y redes.

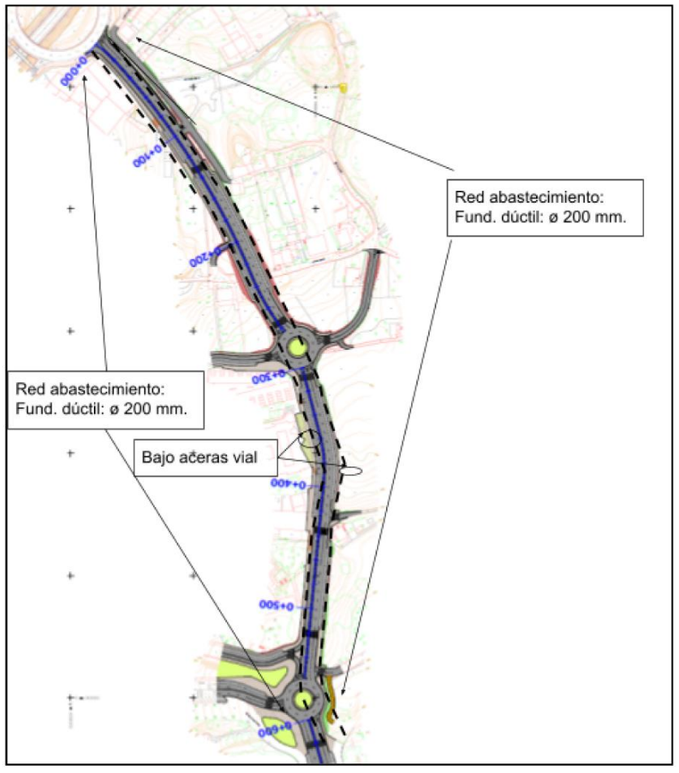
Conexiones abastecimiento:





ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

Ampliación red abastecimiento:



De lo que se informa a los efectos oportunos.

En Ourense a 18 de marzo de 2025

Atentamente,

SERVICIO MUNICIPAL DE AUGAS ViAQUA SAU C/ Avilés de Taramancos, 6 Bajo 32003

VIAQUA S.A.U.
Fdo. Servicios Técnicos

ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

ANEXOS

CÁLCULO DEL CAUDAL PLUVIOMÉTRICO. CTE-HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS-Apéndice B ("Obtención de la intensidad pluviométrica").

RED ABASTECIMIENTO AFECTADA

RED SANEAMIENTO AFECTADA

ViAQUA
ZONA ESTE
Rúa Avilés de Taramancos, 6 baixo
32003, Ourense
Teléfono: 988 25 00 88 Fax: 988 37 48 88
www.viaqua-sa.es

ANEXO

ANEXO DE CÁLCULO DEL CAUDAL PLUVIOMÉTRICO. CTE-HS5 EVACUACIÓN DE AGUAS-Apéndice B ("Obtención de la intensidad pluviométrica").

De la Figura B.1 "Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas":



Se toma la isoyeta de 30

Aplicando la Tabla B.1 del apéndice B del HS-5:

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Dado que estamos en la zona A, la intensidad pluviométrica es de:

De tabla B.1 (Zona A-Isoyeta 30; Ourense). Se obtiene una Intensidad Pluviométrica: **I = 90 mm/h** (Ourense). Aplicando a las superficies: Sector Vial + SU-25 = 1,67 + 3,07 = 4,74 Ha

Este nuevo colector pluvial de cuenca a instalar desaguaría:

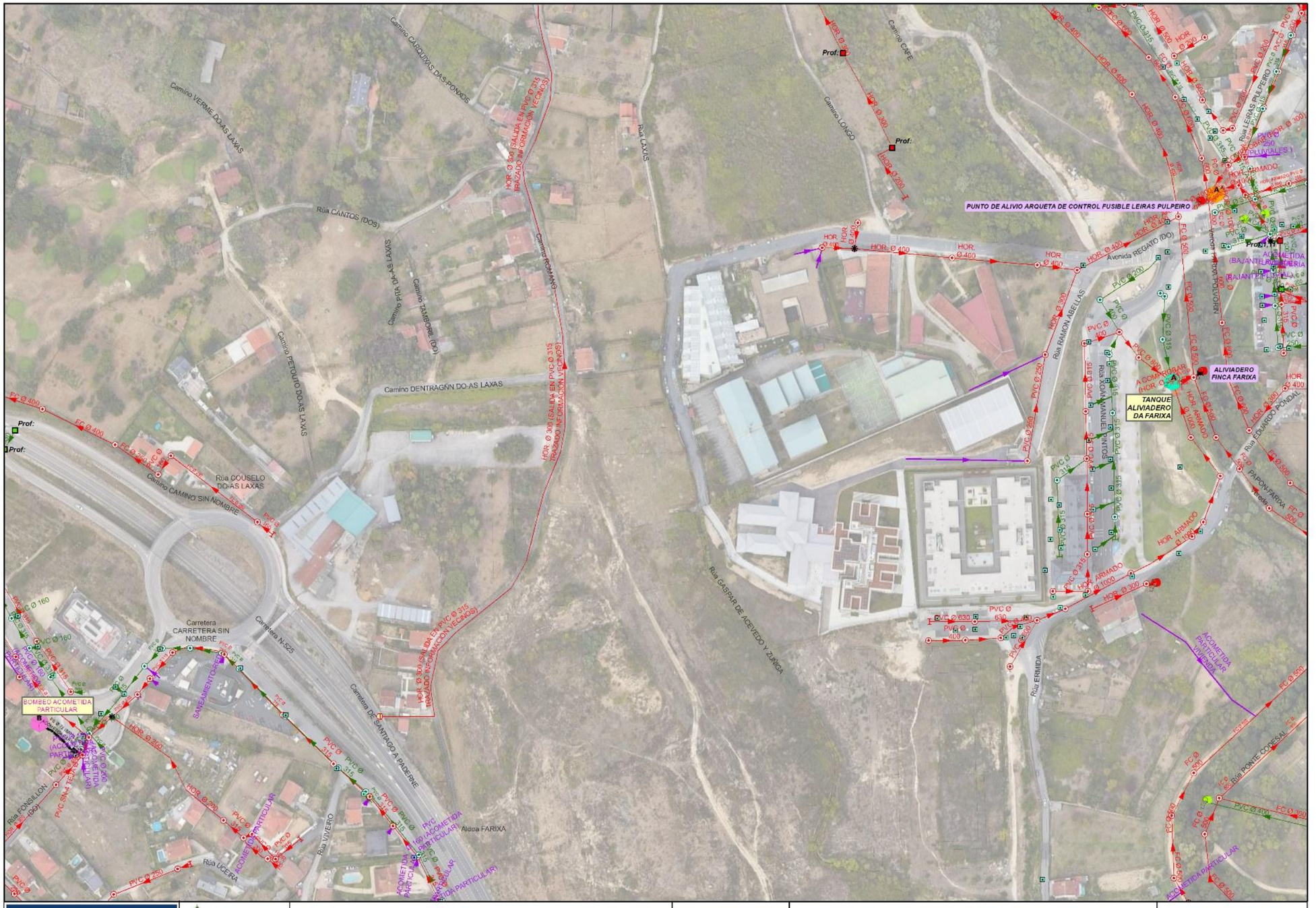
I = 90 mm/h = 90 l/m^2.h.

Se obtiene para esta superficie una precipitación (caudal pluviométrico) de:

P = 90 l/ m^2.h.*47.400 m^2 = 4.266.000 l/h = 4.266 m^3/h = **1.185 l/s**



ViAQUA	CONCELLO DE OURENSE	0 40 80 120 160 200 m	PLANO DE CONSULTAS	Tipo de red: ABASTECIMIENTO / Expediente: XXXXXXXXX
		Formato A3 Escala 1:2.100 Coordenadas centro: -873439,06 ; 5212974,37		Localización: N-525/AV. DO REGATO / Fecha: 18/03/2025
				Pedanía: OURENSE / Hoja: 1



ViAQUA	CONCELLO DE OURENSE	0 40 80 120 160 200 m Formato A3 Escala 1:2.100 Coordenadas centro: -873439,06 : 5212974,37	PLANO DE CONSULTAS	Tipo de red: SANEAMIENTO	Expediente: XXXXXXXXX
				Localización: N-525/AV. DO REGATO	Fecha: 18/03/2025
				Pedanía: OURENSE	Hoja: 1

APÉNDICE V: CAUDALES DE CÁLCULO

RESUMEN DE CAUDALES PARA EL CÁLCULO DEL DRENAJE LONGITUDINAL

CUENCA			Método Racional 5.2-IC (2016)				
N.º	CURSO FLUVIAL	S (Km2)	Q (m3/s) 2 años	Q (m3/s) 5 años	Q (m3/s) 25 años	Q (m3/s) 100 años	Q (m3/s) 500 años
C-1	-	0,017	0,060	0,100	0,140	0,170	0,210
C-2	-	0,079	0,160	0,260	0,380	0,480	0,590
C-3	-	0,019	0,090	0,140	0,200	0,250	0,310
C-4	-	0,005	0,030	0,050	0,070	0,090	0,110

CAUDALES PARA EL CÁLCULO DEL DRENAJE LONGITUDINAL DE LA PLATAFORMA Y MÁRGENES

PERÍODO DE RETORNO: 25 AÑOS.

PERIODO DE RETORNO (Años)					25																			
CUENCA PRINC.	CUENCA SECUND.	SUELO	ÁREA (Km^2)	LONGITUD (Km)	DESNIVEL (m)	PENDIENTE (m/m)	Tc (h)	Tc flujo difuso (h)	Pd (mm/d)	Id	I_1/I_d	Ka	Fa	Fb	Fint	I_t (mm/h)	βm	Ft 25	Coef Po 25 (β_{DL})	Po inicial (mm)	Po (mm)	C	Kt	Q (m3/s)	Q (m3/s)
C-1	C-1	Cultivos	0,000	0,295	12,480	0,042	0,216	0,461	80,15	3,340	8	1	16,875	20,798	20,798	69,457	0,9	1,13	1,017	29	29,493	0,235	1,01	0,14	0,14
		Matorral	0,003											-			0,9	1,13		55	55,935	0,068			
		Bosque	0,000											-			0,9	1,13		47	47,799	0,104			
		Urbano	0,015											-			0,9	1,13		14	14,238	0,479			
C-2	C-2	Cultivos	0,000	0,441	29,980	0,068	0,268	0,268	80,15	3,340	8	1	15,295	18,203	18,203	60,791	0,9	1,13	1,017	29	29,493	0,235	1,01	0,38	0,38
		Matorral	0,037											-			0,9	1,13		55	55,935	0,068			
		Bosque	0,000											-			0,9	1,13		47	47,799	0,104			
		Urbano	0,041											-			0,9	1,13		14	14,238	0,479			
C-3	C-3	Cultivos	0,000	0,241	13,080	0,054	0,177	0,403	80,15	3,340	8	1	18,460	23,551	23,551	78,652	0,9	1,13	1,017	29	29,493	0,235	1,01	0,20	0,20
		Matorral	0,000											-			0,9	1,13		55	55,935	0,068			
		Bosque	0,000											-			0,9	1,13		47	47,799	0,104			
		Urbano	0,019											-			0,9	1,13		14	14,238	0,479			
C-4	C-4	Cultivos	0,000	0,113	5,470	0,048	0,102	0,303	80,15	3,340	8	1	23,427	33,174	33,174	110,790	0,9	1,13	1,017	29	29,493	0,235	1,00	0,07	0,07
		Matorral	0,001											-			0,9	1,13		55	55,935	0,068			
		Bosque	0,000											-			0,9	1,13		47	47,799	0,104			
		Urbano	0,005											-			0,9	1,13		14	14,238	0,479			

APÉNDICE VI: COMPROBACIÓN DEL DRENAJE LONGITUDINAL

LISTADO DE CÁLCULOS Y COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LAS CUNETAS

EJE	CÓDIGO	Características geométricas									Anchura (m)							Área aportación (m2)							Tiempo de concentración (h)	ndif	tdif (min)	Tc flujo difuso (h)	Precipitaciones			Kt
		Margen	Cuneta	P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	Z Inicio (m)	Z Fin (m)	J (med) m/m	Punto vertido	Calzada	Acera	Berma	Mediana	Cuneta	Talud	Terreno	Calzada	Acera	Berma	Mediana	Cuneta	Talud	Terreno					I_1/I_d	Pd_{25} (mm)	It_{25} (mm/h)	
CHUO.3005	C.CHUO.3005.001	MD	CR1	0+008	0+050	42,00	144,64	145,37	0,017	Terreno	10,00	0,00	0,75	0,00	0,60	1,50	0,00	420	0	32	0	25	63	0	0,058	0,015	5,779	0,096	8,0	80,15	80,03	1,00
CHUO.3005	C.CHUO.3005.002	MD	CR1	0+050	0+110	60,00	145,37	148,00	0,044	C.CHUO.3005.001	10,00	0,00	0,75	0,00	0,60	1,50	0,00	600	0	45	0	36	90	0	0,064	0,015	5,515	0,092	8,0	80,15	81,60	1,00
CHUO.3005	C.CHUO.3005.003	MD	CR1	0+120	0+170	50,00	147,89	145,45	0,049	Terreno	5,00	0,00	0,75	0,00	0,60	2,00	0,00	250	0	38	0	30	100	0	0,055	0,015	5,003	0,083	8,0	80,15	84,94	1,00
CHUO.3004	C.CHUO.3004.001	MD	CR1	0+000	0+060	60,00	134,96	137,51	0,043	Colector existente	3,00	0,00	0,00	0,00	0,60	2,50	0,00	180	0	0	0	36	150	0	0,064	0,015	5,547	0,092	8,0	80,15	81,40	1,00
CHUO.3004	C.CHUO.3004.002	MD	CR1	0+060	0+085	25,00	137,51	136,79	0,029	COL CHUO.001.4	6,00	0,00	0,00	0,00	0,60	2,00	0,00	150	0	0	0	15	50	0	0,036	0,015	4,212	0,083	8,0	80,15	84,97	1,00
CHUO.3004	C.CHUO.3004.003	MI	CR1	0+000	0+040	40,00	134,96	137,14	0,054	Colector existente	3,00	0,00	0,00	0,00	0,60	2,50	0,00	120	0	0	0	24	100	0	0,045	0,015	4,465	0,083	8,0	80,15	84,97	1,00

EJE	CÓDIGO	C25							Aportaciones cuencas				Caudales superficiales (l/s)			Verificación		Necesidad revestim.	n (Manning)
		Calzada	Acera	Berma	Mediana	Cuneta	Talud	Terreno	Nom	Area(m2)	C	Q (l/s)	Q Tramo	Q precedente	Q acumulado	Calado (m)	V (m/s)		
CHUO.3005	C.CHUO.3005.001	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30	C.CHUO.3005.002			17,34	11,90	17,34	29,24	0,090	1,214	Estudio	0,013
CHUO.3005	C.CHUO.3005.002	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30					17,34	0,00	17,34	0,062	1,503	Revestida	0,013
CHUO.3005	C.CHUO.3005.003	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30					9,77	0,00	9,77	0,049	1,365	Revestida	0,013
CHUO.3004	C.CHUO.3004.001	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30	50% C4	2666,62	0,48	35,00	8,21	35,00	43,21	0,088	1,870	Revestida	0,013
CHUO.3004	C.CHUO.3004.002	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30	50% C4	2666,62	0,48	35,00	5,03	35,00	40,03	0,092	1,583	Estudio	0,013
CHUO.3004	C.CHUO.3004.003	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,30					5,71	0,00	5,71	0,039	1,246	Revestida	0,013

EJE	CÓDIGO	Geometría solera y espaldones			Calado máximo	Características hidráulicas			Funcionamiento cuneta	
		b Anchura solera (m)	T1 Talud 1 (H:V)	T2 Talud 2 (H:V)	Profundidad (m)	Área mojada (m2)	Perímetro mojado (m)	Radio hidráulico (m)	Capacidad máx (l/s)	Resultado
CHUO.3005	C.CHUO.3005.001	0,00	5,00	1,00	0,10	0,03	0,651323308	0,046060074	39,1464	VÁLIDO
CHUO.3005	C.CHUO.3005.002	0,00	5,00	1,00	0,10	0,03	0,651323308	0,046060074	62,0108	VÁLIDO
CHUO.3005	C.CHUO.3005.003	0,00	5,00	1,00	0,10	0,03	0,651323308	0,046060074	65,5045	VÁLIDO
CHUO.3004	C.CHUO.3004.001	0,00	5,00	1,00	0,10	0,03	0,651323308	0,046060074	61,1421	VÁLIDO
CHUO.3004	C.CHUO.3004.002	0,00	5,00	1,00	0,10	0,03	0,651323308	0,046060074	50,2870	VÁLIDO
CHUO.3004	C.CHUO.3004.003	0,00	5,00	1,00	0,10	0,03	0,651323308	0,046060074	69,1926	VÁLIDO

LISTADO DE CÁLCULOS Y COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE SUMIDEROS.

EJE							ANCHURA (m)			área aportación (m^2)				Precipitaciones										C25	Kt
	Bordillo	P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	J (%)	J (med) m/m	Calzada	Aparcamiento	Acera	Calzada	Aparcamiento	Acera	S. Total (km^2)	Tc (h) Cuencas ppales.	t_{dif} (min)	Tc (h) Cuencas secundarias	I_1/I_d	Pd_{25} (mm)	K_A	Id	Fa	It_{25} (mm/h)	$P_0 = P_0^i * \beta$	Calzada (pavimentado)	
CHUO.001.01	Recta (MI)	0+000	0+040	40,00	1,64%	0,016	7,00	0,00	0,00	280,0	0,0	0,0	0,0003	0,0567	5,7373	0,096	8,0	80,15	1,00	3,34	24,06	80,37	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.02	Recta (MI)	0+040	0+100	60,00	2,97%	0,030	7,00	0,00	0,00	420,0	0,0	0,0	0,0004	0,0690	5,9807	0,100	8,0	80,15	1,00	3,34	23,65	78,99	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.03	Recta (MI)	0+100	0+130	30,00	3,84%	0,038	7,00	0,00	0,00	210,0	0,0	0,0	0,0002	0,0388	4,2708	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.04	Recta (MI)	0+130	0+140	10,00	4,75%	0,047	7,00	0,00	2,00	70,0	0,0	20,0	0,0001	0,0162	2,6094	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.05	Recta (MI)	0+140	0+250	110,00	6,38%	0,064	7,00	2,20	2,00	770,0	242,0	220,0	0,0012	0,0945	6,5257	0,109	8,0	80,15	1,00	3,34	22,80	76,15	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.06	Recta (MI)	0+250	0+280	30,00	7,86%	0,079	7,00	0,00	2,00	210,0	0,0	60,0	0,0003	0,0339	3,6767	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.07	Recta (MI)	0+300	0+320	20,00	2,24%	0,022	7,00	0,00	2,00	140,0	0,0	40,0	0,0002	0,0316	4,0531	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.08	Recta (MI)	0+320	0+410	90,00	8,28%	0,083	7,00	2,20	2,00	630,0	198,0	180,0	0,0010	0,0773	5,6944	0,095	8,0	80,15	1,00	3,34	24,14	80,62	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.09	Recta (MI)	0+430	0+450	20,00	3,39%	0,034	7,00	0,00	2,00	140,0	0,0	40,0	0,0002	0,0292	3,7163	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.10	Recta (MI)	0+450	0+520	70,00	1,01%	0,010	7,00	2,20	2,00	490,0	154,0	140,0	0,0008	0,0952	7,9752	0,133	8,0	80,15	1,00	3,34	20,94	69,92	1,017	0,98	1,01
CHUO.001.11	Recta (MI)	0+520	0+550	30,00	3,51%	0,035	7,00	0,00	2,00	210,0	0,0	60,0	0,0003	0,0395	4,3526	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.12	Recta (MI)	0+600	0+630	30,00	1,73%	0,017	7,00	0,00	2,00	210,0	0,0	60,0	0,0003	0,0451	5,0453	0,084	8,0	80,15	1,00	3,34	25,38	84,75	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.13	Recta (MI)	0+630	0+640	10,00	1,63%	0,016	7,00	2,20	2,00	70,0	22,0	20,0	0,0001	0,0198	3,2630	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.14	Recta (MD)	0+000	0+040	40,00	1,64%	0,016	3,50	0,00	2,00	140,0	0,0	80,0	0,0002	0,0567	5,7373	0,096	8,0	80,15	1,00	3,34	24,06	80,37	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.15	Recta (MD)	0+040	0+090	50,00	2,79%	0,028	3,50	0,00	3,50	175,0	0,0	175,0	0,0004	0,0608	5,6220	0,094	8,0	80,15	1,00	3,34	24,27	81,05	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.16	Recta (MD)	0+090	0+120	30,00	3,83%	0,038	3,50	2,20	2,00	105,0	66,0	60,0	0,0002	0,0388	4,2724	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.17	Recta (MD)	0+120	0+140	20,00	3,85%	0,039	3,50	0,00	4,00	70,0	0,0	80,0	0,0002	0,0285	3,6177	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.18	Recta (MD)	0+140	0+190	50,00	4,34%	0,043	3,50	2,20	2,00	175,0	110,0	100,0	0,0004	0,0559	5,1271	0,085	8,0	80,15	1,00	3,34	25,21	84,19	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.19	Recta (MD)	0+190	0+210	20,00	7,05%	0,070	3,50	0,00	2,00	70,0	0,0	40,0	0,0001	0,0254	3,1880	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.20	Recta (MD)	0+210	0+250	40,00	8,82%	0,088	3,50	2,20	2,00	140,0	88,0	80,0	0,0003	0,0412	4,0363	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.21	Recta (MD)	0+250	0+280	30,00	7,86%	0,079	3,50	0,00	2,00	105,0	0,0	60,0	0,0002	0,0339	3,6767	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.22	Recta (MD)	0+300	0+320	20,00	2,24%	0,022	3,50	0,00	5,00	70,0	0,0	100,0	0,0002	0,0316	4,0531	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.23	Recta (MD)	0+320	0+430	110,00	8,12%	0,081	3,50	2,20	7,00	385,0	242,0	770,0	0,0014	0,0903	6,2056	0,103	8,0	80,15	1,00	3,34	23,29	77,78	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.24	Recta (MD)	0+430	0+520	90,00	0,79%	0,008	3,50	0,00	4,00	315,0	0,0	360,0	0,0007	0,1208	9,3128	0,155	8,0	80,15	1,00	3,34	19,58	65,38	1,017	0,98	1,01
CHUO.001.25	Recta (MD)	0+520	0+550	30,00	3,51%	0,035	7,00	0,00	6,00	210,0	0,0	180,0	0,0004	0,0395	4,3526	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.26	Recta (MD)	0+600	0+630	30,00	0,54%	0,005	7,00	0,00	12,00	210,0	0,0	360,0	0,0006	0,0562	6,4270	0,107	8,0	80,15	1,00	3,34	22,95	76,64	1,017	0,98	1,00
CHUO.001.27	Recta (MD)	0+630	0+640	10,00	6,77%	0,068	7,00	2,20	6,00	70,0	22,0	60,0	0,0002	0,0151	2,4231	0,083	8,0	80,15	1,00	3,34	25,47	85,06	1,017	0,98	1,00
CHUO.3001.01	Recta	0+000	0+085	85,00	5,01%	0,050	7,00	2,20	4,40	595,0	187,0	374,0	0,0012	0,0814	6,1793	0,103	8,0	80,15	1,00	3,34	23,33	77,92	1,017	0,98	1,00
CHUO.3002.01	Recta	0+000	0+073	73,00	3,47%	0,035	10,50	2,20	15,50	766,5	160,6	1.131,5	0,0021	0,0777	6,2697	0,104	8,0	80,15	1,00	3,34	23,19	77,44	1,017	0,98	1,00
CHUO.3003.01	Recta	0+000	0+055	55,00	2,93%	0,029	7,00	0,00	4,40	385,0	0,0	242,0	0,0006	0,0647	5,7890	0,096	8,0	80,15	1,00	3,34	23,97	80,07	1,017	0,98	1,00
CHUO.3004.01	Curva	0+060	0+100	40,00	2,33%	0,023	7,00	0,00	16,50	280,0	0,0	660,0	0,0009	0,0531	5,3325	0,089	8,0	80,15	1,00	3,34	24,80	82,84	1,017	0,98	1,00
CHUO.2000.01	Glorieta 0.3	0+000	0+106	106,00	1,75%	0,018	7,00	0,00	9,90	742,0	0,0	1.049,4	0,0018	0,1175	8,4199	0,140	8,0	80,15	1,00	3,34	20,45	68,31	1,017	0,98	1,01
CHUO.4000.01	Glorieta 0.6	0+000	0+106	106,00	4,18%	0,042	7,00	0,00	11,40	742,0	0,0	1.208,4	0,0020	0,0996	7,0214	0,117	8,0	80,15	1,00	3,34	22,11	73,83	1,017	0,98	1,00

EJE							Aportaciones cuencas				Q (m^3/s)			DATOS ARCÉN-Caz				
	Bordillo	P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	J (%)	J (med) m/m	Nom.	Área (m2)	C	Q (l/s)	Q Tramo (m^3/s)	Q precedente	Q_{total} (m^3/s)	n (Manning)	% PERALTE	T1 (TALUD 1)	T2 (TALUD 2, SI HAY BORDILLO VERTICAL)	Ancho arcén
CHUO.001.01	Recta (MI)	0+000	0+040	40,00	1,64%	0,016					0,0062	0,00	0,0062	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.02	Recta (MI)	0+040	0+100	60,00	2,97%	0,030					0,0091	0,00	0,0091	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.03	Recta (MI)	0+100	0+130	30,00	3,84%	0,038					0,0049	0,00	0,0049	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.04	Recta (MI)	0+130	0+140	10,00	4,75%	0,047					0,0021	0,00	0,0021	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.05	Recta (MI)	0+140	0+250	110,00	6,38%	0,064					0,0257	0,00	0,0257	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.06	Recta (MI)	0+250	0+280	30,00	7,86%	0,079					0,0063	0,00	0,0063	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.07	Recta (MI)	0+300	0+320	20,00	2,24%	0,022					0,0042	0,00	0,0042	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.08	Recta (MI)	0+320	0+410	90,00	8,28%	0,083					0,0223	0,00	0,0223	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.09	Recta (MI)	0+430	0+450	20,00	3,39%	0,034					0,0042	0,00	0,0042	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.10	Recta (MI)	0+450	0+520	70,00	1,01%	0,010					0,0150	0,00	0,0150	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.11	Recta (MI)	0+520	0+550	30,00	3,51%	0,035					0,0063	0,00	0,0063	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.12	Recta (MI)	0+600	0+630	30,00	1,73%	0,017					0,0063	0,00	0,0063	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.13	Recta (MI)	0+630	0+640	10,00	1,63%	0,016					0,0026	0,00	0,0026	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.14	Recta (MD)	0+000	0+040	40,00	1,64%	0,016	10% C1	1713,80	0,48	11,00	0,0048	0,01	0,0158	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.15	Recta (MD)	0+040	0+090	50,00	2,79%	0,028	15% C1	2570,71	0,48	16,50	0,0078	0,02	0,0243	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.16	Recta (MD)	0+090	0+120	30,00	3,83%	0,038	5% C1	856,90	0,48	5,50	0,0054	0,01	0,0109	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.17	Recta (MD)	0+120	0+140	20,00	3,85%	0,039	2% C1	342,76	0,48	2,20	0,0035	0,00	0,0057	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.18	Recta (MD)	0+140	0+190	50,00	4,34%	0,043	35% C1	5998,31	0,48	38,50	0,0089	0,04	0,0474	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.19	Recta (MD)	0+190	0+210	20,00	7,05%	0,070	3% C1	514,14	0,48	3,30	0,0026	0,00	0,0059	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.20	Recta (MD)	0+210	0+250	40,00	8,82%	0,088	20% C1	3427,61	0,48	22,00	0,0072	0,02	0,0292	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.21	Recta (MD)	0+250	0+280	30,00	7,86%	0,079	10% C1	1713,80	0,48	11,00	0,0038	0,01	0,0148	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.22	Recta (MD)	0+300	0+320	20,00	2,24%	0,022	10% C2	7880,23	0,48	32,00	0,0040	0,03	0,0360	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.23	Recta (MD)	0+320	0+430	110,00	8,12%	0,081	20% C2	15760,46	0,48	64,00	0,0298	0,06	0,0938	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.24	Recta (MD)	0+430	0+520	90,00	0,79%	0,008	40% C2	31520,92	0,48	128,00	0,0121	0,13	0,1401	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.25	Recta (MD)	0+520	0+550	30,00	3,51%	0,035	20% C3	3803,62	0,48	32,00	0,0091	0,03	0,0411	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.26	Recta (MD)	0+600	0+630	30,00	0,54%	0,005	40% C3	7607,24	0,48	64,00	0,0120	0,06	0,0760	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.001.27	Recta (MD)	0+630	0+640	10,00	6,77%	0,068	25% C3	4754,53	0,48	40,00	0,0035	0,04	0,0435	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.3001.01	Recta	0+000	0+085	85,00	5,01%	0,050	5% C2	3940,12	0,48	16,00	0,0247	0,02	0,0407	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.3002.01	Recta	0+000	0+073	73,00	3,47%	0,035	15% C3	2852,72	0,48	24,00	0,0437	0,02	0,0677	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.3003.01	Recta	0+000	0+055	55,00	2,93%	0,029	35% C1	5998,31	0,48	38,50	0,0137	0,04	0,0522	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.3004.01	Curva	0+060	0+100	40,00	2,33%	0,023	50% C4	2666,62	0,48	25,00	0,0213	0,03	0,0463	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.2000.01	Glorieta 0.3	0+000	0+106	106,00	1,75%	0,018					0,0336	0,00	0,0336	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00
CHUO.4000.01	Glorieta 0.6	0+000	0+106	106,00	4,18%	0,042					0,0395	0,00	0,0395	0,015	2,000	50,00	0,00	0,00

EJE	Cálculo Sumideros															
	Calado (m)	Ancho lámina (m)	Superficie mojada	Perímetro Mojado	Radio hidráulico	v (m/s)	Q_{ref} (l/s)	Long. sumidero (cm)	Anch. sumidero (cm)	Prof. agua H (cm)	Alt. abertura D (cm)	$Q_{sumidero}$ (l/s)	$F_{corrector}$ inclin. rasante	$Q_{sumidero}$ corregido (l/s)	N.º sumid.	Comprob. capacidad
CHUO.001.01	0,024	1,186	0,0141	1,2099	0,0116	0,438	6,162	50,000	35,000	2,372	2,372	57,174	0,803	45,886	1,000	Válido
CHUO.001.02	0,025	1,228	0,0151	1,2524	0,0120	0,603	9,087	50,000	35,000	2,455	2,455	58,169	0,692	40,255	1,000	Válido
CHUO.001.03	0,019	0,927	0,0086	0,9458	0,0091	0,569	4,889	50,000	35,000	1,854	1,854	50,548	0,635	32,074	1,000	Válido
CHUO.001.04	0,013	0,648	0,0042	0,6614	0,0064	0,498	2,095	50,000	35,000	1,297	1,297	42,272	0,584	24,684	1,000	Válido
CHUO.001.05	0,031	1,571	0,0247	1,6023	0,0154	1,042	25,709	50,000	35,000	3,141	3,141	65,795	0,511	33,615	2,000	Válido
CHUO.001.06	0,018	0,891	0,0079	0,9085	0,0087	0,793	6,286	50,000	35,000	1,781	1,781	49,544	0,459	22,732	1,000	Válido
CHUO.001.07	0,019	0,968	0,0094	0,9880	0,0095	0,447	4,190	50,000	35,000	1,937	1,937	51,664	0,749	38,693	1,000	Válido
CHUO.001.08	0,028	1,417	0,0201	1,4456	0,0139	1,108	22,253	50,000	35,000	2,834	2,834	62,494	0,446	27,876	2,000	Válido
CHUO.001.09	0,018	0,896	0,0080	0,9140	0,0088	0,522	4,190	50,000	35,000	1,792	1,792	49,692	0,663	32,958	1,000	Válido
CHUO.001.10	0,036	1,815	0,0329	1,8512	0,0178	0,457	15,041	50,000	35,000	3,629	3,629	70,720	0,868	61,404	1,000	Válido
CHUO.001.11	0,021	1,036	0,0107	1,0571	0,0102	0,585	6,286	50,000	35,000	2,072	2,072	53,440	0,655	35,020	1,000	Válido
CHUO.001.12	0,024	1,181	0,0140	1,2052	0,0116	0,449	6,263	50,000	35,000	2,363	2,363	57,061	0,794	45,304	1,000	Válido
CHUO.001.13	0,017	0,860	0,0074	0,8774	0,0084	0,353	2,607	50,000	35,000	1,720	1,720	48,687	0,804	39,121	1,000	Válido
CHUO.001.14	0,034	1,690	0,0286	1,7240	0,0166	0,555	15,842	50,000	35,000	3,380	3,380	68,247	0,803	54,773	1,000	Válido
CHUO.001.15	0,036	1,794	0,0322	1,8307	0,0176	0,754	24,267	50,000	35,000	3,589	3,589	70,327	0,705	49,557	1,000	Válido
CHUO.001.16	0,025	1,252	0,0157	1,2769	0,0123	0,694	10,878	50,000	35,000	2,503	2,503	58,736	0,635	37,293	1,000	Válido
CHUO.001.17	0,020	0,981	0,0096	1,0008	0,0096	0,591	5,692	50,000	35,000	1,962	1,962	51,998	0,634	32,962	1,000	Válido
CHUO.001.18	0,042	2,123	0,0451	2,1659	0,0208	1,051	47,372	50,000	35,000	4,246	4,246	76,496	0,606	46,325	3,000	Válido
CHUO.001.19	0,018	0,885	0,0078	0,9033	0,0087	0,748	5,861	50,000	35,000	1,771	1,771	49,401	0,486	24,010	1,000	Válido
CHUO.001.20	0,031	1,550	0,0240	1,5811	0,0152	1,215	29,170	50,000	35,000	3,099	3,099	65,357	0,430	28,130	3,000	Válido
CHUO.001.21	0,025	1,229	0,0151	1,2539	0,0120	0,982	14,841	50,000	35,000	2,458	2,458	58,204	0,459	26,705	2,000	Válido
CHUO.001.22	0,043	2,168	0,0470	2,2122	0,0213	0,765	35,958	50,000	35,000	4,337	4,337	77,309	0,749	57,898	2,000	Válido
CHUO.001.23	0,049	2,439	0,0595	2,4882	0,0239	1,576	93,767	50,000	35,000	4,878	4,878	81,990	0,451	36,970	6,000	Válido
CHUO.001.24	0,088	4,392	0,1929	4,4810	0,0431	0,726	140,124	50,000	35,000	8,784	8,784	110,028	0,894	98,415	3,000	Válido
CHUO.001.25	0,042	2,095	0,0439	2,1371	0,0205	0,936	41,079	50,000	35,000	4,190	4,190	75,986	0,655	49,794	2,000	Válido
CHUO.001.26	0,075	3,742	0,1400	3,8177	0,0367	0,542	75,970	50,000	35,000	7,484	7,484	101,559	0,925	93,906	2,000	Válido
CHUO.001.27	0,038	1,893	0,0358	1,9308	0,0186	1,216	43,539	50,000	35,000	3,785	3,785	72,224	0,496	35,834	3,000	Válido
CHUO.3001.01	0,039	1,952	0,0381	1,9916	0,0191	1,067	40,675	50,000	35,000	3,904	3,904	73,353	0,571	41,886	2,000	Válido
CHUO.3002.01	0,051	2,531	0,0641	2,5821	0,0248	1,057	67,678	50,000	35,000	5,062	5,062	83,522	0,658	54,924	3,000	Válido
CHUO.3003.01	0,047	2,372	0,0563	2,4197	0,0232	0,929	52,248	50,000	35,000	4,744	4,744	80,853	0,695	56,194	2,000	Válido
CHUO.3004.01	0,047	2,366	0,0560	2,4141	0,0232	0,827	46,317	50,000	35,000	4,733	4,733	80,759	0,741	59,861	2,000	Válido
CHUO.2000.01	0,044	2,212	0,0489	2,2567	0,0217	0,686	33,587	50,000	35,000	4,424	4,424	78,082	0,792	61,820	2,000	Válido
CHUO.4000.01	0,040	1,997	0,0399	2,0371	0,0196	0,990	39,477	50,000	35,000	3,993	3,993	74,186	0,615	45,588	2,000	Válido

LISTADO DE CÁLCULOS Y COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE COLECTORES

EJE	CÓDIGO	Zona aportación						ANCHURA (m)							área aportación (m2)							Tiempo de concentracion (h)	ndif	tdif (min)	Tc flujo difuso (h)	Precipitaciones			Kt
		P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	Z Inicio (m)	Z Fin (m)	J (med) m/m	Calzada	Acera	Berma	Mediana	Cuneta	Talud	Terreno	Calzada	Acera	Berma	Mediana	Cuneta	Talud	Terreno					I1/Id	Pd_{25} (mm)	It_{25} (mm/h)	
CHUO.001	COL CHUO.001.1	0+000	0+280	280,00	149,50	139,00	0,038	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1680,00	840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,213	0,015	10,677	0,178	8,0	80,15	61,498	1,01
CHUO.001	COL CHUO.001.2	0+280	0+560	280,00	139,00	124,50	0,052	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1680,00	840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,200	0,015	9,980	0,166	8,0	80,15	63,355	1,01
CHUO.001	COL CHUO.001.3	0+560	0+620	60,00	124,50	121,50	0,050	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,00	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,062	0,015	5,363	0,089	8,0	80,15	82,554	1,00
CHUO.001	COL CHUO.001.4	0+130	0+280	150,00	147,15	139,00	0,054	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	900,00	450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,123	0,015	7,659	0,128	8,0	80,15	71,065	1,01
CHUO.001	COL CHUO.001.5	0+280	0+560	280,00	139,00	124,50	0,052	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1680,00	840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,200	0,015	9,980	0,166	8,0	80,15	63,355	1,01
CHUO.001	COL CHUO.001.6	0+560	0+620	60,00	124,50	121,50	0,050	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	360,00	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,062	0,015	5,363	0,089	8,0	80,15	82,554	1,00
CHUO.001	COL CHUO.001.7	0+620	0+650	30,00	121,50	119,80	0,057	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,036	0,015	3,937	0,083	8,0	80,15	84,967	1,00

EJE	CÓDIGO	C25						Aportaciones				Caudales superficiales (l/s)		Q colector	n (Manning)	J (med) m/m	Ø nominal (mm)	Ø interior (mm)	CÁLCULO A SECCIÓN LLENA (% llenado)			VERIFICACIÓN DE CÁLCULO CON RESPECTO A CAUDAL CIRCULANTE		
		Calzada	Acera	Berma	Cuneta	Talud	Terreno	Nom	Area (m^2)	C	Q (l/s)	Q Tramo	Q precedente	l/s					Llenado (%)	Q´/Q	Q (l/s)	Llenado (%)	Vmax (m/s)	Funcionamiento óptimo
CHUO.001	COL CHUO.001.1	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	C-1	17138,04	0,45	140,00	43,49	140,00	183,49	0,009	0,038	630	590	85%	0,950	1560,10	22,10%	4,02	VÁLIDO
CHUO.001	COL CHUO.001.2	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	C-1 / C-2	95940,34	0,45	520,00	44,77	520,00	564,77	0,009	0,052	630	590	85%	0,950	1833,33	36,70%	6,14	VÁLIDO
CHUO.001	COL CHUO.001.3	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	C-1 / C-2 / C-3	114958,44	0,45	720,00	12,41	720,00	732,41	0,009	0,050	630	590	85%	0,950	1801,45	42,60%	6,45	VÁLIDO
CHUO.001	COL CHUO.001.4	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	C-4	5333,24	0,45	70,00	26,79	70,00	96,79	0,009	0,054	630	590	85%	0,950	1878,23	14,60%	3,83	VÁLIDO
CHUO.001	COL CHUO.001.5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	COL CHUO.001.4 / SU-25 PXOM	30700,00	1,00	864,29	44,77	864,29	909,06	0,009	0,052	630	590	85%	0,950	1833,33	48,20%	6,99	VÁLIDO
CHUO.001	COL CHUO.001.6	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	COL CHUO.001.5			909,06	12,41	909,06	921,47	0,009	0,050	630	590	85%	0,950	1801,45	48,80%	6,87	VÁLIDO
CHUO.001	COL CHUO.001.7	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30	COL CHUO.001.4 / COL CHUO.001.5 / COL CHUO.001.6			1653,88	0,00	1653,88	1653,88	0,009	0,057	800	775	85%	0,950	3968,86	43,30%	8,32	VÁLIDO

LISTADO DE CÁLCULOS Y COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE OTDL (OBRAS TRANSVERSALES DE DRENAJE LONGITUDINAL)

EJE	CÓDIGO	Zona aportación						Aportaciones				Caudales superficiales (l/s)		Q colector	n (Manning)	J (med) m/m	Ø nominal (mm)	Ø interior (mm)	CÁLCULO A SECCIÓN LLENA (% llenado)			VERIFICACIÓN DE CÁLCULO CON RESPECTO A CAUDAL CIRCULANTE		
		P.K. inicio	P.K. Fin	L (m)	Z Inicio (m)	Z Fin (m)	J (med) m/m	Nom	Area (m^2)	C	Q (l/s)	Q Tramo	Q precedente	l/s					Llenado (%)	Q´/Q	Q (l/s)	Llenado (%)	Vmax (m/s)	Funcionamiento óptimo
3004	ODTL.3004.001	0+000	0+000	9,80	134,96	134,25	0,072	C.CHUO.3004.001	-	-	43,21	0,00	43,21	43,21	0,009	0,072	315	300	85%	0,950	356,28	22,60%	3,61	VÁLIDO
3004	ODTL.3004.002	0+000	0+000	4,20	134,96	134,25	0,169	C.CHUO.3004.003	-	-	5,71	0,00	5,71	5,71	0,009	0,169	315	300	85%	0,950	544,23	6,50%	2,68	VÁLIDO
3004	ODTL.3004.003	0+085	0+085	7,50	136,65	136,56	0,012	C.CHUO.3004.002	-	-	40,03	0,00	40,03	40,03	0,009	0,012	315	300	85%	0,950	145,10	34,60%	1,84	VÁLIDO

Anejo nº06

Planeamiento urbanístico

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. COHERENCIA CON ANTECEDENTES TÉCNICOS 3

3. ADECUACIÓN A LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO VIGENTES 3

4. ADECUACIÓN A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTES 5

4.1 PLANEAMIENTO VIGENTE 5

4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS AFECTADOS 6

4.3 COORDINACIÓN CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 8

5. PROPUESTA DE CATEGORIZACIÓN FUNCIONAL 8

6. DEFINICIÓN DE LAS ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA CARRETERA Y DE SU LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN 8

7. PLANOS 9

APÉNDICE I: NORMATIVA 11

APÉNDICE II: PLANOS 23

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se analiza la coherencia de la actuación proyectada con sus antecedentes técnicos y su adecuación a los instrumentos de ordenación del territorio y a los instrumentos de planeamiento municipal vigentes.

Además, se hace una propuesta de categorización funcional de los tramos de carretera proyectados o afectados por la actuación y se define la zona de dominio público de la carretera, sus zonas de protección y la línea límite de edificación. También se incluyen unos planos que resumen los aspectos citados anteriormente.

Finalmente, se adjunta la normativa que establece las determinaciones del proyecto que vincularán al planeamiento municipal de su ámbito de aplicación, así como las determinaciones del mismo que tendrán que ser modificadas a consecuencia de la aprobación del proyecto.

Esa normativa también determina la nueva clasificación y cualificación del suelo, así como las determinaciones de carácter general y pormenorizado que, en su caso, sean precisas según la clase y categoría del suelo. Por otra parte, también establece un régimen transitorio para su aplicación mientras el planeamiento municipal no se adapte a las determinaciones anteriores.

2. COHERENCIA CON ANTECEDENTES TÉCNICOS

El proyecto de trazado no desarrolla ningún antecedente técnico (estudio informativo, anteproyecto,...) que haya seleccionado una opción o solución concreta, por lo que no es necesario comprobar la coherencia de la obra proyectada con ella.

3. ADECUACIÓN A LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO VIGENTES

En la actualidad, no se encuentra aprobado el Plan Director de Carreteras de Galicia, ni hay ningún plan sectorial de carreteras aprobado que le afecte al ámbito de la actuación.

Por lo tanto, el único instrumento de ordenación de territorio vigente que regula, aunque sea parcialmente, el desarrollo de la red de carreteras son las Directrices de Ordenación del Territorio (Decreto 19/2011, de 10 de febrero).

En ese sentido, a continuación, se realiza un análisis de la adecuación de la obra proyectada a las determinaciones de las Directrices de Ordenación del Territorio relativas a las carreteras (punto 4.1 del citado Decreto 19/2011).

Las determinaciones excluyentes (puntos 4.1.1, 4.1.2 y 4.1.3) de las Directrices de Ordenación del Territorio relativas a las carreteras se refieren, exclusivamente, a establecer el objeto y contenido del Plan Director de Carreteras de Galicia y de los planes sectoriales de carreteras, por lo que no son de aplicación a un proyecto de trazado como éste.

Por tanto, nos centraremos en las determinaciones orientativas del citado punto 4.1, que se analizan a continuación.

→ *Punto 4.1.4 Con carácter general toda actuación sobre la red de carreteras incorporará medidas de mejora de la seguridad vial y las necesarias para asegurar la integración ambiental y paisajística y la protección del patrimonio cultural, prestando especial atención a los niveles de ruido.*

El proyecto incorpora medidas de mejora de la seguridad vial, así como las necesarias para la integración ambiental y paisajística, y para la protección del patrimonio cultural, de acuerdo con la normativa vigente.

→ *Punto 4.1.5 Se procederá de forma progresiva a la eliminación de travesías y de tráficos de largo recorrido por las zonas urbanas. La ejecución de variantes de población implicará la transferencia a los diferentes municipios de aquellos tramos de carretera que fueron sustituidos por la nueva infraestructura en el momento de su puesta en servicio y la puesta en marcha de medidas de humanización.*

Esta determinación no es de aplicación a este proyecto, ya que trata de la eliminación de tráficos de largo recorrido por zonas urbanas, cuando el proyecto tiene como objetivo mejora la conectividad de un elemento dentro de la trama urbana de Ourense.

→ *Punto 4.1.6 Los planes y proyectos de las administraciones públicas estudiarán la implantación de soluciones de diseño que otorguen prioridad al transporte colectivo (carril-bus, apeaderos, intercambiadores) y faciliten la movilidad peatonal, fomentando además la mejora de las redes existentes frente a los nuevos trazados.*

Esta determinación no es de aplicación a este proyecto, dado que se trata de una determinación dirigida a la integración de soluciones que fomenten el uso del transporte público y la movilidad peatonal.

→ *Punto 4.1.7 Las nuevas vías urbanas estructurantes de las ciudades deberán prever la posibilidad de implantar varios modos de transporte diferentes (peatonal, bicicleta, autobús, metro ligero, vehículo particular), dando prioridad a los modos de transporte colectivo.*

Esta determinación no es de aplicación al proyecto, dado que se trata de una determinación relativa a nuevas vías urbanas estructurantes.

En cualquier caso, en el proyecto se incluye, además del nuevo vial, itinerarios peatonales por ambas márgenes, así como la previsión de nuevas paradas de transporte público.

→ *Punto 4.1.8 El acceso a las parcelas resultantes de los nuevos desarrollos urbanísticos deberá realizarse a través de carreteras cuando menos de rango local. Las conexiones con las carreteras supramunicipales se coordinarán con la administración titular de la vía.*

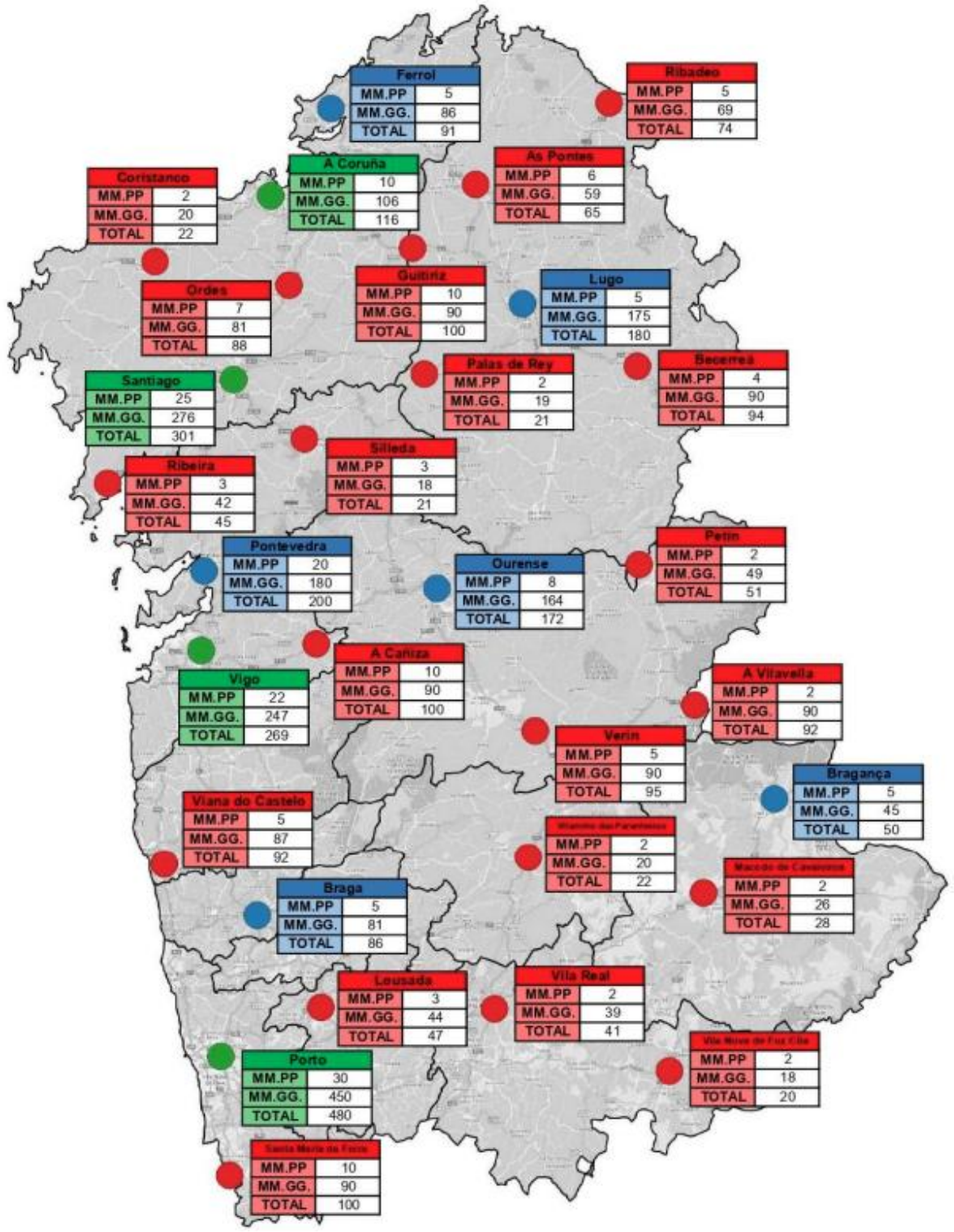
Esta determinación no es de aplicación, dado que el objeto del proyecto no incluye ningún nuevo desarrollo urbanístico.

En cualquier caso, en el proyecto se dispone acceso a todas las parcelas afectadas a través de, al menos, viales de rango local. Además, las conexiones del nuevo vial con los viales existentes (carretera N-525 y Avda. do Regato) se han coordinado con las Administraciones correspondientes (Ministerio de Ttes. y Concello).

→ *Punto 4.1.9 Respecto al transporte de mercancías, se proyectarán y construirán áreas de estacionamiento y descanso para los transportistas de carretera, asociadas a los corredores principales y centros de carga.*

La Administración Autonómica, a través de la Dirección Xeral de Mobilidade, redactó en el año 2020 un estudio denominado "Análisis de viabilidad de la implantación de una red de aparcamientos para vehículos de mercancías peligrosas en la Eurorregión Galicia – Norte de Portugal", en el cual se identificaban las ubicaciones más adecuadas para la implantación de áreas de estacionamiento y descanso para vehículos de transporte de mercancías por carretera.

Los resultados de ese estudio se resumen en la siguiente imagen, en la que se puede comprobar como ninguna de las ubicaciones propuestas para las áreas de estacionamiento y descanso se sitúa en el ámbito de actuación del proyecto, por lo que se verifica que esta determinación no es de aplicación al mismo.



4. ADECUACIÓN A LOS INSTRUMENTOS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTES

4.1 PLANEAMIENTO VIGENTE

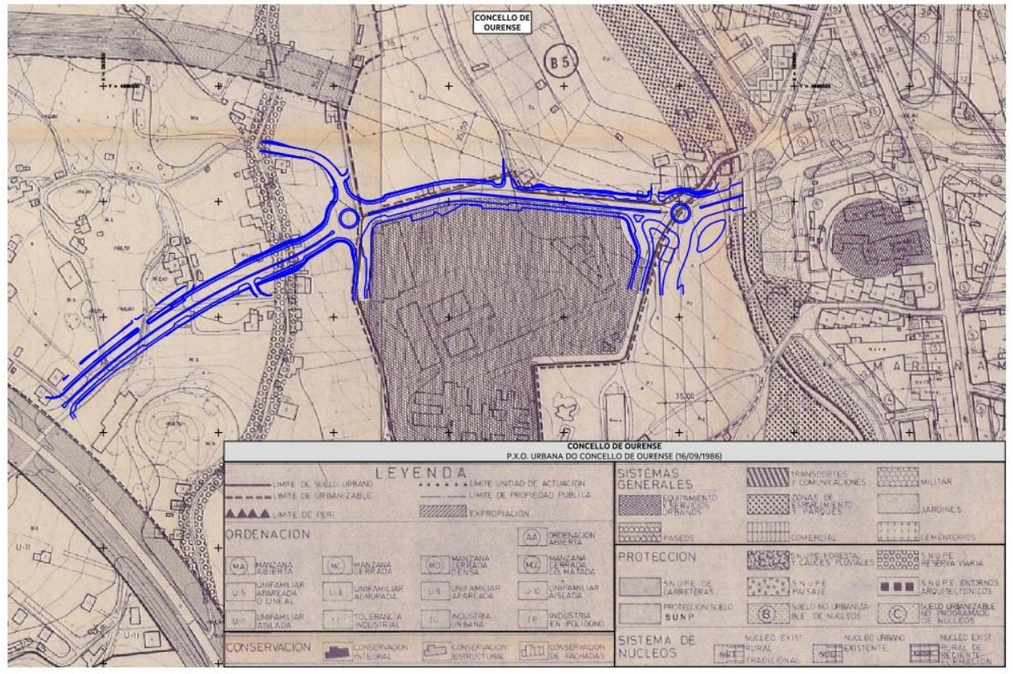
La ordenación del territorio en el Término Municipal de Ourense se rige por el **PLAN XERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE OURENSE**, aprobado por **Orden de 16 de septiembre de 1986** (DOG nº193, de 6 de octubre, y BOP de 30 de enero de 1987). Este documento debe entenderse modificado por las Resoluciones y Modificaciones siguientes:

- Orden de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas, de 1 de junio de 1987 por la que se aprueba definitivamente, disponiendo la inmediata entrada en vigor de las *Normas complementarias e Subsidiarias de Planeamento do Sector A1 do Plan Xeral de Ordenación Urbana de Ourense* (DOG nº107, de 8 de junio).
- Orden de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas, de 27 de julio de 1987 por la que se resuelven los recursos de reposición interpuestos contra a "Orde da COTOP de 16 de setembro de 1986 pola que se aproba definitivamente o Proxecto de Revisión e Adaptación do Plan Xeral de Ordenación Urbana de Ourense" (DOG nº165, de 28 de agosto).
- Modificaciones puntuales do PXOU aprobadas definitivamente y publicadas en el Diario Oficial de Galicia y en el Boletín Oficial de la Provincia de Ourense.
- Modificación puntual de la Normativa del Plan Xeral de Ordenación Urbana de Ourense (modificación del año 2012).

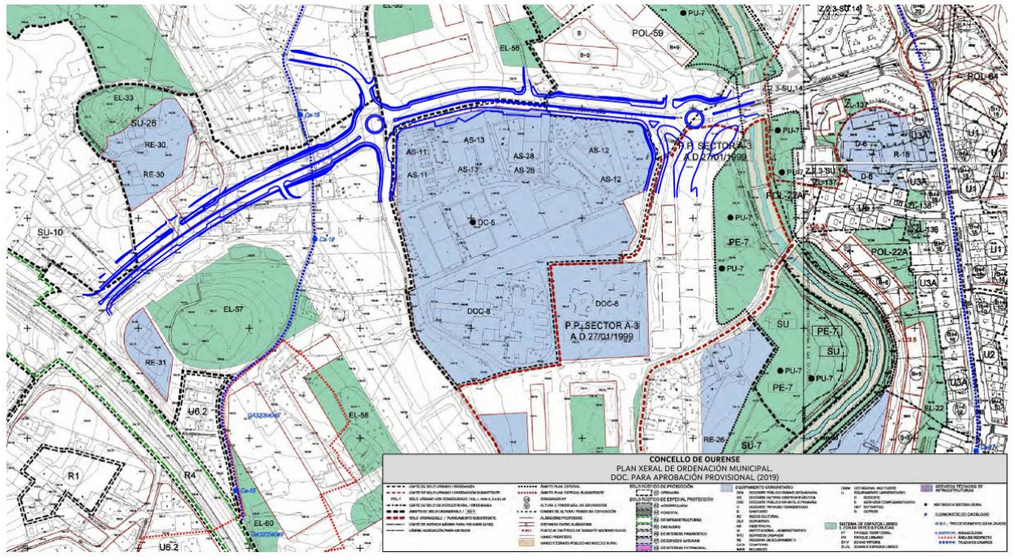
En el **apéndice II** de este anejo se incluyen los **planos** de ordenación vigente del Concello de Ourense con la planta base del proyecto.

Por otro lado, como información complementaria, indicar que con posterioridad al PXOM vigente de 1986 se desarrollaron los documentos siguientes, que no tienen vigencia a fecha de cierre de este documento:

- Revisión del Plan Xeral de Ordenación Municipal de Ourense, de febrero de 2003, aprobado definitivamente por Orden del Conselleiro de Política Territorial, Obras Púbicas e Vivenda, con fecha 29 de abril de 2003. Este documento fue anulado en 2008 por el Tribunal Superior de Xusticia de Galicia.
- Revisión y adaptación del Plan Xeral de Ordenación Municipal de 1986, con aprobación inicial de noviembre de 2013 y aprobación provisional en junio de 2019 (DOG nº110, de 12 de junio).



Plan Xeral de Ordenación Urbana de Ourense 1986 (vigente)
Planta esquemática del nuevo trazado proyectado. Ver apéndice II Planos



Revisión del PXOU de Ourense de 1986 (PXOM de junio 2019)
Planta esquemática del nuevo trazado proyectado

Este último documento aprobado provisionalmente en 2019 se encuentra en la actualidad en tramitación, estando pendiente de diversas correcciones por parte del Concello de Ourense para su posterior remisión a la Xunta de Galicia para su informe, fase previa a su presentación ante el Pleno del Concello para su aprobación definitiva.

Con respecto a la zona de proyecto, en el PXOM en tramitación de 2019, la conexión entre la Avenida do Regato y la N-525 presenta una reserva viaria específica que conecta con la N-525 en el mismo punto en que se plantea en el presente proyecto (glorieta existente sobre la nacional); no así en el planeamiento de 1986 (vigente a la fecha de cierre del presente documento) en el que la glorieta de la N-525 no estaba aún ejecutada ni reflejada.

4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS AFECTADOS

En la tabla siguiente se indica la clasificación urbanística de los suelos afectados por la actuación según el planeamiento vigente P(XOM aprobado por Orden de 16 de septiembre de 1986), así como la situación básica de estos suelos de acuerdo con los criterios establecidos en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Según las afecciones identificadas, las actuaciones proyectadas se consideran compatibles con el planeamiento urbanístico vigente.

EJE	TRAMO	PLANEAMIENTO VIGENTE PXOM aprobado por Orden de 16 de septiembre de 1986			SITUACIÓN BÁSICA RDL 7/2015, de 30 de octubre
		CLASIFICACIÓN SUELO	SISTEMAS GENERALES	PROTECCIONES	
EJE 001	Pk 0+000 a 0+222 y pk 0+242 a fin	Suelo urbanizable no programado (SUNP)		0+227 a 0+235: Suelo no urbanizable protección especial. Reserva viaria (SNUPE)	Rural
	Pk 0+222 a 0+242	Suelo no urbanizable protección especial Reserva viaria (SNUPE)		Reserva viaria	Rural
EJE 2000	GLORIETA	Suelo urbanizable no programado (SUNP)			Rural
EJE 002	Margen izquierdo	Suelo urbanizable programado (SUP)	---		Rural
	Margen derecho	Suelo urbano (SU)	Pk 0+300 a 0+520: Sistemas Generales. Equipamiento y servicios urbanos (SU-13)		Urbanizado
EJE 4000	GLORIETA	Suelo urbano (SU) Suelo urbanizable programado (SUP)			Urbanizado Rural
EJE 003		Suelo urbanizable programado (SUP)			Rural
EJE 3001		Suelo urbano (SU)	Pk 0+000 a 0+030 margen izquierdo: Sistemas Generales. Equipamiento y servicios urbanos (SU-13)		Urbanizado
EJE 3002		Suelo urbanizable programado (SUP)			Rural
EJE 3003	Margen izquierdo	Suelo urbanizable no programado (SUNP)			Rural
	Margen derecho	Suelo urbano (SU)			Urbanizado
Eje 3004	Pk 0+000 a 0+012	Suelo no urbanizable protección especial Reserva viaria (SNUPE)		Reserva viaria	Rural
	Pk 0+012 a fin	Suelo urbanizable no programado (SUNP)		---	Rural
EJE 3005		Suelo urbanizable no programado (SUNP)			Rural

4.3 Coordinación con el planeamiento urbanístico

Los instrumentos de planeamiento municipal vigentes deberían adaptarse al proyecto, para recoger el trazado de la nueva infraestructura viaria y para establecer los correspondientes ámbitos de suelo de protección de infraestructuras en torno a ella.

En ese sentido, los proyectos de trazado son los instrumentos técnicos y jurídicos que determinan los principales aspectos geométricos de una actuación de carreteras y definen de manera concreta los bienes y derechos afectados, según se define en el artículo 15 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.

Como indica el artículo 23.1 de la citada Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia, los proyectos sometidos a los trámites de información pública en materia de carreteras e informe de las administraciones afectadas, una vez aprobados definitivamente, tienen la consideración de proyectos de interés autonómico, según el dispuesto en la Ley 1/2021, de 8 de enero, de Ordenación del Territorio de Galicia.

En ese caso, los proyectos de carreteras prevalecerán sobre el planeamiento municipal en los aspectos relativos al sistema viario y de comunicaciones. A estos efectos, sus determinaciones vincularán al planeamiento municipal, que habrá de adaptarse a ellas en el plazo de un año desde la fecha de su aprobación y, en todo caso, en su primera modificación o revisión, excepto en el caso en que el propio estudio o proyecto de carreteras precise un momento o unos plazos diferentes para llevar a cabo la adaptación de las dichas determinaciones.

En consecuencia, y según el establecido en el artículo 44 de la Ley 1/2021, de 8 de enero, de Ordenación del Territorio de Galicia, es preciso que los proyectos de carreteras que tengan la consideración de proyectos de interés autonómico incluyan las determinaciones del planeamiento municipal que resultarán modificadas a consecuencia de su aprobación, y la determinación de la nueva clasificación y cualificación del suelo, así como las determinaciones de carácter general y pormenorizado que, en su caso, sean precisas según la clase y categoría del suelo.

Por otra parte, es preciso establecer un régimen transitorio, de aplicación en tanto no se adapte el planeamiento municipal a las determinaciones incluidas en los proyectos de carreteras que tengan la consideración de proyectos de interés autonómico.

Por todo ello, se propone el establecimiento de la normativa incluida en el apéndice I para la aplicación al presente Proyecto.

5. Propuesta de categorización funcional

La solución incluida en el presente proyecto tiene como principal objetivo la mejora de la conectividad viaria del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO). Para ello, se propone la ejecución de un vial transversal (dirección oeste-este), de unos 640 m de longitud, que conecte la carretera N-525 con la Avda. do Regato, apoyándose en parte del tramo en viales existentes, como la calle Gaspar Acebo y Zúñiga en el eje 002 y la conexión con la Avenida do Regato en el punto final.

Además de estos dos puntos que definen los límites del trazado, el vial proyectado dará conexión a diversas calles y caminos presentes a lo largo del mismo. Así, se han proyectado dos nuevas glorietas, una aproximadamente en el punto medio del trazado, y otra en su parte final, que permitirán ordenar todos los movimientos viarios de la zona.

Este vial, que conectará la carretera N-525 y la Avda. do Regato, será de uso local, y permitirá mejorar sensiblemente la conectividad viaria del CHUO.

Por tanto, y atendiendo a la Sección 3ª del Reglamento General de Carreteras de Galicia (Decreto 66/2016, de 26 de mayo), se considera adecuado que el vial proyectado presente una categorización funcional correspondiente a la **Red Local** (artículo 35).

6. Definición de las zonas de protección de la carretera y de su línea límite de edificación

La actuación proyectada, aparte de su zona de dominio público, definirá unas zonas de protección de la carretera y una línea límite de edificación, según los siguientes criterios:

- La zona de dominio público se define según lo previsto en el artículo 37 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.
- La zona de servidumbre se define según los previsto en el artículo 39 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.
- La zona de afección se define según los previsto en el artículo 40 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.
- La línea límite de edificación se define según lo previsto en el artículo 41 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de Carreteras de Galicia.

En los tramos urbanos de las carreteras no se establece ni zona de protección de la carretera ni línea límite de edificación (artículo 38.4 de la ley 8/2013 de 28 de junio de carreteras de Galicia)

En el apéndice II se incluyen los planos que reflejan la zona de dominio público, sus zonas de protección y la línea límite de edificación.

7. PLANOS

En el apéndice II se recogen los planos de ordenación del Concello de Ourense con la planta base del proyecto.

Además, y según la Ley 8/2013 de 28 de junio, de Estradas de Galicia, estos planos se han completado con siguiente información

- Trazado con indicación de bordes de calzada y aristas exteriores de explanación.
- Línea de expropiación.
- Borde exterior de la zona de Dominio Público.
- Borde exterior de las zonas de protección de la carretera: servidumbre y afección(*).
- Límite de edificación(*).

(*) Únicamente en tramos no urbanos, por aplicación del artículo 38.4 de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de estradas de Galicia: "En los tramos urbanos de las carreteras no se establecen ni zonas de protección de la carretera ni línea límite de edificación."

APÉNDICE I: NORMATIVA

XUNTA DE GALICIA

DETERMINACIÓNS DO PROXECTO

Determinacións do proxecto 1

Preámbulo 4

Capítulo I - Disposicións xerais 5
Artigo 1. Obxecto 5
Artigo 2. Ámbito de aplicación. 5
Artigo 3. Obriga de modificación e prazo de adaptación. 5
Artigo 4. Natureza das determinacións. 5

Capítulo II - Determinacións de aplicación directa 6
Artigo 5. Efectos de aprobación definitiva. 6
Artigo 6. Zona de dominio público e zonas de protección. 6
Artigo 7. Liña límite de edificación. 6
Artigo 8. Autorizacións e declaracións responsables. 6

Capítulo III - Determinacións vinculantes para o planeamento municipal 6
Sección 1ª. Planos de información. 6
Artigo 9. Planos de información. 6
Sección 2ª. Normativa. 7
Artigo 10. Normativa. 7
Sección 3ª. Clasificación do solo. 7
Artigo 11. Criterios xeral de clasificación do solo. 7
Artigo 12. Solo urbano. 7
Artigo 13. Solo urbanizable. 7
Artigo 14. Solo de núcleo rural. 8
Artigo 15. Solo rústico. 8
Sección 4ª. Cualificación do solo. 8
Artigo 16. Cualificación do solo. 8
Sección 5ª. Ordenación do solo. 9
Artigo 17. Solo urbano. 9
Artigo 18. Solo urbanizable. 9
Artigo 19. Solo de núcleo rural. 10
Artigo 20. Solo rústico. 10
Disposición transitoria primeira. Normativa. 10
Disposición transitoria segunda. Clasificación do solo. 11

XUNTA DE GALICIA

Disposición transitoria terceira. Cualificación do solo. 11
Disposición transitoria cuarta. Ordenación do solo. 11
Disposición derradeira única. Entrada en vigor. 12

Anexo I: Normativa reguladora en relación á Rede Autonómica de Estradas de Galicia de aplicación transitoria 13

Capítulo I - Obxecto de ámbito de aplicación 13
Artigo 1. Obxecto 13
Artigo 2. Ámbito de aplicación. 13

Capítulo II - Ordenación de sistemas 13
Sección 1ª. Clasificación das estradas autonómicas 13
Artigo 3. Clasificación das estradas autonómicas. 13
Sección 2ª. Condicións da rede de estradas autonómicas 13
Artigo 4. Zona de dominio público. 13
Artigo 5. Zonas de protección da estrada e liña límite de edificación. 14
Artigo 6. Limitacións de uso derivadas do ruído. 14

Capítulo III - Ordenanzas reguladoras do solo urbano 15
Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación. 15
Artigo 7. Condicións de parcelación e segregación. 15
Sección 2ª. Condicións de posición. 15
Artigo 8. Posición da edificación. 15
Artigo 9. Posición do peche. 15
Sección 3ª. Condicións de acceso. 15
Artigo 10. Condicións de acceso 15
Sección 4ª. Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan. 16
Artigo 11. Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan. 16

Capítulo IV - Ordenanzas reguladoras do solo de núcleo rural 16
Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación. 16
Artigo 12. Condicións de parcelación e segregación 16
Sección 2ª. Condicións de posición. 16
Artigo 13. Posición da edificación 16
Artigo 14. Posición do peche. 17
Sección 3ª. Condicións de acceso. 17
Artigo 15. Condicións de acceso. 17

XUNTA DE GALICIA

Sección 4ª. Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan. 17
Artigo 16. Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan 17

Capítulo V - Ordenanzas reguladoras do solo urbanizable 18
Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación. 18
Artigo 17. Condicións de parcelación e segregación 18
Sección 2ª. Condicións de posición. 18
Artigo 18. Posición da edificación. 18
Artigo 19. Posición do peche. 18
Sección 3ª. Condicións de acceso. 19
Artigo 20. Condicións de acceso. 19

Capítulo VI - Ordenanzas reguladoras do solo rústico 19
Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación. 19
Artigo 21. Condicións de parcelación e segregación 19
Sección 2ª. Condicións de posición. 19
Artigo 22. Posición da edificación. 19
Artigo 23. Posición do peche. 20
Sección 3ª. Condicións de acceso. 20
Artigo 24. Condicións de acceso. 20

XUNTA DE GALICIA

PREÁMBULO

Os proxectos de estradas configúranse cunha dobre natureza. Por unha parte, os proxectos de trazado son os instrumentos técnicos e xurídicos que determinan os principais aspectos xeométricos dunha actuación de estradas e definen de xeito concreto os bens e dereitos afectados, e os proxectos de construción desenvolven de xeito completo a solución óptima, co detalle suficiente para facer factible a súa construción e posterior explotación, segundo define a cada un deles o artigo 15 da Lei 8/2013, do 28 de xuño, de Estradas de Galicia.

Por outra parte, como indica o artigo 23.1 da antedita Lei 8/2013, do 28 de xuño, de Estradas de Galicia, os proxectos sometidos aos trámites de información pública en materia de estradas e informe das administracións afectadas, unha vez aprobados definitivamente, teñen a consideración de proxectos de interese autonómico, segundo o disposto na Lei 1/2021, do 8 de xaneiro, de Ordenación do Territorio de Galicia.

Nese caso, os proxectos de estradas prevalecerán sobre o planeamento municipal nos aspectos relativos ao sistema viario e de comunicacións. A estes efectos, as súas determinacións vincularán ao planeamento municipal, que haberá de adaptarse a elas no prazo dun ano dende a data da súa aprobación e, en todo caso, na súa primeira modificación ou revisión, agás no caso en que o propio estudo ou proxecto de estradas precise un momento ou uns prazos diferentes para levar a cabo a adaptación das devanditas determinacións.

En consecuencia, e segundo o establecido no artigo 44 da Lei 1/2021, do 8 de xaneiro, de Ordenación do Territorio de Galicia, é preciso que os proxectos de estradas que teñan a consideración de proxectos de interese autonómico inclúan as determinacións do planeamento municipal que resultarán modificadas como consecuencia da súa aprobación, e a determinación da nova clasificación e cualificación do solo, así como as determinacións de carácter xeral e pormenorizado que, no seu caso, sexan precisas segundo a clase e categoría do solo.

Por outra parte, é preciso establecer un réxime transitorio, de aplicación en tanto non se adapte o planeamento municipal ás determinacións incluídas nos proxectos de estradas que teñan a consideración de proxectos de interese autonómico.

Por todo elo, a Consellería de Vivenda e Planificación de Infraestruturas, en uso das competencias que lle corresponden con respecto ás estradas de titularidade da Comunidade Autónoma de Galicia, propón o establecemento da seguinte normativa para a aplicación do proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense). É por iso que:

DISPOÑO:

XUNTA DE GALICIA

CAPÍTULO I - DISPOSICIÓNS XERAIS

Artigo 1. *Obxecto.*

O obxecto desta normativa é establecer as determinacións do proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense), que vincularán ao planeamento municipal dos concellos do seu ámbito de aplicación, así como establecer as determinacións do planeamento municipal que teñan que ser modificadas como consecuencia da aprobación do proxecto. Tamén determinará a nova clasificación e cualificación do solo, así como as determinacións de carácter xeral e pormenorizado que, no seu caso, sexan precisas segundo a clase e categoría do solo.

Por outra parte, é tamén obxecto desta normativa o establecemento dun réxime transitorio para a súa aplicación en tanto o planeamento municipal non se adapte ás determinacións incluídas no proxecto ás que se fai referencia no parágrafo anterior.

Artigo 2. *Ámbito de aplicación.*

O ámbito de aplicación desta normativa abrangue os terreos afectados polo proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense), no termo municipal do Concello de Ourense.

Artigo 3. *Obriga de modificación e prazo de adaptación.*

As determinacións contidas nesta normativa vincularán ao planeamento municipal dos concellos afectados polo proxecto, que haberá de adaptarse a elas no prazo dun ano dende a data da súa aprobación e, en todo caso, na súa primeira modificación ou revisión.

Artigo 4. *Natureza das determinacións.*

1. As determinacións contidas no capítulo II desta normativa, así como en todas as súas disposicións transitorias e derradeiras, serán de aplicación directa, polo que serán inmediatamente aplicables aos terreos sobre os que incidan e, como determinacións de ordenación territorial, prevalecerán sobre as previsións contrarias do planeamento municipal dos concellos afectados polo proxecto.

2. As determinacións contidas no capítulo III desta normativa serán vinculantes para o planeamento municipal dos concellos que constitúen o seu ámbito de aplicación, polo que non terán aplicación directa e inmediata, pero obrigan a aterse ao seu contido ao elaborar, aprobar e modificar o planeamento municipal, ben sexa cando se decida levala a cabo, ben sexa no prazo previsto nesta propia normativa.

XUNTA DE GALICIA

CAPÍTULO II - DETERMINACIÓNS DE APLICACIÓN DIRECTA

Artigo 5. *Efectos de aprobación definitiva.*

Logo de aprobado definitivamente o proxecto, as limitacións á propiedade e a outros dereitos establecidas na lexislación de estradas de Galicia serán efectivas respecto dos terreos aos que afecte a actuación proxectada.

Artigo 6. *Zona de dominio público e zonas de protección.*

Logo de aprobado definitivamente o proxecto, quedará definida a zona de dominio público e as zonas de protección correspondentes, segundo o establecido na lexislación de estradas de Galicia, e o indicado nos planos incluídos no apéndice nº 1 do anexo nº 6 da Memoria do proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense).

Artigo 7. *Liña límite de edificación.*

Logo de aprobado definitivamente o proxecto, quedará definida a liña límite de edificación da estrada proxectada, segundo o establecido na lexislación de estradas de Galicia, e o indicado nos planos incluídos no apéndice nº 1 do anexo nº 6 da Memoria do proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense).

Artigo 8. *Autorizacións e declaracións responsables.*

Segundo o previsto na lexislación de estradas de Galicia, a execución de obras, instalacións ou a realización de calquera outra actividade na zona de dominio público ou nas zonas de protección estará suxeita ao deber de obter a correspondente autorización previa da administración titular da estrada, agás nos casos nos que a antedita lexislación admita a presentación dunha declaración responsable ou a permita expresamente.

CAPÍTULO III - DETERMINACIÓNS VINCULANTES PARA O PLANEAMENTO MUNICIPAL

Sección 1ª. Planos de información.

Artigo 9. *Planos de información.*

1. Nos planos de información do planeamento municipal, representarase a estrada proxectada, coa súa codificación e denominación, diferenciando a súa titularidade, a clase de estrada e a categoría funcional á que pertence.

2. No caso de que existan, deberán incorporarse ao planeamento municipal os mapas de ruído e o resto de mapas necesarios para dar cumprimento á lexislación en materia de ruído en relación á estrada proxectada.

XUNTA DE GALICIA

Sección 2ª. Normativa.

Artigo 10. *Normativa.*

1. Cando non veñan xa recollidos na normativa do planeamento municipal, incorpororaranse a ela, no que á estrada proxectada se refire, os seguintes aspectos:

a) Clasificación das estradas autonómicas.

b) Determinacións, con carácter prevalente, da lexislación autonómica de estradas e da súa normativa de desenvolvemento, no que se refire á protección do dominio público viario, segundo a clasificación do solo.

c) Ordenanzas reguladoras de aspectos concretos para a protección das estradas autonómicas, segundo a clase de solo de que se trate.

d) Limitacións de uso derivadas do ruído provocado polas estradas autonómicas, segundo o establecido na normativa básica estatal en materia de ruído ou na correspondente normativa autonómica de desenvolvemento.

2. Analizaranse, ademais, o resto de aspectos da normativa proposta que puideran ter incidencia sobre a coherencia e funcionalidade da rede de estradas autonómica.

Sección 3ª. Clasificación do solo.

Artigo 11. *Criterios xeral de clasificación do solo.*

Con carácter xeral, os terreos incluídos na zona de dominio público e nas zonas de protección da estrada proxectada clasificaranse como solo rústico de protección de infraestruturas, coas excepcións establecidas no resto de artigos desta sección.

Artigo 12. *Solo urbano.*

1. Os solos clasificados como urbanos con anterioridade á aprobación do proxecto, poderán manter a súa clasificación.

2. Non se permitirá a clasificación como solos urbanos dos terreos incluídos na zona de dominio público e nas zonas de protección da estrada proxectada que non estivesen clasificados como tales, con anterioridade á aprobación proxecto.

Artigo 13. *Solo urbanizable.*

1. Os solos clasificados como urbanizables, que conten cun plan parcial aprobado, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, poderán manter a súa clasificación.

2. Nos solos clasificados como urbanizables con anterioridade á aprobación do proxecto, que non conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con

XUNTA DE GALICIA

anterioridade á aprobación do proxecto, poderán manter a súa clasificación os terreos que non formen parte da zona de dominio público da estrada proxectada.

Os terreos da zona de dominio público da estrada proxectada deberán quedar excluídos do sector de solo urbanizable, agás cando non linden con ningún ámbito de solo rústico, circunstancia na que poderán manter a súa clasificación.

3. Non se permitirá a clasificación como solos urbanizables dos terreos incluídos na zona de dominio público e nas zonas de protección da estrada proxectada que non estivesen clasificados como tales, con anterioridade á aprobación proxecto.

Artigo 14. *Solo de núcleo rural.*

1. Os solos clasificados como de núcleo rural con anterioridade á aprobación do proxecto, poderán manter a súa clasificación.

2. Non se permitirá a clasificación como solos de núcleo rural dos terreos incluídos na zona de dominio público e nas zonas de protección da estrada proxectada que non estivesen clasificados como tales, con anterioridade á aprobación proxecto.

Artigo 15. *Solo rústico.*

1. Os solos clasificados como rústicos de protección ordinaria con anterioridade á aprobación do proxecto, deberán clasificarse como solo rústico de protección de infraestruturas.

2. Os solos clasificados como rústicos de especial protección con anterioridade á aprobación do proxecto, poderán manter a súa clasificación, superpoñéndoa á de solo rústico de protección de infraestruturas.

Sección 4ª. Cualificación do solo.

Artigo 16. *Cualificación do solo.*

1. Independentemente da súa clasificación, os terreos que formen parte da zona de dominio público da estrada proxectada destinaranse ao sistema xeral viario.

Ademais, nos solos clasificados como urbanos ou de núcleo rural, tamén se destinarán ao sistema xeral viario os terreos situados entre as aliñacións de viario que delimiten a estrada proxectada, aínda cando excedan a zona de dominio público.

No caso dos terreos clasificados como urbanizables, que se vexan afectados polo proxecto, e manteñan esta clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, destinaranse tamén ao sistema xeral viario:

a) Cando conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, os terreos situados na zona de servidume e, no

XUNTA DE GALICIA

caso de que a excedan, os situados entre ela e as aliñacións de viario que se establezan para delimitar a estrada proxectada.

b) Cando non conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, os terreos situados entre a zona de dominio público e a liña límite de edificación.

2. No caso dos terreos clasificados como urbanizables que se vexan afectados polo proxecto, e manteñan esa clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, no planeamento municipal preverase a obtención de todos os terreos destinados ao sistema xeral viario por parte da administración titular da estrada mediante cesión obrigatoria ou ocupación directa, nos termos previstos na lexislación autonómica en materia de ordenación urbanística.

Sección 5ª. Ordenación do solo.

Artigo 17. *Solo urbano.*

Nos solos clasificados como urbanos que se vexan afectados polo proxecto e manteñan esa clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, deberase adaptar a súa ordenación para establecer unhas aliñacións de viario que delimiten a estrada proxectada e, no caso de que non coincidan con elas, unhas aliñacións de edificación, compatibles coas distancias xerais e as causas de redución excepcional establecidas segundo os criterios da administración titular da estrada para a protección do dominio público viario nesa clase de solo.

Cando menos, as aliñacións de viario deberán abranguer toda a zona de dominio público viario, nos casos en que resulte maior que a zona delimitada polas distancias establecidas con carácter xeral. As aliñacións de edificación deberán situarse fóra da zona de dominio público viario e da zona delimitada polas aliñacións de viario.

Artigo 18. *Solo urbanizable.*

1. Os solos clasificados como urbanizables que se vexan afectados polo proxecto, que conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, e manteñan esa clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, deberanse ordenar do seguinte xeito:

a) No instrumento de planeamento urbanístico municipal, representarase a zona de dominio público e as zonas de protección, así como a liña límite de edificación da estrada proxectada, segundo o establecido na lexislación de estradas de Galicia.

b) No plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente que inclúa a ordenación detallada do sector, deberase adaptar a súa ordenación para establecer unhas aliñacións de viario que delimiten a estrada proxectada, compatibles coas distancias xerais establecidas segundo os criterios da administración titular da estrada para a protección do dominio público viario no solo urbano, e unhas aliñacións de edificación que respecten a liña límite de edificación da estrada proxectada.

XUNTA DE GALICIA

Cando menos, as aliñacións de viario deberán abranguer toda a zona de servidume, nos casos en que resulte maior que a zona delimitada polas distancias establecidas con carácter xeral.

No caso de que o plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente que inclúa a ordenación detallada do sector, xa estableza unhas aliñacións de viario compatibles coas distancias indicadas, manteranse estas aliñacións de viario, podendo reducirse soamente no caso de que se sitúen a unha distancia da estrada proxectada superior á súa liña límite de edificación, ata facelas coincidentes coa mesma.

2. Os solos clasificados como urbanizables que se vexan afectados polo proxecto, que non conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, e manteñan esa clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, deberanse ordenar representando a zona de dominio público e as zonas de protección, así como a liña límite de edificación, segundo o establecido na lexislación de estradas de Galicia fóra dos treitos urbanos.

Artigo 19. *Solo de núcleo rural.*

Nos solos clasificados como de núcleo rural que se vexan afectados polo proxecto e manteñan esa clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, deberase adaptar a súa ordenación para establecer unhas aliñacións de viario e, no caso de que non coincidan con elas, unhas aliñacións de edificación, compatibles coas distancias xerais e as causas de redución excepcional establecidas segundo os criterios da administración titular da estrada para a protección do dominio público viario nesa clase de solo.

Cando menos, as aliñacións de viario deberán abranguer toda a zona de dominio público viario, nos casos en que resulte maior que a zona delimitada polas distancias establecidas con carácter xeral. As aliñacións de edificación deberán situarse fóra da zona de dominio público viario e da zona delimitada polas aliñacións de viario.

Artigo 20. *Solo rústico.*

Os solos clasificados como rústicos que se vexan afectados polo proxecto e manteñan ou pasen a ter esa clasificación en aplicación do previsto neste capítulo, deberanse ordenar representando a zona de dominio público e as zonas de protección, así como a liña límite de edificación, segundo o establecido na lexislación de estradas de Galicia fóra dos treitos urbanos.

Disposición transitoria primeira. *Normativa.*

Ata que o planeamento municipal dos concellos afectados polo proxecto aprobado non se adapte ás determinacións establecidas nesta normativa, considerarase incorporada transitoriamente á súa normativa urbanística, en todo o que non estivera xa incorporado, a normativa reguladora en relación á Rede Autonómica de Estradas de Galicia que se xunta como anexo I desta normativa.

XUNTA DE GALICIA

Disposición transitoria segunda. *Clasificación do solo.*

Ata que o planeamento municipal dos concellos afectados polo proxecto aprobado non se adapte ás determinacións establecidas nesta normativa, os terreos incluídos na zona de dominio público ou nas zonas de protección da estrada manterán a súa clasificación anterior á aprobación do proxecto.

No caso dos solos clasificados como rústicos, os terreos incluídos na zona de dominio público ou nas zonas de protección da estrada pasarán a ter a consideración de solo rústico de protección de infraestruturas, que se superporá á calquera outra clasificación de especial protección, no seu caso.

Disposición transitoria terceira. *Cualificación do solo.*

Ata que o planeamento municipal dos concellos afectados polo proxecto aprobado non se adapte ás determinacións establecidas nesta normativa, os terreos incluídos na zona de dominio público da estrada proxectada considerararanse destinados ao sistema xeral viario, independentemente da súa clasificación.

No caso dos terreos clasificados como urbanizables que se vexan afectados polo proxecto, destinaranse tamén ao sistema xeral viario:

a) Cando conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, os terreos situados na zona de servidume da estrada proxectada e, no caso de que a excedan, os situados entre ela e as distancias establecidas transitoriamente para as aliñacións de viario en solo urbano, ao abeiro da disposición transitoria cuarta desta normativa.

No caso de que o plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, estableza unhas aliñacións de viario superiores á zona de servidume da estrada proxectada ou ás distancias establecidas transitoriamente para as aliñacións de viario en solo urbano ao abeiro da disposición transitoria cuarta, manteranse estas aliñacións de viario, podendo reducirse soamente no caso de que se sitúen a unha distancia da estrada proxectada superior á súa liña límite de edificación, ata facelas coincidentes coa mesma, e destinaranse ao sistema xeral viario os terreos comprendidos entre a estrada proxectada e estas aliñacións de viario.

b) Cando non conten cun plan parcial, ou instrumento de desenvolvemento equivalente, aprobado con anterioridade á aprobación do proxecto, os terreos situados entre a zona de dominio público e a liña límite de edificación.

Disposición transitoria cuarta. *Ordenación do solo.*

1. Ata que o planeamento municipal dos concellos afectados polo proxecto non se adapte ás determinacións establecidas nesta normativa, os terreos incluídos na zona de dominio público ou nas zonas de protección da estrada ordenaranse transitoriamente segundo os criterios establecidos neste artigo.

XUNTA DE GALICIA

2. Establécense como aliñacións de viario, nos solos clasificados como urbanos, as que resulten de aplicar as seguintes distancias xerais mínimas:

a) En autoestradas, autovías e vías para automóbiles: 25 m ao eixo da calzada.

b) En estradas convencionais da rede estruturante: 12 m ao eixo da calzada.

c) En estradas convencionais da rede complementaria: 10 m ao eixo da calzada.

d) En estradas convencionais da rede local e nos treitos antigos de estradas definidos no artigo 6.2.c da Lei 8/2013, do 28 de xullo, de Estradas de Galicia: 8 m ao eixo da calzada.

e) No resto dos elementos funcionais lonxitudinais, sensiblemente paralelos ás estradas, tales como vías e camiños de servizo: 6 m ao eixo da calzada.

3. Establécense como aliñacións de edificación, nos solos clasificados como urbanos, as que resulten de aplicar as mesmas distancias xerais mínimas establecidas para as aliñacións de viario segundo o apartado anterior.

4. En todo caso, nos solos clasificados como urbanos:

a) As aliñacións de viario deberán abranguer, cando menos, toda a zona de dominio público viario, nos casos en que resulte maior que a zona delimitada polas distancias establecidas con carácter xeral.

b) As aliñacións de edificación deberán situarse fóra da zona de dominio público viario e da zona delimitada polas aliñacións de viario.

5. Nos solos clasificados como urbanizables, de núcleo rural ou rústicos que se vexan afectados polo proxecto, sobre o planeamento municipal prevalecerán a zona de dominio público e as zonas de protección, así como a liña límite de edificación, segundo o establecido na lexislación de estradas de Galicia fóra dos treitos urbanos.

Disposición derradeira única. *Entrada en vigor.*

Esta normativa entrará en vigor ao día seguinte da súa publicación no Diario Oficial de Galicia.

XUNTA DE GALICIA

ANEXO I: NORMATIVA REGULADORA EN RELACIÓN Á REDE AUTONÓMICA DE ESTRADAS DE GALICIA DE APLICACIÓN TRANSITORIA

CAPÍTULO I - OBXECTO DE ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artigo 1. *Obxecto.*

O obxecto desta normativa é establecer un réxime transitorio para a regulación da actividade urbanística no entorno do proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense), en relación á Rede Autonómica de Estradas de Galicia, en tanto o planeamento municipal non se adapte ás determinacións vinculantes para a súa modificación derivadas da aprobación do antedito proxecto.

Artigo 2. *Ámbito de aplicación.*

O ámbito de aplicación desta normativa abrangue os terreos afectados polo proxecto de trazado de novo vial de acceso ao Complexo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) dende a N-525 (Ourense), no termo municipal do Concello da Ourense

CAPÍTULO II - ORDENACIÓN DE SISTEMAS

Sección 1ª. Clasificación das estradas autonómicas

Artigo 3. *Clasificación das estradas autonómicas.*

As estradas autonómicas clasifícanse,en atención ás súas características técnicas, segundo se dispón no artigo 4 da Lei 8/2013, do 28 de xuño, de Estradas de Galicia, ou no precepto correspondente da norma de rango legal que a veña a substituír.

En atención ás súas características funcionais, as estradas autonómicas clasifícanse segundo se dispón no artigo 32 do Regulamento Xeral de Estradas de Galicia aprobado polo Decreto 66/2016, do 26 de maio, ou no precepto correspondente da norma que o veña a substituír.

Sección 2ª. Condicións da rede de estradas autonómicas.

Artigo 4. *Zona de dominio público.*

1. A zona de dominio público das estradas está integrada polos terreos ocupados por todos os elementos do dominio público viario adquiridos por título lexítimo pola administración autonómica, e defínese segundo o previsto no artigo 37, en relación co 2, da Lei 8/2013, do 28 de xuño, de Estradas de Galicia, ou nos preceptos correspondentes da norma de rango legal que a veña a substituír.

2. 2. A execución de obras, instalacións ou a realización de calquera outra actividade na zona de dominio público das estradas autonómicas está suxeita ao deber de obter a correspondente autorización, previamente ó outorgamento da licenza municipal, no seu caso.

XUNTA DE GALICIA

3. 3. A competencia para autorizar a execución de obras, instalacións ou a realización de calquera outra actividade na zona de dominio público das estradas autonómicas correspóndelle á Axencia Galega de Infraestruturas ou ó órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

4. 4. As limitacións á propiedade e á titularidade doutros dereitos establecidos para a zona de dominio público serán efectivas tamén para os terreos afectados por actuacións previstas, logo de aprobados definitivamente os anteproxectos, proxectos de trazado ou proxectos de construción correspondentes

Artigo 5. *Zonas de protección da estrada e liña límite de edificación.*

1. Para a protección do dominio público viario e a debida prestación do servizo público viario, ademais da zona de dominio público, establécense as zonas de protección da estrada denominadas de servidume e de afección, así como a liña límite de edificación. Para o seu establecemento e delimitación estarase ao abeiro do previsto nos artigos 38 (zonas de protección da estrada e liña límite de edificación), 39 (delimitación da zona de servidume), 40 (delimitación da zona de afección) e 41 (delimitación da liña límite de edificación) da Lei 8/2013, do 28 de xuño, de Estradas de Galicia, ou nos preceptos correspondentes da norma de rango legal que a veña a substituír.

2. A execución de obras, instalacións ou a realización de calquera outra actividade nas zonas de protección das estradas autonómicas está suxeita ao deber de obter a correspondente autorización, previamente ó outorgamento da licenza municipal, no seu caso.

3. A competencia para autorizar a execución de obras, instalacións ou a realización de calquera outra actividade nas zonas de protección das estradas autonómicas correspóndelle á Axencia Galega de Infraestruturas, ou ó órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

4. As limitacións á propiedade e á titularidade doutros dereitos establecidos para as zonas de protección e pola liña límite de edificación serán efectivas tamén para os terreos afectados por actuacións previstas, logo de aprobados definitivamente os anteproxectos, proxectos de trazado ou proxectos de construcción correspondentes

Artigo 6. *Limitacións de uso derivadas do ruído.*

Para a execución de obras e instalacións no contorno das estradas autonómicas, establécese como requisito previo ó outorgamento da licenza municipal a realización dos estudos necesarios para a determinación dos niveis sonoros esperables, así como para o establecemento das limitacións á edificabilidade ou da obrigatoriedade de dispor dos medios de protección acústica necesarios, en caso de superarse os límites recomendados, segundo o establecido na normativa básica estatal en materia de ruído ou na correspondente normativa autonómica de desenvolvemento.

Fóra das áreas urbanizadas existentes antes da data de entrada en vigor do Real Decreto 1367/2007, do 19 de outubro, polo que se desenvolve a Lei 37/2003, do 17 de novembro do

XUNTA DE GALICIA

Ruído, no referente á zonificación acústica, obxectivos de calidade e emisións acústicas, nos sectores do territorio gravados polas servidumes acústicas das estradas autonómicas aprobadas e reflectidas nos planos de información do documento, conforme a normativa en materia de ruído, as inmisións producidas polas estradas autonómicas poderán superar os obxectivos de calidade acústica aplicables ás correspondentes áreas acústicas. Os niveis de ruído esperables vinculados ás estradas autonómicas serán os reflectidos nos mapas estratéxicos de ruído das estradas autonómicas, que se inclúen como parte dos planos de información do documento.

CAPÍTULO III - ORDENANZAS REGULADORAS DO SOLO URBANO

Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación.

Artigo 7. *Condicións de parcelación e segregación.*

As parcelacións e segregacións de parcelas lindeiras coas estradas autonómicas están suxeitas ao deber de obter a correspondente autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal de parcelación ou segregación, no seu caso.

Sección 2ª. Condicións de posición.

Artigo 8. *Posición da edificación.*

As edificacións e outras construcións nas marxes das estradas autonómicas, incluídas as realizadas baixo a rasante, non se situarán máis próximas a estas que a aliñación de edificación sinalada nos planos de ordenación.

Non se admitirán voos sobre as aliñacións de edificación que dan fronte ás estradas autonómicas

Artigo 9. *Posición do peche.*

Os peches de parcelas nas marxes das estradas de titularidade autonómica, calquera que sexa a súa tipoloxía, poderán situarse nas aliñacións oficiais exteriores

Sección 3ª. Condicións de acceso.

Artigo 10. *Condicións de acceso.*

Será requisito para o establecemento de accesos ás estradas autonómicas a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización de acceso será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal para realizar calquera tipo de edificación na parcela, agás

XUNTA DE GALICIA

no caso de que se dispoña dun acceso alternativo que non se realice a través da estrada autonómica

Sección 4ª. Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan.

Artigo 11. *Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan.*

As edificacións e instalacións preexistentes, nos solos urbanos, situados nas marxes das estradas autonómicas, quedarán en situación de parcial incompatibilidade co plan cando se sitúen máis afastados da estrada que a aliñación de viario, pero máis próximas á mesma que a aliñación de edificación.

Nestes casos, só poderán autorizarse obras de conservación, mantemento e rehabilitación, así coma as obras de reforma, que en ningún caso poderá supoñer un aumento de volume da construción existente, por enriba ou por debaixo da rasante

CAPÍTULO IV - ORDENANZAS REGULADORAS DO SOLO DE NÚCLEO RURAL

Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación.

Artigo 12. *Condicións de parcelación e segregación.*

As parcelacións e segregacións de parcelas lindeiras coas estradas autonómicas están suxeitas ao deber de obter a correspondente autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal de parcelación ou segregación, no seu caso

Sección 2ª. Condicións de posición.

Artigo 13. *Posición da edificación.*

1. As edificacións e outras construcións nas marxes das estradas autonómicas, incluídas as realizadas baixo a rasante, non se situarán máis próximas a estas que a aliñación de edificación sinalada nos planos de ordenación.

Non se admitirán voos sobre as aliñacións de edificación que dan fronte ás estradas autonómicas.

2. Será requisito para o outorgamento da correspondente licenza municipal para a execución de todo tipo de edificacións e outras construcións nas zonas de servidume e afección das estradas autonómicas, a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións, agás que este teña recoñecidos como treito urbano, ós efectos da lexislación sectorial en materia de estradas, os terreos nos que se pretendan realizar aquelas

XUNTA DE GALICIA

Artigo 14. *Posición do peche.*

1. A posición dos peches de parcelas nas marxes das estradas de titularidade autonómica, segundo a súa tipoloxía, rexerase polas seguintes condicións:

a) Os peches completamente diáfanos, sobre piquetes sen cimentación de obra de fábrica, poderán situarse no borde da parcela.

b) Os peches diáfanos, con cimentación de obra de fábrica que non sobresaia máis de corenta centímetros (40 cm) en ningún punto da rasante do terreo, non poderán situarse máis próximos á estrada que a aliñación oficial exterior, grafada nos planos de ordenación.

c) O resto de peches non diáfanos ou de obra de fábrica, non poderán situarse máis próximos á estrada que a aliñación de edificación.

2. Será requisito para o outorgamento da correspondente licenza municipal para a execución de peches nas zonas de servidume e afección das estradas autonómicas, a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións, agás que este teña recoñecidos como treito urbano, ós efectos da lexislación sectorial en materia de estradas, os terreos nos que se pretenda realizar aquela

Sección 3ª. Condicións de acceso.

Artigo 15. *Condicións de acceso.*

Será requisito para o establecemento de accesos ás estradas autonómicas a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización de acceso será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal para realizar calquera tipo de edificación na parcela, agás no caso de que se dispoña dun acceso alternativo que non se realice a través da estrada autonómica

Sección 4ª. Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan.

Artigo 16. *Obras permitidas en situación de parcial incompatibilidade co plan.*

As edificacións, instalacións e peches preexistentes, nos solos de núcleo rural, cando fosen recoñecidos como treitos urbanos de núcleo rural a efectos da lexislación sectorial en materia de estradas, situados nas marxes das estradas autonómicas, quedarán en situación de parcial incompatibilidade co plan cando se sitúen máis afastados da estrada que a aliñación de viario, pero máis próximas á mesma que a aliñación de edificación.

Nestes casos, só poderán autorizarse obras de conservación, mantemento e rehabilitación, así coma as obras de reforma, que en ningún caso poderá supoñer un aumento de volume da construción existente, por enriba ou por debaixo da rasante.

XUNTA DE GALICIA

CAPÍTULO V – ORDENANZAS REGULADORAS DO SOLO URBANIZABLE

Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación.

Artigo 17. *Condicións de parcelación e segregación.*

As parcelacións e segregacións de parcelas lindeiras coas estradas autonómicas están suxeitas ao deber de obter a correspondente autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal de parcelación ou segregación, no seu caso

Sección 2ª. Condicións de posición.

Artigo 18. *Posición da edificación.*

1. Entre as estradas de titularidade autonómica e a liña límite de edificación, segundo a establece a lexislación sectorial en materia de estradas autonómicas, prohíbese calquera tipo de construción de nova planta, por encima ou por debaixo da rasante do terreo.

Nas edificacións e instalacións preexistentes na zona comprendida entre a liña exterior de delimitación da calzada das estradas e a liña límite de edificación só se poderán autorizar excepcionalmente as actuacións permitidas na lexislación sectorial en materia de estradas autonómicas.

Non se admitirán voos sobre as liñas límites de edificación que dan fronte ás estradas autonómicas.

2. Será requisito para o outorgamento da correspondente licenza municipal para a execución de todo tipo edificacións e outras construcións nas zonas de servidume e afección das estradas autonómicas a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións

Artigo 19. *Posición do peche.*

1. A posición dos peches de parcelas nas marxes das estradas de titularidade autonómica rexerase pola lexislación e normativa sectorial aplicable en materia de estradas.

Nos peches preexistentes na zona comprendida entre a liña exterior de delimitación da calzada das estradas e a liña límite de edificación só se poderán autorizar excepcionalmente as actuacións permitidas na lexislación sectorial en materia de estradas autonómicas.

2. Será requisito para o outorgamento da correspondente licenza municipal para a execución de peches nas zonas de servidume e afección das estradas de titularidade autonómica a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións

XUNTA DE GALICIA

Sección 3ª. Condicións de acceso.

Artigo 20. *Condicións de acceso.*

Será requisito para o establecemento de accesos ás estradas autonómicas a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización de acceso será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal para realizar calquera tipo de edificación na parcela, agás no caso de que se dispoña dun acceso alternativo que non se realice a través da estrada autonómica

CAPÍTULO VI - ORDENANZAS REGULADORAS DO SOLO RÚSTICO

Sección 1ª. Condicións de parcelación e segregación.

Artigo 21. *Condicións de parcelación e segregación.*

As parcelacións e segregacións de parcelas lindeiras coas estradas autonómicas están suxeitas ao deber de obter a correspondente autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal de parcelación ou segregación, no seu caso

Sección 2ª. Condicións de posición.

Artigo 22. *Posición da edificación.*

1. Entre as estradas de titularidade autonómica e a liña límite de edificación, segundo a establece a lexislación sectorial en materia de estradas autonómicas, prohíbese calquera tipo de construción de nova planta, por encima ou por debaixo da rasante do terreo.

Nas edificacións e instalacións preexistentes na zona comprendida entre a liña exterior de delimitación da calzada das estradas e a liña límite de edificación só se poderán autorizar excepcionalmente as actuacións permitidas na lexislación sectorial en materia de estradas autonómicas.

Non se admitirán voos sobre as liñas límites de edificación que dan fronte ás estradas autonómicas.

2. Será requisito para o outorgamento da correspondente licenza municipal para a execución de todo tipo edificacións e outras construcións nas zonas de servidume e afección das estradas autonómicas a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

XUNTA DE GALICIA

Artigo 23. *Posición do peche.*

1. A posición dos peches de parcelas nas marxes das estradas de titularidade autonómica rexerase pola lexislación e normativa sectorial aplicable en materia de estradas.

Nos peches preexistentes na zona comprendida entre a liña exterior de delimitación da calzada das estradas e a liña límite de edificación só se poderán autorizar excepcionalmente as actuacións permitidas na lexislación sectorial en materia de estradas autonómicas

2. Será requisito para o outorgamento da correspondente licenza municipal para a execución de peches nas zonas de servidume e afección das estradas de titularidade autonómica a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións

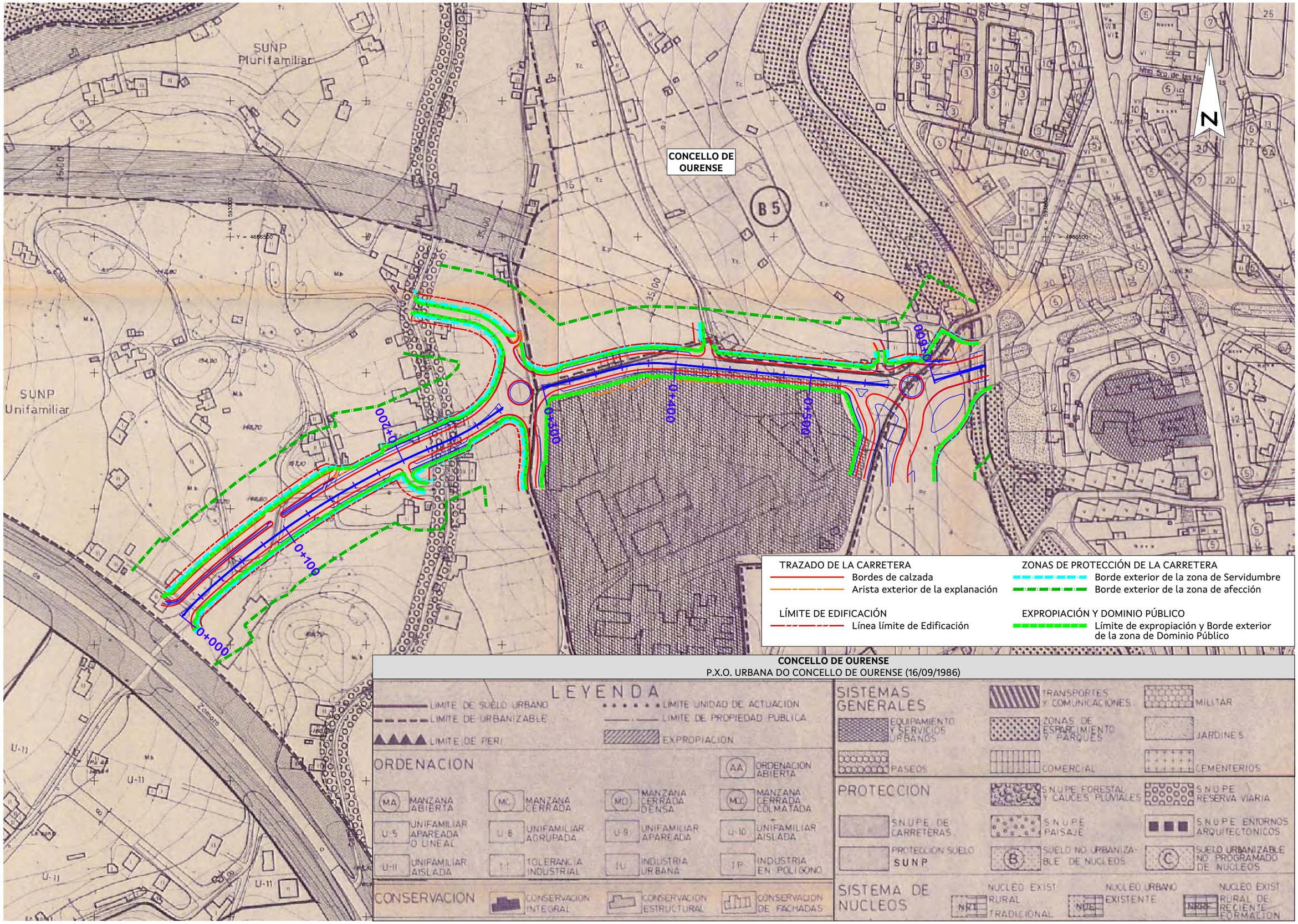
Sección 3ª. Condicións de acceso.

Artigo 24. *Condicións de acceso.*

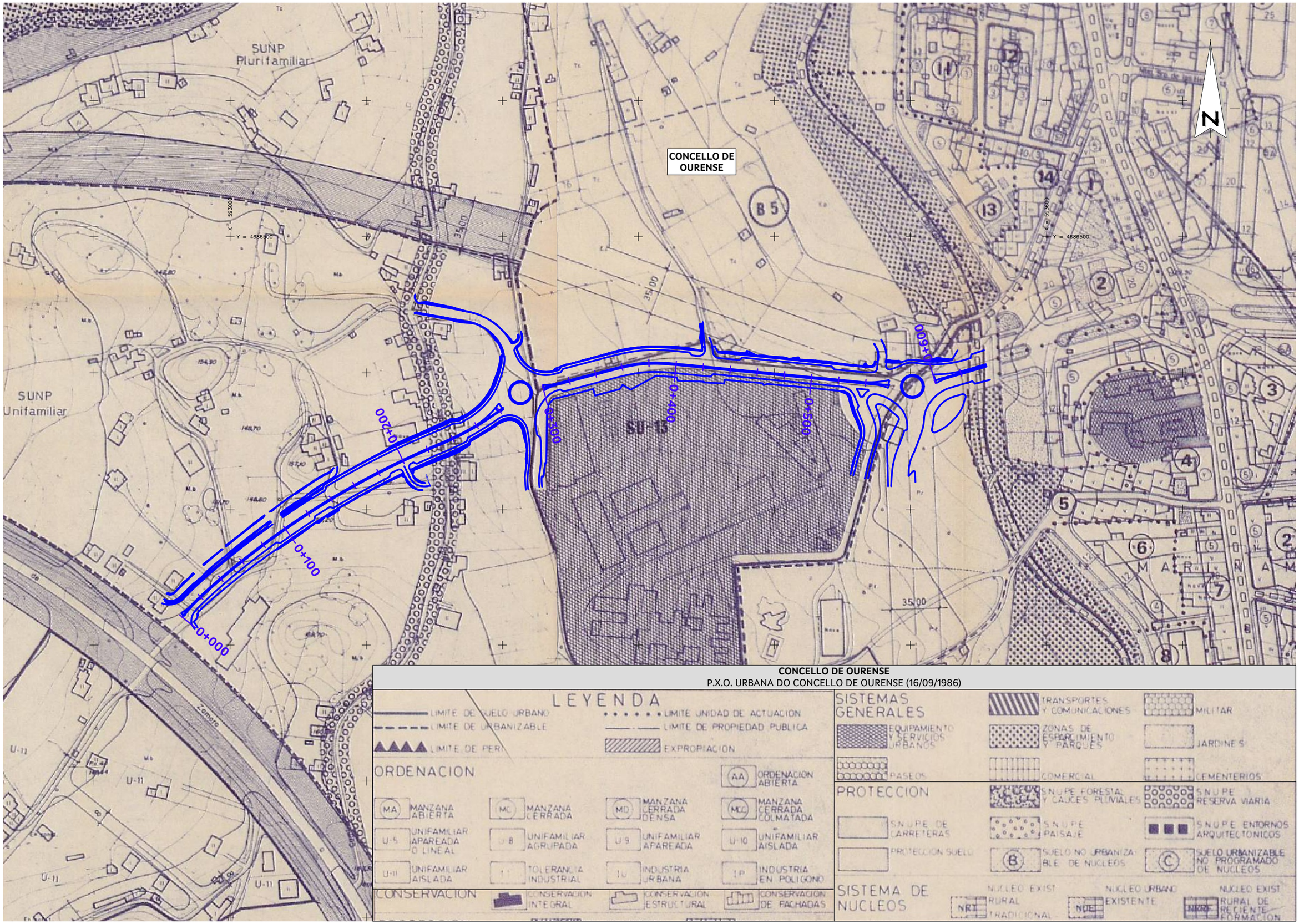
Será requisito para o establecemento de accesos ás estradas autonómicas a obtención previa da autorización da Axencia Galega de Infraestruturas, ou do órgano da administración autonómica que asuma as súas funcións.

O outorgamento da antedita autorización de acceso será requisito previo para a obtención da correspondente licenza municipal para realizar calquera tipo de edificación na parcela, agás no caso de que se dispoña dun acceso alternativo que non se realice a través da estrada autonómica

APÉNDICE II: PLANOS



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 1250 A-3: 1 : 2500 (0 25 50)	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.6.1 FOLLA: _01_ DE _01_	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANEAMIENTO P.X.O. URBANA DE OURENSE (16/09/1986) Ordenación término municipal	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

	SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 1250 A-3: 1 : 2500 0 25 50	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.6.2 FOLLA: 01 DE 01	DESIGNACIÓN DE PLANO: PLANEAMIENTO P.X.O. URBANA DE OURENSE (16/09/1986) Sistemas generales y de gestión	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

Anejo nº07

Tráfico

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. DATOS DE TRÁFICO 3

3. CATEGORÍA DE TRÁFICO 4

3.1 ANÁLISIS DE DATOS PREVIOS 4

3.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO CONSIDERADA 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se recogen los datos de tráfico existentes en la zona de proyecto, así como la categoría de tráfico considerada para el dimensionamiento de los firmes en el vial a proyectar.

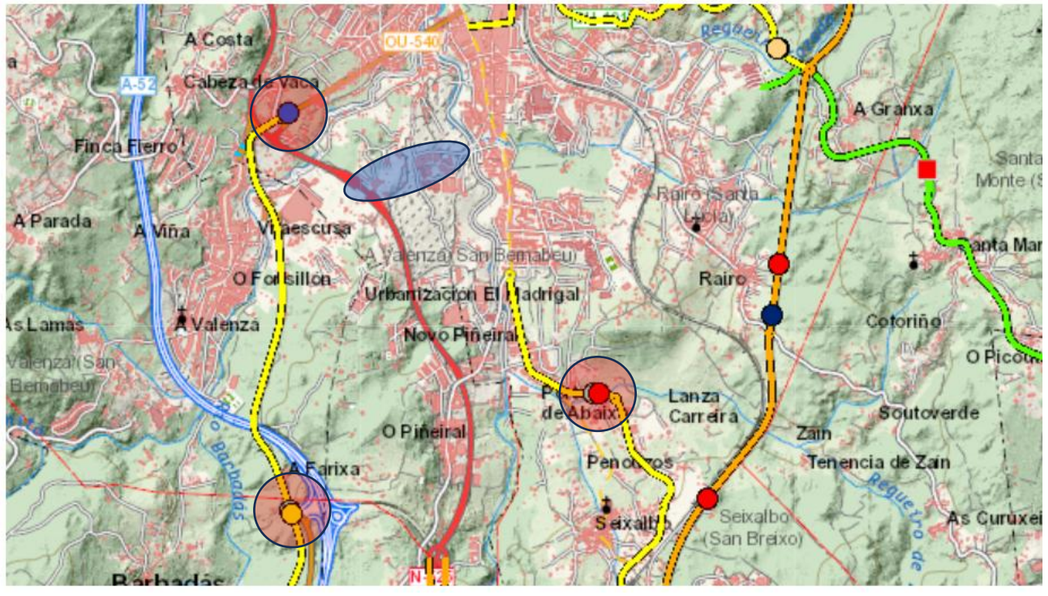
2. DATOS DE TRÁFICO

No se dispone de datos de tráfico de la calle objeto de actuación (consulta realizada al Concello de Ourense).

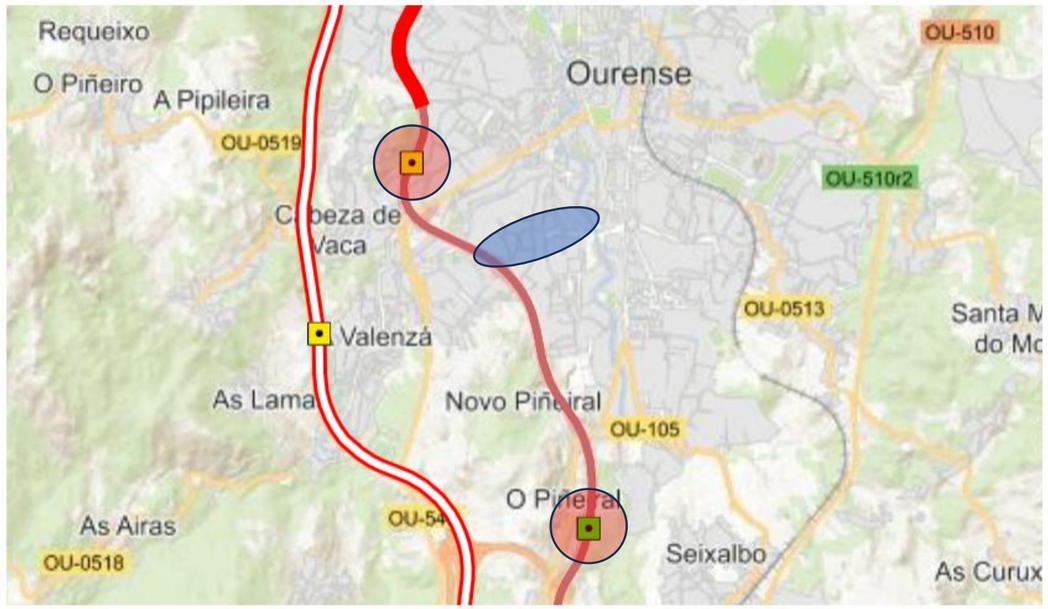
Por tanto, para caracterizar el tráfico existente en la zona de proyecto, se ha consultado la información recogida en la Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia del año 2025, así como los Mapas de Tráfico de la Red de Carreteras del Estado (RCE) publicados por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

Así, en la zona de proyecto se ubican las estaciones de aforo recogidas a continuación, cuyos datos más destacados son los siguientes:

Estación	Ubicación	Año	IMD	IMDp
Laxas (sin código)	OU-540 - PK 1,0 (zona urbana – Rúa Marcelo Macías)	2016	17.910	---
OU-540(3)	OU-540 - PK 3,6	2025	6.694	2,2% - 147 (T32)
		2021	5.165	5,5% - 285 (T31)
		2020	4.950	5,4% - 267 (T31)
		2017	6.736	---
OU-105 (0)	OU-105 - PK 0,8	2025	7.272	3,6% - 265 (T31)
		2021	6.826	3,9% - 266 (T31)
		2017	7.436	---
OR-280-1	N-525 – PK 236,6	2024	31.610	2,8% - 887 (T2)
		2023	32.140	2,9% - 917 (T2)
OR-180-2	N-525 - PK 233,7	2024	20.919	5,1% - 1.068 (T2)
		2023	21.468	6,0% - 1.298 (T2)



Memoria de Tráfico RAEG – Zona de proyecto (azul) y carreteras OU-540 y OU-105
Ubicación de las estaciones de aforo: superior LAXAS, inferior izda. OU-540(3) e inferior dcha. OU-105(0)



Memoria de Tráfico RCE – Zona de proyecto (azul) y carretera N-525
Ubicación de las estaciones de aforo: superior OR-280-1 e inferior OR-180-2

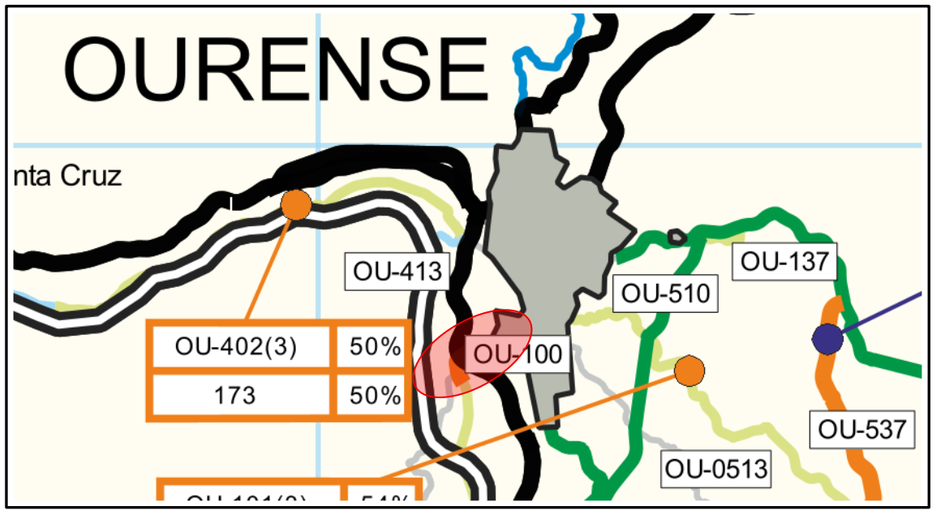
3. CATEGORÍA DE TRÁFICO

3.1 ANÁLISIS DE DATOS PREVIOS

Al no disponer de datos de tráfico de los viales urbanos en el entorno de la zona de proyecto, ni tampoco de datos de movilidad viaria que revelen el comportamiento, motivos de viaje y preferencias de los usuarios, no es posible realizar una aproximación realista al tráfico que podría circular por el vial a proyectar.

De cualquier forma, y únicamente para determinar la categoría de tráfico que justifique la elección del tipo de firme a proyectar, se pueden utilizar los datos disponibles de las estaciones de aforo existentes (recogidos en la tabla anterior) y establecer alguna similitud con otros viales urbanos cercanos de los que sí se dispongan datos de tráfico.

Así, parece que la Rúa Marcelo Macías (antigua OU-540) puede tener alguna similitud con el vial proyectado, ya que accede desde el oeste al interior de la ciudad (como el vial proyectado) y se sitúa muy próxima a la zona de proyecto. Sin embargo, esta calle es continuidad de la carretera OU-540 presentando en ese punto un enlace completo con la carretera estatal N-525, por lo que su volumen de tráfico debería ser sensiblemente superior al vial proyectado (que solo tendrá conexión con la citada N-525).



Memoria de Tráfico RAEG - Mapa de pesados con la OU-540 (elipse roja Rúa Marcelo Macías)

Consultando el mapa de pesados de la citada Memoria de Tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia del año 2025 (imagen anterior), se asigna a la Rúa Marcelo Macías un color naranja, correspondiente a una categoría de tráfico T2, siendo de color verde claro la continuidad de la OU-540 hacia el sur (categoría T32, acorde con los datos de IMD disponibles), tras el enlace con la carretera N-525.

Por otro lado, y con los datos disponibles de la carretera estatal N-525, parece que el tráfico pesado antes y después del enlace con la carretera OU-540 (Rúa Marcelo Macías) no varía significativamente (1.068 vehículos pesados al sur y 887 vehículos pesados al norte), lo que supone que un alto porcentaje de vehículos pesados que circulan por la N-525 continúan hacia el norte por esta carretera.

3.2 CATEGORÍA DE TRÁFICO CONSIDERADA

Con los datos disponibles, se hacen las siguientes consideraciones:

- La Rúa Marcelo Macías se puede considerar un vial urbano alternativo al vial proyectado. Sin embargo, su volumen de tráfico debe ser significativamente superior al mismo, ya que dispone de conexión directa con la OU-540 y otros viales urbanos. Dado que la categoría de tráfico en esta calle es T2, se considera razonable que el vial proyectado disponga una categoría menor a ésta.
- La carretera N-525 presenta un volumen de tráfico pesado similar (categoría T2) en las dos estaciones de aforo situadas a cada lado del enlace con la carretera OU-540 y la Rúa Marcelo Macías (diferencia de 181 vehículos), por lo que un alto porcentaje de vehículos pesados que circulan por la N-525 continúan hacia el norte por esta carretera. Dado que el acceso al vial proyectado se realiza desde la citada N-525, parece razonable considerar que el tráfico pesado que tome el vial proyectado desde la N-525 será un pequeño porcentaje del mismo.
- El vial proyectado supone una alternativa de entrada a la ciudad para el tráfico de la N-525 que venga del sur, por lo que parece razonable considerar que descargará de tráfico a la Rúa Marcelo Macías. Además, también puede ser razonable considerar que se generará una inducción de tráfico sobre el vial proyectado, al suponer un nuevo acceso urbano a la zona suroeste de la ciudad.

En base a estas consideraciones, no parece razonable prever en el vial proyectado una categoría de tráfico pesado similar a la establecida en los viales de la zona (T2; carretera N-525 y Rúa Marcelo Macías), pero tampoco sensiblemente menor (T32 ó T41) ya que supone una alternativa de entrada a la ciudad por el suroeste con conexión directa con la N-525.

Es por ello, que para el vial a proyectar se estima razonable considerar una **categoría de tráfico T31 (100 ≤ IMDp < 200)**, que será la establecida para el presente Proyecto.

Anejo nº08

Trazado

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA 3

2.1 DENOMINACIÓN 3

2.2 CLASIFICACIÓN 3

3. DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO 3

4. CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO DEL TRONCO 3

4.1 TRAZADO EN PLANTA 3

4.2 TRAZADO EN ALZADO 4

4.3 SECCIÓN TIPO 5

5. NUDOS 5

5.1 GLORIETAS 5

5.1.1 Criterios normativos 6

5.1.2 Glorieta sobre Rúa das Laxas y Camiño Romano. (eje 2000) 8

5.1.3 Glorieta Xoan Manuel Pintos. (eje 4000) 9

5.2 INTERSECCIONES 11

6. ENVOLVENTES DE GIRO 11

7. CAMINOS DE SERVICIO 12

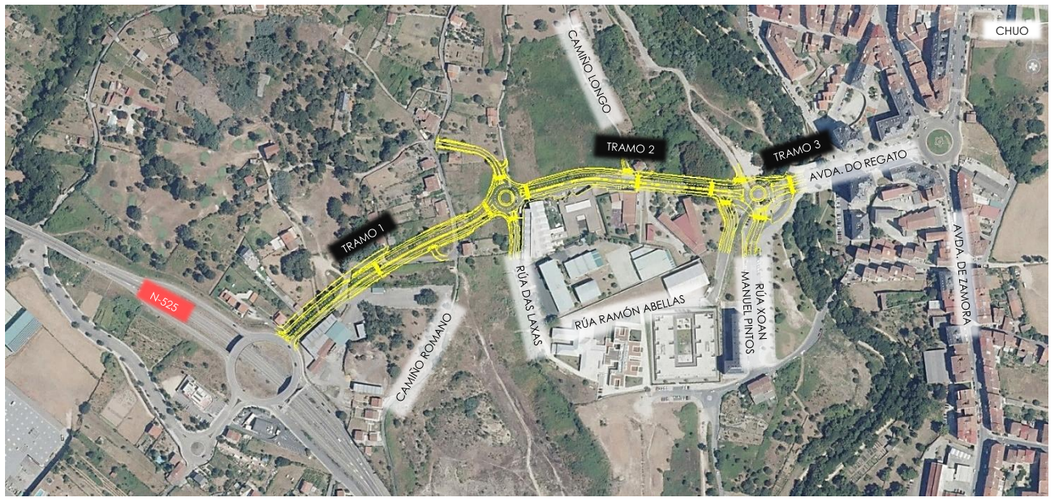
8. LISTADOS 12

APÉNDICE I: LISTADOS DE TRAZADO 13

APÉNDICE II: ENVOLVENTES DE GIRO 29

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la definición de la geometría, en los aspectos relativos al trazado proyectado del vial que conectará la carretera N-525, al este, con la Avenida do Regato, ubicado dentro del viario urbano de Ourense.



Vial propuesto (incluyendo división en tramos) en relación al entorno inmediato.

Si bien, ante el carácter completamente urbano de la actuación, podría establecerse la no necesidad de cumplir con 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 («BOE» de 4 de marzo de 2016)"* como se indica en el punto 1.2 de la Norma, se adaptaran los condicionantes de diseño a *"las peculiaridades derivadas de su funcion y Clase"* en este caso la necesidad de apoyarse en un viario existente (especialmente en los tramos II y III) y la reducida longitud del resto de trazado condicionan el cumplimiento de la mencionada norma.

2. CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA

2.1 DENOMINACIÓN

Inicialmente, según las indicaciones de la Norma 3.-IC de Trazado, atendiendo a las características generales de los viales a proyectar, se podría considerar los parámetros de diseño de una carretera C-40 del Grupo 3, lo que corresponde a una carretera convencional con velocidad de proyecto de 40 km/h, **no obstante, el eminente carácter del trazado urbano modificaría considerablemente las características geométricas establecidas en la propia Norma 3.-IC de Trazado de Carreteras**.

2.2 CLASIFICACIÓN

Atendiendo a las características esenciales, la carretera objeto del presente proyecto se clasificaría de la siguiente manera:

- Según la independencia de sus calzadas ..... Carretera de calzadas separadas.
- Según el control de acceso ..... Con accesos directos.
- Según las condiciones orográficas ..... Tipo de relieve ondulado.
- Según las condiciones del entorno urbanístico ..... Urbano.
- Según la funcionalidad del sistema viario ..... Calle urbana.

3. DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE DISEÑO

Para el diseño del trazado, se ha tenido en cuenta la siguiente documentación:

- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano (Ministerio de Fomento 2003)
- 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
- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC, aprobada con fecha 19 de febrero de 2016, (BOE del 4 de marzo de 2016).
- Guía de nudos viarios, aprobada por Orden Circular 32/2012.

4. CARACTERÍSTICAS DEL TRAZADO DEL TRONCO

En este punto analizaremos el trazado final resultante después de realizar diversos encajes del vial.

Se proyecta nuevo trazado, con **velocidad de proyecto 40 km/h**, con los siguientes parámetros de trazado y sección.

4.1 TRAZADO EN PLANTA

A pesar del carácter urbano, se plantea el diseño de una C-40, cuyo radio asociado es de 50 m.

A efectos de trazado, el vial principal se ha dividido en tres tramos, comprendiendo los enlaces entre las dos glorietas existentes y las dos propuestas:

- Tramo 1 (Eje 001): Ubicado entre la glorieta existente sobre la N-525 y la glorieta propuesta entre el vial principal, la Rúa das Laxas y Camiño Romano.
- Tramo 2 (Eje 002): Ubicado entre las dos glorietas propuestas.
- Tramo 3 (Eje 003): Ubicado entre la glorieta propuesta con la Rúa Xoan Manuel Pintos y la extensión de la Avenida do Regato.

El diseño proyectado se resume en la siguiente tabla:

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
TRAMO 1 (Eje 001)								
0+000,000	0,000	592.964,646	4.686.220,772	43,5338	150,000		593.080,920	4.686.126,007
0+012,285	12,285	592.972,788	4.686.229,966	48,7476	150,000		593.080,920	4.686.126,007
0+032,285	20,000	592.987,349	4.686.243,669	54,0528	600,000	63,246	593.383,762	4.685.793,273
0+229,988	197,703	593.154,411	4.686.347,709	75,0298	600,000		593.383,762	4.685.793,273
0+283,341	53,353	593.200,426	4.686.374,399	58,0469	-200,000		593.077,961	4.686.532,520
TRAMO 2 (Eje 002)								
0+300,000	0,000	593.229,938	4.686.389,057	83,6452	Infinito			
0+349,762	49,762	593.278,067	4.686.401,701	83,6452	Infinito			
0+369,762	20,000	593.297,568	4.686.406,099	90,3465	95,000	43,589	593.311,918	4.686.312,189
0+383,475	13,713	593.311,225	4.686.407,186	99,5358	95,000		593.311,918	4.686.312,189
0+403,475	20,000	593.331,176	4.686.405,930	106,2371	Infinito	43,589		
0+547,769	144,294	593.474,778	4.686.391,816	106,2371	Infinito			
0+557,449	9,680	593.484,429	4.686.391,072	103,5577	-230,000		593.497,276	4.686.620,713
TRAMO 3 (Eje 003)								
0+600,000	0,000	593.517,715	4.686.394,426	81,8643	Infinito			
0+639,500	39,500	593.555,623	4.686.405,527	81,8643	Infinito			

En ningún caso el radio diseñado para el tronco principal alcanza el mínimo establecido.

4.2 *TRAZADO EN ALZADO*

De acuerdo con la Vp los parámetros de la rasante deben cumplir lo siguiente.

Vp (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
50 y 40	7	10

Vp (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
	Kv (m) Parada	Kv (m) Adelantamiento	Kv (m) Parada	Kv (m) Adelantamiento
40	-250	-300	760	2 400

El diseño realizado en el Proyecto se recoge en la siguiente tabla:

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
TRAMO 1 (Eje 001)						
1	0-000,015 149,429	0-000,015	149,429	1,3751		
2	0+009,576 149,561	0+002,076 0+017,076	149,458 149,793	1,3751 3,0890	15,000 0,032	875,182 1,7139
3	0+027,178 150,105	0+017,178 0+037,178	149,796 150,085	3,0890 -0,2000	20,000 -0,082	-608,088 -3,2890
4	0+054,469 150,050	0+044,469 0+064,469	150,070 149,667	-0,2000 -3,8331	20,000 -0,091	-550,493 -3,6331
5	0+137,214 146,878	0+112,214 0+162,214	147,837 145,907	-3,8331 -3,8839	50,000 -0,003	-98.386,779 -0,0508
6	0+193,551 144,690	0+168,551 0+218,551	145,661 142,501	-3,8839 -8,7550	50,000 -0,304	-1.026,466 -4,8711
7	0+276,135 137,460	0+268,635 0+283,635	138,117 137,341	-8,7550 -1,5866	15,000 0,134	209,252 7,1684
8	0+285,000 137,319	0+285,000	137,319	-1,5866		
TRAMO 2 (Eje 002)						
1	0+300,000 136,450	0+300,000	136,450	-0,3401		
2	0+312,967 136,406	0+305,467 0+320,467	136,431 136,127	-0,3401 -3,7251	15,000 -0,063	-443,123 -3,3851
3	0+351,562 134,968	0+326,562 0+376,562	135,899 132,219	-3,7251 -10,9963	50,000 -0,454	-687,644 -7,2712
4	0+426,758 126,699	0+401,758 0+451,758	129,449 126,450	-10,9963 -0,9986	50,000 0,625	500,114 9,9977
5	0+529,436 125,674	0+516,936 0+541,936	125,799 124,562	-0,9986 -8,8993	25,000 -0,247	-316,428 -7,9007
6	0+551,619 123,700	0+544,119 0+559,119	124,367 123,348	-8,8993 -4,6979	15,000 0,079	357,021 4,2014
7	0+560,783 123,269	0+560,783	123,269	-4,6979		
TRAMO 3 (Eje 003)						
1	0+600,000 121,578	0+600,000	121,578	-4,0450		
2	0+608,183 121,247	0+600,183 0+616,183	121,571 121,371	-4,0450 1,5554	16,000 0,112	285,693 5,6004
3	0+640,031 121,742	0+640,031	121,742	1,5554		

Respecto de las pendientes, por necesidades de la orografía y adaptación del vial al entorno urbano y las edificaciones existentes, se plantea la necesidad de utilización del 10.99%, ligeramente por encima del 10% excepcional en un tramo muy localizado (entre la residencia Santa Maria y la escuela infantil A Farixa). Sin embargo, este tramo de pendiente elevada solo comprende 75,196m, sin considerar acuerdos, del total de la propuesta. El resto de pendientes se encuentran entre los parámetros de inclinación máxima recomendable, con la excepción de un

par de tramos de pendiente donde se plantea la necesidad de utilización del 8,76% y 8,90%, por debajo del 10% excepcional.

Los Kv en acuerdos convexos se encuentran todos por debajo de los mínimos establecidos para la distancia de parada, mientras que en acuerdos cóncavos la distancia de parada recomendada no es alcanzada, siendo necesaria esta reducción para adaptarse al viario y a las edificaciones existentes. Con la excepción de uno de los casos que viene definido por la necesidad de adaptarse al entorno urbano y edificado ya existente, todos se encuentran en la proximidad de una glorieta, con lo cual se considera que la velocidad de circulación será menor a la velocidad de diseño y los conductores circularán con mayor precaución y anticipando detener el vehículo.

No se plantea el adelantamiento en el vial propuesto por lo que no se considera la necesidad de cumplir con los Kv de adelantamiento.

4.3 SECCIÓN TIPO

La sección tipo utilizada en este vial es la siguiente:

Tramo	PK	Margen izquierda						Mediana	Margen derecha				
		Berma	Arcén	Acera	Aparcamiento	Calzada	Arcén		Arcén	Calzada	Aparcamiento	Acera	Arcén
Tramo 1 (Eje 001)	0+000 – 0+090	1,0m	0,5m	-	-	6,5m	0,5m	1,0m	0,5m	3,25 m	-	≥2,0 m	-
Tramo 1 (Eje 001)	0+090 – Final	-	-	≥2,0 m	2,2m	6,5m	0,5m	1,0m	0,5m	3,25 m	2,2m	≥2,0 m	-
Tramo 2 (Eje 002)	-	-	-	≥2,0 m	2,2m	6,5m	0,5m	1,0m	0,5m	3,25 m	2,2m	≥2,0 m	-
Tramo 3 (Eje 003)	-	-	0,5m	≥2,0 m	-	6,5m	0,4m	1,9m	0,4m	6,5m	-	≥2,0 m	0,5m

En el Eje 003, a partir de pk 0+630, se mantiene la sección actual de la Avenida do Regato de dos carriles con aparcamiento en línea en cada sentido

La siguiente tabla proporciona la ubicación del aparcamiento propuesto:

Tramo	PK	Margen
Tramo 1 (Eje 001)	0+090 – 0+120	Derecha
	0+140 – 0+185	
	0+210 – 0+240	
	0+140 – 0+195	Izquierda
Tramo 2 (Eje 002)	0+315 – 0+425	Derecha
	0+315 – 0+410	Izquierda
	0+450 – 0+515	

5. NUDOS

En el presente proyecto se definen dos glorietas:

- La primera localizada entre los Tramos 1 y 2, conectando con los viales municipales Rúa das Laxas y Camiño Romano.
- La segunda dividiendo los Tramos 2 y 3, conectando con los viales municipales Avenida do Regato y Rúa Xoan Manuel Pintos.

Los nudos del proyecto los completan cinco intersecciones, todas en "T":

- Tramo 1 (Eje 001):
  - En el PK 0+100 (M.I.) que conecta con el vial municipal Camiño Tamboril.
  - En el PK 0+200 (M.D.) que conecta con el vial municipal Camiño do Dentragón.
- Tramo 2 (Eje 002):
  - En el PK 0+420 (M.I.) que conecta con el vial municipal Camiño Longo.
  - En el PK 0+540 (M.D.) que conecta con el vial municipal Rúa Ramón Abellas.
  - En el PK 0+550 (M.I.) que conecta con un vial municipal sin nombre.

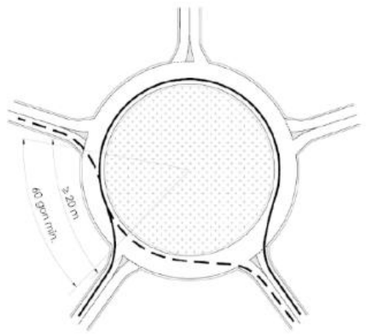
5.1 GLORIETAS

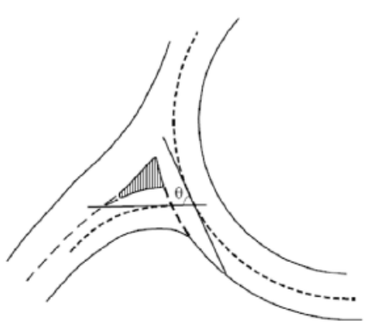
A continuación, se enumeran los principales parámetros recomendables para tener en cuenta, analizando en el apartado correspondiente el grado de cumplimiento de cada uno de ellos para las glorietas diseñadas en este proyecto.

5.1.1 CRITERIOS NORMATIVOS

5.1.1.1 Planta

- OC 3/2007: La zona de circulación estará formada por carriles de 4m con arcenes de 1 m de ancho, recomendable **diámetro exterior recomendable de 36m (mínimo 28m) e interior de 16m (mínimo 8),** se recomiendan 2 carriles a la entrada de la glorieta.
- Se proyectará un espaciamiento uniforme (Figuras 10.5 y 10.6 de la norma) de las vías que concurren en la calzada anular, salvo justificación en contrario, de manera que:
  - **El ángulo subtendido** al centro de la glorieta por dos puntos de intersección de la circunferencia definida por el borde exterior de la calzada anular: uno con la trayectoria más desfavorable 40 de entrada por una vía de acceso y otro con la trayectoria más desfavorable de salida por la vía de acceso siguiente, **no será menor que sesenta (60) gonios**.
  - La **separación entre accesos** medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas será mayor o igual que **veinte metros (20 m).**





  - **El ángulo (θ) entre la trayectoria** de acceso y la trayectoria a la que se incorpora (la que rodea la calzada anular) estará comprendido, salvo justificación en contrario, **entre 45 gonios y 67 gonios**. Se deberá tener en cuenta en su establecimiento que ángulos demasiado grandes dificultan la inserción de los vehículos en la calzada anular, mientras que ángulos demasiado pequeños favorecen que esa inserción pueda efectuarse a velocidad relativamente alta sin respetar la prioridad del tráfico al que se incorpora.

5.1.1.2 Peraltes

La calzada anular tendrá, en general, una inclinación transversal constante del dos por ciento (2 %) hacia su borde exterior sin que el valor absoluto de la inclinación longitudinal en ningún punto de dicho borde de la calzada anular rebase el tres por ciento (3 %).

5.1.1.3 Alzado

El eje en planta de la calzada anular deberá estar íntegramente incluido en un plano horizontal. Si no fuese posible serán admisibles planos con inclinación inferior al tres por ciento (- 3 % < i < + 3 %). Se comprobará que la combinación de dicha inclinación longitudinal con la inclinación transversal no produzca acumulaciones de agua en la calzada anular o en alguna de sus vías de acceso.

5.1.1.4 Sección transversal

De acuerdo con lo recogido en el punto 10.6.4 de la norma de trazado, se establece para una carretera convencional glorietas con calzadas anulares de uno o dos carriles.

El diámetro exterior de la calzada anular, en el presente proyecto, se fija en función de la Situación I para las glorietas de un solo carril y de la situación II (al carecer de una intensidad significativa de vehículos pesados que obligue a la utilización simultanea de estos vehículos con los turismos) para calzadas de dos carriles.

No obstante, en el presente anejo, en el punto correspondiente a las envolventes de giro se comprueba a posteriori el correcto dimensionamiento de las mismas atendiendo a los giros de distintos vehículos tipo.

TABLA 10.2.

VEHÍCULOS PATRÓN CARACTERÍSTICOS EN GLORIETAS.

CIRCUNSTANCIAS DE LA EXPLOTACIÓN			ORDINARIAS
Calzada anular de un carril (Situación **I**)	Inexistencia de vehículos pesados		Furgón
	Proporción significativa de vehículos pesados, que no sean autobuses		Vehículo articulado
	Proporción significativa de autobuses		Autobús rígido
Calzada anular de dos carriles	Inexistencia de vehículos pesados (Situación **II**)		2 turismos simultáneamente
	Intensidad significativa de vehículos pesados	Inexistencia de autobuses (Situación **III**)	Vehículo articulado + turismo (simultáneamente)
		Existencia de autobuses (Situación **IV**)	Autobús rígido + turismo (simultáneamente)

De esta manera, para anchos de calzadas de 8 metros (4m por carril) nos encontramos con un diámetro exterior de 28 metros en el caso de glorietas de un carril y de 28 metros en el caso de glorietas de dos carriles de 4 metros.

TABLA 10.4.

ANCHO CONJUNTO (m) DE UNA CALZADA ANULAR DE UN CARRIL Y, EN SU CASO, DE SU GORJAL (SITUACIÓN I).

DIÁMETRO EXTERIOR (m) DE LA CALZADA ANULAR	ANCHO (m)
28	8,0
32	7,2
36	6,7
40	6,3
44	6,0
48	5,8
52	5,6
56	5,4
60	5,3

TABLA 10.5.

ANCHO CONJUNTO (m) DE UNA CALZADA ANULAR DE DOS CARRILES Y, EN SU CASO, DE SU GORJAL (SITUACIONES II, III y IV).

DIÁMETRO EXTERIOR (m) DE LA CALZADA ANULAR	ANCHO (m)		
	HIPÓTESIS DE PASO (TABLA 10.2)		
	Situación II	Situación III	Situación IV
28	8,0	9,6	12,6
32	7,7	9,1	11,1
36	7,5	8,7	10,4
40	7,4	8,5	9,9
44	7,3	8,3	9,5
48	7,2	8,1	9,2
52	7,1	8,0	9,0
56	7,0	7,9	8,8
60	7,0	7,8	8,6

Respecto a la sección de referencia indicada por la O.C. 3/2007 (enfocada a tramos interurbanos), se mantienen inalteradas las dimensiones geométricas de los carriles. Sin embargo, la anchura de los arcenes exteriores en la calzada anular se ha proyectado de 0,50 m. Esta adecuación se justifica por la disposición de aceras de 2,00 m de anchura mínima en todo el perímetro, lo que confiere al nudo una estricta funcionalidad urbana/periurbana con itinerario accesible.

En este contexto de glorieta urbanizada, se ha aplicado el criterio establecido en la Guía de Nudos Viarios del Ministerio de Fomento (documento de desarrollo de la Norma 3.1-IC), que

prescribe textualmente que *"en las glorietas urbanas no se dispondrán arcenes de una anchura superior a la necesaria para pintar la marca vial de borde de calzada y, en su caso, alojar una rígola"*. Mantener un arcén de 1,00 m contiguo a una acera contravendría esta recomendación técnica, generando un sobreancho exterior que resulta contraproducente al inducir a una falsa percepción de carril adicional o incitar al estacionamiento irregular en la calzada anular. Por ello, el arcén de 0,50 m se considera adecuado y el estrictamente necesario para albergar las envolventes cinemáticas de los vehículos patrón. El arcén interior de 0,50 m permite igualmente el giro del vehículo patrón estudiado.

5.1.1.5 Isletas deflectoras (OC 3/2007)

Según la OC 3/2007 las isletas deflectoras, para una mejor apreciación de la propia intersección, deberán estar compuestas por una longitud de al menos 25 metros compuesta por elementos físicos (bordillo) y 50 metros en pintura.

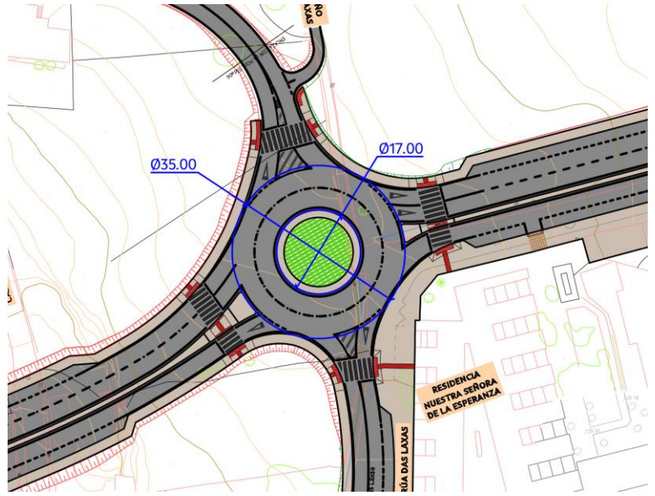
5.1.2 GLORIETA SOBRE RÚA DAS LAXAS Y CAMIÑO ROMANO. (EJE 2000)

La glorieta se ha proyectado en la intersección con el vial municipal Rúa das Laxas, actuando como división entre los Tramos 1 y 2 (Ejes 001 y 002 respectivamente). Una cuarta pata de la glorieta se ha utilizado para unir el vial proyectado con el vial municipal Camiño Romano hacia el norte.

Al tratarse de una glorieta de carácter urbano, y sobre dos viales ya existentes los parámetros de diseño se deben adaptar a estas peculiaridades, no obstante, se ha realizado el estudio en su totalidad.

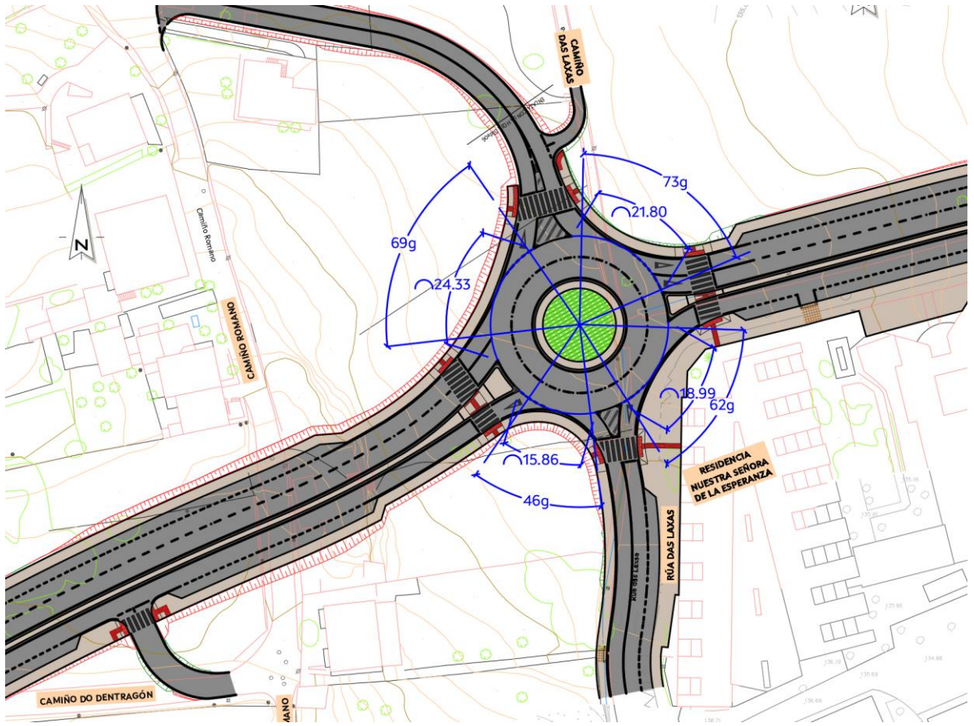
La disposición está encajada en el punto de menor afección a edificaciones existentes, adaptando la geometría de la misma a las posibilidades de ocupación y a las pendientes tanto del terreno como de los viales existentes. El resultado del trazado proyectado es el siguiente:

- Diámetro exterior: el diámetro exterior es de 35m, por encima de lo estipulado en la Tabla 10.5 (28m) para calzada de 8 m en situación II y de la OC 3/2007, mientras que el diámetro interior es de 17m, superior a los 8 metros mínimos establecidos por la OC 3/2007.



Diámetros exterior e interior de la glorieta

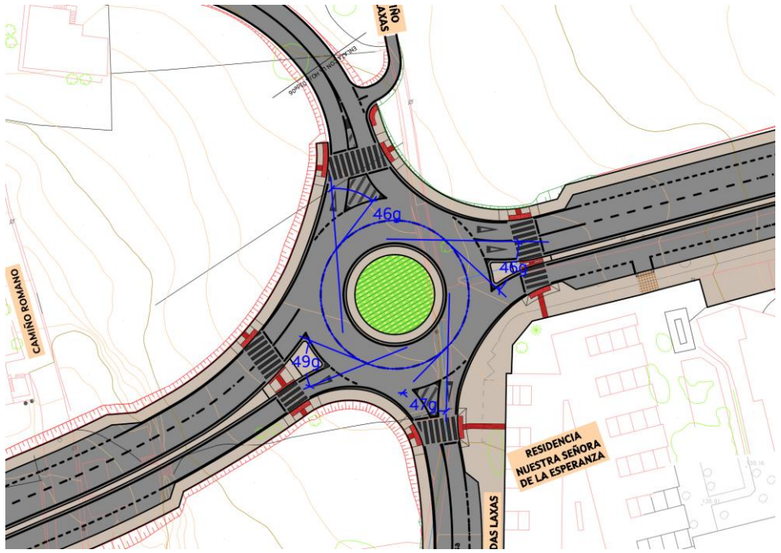
- Espaciamiento uniforme: los espaciamientos entre las patas se corresponden con los siguientes datos



Distribuciones del ángulo subtendido al centro de la glorieta y distancia entre acceos

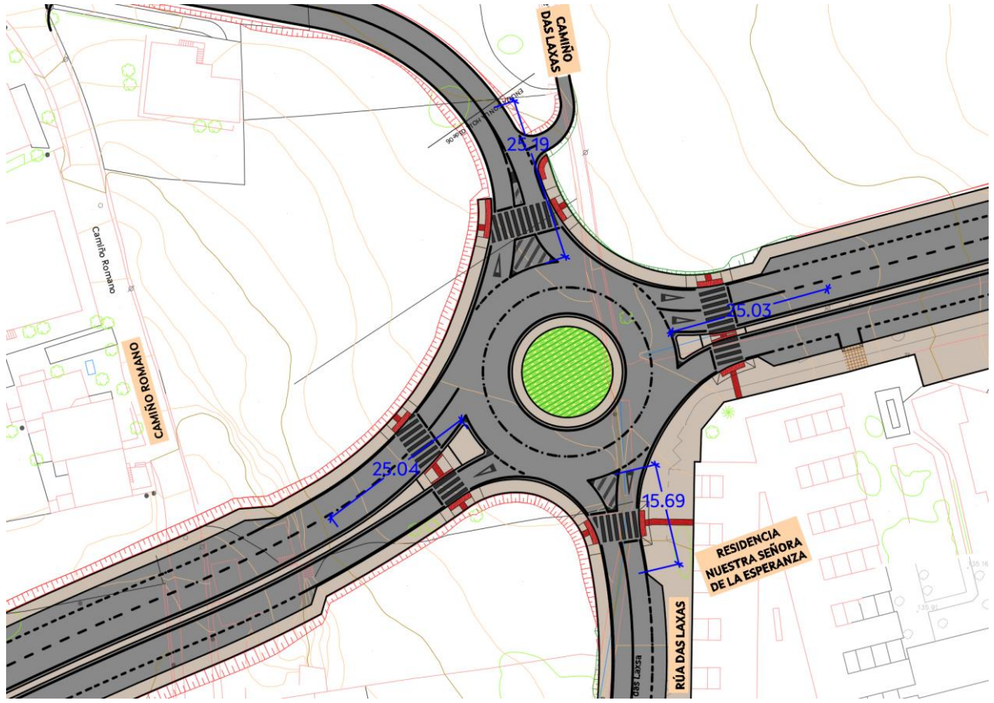
En el caso del ángulo subtendido y la distancia entre accesos, las patas correspondientes a la rúa Laxas y al tramo 01 y tramo 02, se han tenido que adaptar a los viales existentes y a las proximidades de las edificaciones localizadas en el camino Romano.

- Ángulo de trayectoria: los ángulos de trayectoria comprendidos en esta glorieta se indican a continuación



El ángulo (θ) entre la trayectoria

- Peraltes: se ha establecido un peralte de 2.929%, adaptado valor de la rasante, generando con la rasante un único plano, disminuyendo alabeos, generando el diseño de la glorieta prácticamente en un plano único
- Alzado: el perfil longitudinal de la glorieta se encuentra por debajo en la mayoría del trazado de la misma por debajo del 3% (2.603%) excepto por la necesidad de adaptar el vértice 3 con lo que se supera el 3% (3.753 máx) entre los P.K. 0+032 y 0+044por necesidades geométricas. En el apéndice de listados se incluyen los datos de la rasante.
- Isletas deflectoras: las longitudes resultantes del trazado proyectado de las isletas deflectoras para le definición de los elementos de señalización y balizamiento son los siguientes.



Longitudes de las isletas deflectoras

En el caso de los tramos I y II al proyectar una mediana física, las dimensiones de las isletas se pueden considerar muy superiores a las indicadas en la O.C. respecto de las isletas de las otras dos patas, por su carácter urbano y con el escaso tráfico que se espera, se han adaptado al carácter urbano de la glorieta, de manera que las longitudes de las isletas deflectoras se adaptan a la minimización de afecciones reduciendo las longitudes, hasta una medida que se considera perfectamente perceptible por el usuario teniendo en cuanta la baja velocidad de los viales a los que pertenecen dichas glorietas.

Como conclusión, el diseño de la glorieta se puede considerar adaptado en lo posible a lo dispuesto, para el diseño de glorietas en las normas anteriormente citadas, adaptada al carácter urbano de la glorieta, a la necesidad de minimizar la ocupación y a la orografía del terreno.

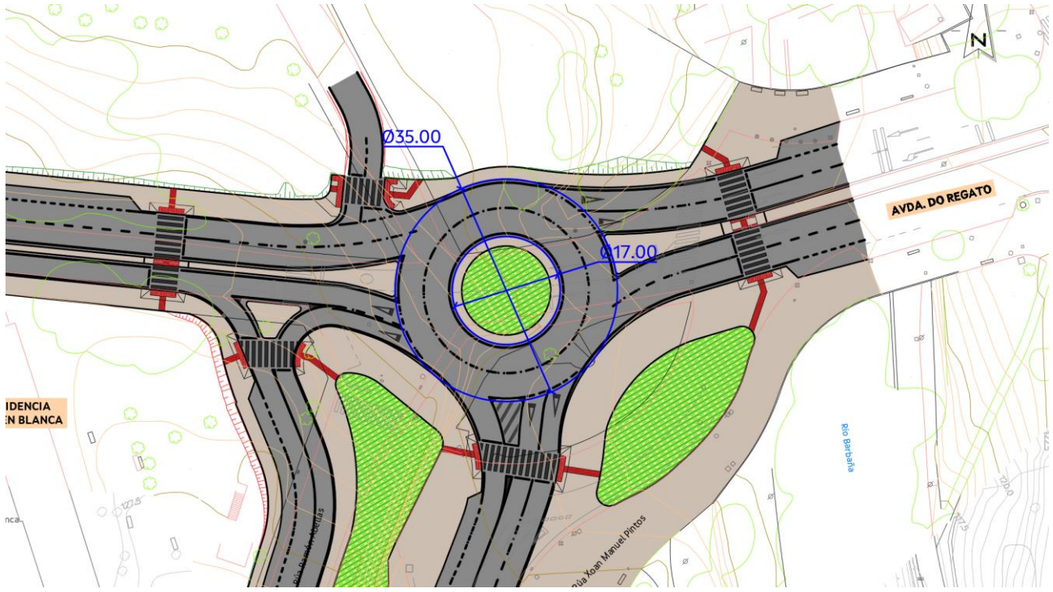
5.1.3 Glorieta Xoan Manuel Pintos. (eje 4000)

La glorieta se ha proyectado en la intersección con el vial municipal Rúa Xoan Manuel Pintos, actuando como división entre los Tramos 2 y 3 (Ejes 002 y 003 respectivamente).

Como en la glorieta anterior, al tratarse de una glorieta de carácter urbano, en este caso sobre tres viales ya existentes los parámetros de diseño se deben adaptar a estas peculiaridades, una vez más se ha realizado el estudio en su totalidad.

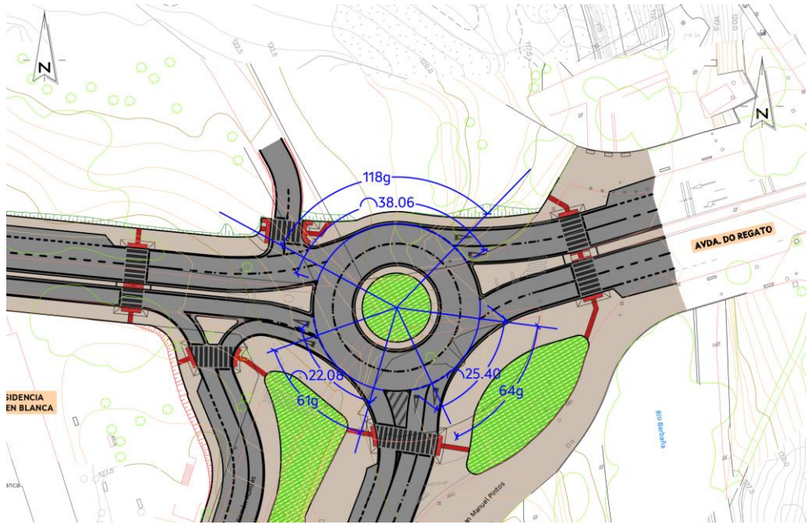
El resultado del trazado proyectado es el siguiente:

- Diámetro exterior: el diámetro exterior es de 35m, por encima de lo estipulado en la Tabla 10.5 (28m) para calzada de 8 m en situación II y de la OC 3/2007, mientras que el diámetro interior es de 17m, superior a los 8 metros mínimos establecidos por la OC 3/2007.



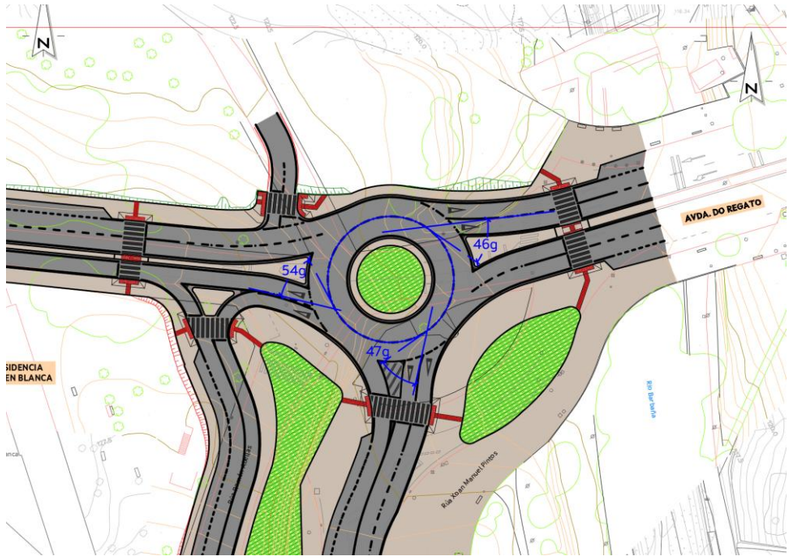
Diámetros exterior e interior de la glorieta

- Espaciamiento uniforme: los espaciamientos entre las patas se corresponden con los siguientes datos



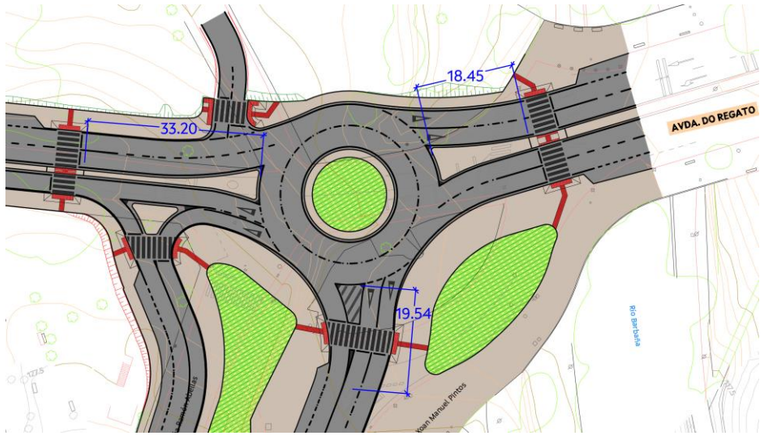
Distribuciones del ángulo subtendido al centro de la glorieta y distancia entre acceos

- Ángulo de trayectoria: los ángulos de trayectoria comprendidos en esta glorieta se indican a continuación



El ángulo (θ) entre la trayectoria

- Peraltes: se ha establecido un peralte de 6.167%, adaptado al valor de la rasante una vez más, generando con la rasante un único plano, disminuyendo alabeos, generando el diseño de la glorieta prácticamente en un plano único
- Alzado: el perfil longitudinal se ha adaptado a la plataforma existente, modificando puntualmente las conexiones a los diferentes ejes, esto ha provocado alcanzar un máximo del 6.369% de pendiente longitudinal, no obstante, es asumible al tratarse de un trazado urbano. En el apéndice de listados se incluyen los datos de la rasante.
- Isletas deflectoras: las longitudes resultantes del trazado proyectado de las isletas deflectoras para le definición de los elementos de señalización y balizamiento son los siguientes.



Longitudes de las isletas deflectoras

En el caso de los tramos II y III al proyectar una mediana física, las dimensiones de las isletas se pueden considerar muy superiores a las indicadas en la O.C. respecto de las isletas de la rúa Xoan Manuel Pintos, por su carácter urbano y con el escaso tráfico que se espera, se ha adaptado al carácter urbano de la glorieta y al espacio disponible en la actualidad, hasta una medida que se considera perfectamente perceptible por el usuario teniendo en cuanta la baja velocidad de los viales a los que pertenecen dichas glorietas.

Como conclusión, una vez más, el diseño de la glorieta se puede considerar adaptado en lo posible a lo dispuesto, para el diseño de glorietas en las normas anteriormente citadas, adaptada además a la plataforma existente y al carácter urbano de la glorieta.

5.2 INTERSECCIONES

Se plantean un total de cinco intersecciones en forma de "T", listadas al comienzo de esta sección del documento.

Todas las intersecciones y viales son de carácter urbano, con dimensiones adecuadas a la necesidad de permitir el giro de vehículos como se pone de manifiesto en el estudio de trayectorias de giro.

6. ENVOLVENTES DE GIRO

Envolvente de giro es la superficie barrida por el vehículo patrón característico, al efectuar la maniobra correspondiente a dicho giro, incrementada con una holgura de ancho cincuenta centímetros (0,50 m) por cada lado (con un mínimo absoluto de treinta centímetros (>= 30 cm). Adicionalmente se dispondrán los arcenes que procedan.

Como vehículo patrón para le realización del estudio, en el caso de las glorietas, se ha estimado un camión articulado siendo el caso más desfavorable, teniendo en cuenta la siguiente tabla de la Norma de trazado 3.1IC:

CARACTERÍSTICA		TURISMO	FURGÓN	AUTOBÚS RÍGIDO[44]	AUTOBÚS ARTICULADO	CAMIÓN LIGERO[45]	CAMIÓN ARTICULADO		TREN DE CARRETERA	
							TRACTORA	SEMIRREMOLQUE[46]	CAMIÓN	REMOLQUE[47]
Anchura		1,80	2,05	2,55		2,45 / 2,55[48]	2,44	2,55	2,45	2,55
Longitud	Unidad	4,80	6,35	15,00	18,75	10,55	6,30	13,60	10,50	7,25
	Total						16,50		18,75	
Altura			2,76	3,27	3,21	2,79 / 4,04	2,79	4,04	2,79 / 4,04	4,04
Voladizo delantero		1,00	0,95	2,65	2,75	1,40	1,40		1,40	
Distancia entre ejes	Nº 1	2,80	4,00	7,45	6,15	6,25	3,90		5,00	
	Nº 2			1,40	7,20		5,65		1,40	
	Nº 3							1,30	6,70	
	Nº 4							1,30		1,30
Voladizo trasero		1,00	1,40	3,50	2,65	2,90		2,95		2,95
Posición del pivote[49]					2,00 / 5,20		3,20 / 0,70		1,40 / 5,30	

[44] El de tres ejes resulta más restrictivo.
[45] Se especifica la dimensión de la cabina y de la caja.
[46] El semirremolque tiene tres ejes y puede circular con el más adelantado izado.
[47] Los ejes de los remolques adoptan diversas configuraciones. El seleccionado tiene dos ejes centrados en la caja; pero los ejes se pueden situar también en los extremos de la caja. También puede tener tres ejes y un pivote de giro.
[48] La primera cifra representa la dimensión de la cabina, la segunda la de la caja.
[49] La primera cifra corresponde a la distancia del pivote al eje que está delante de él y la segunda al eje que está detrás. Por lo tanto, la suma de las dos cifras es la distancia entre esos dos ejes, entre los que está situado el pivote.

Para el estudio se han utilizado métodos grafico CAD, trabajando sobre la definición del trazado de los cambios de sentido, y sobre ellos se ha trazado, en los itinerarios más conflictivos de una simulación de las trayectorias del vehículo patrón.

Para el caso de las intersecciones, sin cambio de sentido se ha utilizado como vehículo patrón el "Furgón y/o turismo" por considerar que los accesos son a núcleos de escasa entidad.

En el Apéndice II correspondientes planos de comprobación gráfica y del reporte de giro del vehículo patrón en cada caso.

7. CAMINOS DE SERVICIO

Se ha dispuesto un camino de servicio para proporcionar acceso a las parcelas colindantes y/o acceso a los caminos existentes Rúa do Couselo y Camiño Tamboril, reemplazando el vial municipal existente Camiño do Dentragón.

El camino de servicio propuesto circula paralelo al Tramo 1 (Eje 001) hacia el norte, con acceso al mismo a través de una intersección en T a la altura del PK 0+100. Los listados de diseño correspondientes se incluyen en el Apéndice I del presente anejo.

8. LISTADOS

A continuación, en el Apéndice I, se recogen los listados de trazado correspondientes a los siguientes apartados.

- LISTADOS DE EJES EN PLANTA: se incluyen los datos de trazado y coordenadas de puntos singulares y de puntos fijos cada 20 metros.
- LISTADOS DE RASANTES: se incluyen los listados de datos de trazado de los vértices de las rasantes, así como los P.K. y cotas de los vértices, se adjuntan también las cotas a intervalos variables.

APÉNDICE I: LISTADOS DE TRAZADO

LISTADOS DE PLANTA

001 Acceso CHOU Tramo1

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	592.964,646	4.686.220,772	50°49'11"	150,000		593.080,920	4.686.126,007
0+012,285	12,285	592.972,788	4.686.229,966	46°07'38"	150,000		593.080,920	4.686.126,007
0+032,285	20,000	592.987,349	4.686.243,669	41°21'09"	600,000	63,246	593.383,762	4.685.793,273
0+229,988	197,703	593.154,411	4.686.347,709	22°28'23"	600,000		593.383,762	4.685.793,273
0+283,341	53,353	593.200,426	4.686.374,399	37°45'28"	-200,000		593.077,961	4.686.532,520

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	592.964,646	4.686.220,772	50°49'11"	150,000	
PS	0+012,285	592.972,788	4.686.229,966	46°07'38"	150,000	
	0+020	592.978,263	4.686.235,402	43°36'23"		
PS	0+032,285	592.987,349	4.686.243,669	41°21'09"	600,000	63,246
	0+040	592.993,172	4.686.248,729	40°36'57"		
	0+060	593.008,568	4.686.261,493	38°42'21"		
	0+080	593.024,381	4.686.273,737	36°47'46"		
	0+100	593.040,593	4.686.285,448	34°53'10"		
	0+120	593.057,187	4.686.296,611	32°58'35"		
	0+140	593.074,143	4.686.307,215	31°03'59"		
	0+160	593.091,443	4.686.317,248	29°09'24"		
	0+180	593.109,068	4.686.326,700	27°14'48"		
	0+200	593.126,998	4.686.335,558	25°20'13"		
	0+220	593.145,214	4.686.343,814	23°25'37"		
PS	0+229,988	593.154,411	4.686.347,709	22°28'23"	600,000	
	0+240	593.163,563	4.686.351,766	25°20'29"		
	0+260	593.181,181	4.686.361,215	31°04'15"		
	0+280	593.197,767	4.686.372,375	36°48'02"		
	0+283,341	593.200,426	4.686.374,399	37°45'28"		

002 Acceso CHOU Tramo2

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+300,000	0,000	593.229,938	4.686.389,057	14°43'09"	Infinito			
0+349,762	49,762	593.278,067	4.686.401,701	14°43'09"	Infinito			
0+369,762	20,000	593.297,568	4.686.406,099	8°41'17"	95,000	43,589	593.311,918	4.686.312,189

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+300,000	593.229,938	4.686.389,057	14°43'09"	Infinito	
	0+320	593.249,282	4.686.394,139	14°43'09"		
	0+340	593.268,625	4.686.399,220	14°43'09"		
PS	0+349,762	593.278,067	4.686.401,701	14°43'09"	Infinito	
	0+360	593.287,992	4.686.404,211	13°08'21"		
PS	0+369,762	593.297,568	4.686.406,099	8°41'17"	95,000	43,589
	0+380	593.307,751	4.686.407,097	2°30'50"		
PS	0+383,475	593.311,225	4.686.407,186	0°25'04"	95,000	
	0+400	593.327,717	4.686.406,266	-5°25'53"		
PS	0+403,475	593.331,176	4.686.405,930	-5°36'48"	Infinito	43,589
	0+420	593.347,622	4.686.404,314	-5°36'48"		
	0+440	593.367,526	4.686.402,357	-5°36'48"		
	0+460	593.387,430	4.686.400,401	-5°36'48"		
	0+480	593.407,334	4.686.398,445	-5°36'48"		
	0+500	593.427,238	4.686.396,488	-5°36'48"		
	0+520	593.447,142	4.686.394,532	-5°36'48"		
	0+540	593.467,046	4.686.392,576	-5°36'48"		
PS	0+547,769	593.474,778	4.686.391,816	-5°36'48"	Infinito	
	0+557,449	593.484,429	4.686.391,072	-3°12'07"		

003 Acceso CHUO Tramo3

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+383,475	13,713	593.311,225	4.686.407,186	0°25'04"	95,000		593.311,918	4.686.312,189
0+403,475	20,000	593.331,176	4.686.405,930	-5°36'48"	Infinito	43,589		
0+547,769	144,294	593.474,778	4.686.391,816	-5°36'48"	Infinito			
0+557,449	9,680	593.484,429	4.686.391,072	-3°12'07"	-230,000		593.497,276	4.686.620,713

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+600,000	593.517,715	4.686.394,426	16°19'20"	Infinito	
	0+620	593.536,909	4.686.400,047	16°19'20"		
PS	0+639,500	593.555,623	4.686.405,527	16°19'20"	Infinito	

1101 Entrada inicial Eje 001

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	592.972,969	4.686.210,786	120°39'25"	Infinito			
0+000,000	0,000	592.972,969	4.686.210,786	120°39'25"	Infinito			
0+000,000	0,000	592.972,969	4.686.210,786	120°39'25"	-42,053		592.936,793	4.686.189,344
0+016,135	16,135	592.974,625	4.686.225,733	46°41'56"	12,500		592.983,722	4.686.217,160
0+020,556	4,421	592.977,700	4.686.228,909	45°08'33"	162,754		593.093,070	4.686.114,111

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	592.972,969	4.686.210,786	120°39'25"	Infinito	
PS	0+016,135	592.974,625	4.686.225,733	46°41'56"	12,500	
	0+020	592.977,308	4.686.228,514	45°20'18"		
	0+020,556	592.977,700	4.686.228,909	45°08'33"		

1102 Salida inicial Eje 001

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	592.965,600	4.686.233,288	-133°04'26"	Infinito			
0+000,000	0,000	592.965,600	4.686.233,288	-133°04'26"	Infinito			
0+000,000	0,000	592.965,600	4.686.233,288	-133°04'26"	-174,504		593.093,071	4.686.114,113
0+017,058	17,058	592.949,950	4.686.229,286	161°46'04"	15,000		592.954,643	4.686.243,533
0+017,058	0,000	592.949,950	4.686.229,286	161°46'04"	-42,053		592.936,793	4.686.189,344
0+017,058	0,000	592.949,950	4.686.229,286	161°46'04"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	592.965,600	4.686.233,288	-133°04'26"	Infinito	
	0+017,058	592.949,950	4.686.229,285	161°46'10"		

1103 Salida final Eje 001

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.197,011	4.686.366,553	35°39'10"	50,000		593.226,155	4.686.325,925
0+000,000	0,000	593.197,011	4.686.366,553	35°39'10"	50,000		593.226,155	4.686.325,925
0+000,000	0,000	593.197,011	4.686.366,553	35°39'10"	-204,250		593.077,959	4.686.532,519
0+012,918	12,918	593.209,304	4.686.368,939	-13°41'22"	15,000		593.205,754	4.686.354,365
0+012,918	0,000	593.209,304	4.686.368,939	-13°41'22"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+012,918	0,000	593.209,304	4.686.368,939	-13°41'22"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.197,011	4.686.366,553	35°39'10"	50,000	
	0+012,918	593.209,304	4.686.368,939	-13°41'22"		

1104 Entrada final Eje 001

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.197,685	4.686.392,114	-113°03'28"	50,000		593.151,679	4.686.411,697
0+000,000	0,000	593.197,685	4.686.392,114	-113°03'28"	50,000		593.151,679	4.686.411,697
0+000,000	0,000	593.197,685	4.686.392,114	-113°03'28"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+035,292	35,292	593.174,726	4.686.366,109	-149°49'22"	55,000		593.147,079	4.686.413,655
0+035,292	0,000	593.174,726	4.686.366,109	-149°49'22"	192,500		593.077,961	4.686.532,520
0+035,292	0,000	593.174,726	4.686.366,109	-149°49'22"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.197,685	4.686.392,114	-113°03'28"	50,000	
	0+020	593.186,714	4.686.375,523	-133°53'33"		
	0+035,292	593.174,726	4.686.366,109	-149°49'22"		

1201 Entrada inicial Eje 002_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.228,186	4.686.377,197	60°56'00"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.228,186	4.686.377,197	60°56'00"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.228,186	4.686.377,197	60°56'00"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+017,745	17,745	593.241,825	4.686.387,786	14°43'08"	22,000		593.247,415	4.686.366,508
0+017,745	0,000	593.241,825	4.686.387,786	14°43'08"	Infinito			
0+017,745	0,000	593.241,825	4.686.387,786	14°43'08"	100,000		593.267,233	4.686.291,068

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.228,186	4.686.377,197	60°56'00"	Infinito	
	0+017,745	593.241,825	4.686.387,786	14°43'09"		

1202 Salida inicial Eje 002_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.237,824	4.686.398,883	-165°16'52"	10,000		593.235,283	4.686.408,555
0+000,000	0,000	593.237,824	4.686.398,883	-165°16'52"	10,000		593.235,283	4.686.408,555
0+000,000	0,000	593.237,824	4.686.398,883	-165°16'52"	Infinito			
0+017,334	17,334	593.220,956	4.686.400,648	153°20'11"	24,000		593.231,726	4.686.422,096
0+017,334	0,000	593.220,956	4.686.400,648	153°20'11"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+017,334	0,000	593.220,956	4.686.400,648	153°20'11"	100,000		593.265,831	4.686.490,014

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.237,824	4.686.398,883	-165°16'52"	10,000	
	0+017,334	593.220,956	4.686.400,648	153°20'14"		

1204 Entrada final Eje 002_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.494,313	4.686.405,497	-155°22'40"	10,000		593.490,147	4.686.414,588
0+000,000	0,000	593.494,313	4.686.405,497	-155°22'40"	10,000		593.490,147	4.686.414,588
0+000,000	0,000	593.494,313	4.686.405,497	-155°22'40"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+031,135	31,135	593.463,961	4.686.400,415	174°23'12"	59,000		593.469,732	4.686.459,132
0+031,135	0,000	593.463,961	4.686.400,415	174°23'12"	Infinito			
0+031,135	0,000	593.463,961	4.686.400,415	174°23'12"	10,000		593.464,939	4.686.410,367

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.494,313	4.686.405,497	-155°22'40"	10,000	
	0+020	593.475,079	4.686.400,375	-174°48'01"		
	0+031,135	593.463,961	4.686.400,415	174°23'12"		

1301 Entrada inicial Eje 003_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.514,919	4.686.379,741	52°42'05"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.514,919	4.686.379,741	52°42'05"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.514,919	4.686.379,741	52°42'05"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+017,778	17,778	593.529,324	4.686.389,646	16°19'20"	28,000		593.537,193	4.686.362,774
0+017,778	0,000	593.529,324	4.686.389,646	16°19'20"	Infinito			
0+017,778	0,000	593.529,324	4.686.389,646	16°19'20"	100,000		593.557,428	4.686.293,676

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.514,919	4.686.379,741	52°42'05"	Infinito	
	0+017,778	593.529,324	4.686.389,645	16°19'22"		

1302 Salida inicial Eje 003_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.539,536	4.686.408,995	-163°40'40"	10,000		593.536,726	4.686.418,592
0+000,000	0,000	593.539,536	4.686.408,995	-163°40'40"	10,000		593.536,726	4.686.418,592
0+000,000	0,000	593.539,536	4.686.408,995	-163°40'40"	Infinito			
0+035,760	35,760	593.504,140	4.686.406,820	170°42'40"	80,000		593.517,053	4.686.485,771
0+035,760	0,000	593.504,140	4.686.406,820	170°42'40"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+035,760	0,000	593.504,140	4.686.406,820	170°42'40"	100,000		593.520,281	4.686.505,509

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.539,536	4.686.408,995	-163°40'40"	10,000	
	0+020	593.519,842	4.686.405,819	-178°00'06"		
	0+035,760	593.504,140	4.686.406,820	170°42'40"		

1401 Entrada final Eje 3001

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.449,289	4.686.390,050	-5°36'48"	10,000		593.448,311	4.686.380,098
0+000,000	0,000	593.449,289	4.686.390,050	-5°36'48"	10,000		593.448,311	4.686.380,098
0+000,000	0,000	593.449,289	4.686.390,050	-5°36'48"	Infinito			
0+012,954	12,954	593.459,199	4.686.382,707	-67°27'46"	12,000		593.448,115	4.686.378,108
0+020,454	7,500	593.462,074	4.686.375,780	-67°27'46"	Infinito			
0+020,454	0,000	593.462,074	4.686.375,780	-67°27'46"	20,000		593.443,601	4.686.368,114

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.449,289	4.686.390,050	-5°36'48"	10,000	
PS	0+012,954	593.459,199	4.686.382,707	-67°27'46"	12,000	
	0+020	593.461,900	4.686.376,199	-67°27'46"		
PS	0+020,454	593.462,074	4.686.375,780	-67°27'46"	Infinito	

1402 Salida final Eje 3001_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.468,249	4.686.376,557	111°18'17"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.468,249	4.686.376,557	111°18'17"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.468,249	4.686.376,557	111°18'17"	17,002		593.484,089	4.686.382,735
0+012,631	12,631	593.474,908	4.686.384,486	-11°21'25"	5,900		593.473,746	4.686.378,701
0+030,089	17,458	593.490,483	4.686.377,008	-39°56'09"	35,000		593.468,016	4.686.350,171
0+030,089	0,000	593.490,483	4.686.377,008	-39°56'09"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+030,089	0,000	593.490,483	4.686.377,008	-39°56'09"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.468,249	4.686.376,557	111°18'17"	Infinito	
PS	0+012,631	593.474,908	4.686.384,486	-11°21'25"	5,900	
	0+020	593.481,927	4.686.382,287	-23°25'12"		
	0+030,089	593.490,483	4.686.377,008	-39°56'09"		

1403 Entrada final Eje 3002_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.492,368	4.686.375,638	-32°04'38"	10,000		593.487,057	4.686.367,165
0+000,000	0,000	593.492,368	4.686.375,638	-32°04'38"	10,000		593.487,057	4.686.367,165
0+000,000	0,000	593.492,368	4.686.375,638	-32°04'38"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+019,498	19,498	593.498,367	4.686.358,602	-109°07'22"	14,500		593.484,667	4.686.363,352
0+019,498	0,000	593.498,367	4.686.358,602	-109°07'22"	246,750		593.265,233	4.686.439,435
0+019,498	0,000	593.498,367	4.686.358,602	-109°07'22"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.492,368	4.686.375,638	-32°04'38"	10,000	
	0+019,498	593.498,367	4.686.358,602	-109°07'20"		

1404 Salida final Eje 3002

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.509,744	4.686.366,207	88°15'01"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.509,744	4.686.366,207	88°15'01"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.509,744	4.686.366,207	88°15'01"	-31,770		593.477,989	4.686.367,177
0+014,277	14,277	593.514,620	4.686.379,360	51°04'07"	22,000		593.531,734	4.686.365,535
0+014,277	0,000	593.514,620	4.686.379,360	51°04'07"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+014,277	0,000	593.514,620	4.686.379,360	51°04'07"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.509,744	4.686.366,207	88°15'01"	Infinito	
	0+014,277	593.514,620	4.686.379,360	51°04'07"		

2000 Glorieta central

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.230,327	4.686.385,456	90°00'03"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+067,999	67,999	593.202,215	4.686.372,590	-40°49'07"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+067,999	0,000	593.202,215	4.686.372,590	-40°49'07"	Infinito			
0+106,814	38,815	593.230,327	4.686.385,456	90°00'03"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.230,327	4.686.385,456	90°00'03"	-17,000	
	0+020	593.219,858	4.686.401,151	157°24'28"		
	0+040	593.201,345	4.686.397,515	-135°11'08"		
	0+060	593.197,590	4.686.379,027	-67°46'43"		
PS	0+067,999	593.202,215	4.686.372,590	-40°49'07"	-17,000	
	0+080	593.213,217	4.686.368,456	-0°22'19"		
	0+100	593.228,980	4.686.378,823	67°02'06"		
	0+106,814	593.230,327	4.686.385,456	90°00'02"		

3001 Calle Ramón Abellas

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.463,295	4.686.323,047	78°21'09"	235,933		593.694,370	4.686.275,415
0+024,631	24,631	593.469,517	4.686.346,868	72°22'16"	235,933		593.694,370	4.686.275,415
0+026,555	1,924	593.470,105	4.686.348,700	72°08'15"	Infinito	21,305		
0+044,181	17,627	593.469,401	4.686.365,949	112°32'05"	-25,000		593.446,310	4.686.356,368
0+054,057	9,875	593.465,616	4.686.375,071	112°32'05"	Infinito			
0+064,088	10,032	593.464,206	4.686.384,897	83°47'47"	20,000		593.484,089	4.686.382,736
0+067,814	3,726	593.464,609	4.686.388,601	83°47'47"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.463,295	4.686.323,047	78°21'09"	235,933	
	0+020	593.468,158	4.686.342,441	73°29'44"		
PS	0+024,631	593.469,517	4.686.346,868	72°22'16"	235,933	
PS	0+026,555	593.470,105	4.686.348,700	72°08'15"	Infinito	21,305
	0+040	593.470,674	4.686.361,971	102°57'06"		
PS	0+044,181	593.469,401	4.686.365,949	112°32'05"	-25,000	
PS	0+054,057	593.465,616	4.686.375,071	112°32'05"	Infinito	
	0+060	593.464,182	4.686.380,816	95°30'31"		
PS	0+064,088	593.464,206	4.686.384,897	83°47'47"	20,000	
	0+067,814	593.464,609	4.686.388,601	83°47'47"		

3002 Calle Xoan Manuel Pintos

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.493,213	4.686.314,863	91°51'14"	10,000		593.503,207	4.686.315,187
0+000,000	0,000	593.493,213	4.686.314,863	91°51'14"	10,000		593.503,207	4.686.315,187
0+000,000	0,000	593.493,213	4.686.314,863	91°51'14"	Infinito			
0+019,697	19,697	593.493,867	4.686.334,515	80°34'06"	50,000	31,382	593.543,191	4.686.326,322
0+025,992	6,295	593.495,286	4.686.340,644	73°21'18"	50,000		593.543,191	4.686.326,322
0+033,992	8,000	593.497,982	4.686.348,173	68°46'17"	Infinito	20,000		
0+035,592	1,600	593.498,560	4.686.349,665	68°57'17"	-250,000	20,000	593.265,236	4.686.439,442
0+043,001	7,409	593.501,118	4.686.356,618	70°39'10"	-250,000		593.265,236	4.686.439,442
0+048,123	5,122	593.502,616	4.686.361,514	77°02'49"	-25,270	12,000	593.477,989	4.686.367,178
0+059,807	11,684	593.502,557	4.686.373,094	103°32'20"	-25,270		593.477,989	4.686.367,178

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.493,213	4.686.314,863	91°51'14"	10,000	
PS	0+019,697	593.493,867	4.686.334,515	80°34'06"	50,000	31,382
	0+020	593.493,917	4.686.334,814	80°13'17"		
PS	0+025,992	593.495,286	4.686.340,644	73°21'18"	50,000	

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+033,992	593.497,982	4.686.348,173	68°46'17"	Infinito	20,000
PS	0+035,592	593.498,560	4.686.349,665	68°57'17"	-250,000	20,000
	0+040	593.500,107	4.686.353,793	69°57'54"		
PS	0+043,001	593.501,118	4.686.356,618	70°39'10"	-250,000	
PS	0+048,123	593.502,616	4.686.361,514	77°02'49"	-25,270	12,000
	0+059,807	593.502,557	4.686.373,094	103°32'18"		

3003 Calle das Laxas

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.222,268	4.686.315,083	100°40'17"	32,079		593.253,792	4.686.321,024
0+010,523	10,523	593.222,035	4.686.325,557	81°52'37"	32,079		593.253,792	4.686.321,024
0+014,403	3,880	593.222,583	4.686.329,397	81°52'37"	Infinito			
0+054,925	40,522	593.218,712	4.686.369,350	109°11'30"	-85,000		593.138,436	4.686.341,408

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.222,268	4.686.315,083	100°40'17"	32,079	
PS	0+010,523	593.222,035	4.686.325,557	81°52'37"	32,079	
PS	0+014,403	593.222,583	4.686.329,397	81°52'37"	Infinito	
	0+020	593.223,191	4.686.334,961	85°39'00"		
	0+040	593.222,359	4.686.354,897	99°07'53"		
	0+054,925	593.218,712	4.686.369,350	109°11'30"		

3004 Antiguo camino romano

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.132,423	4.686.449,050	-10°15'25"	10,000		593.130,643	4.686.439,210
0+000,000	0,000	593.132,423	4.686.449,050	-10°15'25"	10,000		593.130,643	4.686.439,210
0+043,190	43,190	593.174,923	4.686.441,360	-10°15'25"	Infinito			
0+089,048	45,859	593.206,603	4.686.411,713	-75°56'41"	40,000		593.167,800	4.686.401,999
0+099,171	10,123	593.209,061	4.686.401,894	-75°56'41"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.132,423	4.686.449,050	-10°15'25"	10,000	
	0+020	593.152,104	4.686.445,489	-10°15'25"		
	0+040	593.171,784	4.686.441,928	-10°15'25"		
PS	0+043,190	593.174,923	4.686.441,360	-10°15'25"	Infinito	
	0+060	593.190,362	4.686.435,029	-34°20'09"		
	0+080	593.203,435	4.686.420,169	-62°59'02"		
PS	0+089,048	593.206,603	4.686.411,713	-75°56'41"	40,000	
PS	0+099,171	593.209,061	4.686.401,894	-75°56'41"	Infinito	

3005 Camino Couselo

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	592.944,321	4.686.242,644	-40°43'08"	Infinito			
0+009,540	9,540	592.951,552	4.686.236,420	-40°43'08"	Infinito			
0+020,088	10,547	592.961,121	4.686.236,829	45°36'46"	-7,000		592.956,118	4.686.241,726
0+062,821	42,733	592.992,585	4.686.265,714	39°29'31"	400,000		593.246,973	4.685.957,028
0+148,996	86,175	593.061,596	4.686.317,271	34°02'00"	904,536		593.567,842	4.685.567,670
0+162,273	13,277	593.073,021	4.686.324,020	27°07'03"	110,000		593.123,160	4.686.226,112
0+170,799	8,526	593.077,370	4.686.330,887	88°10'51"	-8,000		593.069,374	4.686.331,141

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	592.944,321	4.686.242,644	-40°43'08"	Infinito	
PS	0+009,540	592.951,552	4.686.236,420	-40°43'08"	Infinito	
	0+020	592.961,059	4.686.236,767	44°53'39"		
PS	0+020,088	592.961,121	4.686.236,829	45°36'46"	-7,000	
	0+040	592.975,398	4.686.250,707	42°45'38"		
	0+060	592.990,415	4.686.263,913	39°53'45"		
PS	0+062,821	592.992,585	4.686.265,714	39°29'31"	400,000	
	0+080	593.005,946	4.686.276,513	38°24'13"		
	0+100	593.021,755	4.686.288,763	37°08'12"		
	0+120	593.037,831	4.686.300,660	35°52'12"		
	0+140	593.054,166	4.686.312,199	34°36'11"		
PS	0+148,996	593.061,596	4.686.317,271	34°02'00"	904,536	
	0+160	593.071,008	4.686.322,963	28°18'06"		
PS	0+162,273	593.073,021	4.686.324,020	27°07'03"	110,000	
	0+170,799	593.077,370	4.686.330,887	88°10'40"		

3006 Calle do Papón

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.146,896	4.686.317,166	-161°39'18"	12,500		593.142,962	4.686.329,030
0+018,091	18,091	593.131,673	4.686.323,665	115°25'16"	12,500		593.142,962	4.686.329,030
0+026,591	8,499	593.128,024	4.686.331,341	115°25'16"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.146,896	4.686.317,166	-161°39'18"	12,500	
PS	0+018,091	593.131,673	4.686.323,665	115°25'16"	12,500	
	0+020	593.130,853	4.686.325,389	115°25'16"		
PS	0+026,591	593.128,024	4.686.331,341	115°25'16"	Infinito	

3007 Acceso Camino das Laxes

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.207,022	4.686.419,606	24°10'11"	Infinito			
0+003,055	3,055	593.209,809	4.686.420,857	24°10'11"	Infinito			
0+011,050	7,994	593.213,252	4.686.427,425	100°30'30"	-6,000		593.207,353	4.686.426,331
0+014,478	3,428	593.212,627	4.686.430,796	100°30'30"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.207,022	4.686.419,606	24°10'11"	Infinito	
PS	0+003,055	593.209,809	4.686.420,857	24°10'11"	Infinito	
PS	0+011,050	593.213,252	4.686.427,425	100°30'30"	-6,000	
	0+014,478	593.212,627	4.686.430,796	100°30'30"		

3008 Acceso Camino Longo

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.351,594	4.686.411,459	84°23'11"	Infinito			
0+001,375	1,375	593.351,728	4.686.412,827	84°23'11"	Infinito			
0+005,348	3,973	593.351,592	4.686.416,787	99°33'50"	-15,000		593.336,800	4.686.414,295
0+032,620	27,271	593.347,061	4.686.443,679	99°33'50"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.351,594	4.686.411,459	84°23'11"	Infinito	
PS	0+001,375	593.351,728	4.686.412,827	84°23'11"	Infinito	
PS	0+005,348	593.351,592	4.686.416,787	99°33'50"	-15,000	
	0+020	593.349,158	4.686.431,235	99°33'50"		
PS	0+032,620	593.347,061	4.686.443,679	99°33'50"	Infinito	

3009 Camino Amado Carballo

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.478,240	4.686.399,001	84°21'50"	Infinito			
0+011,591	11,591	593.479,378	4.686.410,536	84°21'50"	Infinito			
0+021,575	9,985	593.477,390	4.686.420,166	118°57'43"	-16,535		593.462,923	4.686.412,160
0+031,876	10,300	593.472,403	4.686.429,178	118°57'43"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.478,240	4.686.399,001	84°21'50"	Infinito	
PS	0+011,591	593.479,378	4.686.410,536	84°21'50"	Infinito	
	0+020	593.478,087	4.686.418,754	113°30'11"		
PS	0+021,575	593.477,390	4.686.420,166	118°57'43"	-16,535	
	0+031,876	593.472,403	4.686.429,178	118°57'43"		

3101 Entrada final eje 3003

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.208,724	4.686.369,091	-15°42'33"	50,000		593.195,186	4.686.320,958
0+000,000	0,000	593.208,724	4.686.369,091	-15°42'33"	50,000		593.195,186	4.686.320,958
0+000,000	0,000	593.208,724	4.686.369,091	-15°42'33"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+015,206	15,206	593.218,625	4.686.358,538	-77°56'32"	14,000		593.204,934	4.686.355,614
0+015,206	0,000	593.218,625	4.686.358,538	-77°56'32"	81,998		593.138,436	4.686.341,409
0+015,206	0,000	593.218,625	4.686.358,538	-77°56'32"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.208,724	4.686.369,091	-15°42'33"	50,000	
	0+015,206	593.218,625	4.686.358,538	-77°56'26"		

3102 Salida final eje 3003_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.224,521	4.686.359,663	101°58'22"	50,000		593.273,434	4.686.370,035
0+000,000	0,000	593.224,521	4.686.359,663	101°58'22"	50,000		593.273,434	4.686.370,035
0+000,000	0,000	593.224,521	4.686.359,663	101°58'22"	-88,000		593.138,436	4.686.341,407
0+017,260	17,260	593.227,588	4.686.376,202	57°01'15"	22,000		593.246,043	4.686.364,227
0+017,260	0,000	593.227,588	4.686.376,202	57°01'15"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+017,260	0,000	593.227,588	4.686.376,202	57°01'15"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.224,521	4.686.359,663	101°58'22"	50,000	
	0+017,260	593.227,588	4.686.376,202	57°01'18"		

3103 Entrada final eje 3004

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.219,102	4.686.401,445	160°08'31"	Infinito			

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.219,102	4.686.401,445	160°08'31"	Infinito			
0+000,000	0,000	593.219,102	4.686.401,445	160°08'31"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+014,684	14,684	593.209,646	4.686.411,910	104°03'15"	15,000		593.224,197	4.686.415,553
0+015,234	0,550	593.209,513	4.686.412,444	104°03'15"	Infinito			
0+018,794	3,560	593.208,506	4.686.415,858	108°47'54"	-43,000		593.167,800	4.686.402,002

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.219,102	4.686.401,445	160°08'31"	Infinito	
PS	0+014,684	593.209,646	4.686.411,910	104°03'15"	15,000	
PS	0+015,234	593.209,513	4.686.412,444	104°03'15"	Infinito	
	0+018,794	593.208,506	4.686.415,858	108°47'53"		

3104 Salida final eje 3004_M

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.198,410	4.686.422,784	-55°49'22"	37,000		593.167,800	4.686.401,999
0+001,424	1,424	593.199,187	4.686.421,591	-58°01'38"	37,000		593.167,800	4.686.401,999
0+025,761	24,337	593.200,853	4.686.398,263	-113°48'13"	25,000		593.177,979	4.686.408,353
0+030,760	5,000	593.198,536	4.686.393,835	-119°31'58"	Infinito	11,180		
0+030,760	0,000	593.198,536	4.686.393,835	-119°31'58"	-17,000		593.213,327	4.686.385,456
0+030,760	0,000	593.198,536	4.686.393,835	-119°31'58"	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.198,410	4.686.422,784	-55°49'22"	37,000	
PS	0+001,424	593.199,187	4.686.421,591	-58°01'38"	37,000	
	0+020	593.202,553	4.686.403,754	-100°36'04"		
PS	0+025,761	593.200,853	4.686.398,263	-113°48'13"	25,000	
	0+030,760	593.198,536	4.686.393,836	-119°31'58"		

4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	593.518,396	4.686.390,043	90°00'03"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+067,999	67,999	593.490,284	4.686.377,177	-40°49'07"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043
0+067,999	0,000	593.490,284	4.686.377,177	-40°49'07"	Infinito			
0+106,814	38,815	593.518,396	4.686.390,043	90°00'03"	-17,000		593.501,396	4.686.390,043

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	593.518,396	4.686.390,043	90°00'03"	-17,000	
	0+020	593.507,927	4.686.405,738	157°24'28"		
	0+040	593.489,414	4.686.402,102	-135°11'08"		
	0+060	593.485,659	4.686.383,614	-67°46'43"		
PS	0+067,999	593.490,284	4.686.377,177	-40°49'07"	-17,000	
	0+080	593.501,286	4.686.373,043	-0°22'19"		
	0+100	593.517,049	4.686.383,410	67°02'06"		
	0+106,814	593.518,396	4.686.390,043	90°00'02"		

9001 Glorieta existente N-525

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+260	592.965,546	4.686.158,656	43°08'08"		
PS	0+264,227	592.968,480	4.686.161,696	48°53'39"	-42,053	

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	592.968,480	4.686.161,696	48°53'39"	-42,053		592.936,793	4.686.189,344
0+168,212	168,212	592.895,157	4.686.183,435	-81°55'22"	-42,053		592.936,793	4.686.189,344
0+168,212	0,000	592.895,157	4.686.183,435	-81°55'22"	Infinito			
0+264,227	96,015	592.968,480	4.686.161,696	48°53'39"	-42,053		592.936,793	4.686.189,344

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	592.968,480	4.686.161,696	48°53'39"	-42,053	
	0+020	592.977,622	4.686.179,273	76°08'37"		
	0+040	592.977,703	4.686.199,084	103°23'35"		
	0+060	592.968,703	4.686.216,734	130°38'32"		
	0+080	592.952,620	4.686.228,305	157°53'30"		
	0+100	592.933,025	4.686.231,228	-174°51'33"		
	0+120	592.914,266	4.686.224,854	-147°36'35"		
	0+140	592.900,507	4.686.210,599	-120°21'38"		
	0+160	592.894,802	4.686.191,626	-93°06'40"		
PS	0+168,212	592.895,157	4.686.183,435	-81°55'22"	-42,053	
	0+180	592.898,417	4.686.172,147	-65°51'43"		
	0+200	592.910,550	4.686.156,484	-38°36'45"		
	0+220	592.928,508	4.686.148,115	-11°21'48"		
	0+240	592.948,304	4.686.148,897	15°53'10"		

LISTADOS DE ALZADO

001 Acceso CHOU Tramo1 - 001
Acceso CHOU Tramo1 - 001
Acceso CHOU

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0-000,015					
	149,429	0-000,015	149,429	1,3751		
2	0+009,576	0+002,076	149,458	1,3751	15,000	875,182
	149,561	0+017,076	149,793	3,0890	0,032	1,7139
3	0+027,178	0+017,178	149,796	3,0890	20,000	-608,088
	150,105	0+037,178	150,085	-0,2000	-0,082	-3,2890
4	0+054,469	0+044,469	150,070	-0,2000	20,000	-550,493
	150,050	0+064,469	149,667	-3,8331	-0,091	-3,6331
5	0+137,214	0+112,214	147,837	-3,8331	50,000	-98.386,779
	146,878	0+162,214	145,907	-3,8839	-0,003	-0,0508
6	0+193,551	0+168,551	145,661	-3,8839	50,000	-1.026,466
	144,690	0+218,551	142,501	-8,7550	-0,304	-4,8711
7	0+276,135	0+268,635	138,117	-8,7550	15,000	209,252
	137,460	0+283,635	137,341	-1,5866	0,134	7,1684
8	0+285,000	0+285,000	137,319	-1,5866		
	137,319					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0-000,015	149,429	1,3751					
	0+000,000	149,429	1,3751					
TE	0+002,076	149,458	1,3751					
V	0+009,576	149,593	2,2320	149,561	15,000	875,182	0,032	1,7139
TS	0+017,076	149,793	3,0890					
TE	0+017,178	149,796	3,0890					
	0+020,000	149,876	2,6249					
V	0+027,178	150,022	1,4445	150,105	20,000	-608,088	-0,082	-3,2890
PA	0+035,962	150,086	0,0000					
TS	0+037,178	150,085	-0,2000					
	0+040,000	150,079	-0,2000					
TE	0+044,469	150,070	-0,2000					
V	0+054,469	149,959	-2,0166	150,050	20,000	-550,493	-0,091	-3,6331
	0+060,000	149,820	-3,0214					
TS	0+064,469	149,667	-3,8331					
	0+080,000	149,071	-3,8331					
	0+100,000	148,305	-3,8331					
TE	0+112,214	147,837	-3,8331					
	0+120,000	147,538	-3,8410					
V	0+137,214	146,875	-3,8585	146,878	50,000	-98.386,779	-0,003	-0,0508
	0+140,000	146,768	-3,8613					
	0+160,000	145,993	-3,8817					
TS	0+162,214	145,907	-3,8839					
TE	0+168,551	145,661	-3,8839					
	0+180,000	145,153	-4,9993					
V	0+193,551	144,386	-6,3195	144,690	50,000	-1.026,466	-0,304	-4,8711
	0+200,000	143,958	-6,9478					
TS	0+218,551	142,501	-8,7550					
	0+220,000	142,375	-8,7550					
	0+240,000	140,624	-8,7550					
	0+260,000	138,873	-8,7550					
TE	0+268,635	138,117	-8,7550					
V	0+276,135	137,594	-5,1708	137,460	15,000	209,252	0,134	7,1684
	0+280,000	137,430	-3,3237					
TS	0+283,635	137,341	-1,5866					
	0+285,000	137,319	-1,5866					

002 Acceso CHOU Tramo2 -
002 Acceso CHOU Tramo2 -
002 Acceso CHOU Tramo2

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+300,000					
	136,450	0+300,000	136,450	-0,3401		
2	0+312,967	0+305,467	136,431	-0,3401	15,000	-443,123
	136,406	0+320,467	136,127	-3,7251	-0,063	-3,3851
3	0+351,562	0+326,562	135,899	-3,7251	50,000	-687,644
	134,968	0+376,562	132,219	-10,9963	-0,454	-7,2712
4	0+426,758	0+401,758	129,449	-10,9963	50,000	500,114
	126,699	0+451,758	126,450	-0,9986	0,625	9,9977
5	0+529,436	0+516,936	125,799	-0,9986	25,000	-316,428
	125,674	0+541,936	124,562	-8,8993	-0,247	-7,9007
6	0+551,619	0+544,119	124,367	-8,8993	15,000	357,021
	123,700	0+559,119	123,348	-4,6979	0,079	4,2014
7	0+560,783	0+560,783	123,269	-4,6979		
	123,269					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+300,000	136,450	-0,3401					
TE	0+305,467	136,431	-0,3401					
V	0+312,967	136,342	-2,0326	136,406	15,000	-443,123	-0,063	-3,3851
	0+320,000	136,144	-3,6196					
TS	0+320,467	136,127	-3,7251					
TE	0+326,562	135,899	-3,7251					
	0+340,000	135,268	-5,6793					
V	0+351,562	134,514	-7,3607	134,968	50,000	-687,644	-0,454	-7,2712
	0+360,000	133,841	-8,5877					
TS	0+376,562	132,219	-10,9963					
	0+380,000	131,841	-10,9963					
	0+400,000	129,642	-10,9963					
TE	0+401,758	129,449	-10,9963					
	0+420,000	127,775	-7,3488					
V	0+426,758	127,324	-5,9975	126,699	50,000	500,114	0,625	9,9977
	0+440,000	126,705	-3,3497					
TS	0+451,758	126,450	-0,9986					
	0+460,000	126,367	-0,9986					
	0+480,000	126,168	-0,9986					
	0+500,000	125,968	-0,9986					
TE	0+516,936	125,799	-0,9986					
	0+520,000	125,753	-1,9669					
V	0+529,436	125,427	-4,9489	125,674	25,000	-316,428	-0,247	-7,9007
	0+540,000	124,728	-8,2875					
TS	0+541,936	124,562	-8,8993					
TE	0+544,119	124,367	-8,8993					
V	0+551,619	123,779	-6,7986	123,700	15,000	357,021	0,079	4,2014
TS	0+559,119	123,348	-4,6979					
	0+560,000	123,306	-4,6979					
	0+560,783	123,269	-4,6979					

003 Acceso CHUO Tramo3 -
003 Acceso CHUO Tramo3 -
003 Acceso CHUO Tramo3

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+600,000					
	121,578	0+600,000	121,578	-4,0450		
2	0+608,183	0+600,183	121,571	-4,0450	16,000	285,693
	121,247	0+616,183	121,371	1,5554	0,112	5,6004
3	0+640,031	0+640,031	121,742	1,5554		
	121,742					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+600,000	121,578	-4,0450					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+600,183	121,571	-4,0450					
V	0+608,183	121,359	-1,2448	121,247	16,000	285,693	0,112	5,6004
PB	0+611,739	121,337	0,0000					
TS	0+616,183	121,371	1,5554					
	0+620,000	121,431	1,5554					
	0+640,000	121,742	1,5554					
	0+640,031	121,742	1,5554					

1302 Salida inicial Eje 003_M -
1302 Salida inicial Eje 003 -
1302 Salida inicial Eje 003

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	121,381	0+000,000	121,381	-0,8001		
2	0+024,000	0+014,000	121,269	-0,8001	20,000	393,575
	121,189	0+034,000	121,617	4,2816	0,127	5,0816
3	0+037,000	0+037,000	121,745	4,2816		
	121,745					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	121,381	-0,8001					
TE	0+014,000	121,269	-0,8001					
PB	0+017,149	121,256	0,0000					
	0+020,000	121,267	0,7244					
V	0+024,000	121,316	1,7407	121,189	20,000	393,575	0,127	5,0816
TS	0+034,000	121,617	4,2816					
	0+037,000	121,745	4,2816					

2000 Glorieta central - 2000
Glorieta central - 2000
Glorieta central

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0-009,986					
	136,499	0-009,986	136,499	-2,5026		
2	0+015,510	0-003,897	136,346	-2,5026	38,814	620,464
	135,861	0+034,917	136,589	3,7531	0,304	6,2557
3	0+058,850	0+039,443	136,759	3,7531	38,814	-603,527
	137,487	0+078,257	136,967	-2,6782	-0,312	-6,4312
4	0+117,271	0+097,864	136,442	-2,6782	38,814	692,151
	135,923	0+136,678	136,491	2,9296	0,272	5,6078
5	0+170,678	0+170,678	137,487	2,9296		
	137,487					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0-009,986	136,499	-2,5026					
TE	0-003,897	136,346	-2,5026					
	0+000,000	136,261	-1,8746					
PB	0+011,631	136,152	0,0000					
V	0+015,510	136,164	0,6252	135,861	38,814	620,464	0,304	6,2557
	0+020,000	136,208	1,3488					
TS	0+034,917	136,589	3,7531					
TE	0+039,443	136,759	3,7531					
	0+040,000	136,780	3,6608					
V	0+058,850	137,175	0,5374	137,487	38,814	-603,527	-0,312	-6,4312
	0+060,000	137,180	0,3469					
PA	0+062,094	137,184	0,0000					
TS	0+078,257	136,967	-2,6782					
	0+080,000	136,921	-2,6782					
TE	0+097,864	136,442	-2,6782					
	0+100,000	136,388	-2,3695					
PB	0+116,401	136,194	0,0000					
V	0+117,271	136,195	0,1257	135,923	38,814	692,151	0,272	5,6078
	0+120,000	136,204	0,5200					
TS	0+136,678	136,491	2,9296					
	0+140,000	136,589	2,9296					
	0+160,000	137,174	2,9296					
	0+170,678	137,487	2,9296					

4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos - 4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos - 4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos

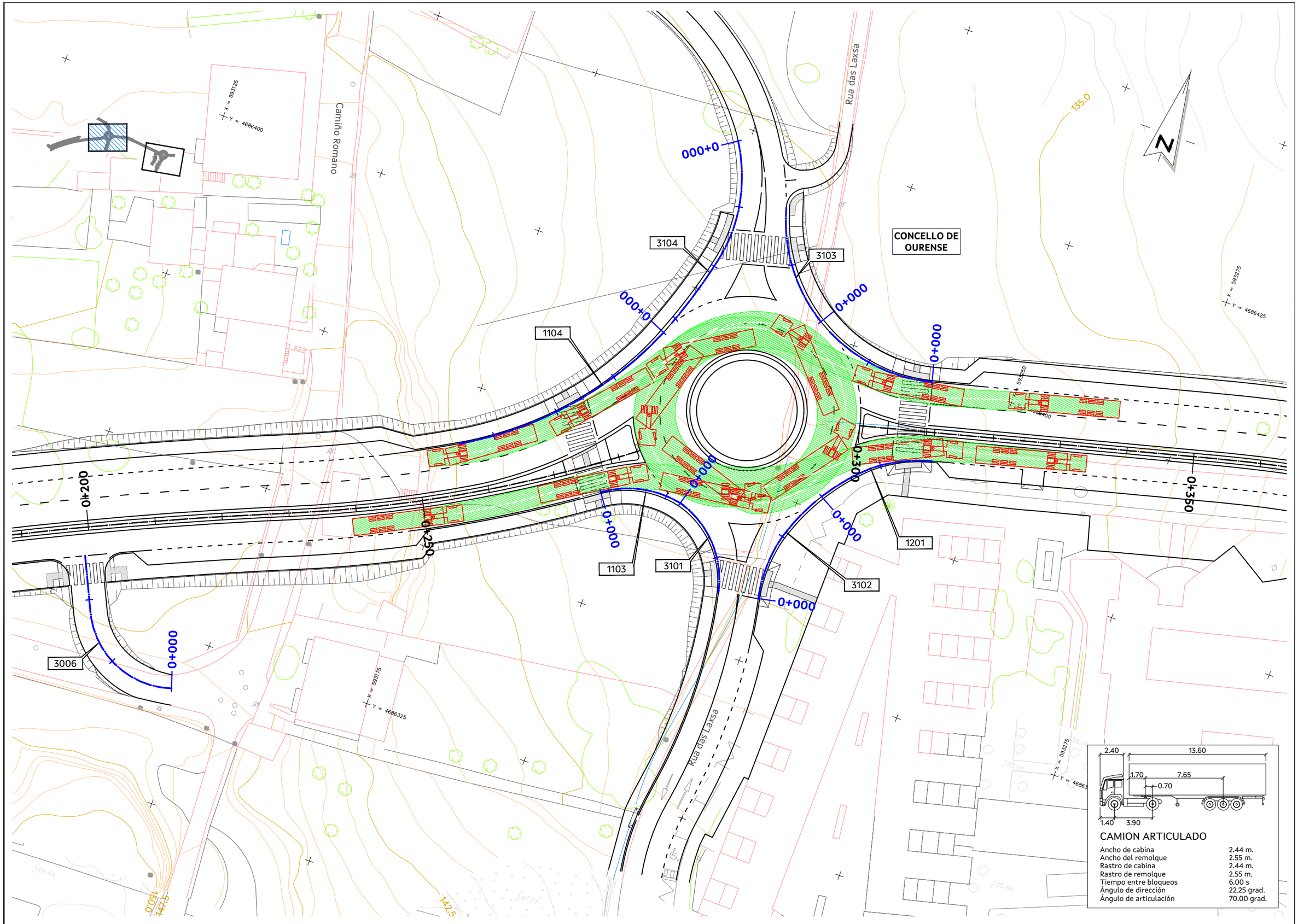
LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0-009,991					
	121,928	0-009,991	121,928	-4,5353		
2	0+012,426	0-006,981	121,792	-4,5353	38,814	359,162
	120,912	0+031,833	122,129	6,2716	0,524	10,8069
3	0+063,257	0+043,850	122,882	6,2716	38,814	-307,055
	124,100	0+082,664	122,864	-6,3692	-0,613	-12,6408
4	0+114,546	0+095,139	122,069	-6,3692	38,814	309,614
	120,833	0+133,953	122,030	6,1671	0,608	12,5363
5	0+167,515	0+167,515	124,100	6,1671		
	124,100					

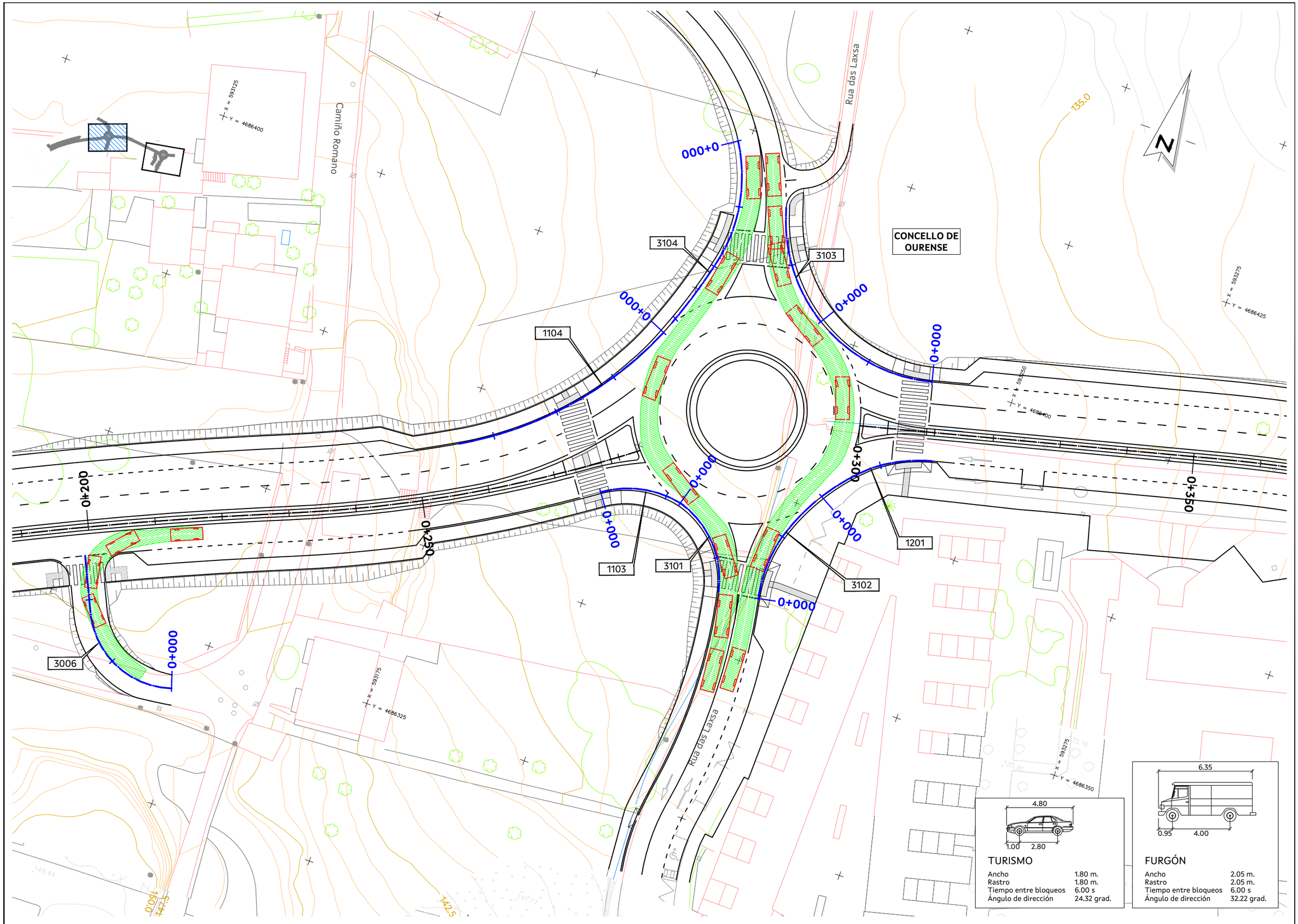
PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0-009,991	121,928	-4,5353					
TE	0-006,981	121,792	-4,5353					
	0+000,000	121,543	-2,5915					
PB	0+009,308	121,422	0,0000					
V	0+012,426	121,436	0,8681	120,912	38,814	359,162	0,524	10,8069
	0+020,000	121,582	2,9770					
TS	0+031,833	122,129	6,2716					
	0+040,000	122,641	6,2716					
TE	0+043,850	122,882	6,2716					
	0+060,000	123,471	1,0120					
PA	0+063,107	123,486	0,0000					
V	0+063,257	123,486	-0,0488	124,100	38,814	-307,055	-0,613	-12,6408
	0+080,000	123,022	-5,5015					
TS	0+082,664	122,864	-6,3692					
TE	0+095,139	122,069	-6,3692					
	0+100,000	121,798	-4,7990					
V	0+114,546	121,441	-0,1011	120,833	38,814	309,614	0,608	12,5363
PB	0+114,858	121,441	0,0000					
	0+120,000	121,484	1,6606					
TS	0+133,953	122,030	6,1671					
	0+140,000	122,403	6,1671					
	0+160,000	123,636	6,1671					
	0+167,515	124,100	6,1671					

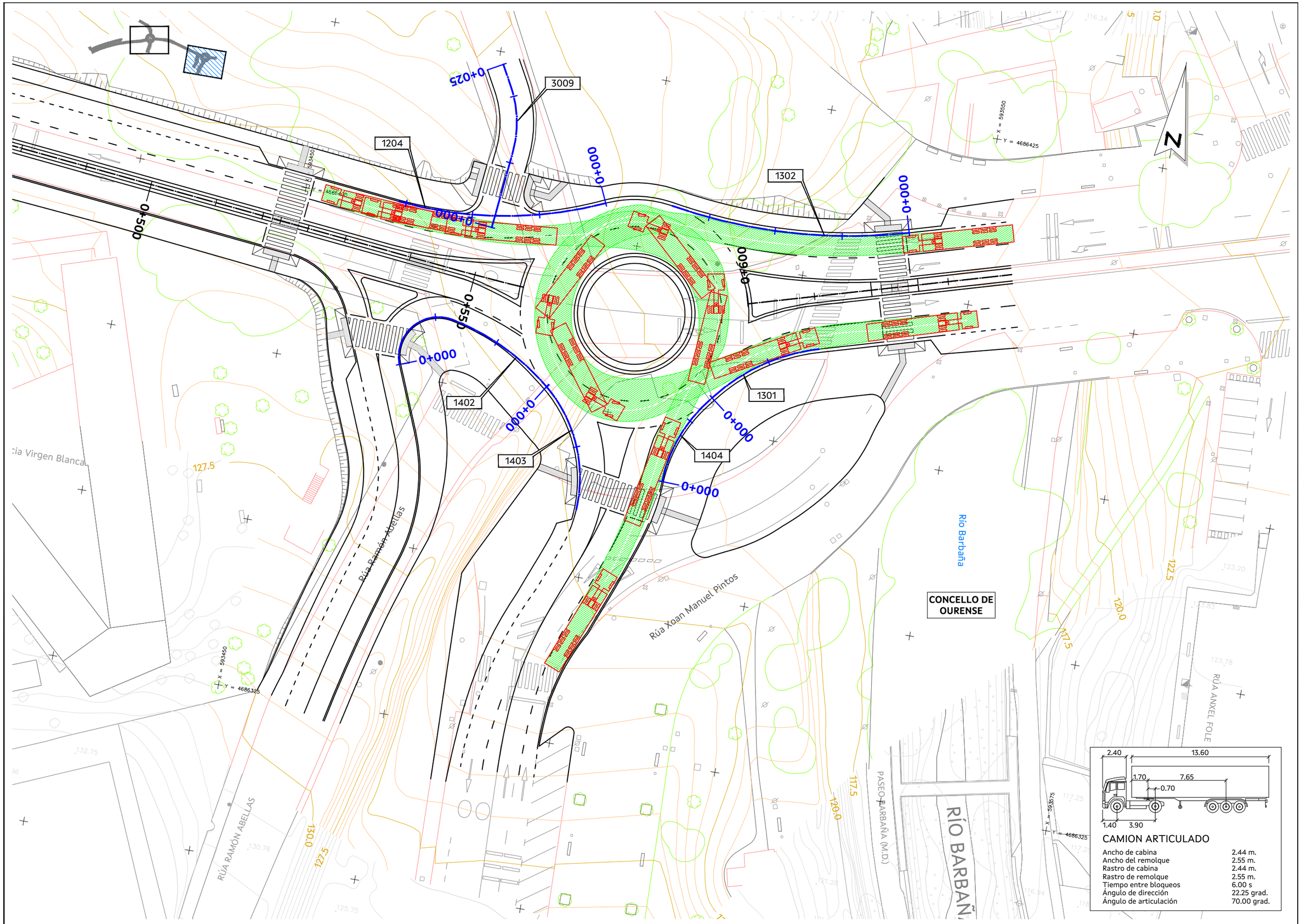
APÉNDICE II: ENVOLVENTES DE GIRO



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.8 FOLLA: 01 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ENVOLVENTES DE GIRO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:						



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.8 FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ENVOLVENTES DE GIRO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



2.40 | 13.60 | 1.70 | 7.65 | 0.70 | 1.40 | 3.90

CAMION ARTICULADO

Ancho de cabina	2.44 m.
Ancho del remolque	2.55 m.
Rastro de cabina	2.44 m.
Rastro de remolque	2.55 m.
Tiempo entre bloqueos	6.00 s
Ángulo de dirección	22.25 grad.
Ángulo de articulación	70.00 grad.

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 | A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A.8

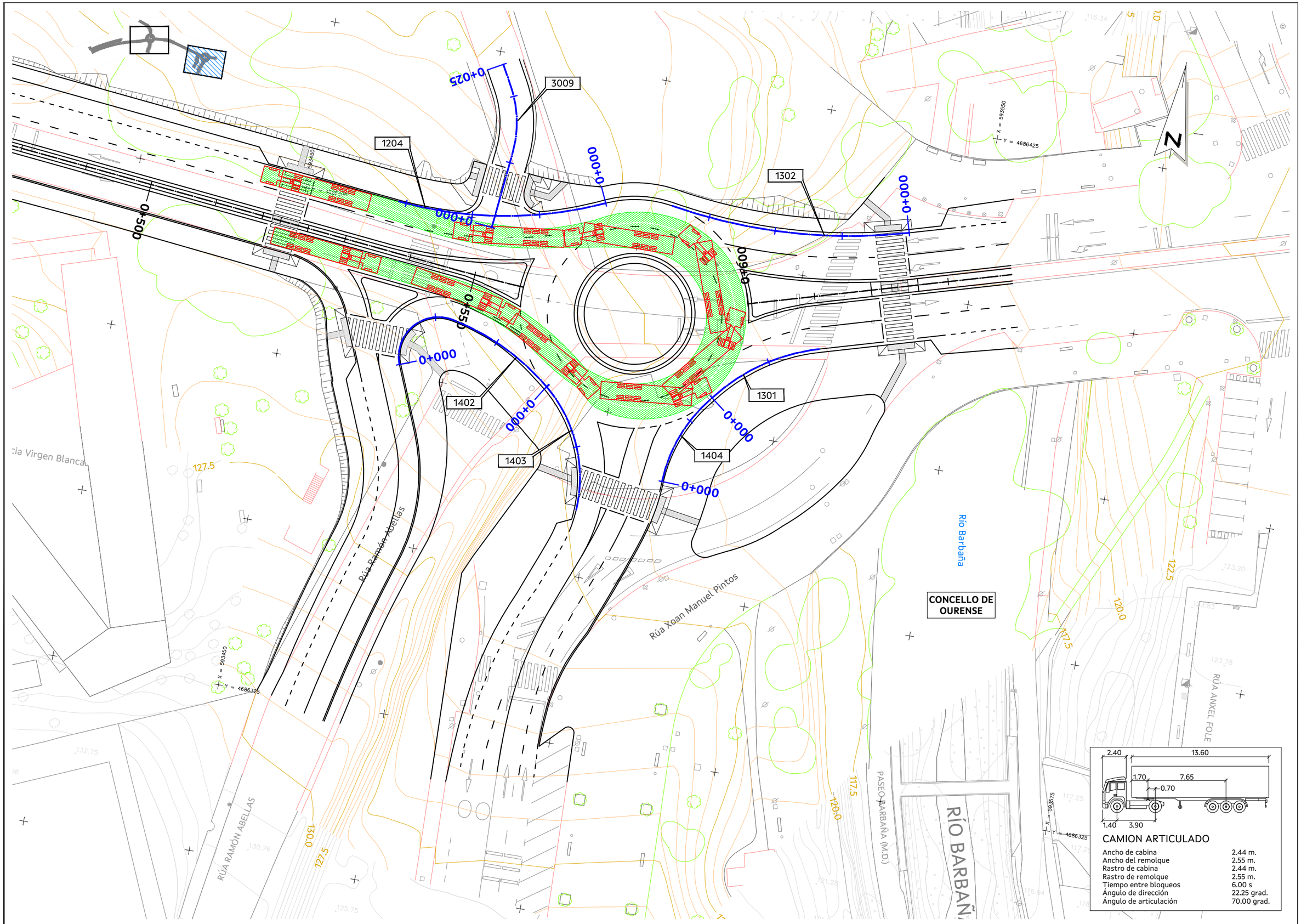
FOLLA: 03 DE 05

DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ENVOLVENTES DE GIRO

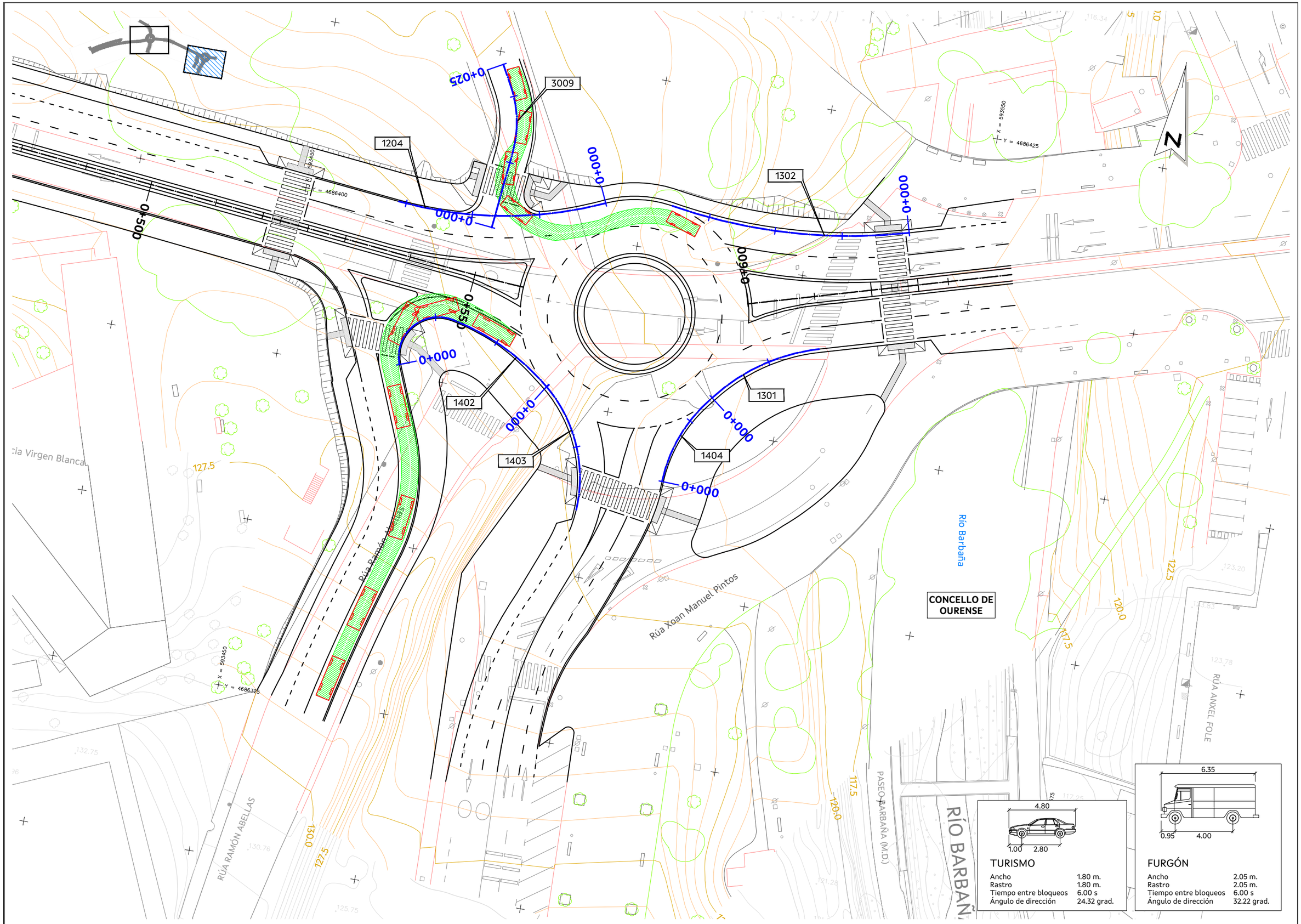
DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.8 FOLLA: 04 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ENVOLVENTES DE GIRO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.8	DESIGNACIÓN DE PLANO: TRAZADO ENVOLVENTES DE GIRO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
				COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 05 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:

Anejo nº09

Movimiento de tierras

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 3

2.1 APROVECHAMIENTO DE MATERIALES 3

2.2 EXCAVABILIDAD 3

2.3 COEFICIENTES DE PASO 3

3. VOLÚMENES Y UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES 3

3.1 VOLÚMENES DISPONIBLES EN OBRA 3

3.2 VOLÚMENES NECESARIOS 3

3.3 EMPLEO DE MATERIALES 3

4. PROCEDENCIA DE MATERIALES Y VERTEDEROS 4

APÉNDICE I: LISTADOS DE TIERRAS 5

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es presentar un resumen del movimiento de tierras de la obra, incluyendo los volúmenes de los diferentes materiales obtenidos en la propia obra y de los materiales necesarios para su ejecución.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1 APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

En cuanto a la reutilización de los materiales, dada la buena calidad esperable del terreno desmontado en el desmonte del PK 0+190 a 0+280 del eje 001 (roca: granitos relativamente sanos), se considera que será clasificable como Todo-uno y aprovechable para distintas unidades de obra una vez retirada la capa más superficial de tierra vegetal (de espesor muy variable a lo largo de la traza).

Las excavaciones en suelos de alteración no contaminados por tierra vegetal o materiales antrópicos se clasifican como suelos tolerables.

Los suelos de alteración resultantes de las excavaciones más superficiales y cajeos contaminados con tierra vegetal o materiales antrópicos, se recomienda no reutilizarlos por presentar condiciones geotécnicas desfavorables.

2.2 EXCAVABILIDAD

Las unidades descritas como suelos de alteración serán excavables con medios convencionales, si bien en algunas zonas algo menos podrían requerir el uso de martillo percutor.

Los granitos sanos o poco alterados, requerirán uso de martillo percutor y, localmente, se podría requerir el uso de morteros expansivos o voladuras de esponjamiento para su arranque.

2.3 COEFICIENTES DE PASO

Los coeficientes de paso dependerán de la maquinaria y método de extracción empleado. En esta fase de proyecto los coeficientes de paso considerados, de acuerdo a bibliografía y obras con materiales similares, son los siguientes:

Unidad	C.P. empleo en terraplén/relleno	C.P. a vertedero
Tierra vegetal	1,0	1,1
Excavaciones (tipo todo uno)	1,1	1,3

3. VOLÚMENES Y UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES

En este apartado se recogen los volúmenes de tierras a realizar en el Proyecto. Estos listados se incluyen el apéndice I.

3.1 VOLÚMENES DISPONIBLES EN OBRA

En la tabla siguiente se recogen los volúmenes de material obtenido en obra (material en banco, sin aplicar coeficientes de paso).

MATERIAL DISPONIBLE	
Material	**Volumen (en banco)**
Tierra vegetal	11.571 m^3
Desmontes	14.644 m^3

3.2 VOLÚMENES NECESARIOS

En la tabla siguiente se recogen los volúmenes de material necesario para la ejecución del Proyecto.

MATERIAL NECESARIO		
Zona	**Material**	**Volumen**
Rellenos	Suelo tolerable/adecuado	4.093 m^3
Explanada	Suelo seleccionado 2	8.150 m^3
Sub-base firme	Zahorra	4.741 m^3

3.3 EMPLEO DE MATERIALES

En función de las cifras anteriores, y de las características de los materiales obtenidos en obra, se recoge a continuación la propuesta para la utilización de estos materiales (aplicando los coeficientes de paso correspondientes) y de los necesarios de préstamo.

Origen	Material	Destino y volumen utilizado (*)	
PROPIA OBRA	Tierra vegetal	Restauración vegetal	1.381 m^3
		Vertedero	11.209 m^3
	Desmontes	Explanada (s.sel 2)	8.150 m^3
		Rellenos	4.093 m^3
		Vertedero	4.568 m^3
PRÉSTAMO	Zahorra	Sub-base firme	4.741 m^3

(*) Volúmenes una vez aplicado el correspondiente coeficiente de paso.

El suelo para los rellenos y nivelaciones se obtendrá de la propia obra (desmonte). El material para la explanada (suelo seleccionado 2) se prevé que pueda ser obtenido de la propia obra (desmonte) previo machaqueo del mismo.

La zahorra (sub-base firme) deberá provenir de préstamos.

El material sobrante del desmonte será llevado a vertedero.

Parte de la tierra vegetal extraída se empleará en la restauración de zonas verdes, taludes, ZIAs y anillos de glorietas, llevando el resto a vertedero junto al resto de material sobrante.

El volumen total de material que deberá llevarse a vertedero, una vez aplicado el correspondiente coeficiente de paso, será de 15.777 m^3.

4. PROCEDENCIA DE MATERIALES Y VERTEDEROS

En el entorno de la obra se encuentran varias canteras activas de las que se puede obtener material en caso de no poder obtenerse de otras obras próximas en ejecución con excedente de tierras. Se propone por tanto, entre otras posibles, las siguientes:

- Canteras Riomiño S.A.
  N-120, PK 575, 32001 Outariz (Ourense)
- Áridos de Astariz
  Lugar de Feá, SN, 32940 Toén(Ourense)
- Granitos del Val
  Mugares - 32930 Toén (Ourense)

Como zonas de vertido de los sobrantes generados en obra se proponen igualmente estas tres canteras citadas anteriormente.

La gestión de sobrantes se deberá realizar conforme a la Orden APM/1007/2007 de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y otras distintas a aquellas en las que se generaron.

APÉNDICE I: LISTADOS DE TIERRAS

001 Acceso CHOU Tramo1 - 001 Acceso CHOU Tramo1

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	1,20	0,00
	16	14	14	37	6	0			
0+010	16	14	14	37	6	0	36,68	0,00	0,00
	135	135	135	424	2	0			
0+020	151	148	148	462	8	0	49,53	0,44	0,00
	158	158	158	362	4	0			
0+030	309	306	306	823	12	0	23,74	0,38	0,00
	152	152	152	263	5	0			
0+040	461	458	458	1.086	17	0	29,47	0,63	0,00
	125	141	141	268	12	5			
0+050	586	599	599	1.354	29	5	24,87	1,81	1,63
	114	132	132	288	24	13			
0+060	700	731	731	1.642	53	19	33,17	2,89	1,11
	127	122	122	287	29	7			
0+070	827	853	853	1.929	82	25	24,83	3,08	0,27
	123	102	102	171	45	3			
0+080	950	955	955	2.099	126	29	9,66	5,52	0,43
	51	95	95	48	73	21			
0+090	1.001	1.050	1.050	2.148	199	50	0,00	9,10	3,81
	0	146	146	0	55	92			
0+100	1.001	1.196	1.196	2.148	254	142	0,00	1,86	14,64
	0	189	189	0	10	152			
0+110	1.001	1.385	1.385	2.148	264	294	0,00	0,16	15,84
	0	194	194	0	2	150			
0+120	1.001	1.579	1.579	2.148	266	444	0,00	0,16	13,12
	0	167	167	0	21	89			
0+130	1.001	1.746	1.746	2.148	287	533	0,00	3,98	4,70
	53	151	151	46	50	44			
0+140	1.054	1.897	1.897	2.193	336	578	5,67	5,59	4,51
	30	159	159	30	53	50			
0+150	1.084	2.056	2.056	2.223	389	627	2,56	5,01	4,25
	23	161	161	26	43	35			
0+160	1.108	2.217	2.217	2.249	432	662	2,62	3,17	2,74
	26	178	178	29	15	39			
0+170	1.133	2.395	2.395	2.278	447	701	3,58	0,35	5,49
	31	206	206	29	3	72			
0+180	1.164	2.601	2.601	2.307	450	773	2,31	0,16	8,85
	28	215	129	7	2	102			
0+190	1.192	2.816	2.730	2.314	451	874	0,05	0,15	5,07
	16	223	134	0	2	197			
0+200	1.207	3.039	2.864	2.315	453	1.071	0,00	0,22	34,30
	0	232	139	0	2	427			
0+210	1.207	3.271	3.003	2.315	455	1.498	0,00	0,22	51,10
	0	235	141	0	2	553			
0+220	1.207	3.506	3.144	2.315	458	2.051	0,00	0,22	59,09
	0	173	104	0	41	620			
0+230	1.207	3.679	3.248	2.315	498	2.671	0,00	7,88	64,93
	0	177	106	0	41	819			
0+240	1.207	3.856	3.354	2.315	539	3.490	0,00	0,23	98,94
	0	220	132	0	2	714			
0+250	1.207	4.076	3.486	2.315	541	4.204	0,00	0,19	43,78
	0	189	114	0	2	304			
0+260	1.207	4.265	3.600	2.315	542	4.508	0,00	0,17	17,05
	0	184	110	0	2	211			
0+270	1.208	4.449	3.710	2.315	544	4.719	0,00	0,17	25,31
	0	121	72	0	1	178			
0+280	1.208	4.570	3.782	2.315	545	4.897	0,00	0,02	3,71
	0	7	4	0	0	12			
0+283,341	1.208	4.576	3.787	2.315	545	4.909	0,00	0,08	12,11
TOTAL:	1.208	4.576	3.787	2.315	545	4.909			

002 Acceso CHOU Tramo2 - 002 Acceso CHOU Tramo2

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+300	0	0	0	0	0	0	0,00	0,02	1,26
	8	53	43	9	3	27			
0+310	8	53	43	9	3	27	2,50	1,22	6,88
	24	128	113	27	12	85			
0+320	32	181	157	35	15	111	2,80	1,18	10,07
	40	148	129	28	10	102			
0+330	72	329	286	63	25	213	2,35	0,83	10,04
	77	172	128	31	8	98			
0+340	150	502	415	94	33	311	3,83	0,80	9,57
	101	202	134	34	8	102			
0+350	251	704	548	128	41	413	2,94	0,80	10,82
	95	205	138	27	8	121			
0+360	346	909	686	155	49	533	2,54	0,81	13,28
	86	202	141	18	9	118			
0+370	432	1.111	827	173	57	651	0,97	0,90	10,25
	64	181	138	8	10	100			
0+380	496	1.291	965	180	68	751	0,48	1,30	10,27
	16	151	124	2	22	103			
0+390	512	1.442	1.088	182	90	853	0,00	3,16	10,25
	7	137	105	1	40	106			
0+400	519	1.579	1.194	183	130	959	0,10	4,83	10,92
	9	124	90	1	51	106			
0+410	529	1.703	1.284	184	181	1.066	1,24	5,32	10,46
	20	90	68	22	52	92			
0+420	549	1.792	1.351	205	233	1.158	3,09	5,12	7,96
	24	91	67	28	49	71			
0+430	573	1.883	1.419	233	282	1.229	2,51	4,75	6,24
	40	100	82	43	48	66			
0+440	612	1.983	1.501	276	331	1.295	5,09	4,91	7,03
	40	108	88	51	48	67			
0+450	653	2.091	1.589	327	378	1.362	5,01	4,59	6,31
	30	137	106	29	45	66			
0+460	683	2.229	1.694	356	423	1.428	0,00	4,42	6,52
	4	128	96	0	43	78			
0+470	686	2.357	1.790	356	467	1.506	0,03	4,25	9,14
	17	131	98	1	42	93			
0+480	703	2.487	1.888	357	508	1.599	0,16	4,08	9,51
	38	139	106	21	41	95			
0+490	741	2.626	1.994	378	549	1.694	3,25	4,11	9,42
	32	131	98	37	41	90			
0+500	773	2.758	2.092	415	590	1.784	4,14	4,15	8,61
	36	133	101	42	42	90			
0+510	809	2.891	2.193	457	632	1.874	4,34	4,20	9,42
	55	130	99	52	42	92			
0+520	864	3.020	2.292	509	674	1.966	5,12	4,12	9,31
	49	100	92	47	40	102			
0+530	913	3.120	2.384	556	714	2.068	4,15	3,86	11,62
	46	99	94	42	38	127			
0+540	959	3.219	2.477	598	751	2.195	4,24	3,63	13,33
	53	87	65	40	70	155			
0+550	1.012	3.306	2.542	638	822	2.350	0,38	6,02	17,35
	3	43	15	0	7	86			
0+557,449	1.014	3.348	2.558	638	829	2.436	0,00	2,35	13,97
TOTAL:	1.014	3.348	2.558	638	829	2.436			

003 Acceso CHUO Tramo3 - 003 Acceso CHUO Tramo3

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+600	0	0	0	0	0	0	9,02	17,82	0,00
	16	39	23	21	107	0			
0+610	16	39	23	21	107	0	4,01	20,32	0,00
	54	29	22	23	172	0			
0+620	70	68	45	44	279	0	0,01	0,00	0,00
	18	12	2	0	1	0			
0+630	89	80	47	44	279	0	0,00	0,15	0,00
	26	111	3	1	115	0			
0+639,500	115	191	50	45	394	0	0,11	23,97	0,00
TOTAL:	115	191	50	45	394	0			

1101 Entrada inicial Eje 001 - 1101 Entrada inicial Eje 001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	2,36	2,00	0,00
	3	4	3	2	7	0			
0+010	3	4	3	2	7	0	1,17	8,54	0,00
	24	21	21	15	29	0			
0+020	27	24	23	17	36	0	2,70	0,40	0,00
	8	8	8	13	0	0			
0+020,556	35	33	32	30	36	0	24,68	0,39	0,00
TOTAL:	35	33	32	30	36	0			

1102 Salida inicial Eje 001 - 1102 Salida inicial Eje 001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	25,65	0,00	0,00
	108	111	110	192	1	0			
0+010	108	111	110	192	1	0	8,86	2,55	0,00
	16	28	17	26	10	0			
0+017,058	124	138	127	218	11	0	0,22	2,38	0,00
TOTAL:	124	138	127	218	11	0			

1103 Salida final Eje 001 - 1103 Salida final Eje 001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,06	9,20
	0	68	68	0	1	92			
0+010	0	68	68	0	1	92	0,00	0,03	3,38
	0	11	11	0	0	8			
0+012,918	0	79	79	0	1	100	0,00	0,03	2,43
TOTAL:	0	79	79	0	1	100			

1104 Entrada final Eje 001 - 1104 Entrada final Eje 001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	1,49
	0	68	68	0	1	85			
0+010	0	68	68	0	1	85	0,00	0,11	20,97
	0	33	33	0	0	59			
0+012,883	0	101	101	0	1	144	0,00	0,10	19,52
TOTAL:	0	101	101	0	1	144			

1201 Entrada inicial Eje 002 - 1201 Entrada inicial Eje 002

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,72	2,19	0,00
	2	6	6	1	52	0			
0+010	2	6	6	1	52	0	0,00	7,24	0,00
	0	1	1	0	22	0			
0+013,443	2	7	7	1	73	0	0,00	5,59	0,00
TOTAL:	2	7	7	1	73	0			

1202 Salida inicial Eje 002 - 1202 Salida inicial Eje 002

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	2,61	1,81	0,00
	23	83	83	20	21	0			
0+010	23	83	83	20	21	0	1,71	0,43	0,00
	5	6	6	4	1	0			
0+012,344	28	89	89	24	21	0	1,46	0,31	0,00
TOTAL:	28	89	89	24	21	0			

1204 Entrada final Eje 002 - 1204 Entrada final Eje 002

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	3,88	0,19	0,00
	46	76	76	38	43	0			
0+010	46	76	76	38	43	0	1,14	11,49	0,00
	6	18	18	3	25	0			
0+012,168	52	93	93	40	68	0	1,40	11,30	0,00
TOTAL:	52	93	93	40	68	0			

1301 Entrada inicial Eje 003 - 1301 Entrada inicial Eje 003

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,72	0,58	0,00
	10	40	0	2	60	0			
0+010	10	40	0	2	60	0	0,00	12,94	0,00
	0	5	0	0	18	0			
0+011,376	10	45	0	2	78	0	0,00	12,71	0,00
TOTAL:	10	45	0	2	78	0			

1302 Salida inicial Eje 003 - 1302 Salida inicial Eje 003

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	4,08	8,89	0,00
	53	90	90	63	5	0			
0+010	53	90	90	63	5	0	6,40	0,00	0,00
	6	6	6	9	0	0			
0+011,885	59	96	96	72	5	0	3,78	0,00	0,00
TOTAL:	59	96	96	72	5	0			

1401 Entrada final Eje 3001 - 1401 Entrada final Eje 3001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,96	0,06	0,22
	13	51	51	5	3	38			
0+010	13	51	51	5	3	38	0,00	0,86	12,58
	0	100	100	0	1	115			
0+020	13	151	151	5	4	153	0,00	0,08	10,11
	0	4	4	0	0	5			
0+020,454	13	155	155	5	4	158	0,00	0,08	9,99
TOTAL:	13	155	155	5	4	158			

1402 Salida final Eje 3001 - 1402 Salida final Eje 3001

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	5,12	0,09	6,71
	14	97	97	1	1	91			
0+010	14	97	97	1	1	91	0,00	7,66	6,43
	1	79	60	0	39	62			
0+020	15	175	156	1	40	153	0,02	0,09	6,54
	3	65	61	0	4	33			
0+027,763	18	241	218	1	44	186	0,00	15,92	12,61
TOTAL:	18	241	218	1	44	186			

1403 Entrada final Eje 3002 - 1403 Entrada final Eje 3002

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	2,28	0,14	0,00
	60	73	73	44	5	0			
0+010	60	73	73	44	5	0	2,34	2,64	0,00
	22	21	20	20	1	0			
0+012,620	81	94	94	64	6	0	1,98	2,71	0,00
TOTAL:	81	94	94	64	6	0			

1404 Salida final Eje 3002 - 1404 Salida final Eje 3002

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	2,97	3,14	0,00
	33	0	0	23	35	0			
0+010	33	0	0	23	35	0	1,43	1,20	0,00
	12	3	0	5	3	0			
0+014,277	44	3	0	28	38	0	0,79	0,53	0,00
TOTAL:	44	3	0	28	38	0			

2000 Glorieta central - 2000 Glorieta central

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	6,34	2,84
	0	87	87	0	1	32			
0+010	0	87	87	0	1	32	0,00	0,06	3,56
	6	83	83	3	1	38			
0+020	6	170	170	3	1	70	0,05	0,06	4,53
	0	77	46	0	1	113			
0+030	6	247	217	3	2	183	0,00	0,07	15,51
	0	75	45	0	1	155			

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+040	6	323	262	3	3	338	0,00	0,07	15,53
	0	112	67	0	1	175			
0+050	6	434	329	3	4	512	0,00	0,11	16,70
	0	83	50	0	1	149			
0+060	6	517	378	3	5	661	0,00	0,07	14,63
	0	79	47	0	1	154			
0+070	6	596	426	3	5	816	0,00	0,07	15,46
	0	75	45	0	1	158			
0+080	6	672	471	3	6	974	0,00	0,07	15,85
	0	76	67	0	1	115			
0+090	6	747	538	3	7	1.089	0,00	0,07	8,82
	3	44	44	1	45	62			
0+100	8	792	583	4	52	1.150	0,15	5,41	4,50
	2	13	13	1	38	27			
0+106,814	10	805	596	5	90	1.177	0,00	5,84	3,41
TOTAL:	10	805	596	5	90	1.177			

3001 Calle Ramón Abellas - 3001 Calle Ramón Abellas

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,25	0,11	0,00
	32	49	24	8	4	0			
0+010	32	49	24	8	4	0	0,18	0,20	0,07
	31	63	33	3	2	1			
0+020	63	111	58	12	5	1	2,81	0,10	0,19
	38	66	35	12	2	2			
0+030	101	178	93	23	7	3	0,23	0,17	0,15
	41	86	51	8	48	28			
0+040	142	263	144	31	55	31	0,40	3,67	5,25
	35	121	120	11	13	89			
0+050	177	385	264	41	68	120	2,07	0,14	14,17
	18	97	95	5	1	91			
0+060	195	482	359	47	69	211	0,00	0,00	0,00
	0	1	1	0	0	1			
0+067,814	195	484	361	47	69	212	1,08	0,06	6,04
TOTAL:	195	484	361	47	69	212			

3002 Calle Xoan Manuel Pintos - 3002 Calle Xoan Manuel Pintos

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,10	0,50	0,00
	39	127	0	1	2	0			
0+010	39	127	0	1	2	0	0,31	0,07	0,00
	45	147	5	4	13	0			
0+020	84	274	5	6	16	0	0,23	0,01	0,00
	19	182	0	1	83	0			
0+030	103	456	5	7	98	0	0,00	0,28	0,00
	29	105	7	9	70	0			
0+040	132	562	12	15	169	0	1,33	13,94	0,00
	105	42	0	30	105	0			
0+050	237	604	12	45	273	0	5,07	7,48	0,00
	18	30	0	12	15	0			

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+059,807	255	634	12	57	288	0	5,24	5,20	0,00
TOTAL:	255	634	12	57	288	0			

3003 Calle das Laxas - 3003 Calle das Laxas

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	1,43	7,61	3,66
	22	44	44	8	75	31			
0+010	22	44	44	8	75	31	0,58	7,95	2,83
	16	31	31	18	86	30			
0+020	39	75	75	26	161	61	3,92	8,80	3,06
	27	34	34	31	85	29			
0+030	66	109	109	57	246	90	0,00	7,87	2,92
	3	48	48	3	68	43			
0+040	69	157	157	59	314	133	0,00	4,51	6,43
	0	36	36	0	30	37			
0+050	69	193	193	59	344	171	0,01	0,00	0,00
	1	1	1	0	0	1			
0+054,925	70	194	194	60	345	171	2,10	1,89	11,89
TOTAL:	70	194	194	60	345	171			

3004 Antiguo camino romano - 3004 Antiguo camino romano

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	1,19	0,05	1,53
	4	92	92	1	1	69			
0+010	4	92	92	1	1	69	0,00	0,08	11,87
	0	105	105	0	1	124			
0+020	4	197	197	1	2	192	0,00	0,08	13,21
	0	99	99	0	1	108			
0+030	4	296	296	1	2	301	0,00	0,08	8,45
	0	92	92	0	1	70			
0+040	4	388	388	1	3	370	0,00	0,07	5,58
	0	79	79	0	1	39			
0+050	4	467	467	1	4	409	0,00	0,07	2,20
	0	304	304	0	3	189			
0+095,486	5	771	771	1	7	598	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	5	771	771	1	7	598			

3005 Camino Couselo - 3005 Camino Couselo

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	0	1	1	0	13	0			

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+010	0	1	1	0	13	0	0,08	4,98	0,00
	8	24	24	4	83	0			
0+020	8	25	25	4	96	0	2,19	0,06	0,00
	40	59	59	36	3	0			
0+030	48	83	83	39	99	0	5,40	0,17	0,00
	38	60	60	26	9	0			
0+040	86	143	143	65	107	0	0,49	2,33	0,00
	29	60	60	19	13	0			
0+050	116	203	203	85	121	0	4,81	0,31	0,00
	45	58	58	33	3	0			
0+060	160	261	261	118	123	0	3,03	0,60	0,00
	41	58	58	29	5	0			
0+070	202	319	319	147	128	0	3,07	0,00	0,00
	52	61	61	34	0	0			
0+080	253	381	381	182	128	0	1,71	0,10	0,00
	50	60	60	28	2	0			
0+090	304	441	441	210	130	0	3,73	0,29	0,00
	55	62	62	37	2	0			
0+100	359	503	503	247	132	0	4,36	0,81	0,00
	16	56	56	16	19	0			
0+110	376	559	559	263	151	0	0,64	3,33	0,00
	8	21	21	6	51	0			
0+120	383	579	579	269	202	0	0,04	4,06	0,00
	2	32	32	0	51	0			
0+130	386	612	612	269	253	0	0,00	4,98	0,00
	8	19	19	7	49	0			
0+140	394	631	631	276	302	0	2,21	2,44	0,00
	42	57	57	28	6	0			
0+150	436	688	688	305	308	0	3,27	0,41	0,00
	39	57	57	28	3	0			
0+160	475	745	745	332	311	0	3,76	0,00	0,00
	20	29	29	16	14	0			
0+170	495	774	774	348	325	0	0,00	0,00	0,00
	0	1	1	0	1	0			
0+170,799	495	774	774	348	326	0	0,10	3,33	0,00
TOTAL:	495	774	774	348	326	0			

3006 Calle do Papón - 3006 Calle do Papón

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00
	0	13	13	0	31	0			
0+010	0	13	13	0	31	0	0,00	4,44	0,00
	0	59	59	0	37	0			
0+020	0	72	72	0	69	0	0,00	11,66	0,00
	0	39	39	0	41	0			
0+026,591	0	112	112	0	109	0	0,00	6,71	0,00
TOTAL:	0	112	112	0	109	0			

3007 Acceso Camino das Laxes - 3007 Acceso Camino das Laxes

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	2,26	0,00
	1	42	42	0	9	0			
0+010	1	42	42	0	9	0	0,06	0,27	0,00
	8	13	13	0	1	0			
0+014,478	8	55	55	0	9	0	0,00	0,00	0,00
TOTAL:	8	55	55	0	9	0			

3008 Acceso Camino Longo - 3008 Acceso Camino Longo

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	1,64	0,00	0,00
	54	91	91	13	4	0			
0+010	54	91	91	13	4	0	0,01	3,00	0,00
	2	47	47	0	28	0			
0+020	55	138	138	13	32	0	0,00	0,71	0,00
	0	14	14	0	15	0			
0+026	56	153	153	14	47	0	0,02	2,78	0,00
TOTAL:	56	153	153	14	47	0			

3009 Camino Amado Carballo - 3009 Camino Amado Carballo

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	7,84	0,00
	12	70	70	1	22	0			
0+010	12	70	70	1	22	0	0,13	1,89	0,00
	4	11	11	0	48	0			
0+020	15	81	81	1	71	0	0,00	5,77	0,00
	0	0	0	0	30	0			
0+025	15	81	81	1	101	0	0,00	6,17	0,00
TOTAL:	15	81	81	1	101	0			

3101 Entrada final eje 3003 - 3101 Entrada final eje 3003

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,03	2,56
	0	61	61	0	1	73			
0+010	0	61	61	0	1	73	0,00	0,07	9,44
	0	37	37	0	0	40			
0+015,206	0	98	98	0	1	112	0,00	0,06	6,65
TOTAL:	0	98	98	0	1	112			

3102 Salida final eje 3003 - 3102 Salida final eje 3003

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	6,30	0,00
	0	30	30	0	72	0			
0+010	0	30	30	0	72	0	0,00	4,69	0,00
	0	0	0	0	12	0			
0+013,539	0	30	30	0	84	0	0,00	2,87	0,00
TOTAL:	0	30	30	0	84	0			

3103 Entrada final eje 3004 - 3103 Entrada final eje 3004

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	1,71	0,29	0,00
	21	52	52	13	35	0			
0+010	21	52	52	13	35	0	1,04	6,26	0,00
	20	54	54	14	29	0			
0+018,794	41	105	105	27	64	0	2,47	2,62	0,00
TOTAL:	41	105	105	27	64	0			

3104 Salida final eje 3004 - 3104 Salida final eje 3004

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,05	0,04	3,80
	1	75	75	0	1	77			
0+010	1	75	75	0	1	77	0,00	0,08	12,38
	0	34	34	0	0	35			
0+017,037	1	109	109	0	1	112	0,00	0,03	2,19
TOTAL:	1	109	109	0	1	112			

4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos - 4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+000	0	0	0	0	0	0	0,00	6,67	2,28
	7	80	3	1	64	16			
0+010	7	80	3	1	64	16	0,00	4,44	0,97
	18	77	63	7	10	6			
0+020	25	158	66	8	74	22	3,17	0,06	0,91
	14	102	102	11	1	55			
0+030	39	260	168	19	75	77	0,00	0,07	7,58
	8	99	99	4	1	56			
0+040	46	359	268	24	75	133	0,39	0,09	1,94
	1	49	49	1	21	37			

Estación	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.	S.Terra.	S.D.Tie.	S.D.Trán.
0+050	47	408	317	24	97	170	0,00	6,73	5,54
	0	53	34	0	37	60			
0+060	47	461	350	24	133	230	0,00	6,90	6,45
	1	93	93	0	18	85			
0+070	48	554	443	24	151	315	0,00	0,16	12,38
	9	98	72	2	16	40			
0+080	57	652	515	26	168	355	0,00	4,30	0,02
	37	72	41	11	25	2			
0+090	93	725	557	36	193	356	0,00	6,21	0,43
	16	86	62	14	22	14			
0+100	109	811	618	51	215	370	0,00	6,73	2,67
	0	32	17	0	28	17			
0+106,814	109	843	635	51	244	387	0,00	6,65	2,32
TOTAL:	109	843	635	51	244	387			

RESUMEN

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.			
001 Acceso CHOU Tramo1 - 001 Acceso CHOU Tramo1									
	1.208	4.576	3.787	2.315	545	4.909			
002 Acceso CHOU Tramo2 - 002 Acceso CHOU Tramo2									
	1.014	3.348	2.558	638	829	2.436			
003 Acceso CHUO Tramo3 - 003 Acceso CHUO Tramo3									
	115	191	50	45	394	0			
1101 Entrada inicial Eje 001 - 1101 Entrada inicial Eje 001									
	35	33	32	30	36	0			
1102 Salida inicial Eje 001 - 1102 Salida inicial Eje 001									
	124	138	127	218	11	0			
1103 Salida final Eje 001 - 1103 Salida final Eje 001									
	0	79	79	0	1	100			
1104 Entrada final Eje 001 - 1104 Entrada final Eje 001									
	0	101	101	0	1	144			
1201 Entrada inicial Eje 002 - 1201 Entrada inicial Eje 002									
	2	7	7	1	73	0			
1202 Salida inicial Eje 002 - 1202 Salida inicial Eje 002									
	28	89	89	24	21	0			
1204 Entrada final Eje 002 - 1204 Entrada final Eje 002									
	52	93	93	40	68	0			
1301 Entrada inicial Eje 003 - 1301 Entrada inicial Eje 003									
	10	45	0	2	78	0			
1302 Salida inicial Eje 003 - 1302 Salida inicial Eje 003									
	59	96	96	72	5	0			
1401 Entrada final Eje 3001 - 1401 Entrada final Eje 3001									
	13	155	155	5	4	158			
1402 Salida final Eje 3001 - 1402 Salida final Eje 3001									
	18	241	218	1	44	186			

	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.			
1403 Entrada final Eje 3002 - 1403 Entrada final Eje 3002									
	81	94	94	64	6	0			
1404 Salida final Eje 3002 - 1404 Salida final Eje 3002									
	44	3	0	28	38	0			
2000 Glorieta central - 2000 Glorieta central									
	10	805	596	5	90	1.177			
3001 Calle Ramón Abellas - 3001 Calle Ramón Abellas									
	195	484	361	47	69	212			
3002 Calle Xoan Manuel Pintos - 3002 Calle Xoan Manuel Pintos									
	255	634	12	57	288	0			
3003 Calle das Laxas - 3003 Calle das Laxas									
	70	194	194	60	345	171			
3004 Antiguo camino romano - 3004 Antiguo camino romano									
	5	771	771	1	7	598			
3005 Camino Couselo - 3005 Camino Couselo									
	495	774	774	348	326	0			
3006 Calle do Papón - 3006 Calle do Papón									
	0	112	112	0	109	0			
3007 Acceso Camino das Laxes - 3007 Acceso Camino das Laxes									
	8	55	55	0	9	0			
3008 Acceso Camino Longo - 3008 Acceso Camino Longo									
	56	153	153	14	47	0			
3009 Camino Amado Carballo - 3009 Camino Amado Carballo									
	15	81	81	1	101	0			
3101 Entrada final eje 3003 - 3101 Entrada final eje 3003									
	0	98	98	0	1	112			
3102 Salida final eje 3003 - 3102 Salida final eje 3003									
	0	30	30	0	84	0			
3103 Entrada final eje 3004 - 3103 Entrada final eje 3004									
	41	105	105	27	64	0			
3104 Salida final eje 3004 - 3104 Salida final eje 3004									
	1	109	109	0	1	112			
4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos - 4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos									
	109	843	635	51	244	387			
	As.Terra.	S.Ocupa.	V.T.Veg.	V.Terra.	V.D.Tie.	V.D.Trán.			
TOTAL:	4.066	14.537	11.571	4.093	3.940	10.704			

Tramo:	001 Acceso CHOU Tramo1
Eje de planta:	001 Acceso CHOU Tramo1
Rasante	001 Acceso CHOU
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,57
	6	
0+010	6	0,58
	6	
0+020	11	0,58
	6	
0+030	17	0,58
	6	
0+040	23	0,58
	19	
0+050	42	3,15
	32	
0+060	73	3,15
	32	
0+070	105	3,15
	45	
0+080	150	5,84
	89	
0+090	239	12,02
	123	
0+100	362	12,54
	122	
0+110	483	11,78
	118	
0+120	601	11,78
	107	
0+130	708	9,71
	101	
0+140	810	11,50
	126	
0+150	936	12,71
	127	
0+160	1.063	12,71
	127	
0+170	1.190	12,71
	127	
0+180	1.317	12,71
	66	
0+190	1.384	0,57
	6	
0+200	1.389	0,57
	6	
0+210	1.395	0,57
	6	
0+220	1.401	0,57
	6	
0+230	1.406	0,57
	6	
0+240	1.412	0,57
	6	
0+250	1.418	0,57
	6	
0+260	1.424	0,57
	6	
0+270	1.429	0,57
	6	
0+280	1.435	0,57
	2	

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+283,341	1.437	0,57

Tramo:	002 Acceso CHOU Tramo2

Eje de planta:	002 Acceso CHOU Tramo2
Rasante	002 Acceso CHOU Tramo2
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+300	0	2,07
	44	
0+310	44	9,68
	112	
0+320	155	12,68
	127	
0+330	282	12,68
	127	
0+340	409	12,68
	127	
0+350	536	12,68
	127	
0+360	663	12,79
	128	
0+370	792	12,89
	129	
0+380	920	12,89
	129	
0+390	1.049	12,82
	128	
0+400	1.177	12,72
	124	
0+410	1.301	11,93
	116	
0+420	1.416	11,18
	104	
0+430	1.520	9,68
	97	
0+440	1.617	9,68
	104	
0+450	1.722	11,18
	112	
0+460	1.833	11,18
	112	
0+470	1.945	11,18
	112	
0+480	2.057	11,18
	112	
0+490	2.169	11,18
	112	
0+500	2.281	11,18
	112	
0+510	2.393	11,18
	102	
0+520	2.495	9,68
	96	
0+530	2.590	9,53
	96	
0+540	2.686	9,53
	95	
0+550	2.781	9,47
	40	
0+557,449	2.821	4,69

Tramo:	003 Acceso CHUO Tramo3

Eje de planta:	003 Acceso CHUO Tramo3
Rasante	003 Acceso CHUO Tramo3
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+600	0	13,61
	77	
0+610	77	13,61
	110	
0+620	187	0,00
	0	
0+630	188	0,08
	72	
0+639,500	260	15,11

Tramo:	1101 Entrada inicial Eje 001

Eje de planta:	1101 Entrada inicial Eje 001
Rasante	1101 Entrada inicial Eje 001
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	1,12
	4	
0+010	4	5,26
	35	
0+020	39	2,64
	3	
0+020,556	42	5,56

Tramo:	1102 Salida inicial Eje 001

Eje de planta:	1102 Salida inicial Eje 001
Rasante	1102 Salida inicial Eje 001
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	6,78
	78	
0+010	78	3,85
	17	
0+017,058	95	1,79

Tramo:	1103 Salida final Eje 001

Eje de planta:	1103 Salida final Eje 001
Rasante	1103 Salida final Eje 001
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	2,67

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
	28	
0+010	28	0,75
	1	
0+012,918	30	0,37

Tramo:	1104 Entrada final Eje 001

Eje de planta:	1104 Entrada final Eje 001
Rasante	1104 Entrada final Eje 001
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,37
	29	
0+010	29	6,52
	18	
0+012,883	47	6,08

Tramo:	1201 Entrada inicial Eje 002

Eje de planta:	1201 Entrada inicial Eje 002
Rasante	1201 Entrada inicial Eje 002
Terreno activo:	Carto5000

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,37
	21	
0+010	21	3,36
	10	
0+013,443	32	2,85

Tramo:	1202 Salida inicial Eje 002

Eje de planta:	1202 Salida inicial Eje 002
Rasante	1202 Salida inicial Eje 002
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	7,92
	45	
0+010	45	0,60
	1	
0+012,344	46	0,37

Tramo:	1204 Entrada final Eje 002

Eje de planta:	1204 Entrada final Eje 002
Rasante	1204 Entrada final Eje 002
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,37
	29	
0+010	29	6,34
	13	
0+012,168	42	6,10

Tramo:	1301 Entrada inicial Eje 003

Eje de planta:	1301 Entrada inicial Eje 003
Rasante	1301 Entrada inicial Eje 003
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,37
	29	
0+010	29	6,40
	9	
0+011,376	38	6,30

Tramo:	1302 Salida inicial Eje 003

Eje de planta:	1302 Salida inicial Eje 003
Rasante	1302 Salida inicial Eje 003
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	7,32
	42	
0+010	42	0,54
	1	
0+011,885	43	0,37

Tramo:	1401 Entrada final Eje 3001

Eje de planta:	1401 Entrada final Eje 3001
Rasante	1401 Entrada final Eje 3001
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,14
	16	
0+010	16	5,62
	41	
0+020	57	2,51
	1	
0+020,454	58	2,48

Tramo:	1402 Salida final Eje 3001

Eje de planta:	1402 Salida final Eje 3001
Rasante	1402 Salida final Eje 3001
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	2,40
	50	
0+010	50	3,63
	28	
0+020	78	3,31
	13	
0+027,763	91	6,96

Tramo:	1403 Entrada final Eje 3002

Eje de planta:	1403 Entrada final Eje 3002
Rasante	1403 Entrada final Eje 3002
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,15
	22	
0+010	22	3,20
	8	
0+012,620	30	2,98

Tramo:	1404 Salida final Eje 3002

Eje de planta:	1404 Salida final Eje 3002
Rasante	1404 Salida final Eje 3002
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	5,02
	47	
0+010	47	1,09
	3	
0+014,277	49	0,37

Tramo:	2000 Glorieta central

Eje de planta:	2000 Glorieta central
Rasante	2000 Glorieta central
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	4,79
	48	
0+010	48	4,79
	48	
0+020	96	4,80
	48	
0+030	144	4,79
	48	
0+040	192	4,78
	48	
0+050	239	4,78
	48	
0+060	287	4,78

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
	48	
0+070	335	4,78
	48	
0+080	383	4,78
	48	
0+090	431	4,78
	48	
0+100	479	4,79
	33	
0+106,814	511	4,79

Tramo:	3001 Calle Ramón Abellas

Eje de planta:	3001 Calle Ramón Abellas
Rasante	3001 Calle Ramón Abellas
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,00
	1	
0+010	1	0,38
	6	
0+020	7	0,82
	9	
0+030	17	0,95
	54	
0+040	71	6,05
	62	
0+050	132	6,30
	33	
0+060	165	0,00
	1	
0+067,814	166	4,80

Tramo:	3002 Calle Xoan Manuel Pintos

Eje de planta:	3002 Calle Xoan Manuel Pintos
Rasante	3002 Calle Xoan Manuel Pintos
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,17
	1	
0+010	1	0,05
	7	
0+020	8	0,00
	45	
0+030	52	0,00
	40	
0+040	93	9,14
	83	
0+050	176	8,10
	19	
0+059,807	195	8,10

Tramo:	3003 Calle das Laxas

Eje de planta:	3003 Calle das Laxas
Rasante	3003 Calle das Laxas
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	6,16
	62	
0+010	62	6,16
	64	
0+020	125	6,42
	64	
0+030	190	6,42
	61	
0+040	251	4,84
	27	
0+050	277	0,00
	0	
0+054,925	278	4,84

Tramo:	3004 Antiguo camino romano

Eje de planta:	3004 Antiguo camino romano
Rasante	3004 Antiguo camino romano
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	6,16
	54	
0+010	54	5,55
	56	
0+020	110	5,55
	56	
0+030	165	5,55
	55	
0+040	220	5,39
	53	
0+050	273	5,12
	194	
0+099,171	467	0,00

Tramo:	3005 Camino Couselo

Eje de planta:	3005 Camino Couselo
Rasante	3005 Camino Couselo
Terreno activo:	Carto TECYP

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,00
	9	
0+010	9	3,22
	33	
0+020	42	1,44
	15	
0+030	57	0,97
	16	
0+040	73	2,06
	22	
0+050	95	1,06
	10	

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+060	105	1,74
	13	
0+070	117	0,00
	7	
0+080	124	2,79
	7	
0+090	132	1,16
	5	
0+100	136	1,67
	32	
0+110	169	3,73
	37	
0+120	206	3,84
	41	
0+130	247	4,34
	37	
0+140	284	2,68
	13	
0+150	298	1,63
	13	
0+160	311	0,00
	17	
0+170	329	0,00
	1	
0+170,799	330	3,11

Tramo:	3006 Calle do Papón

Eje de planta:	3006 Calle do Papón
Rasante	3006 Calle do Papón
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,00
	29	
0+010	29	4,37
	46	
0+020	75	4,13
	27	
0+026,591	103	4,13

Tramo:	3007 Acceso Camino das Laxes

Eje de planta:	3007 Acceso Camino das Laxes
Rasante	3007 Acceso Camino das Laxes
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	3,13
	29	
0+010	29	2,38
	9	
0+014,478	39	0,00

Tramo:	3008 Acceso Camino Longo

Eje de planta:	3008 Acceso Camino Longo
Rasante	3008 Acceso Camino Longo
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	7,95
	63	
0+010	63	4,20
	33	
0+020	95	0,61
	11	
0+026	106	1,96

Tramo:	3009 Camino Amado Carballo

Eje de planta:	3009 Camino Amado Carballo
Rasante	3009 Camino Amado Carballo
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	7,88
	47	
0+010	47	4,16
	41	
0+020	88	4,13
	21	
0+025	109	4,13

Tramo:	3101 Entrada final eje 3003

Eje de planta:	3101 Entrada final eje 3003
Rasante	3101 Entrada final eje 3003
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,37
	23	
0+010	23	3,63
	16	
0+015,206	39	2,64

Tramo:	3102 Salida final eje 3003

Eje de planta:	3102 Salida final eje 3003
Rasante	3102 Salida final eje 3003
Terreno activo:	Carto 500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	2,47
	29	
0+010	29	0,96
	2	
0+013,539	31	0,37

Tramo:	3103 Entrada final eje 3004

Eje de planta:	3103 Entrada final eje 3004
Rasante	3103 Entrada final eje 3004
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	0,37
	23	
0+010	23	3,70
	25	
0+018,794	48	2,55

Tramo:	3104 Salida final eje 3004

Eje de planta:	3104 Salida final eje 3004
Rasante	3104 Salida final eje 3004
Terreno activo:	Carto500

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	2,71
	34	
0+010	34	4,36
	10	
0+017,037	44	0,37

Tramo:	4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos

Eje de planta:	4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos
Rasante	4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos
Terreno activo:	CartoOU

Estación	V.Suelo S...	S.Suelo S...
0+000	0	4,78
	49	
0+010	49	4,78
	49	
0+020	97	5,16
	52	
0+030	149	5,16
	51	
0+040	200	4,78
	48	
0+050	248	4,78
	48	
0+060	296	4,78
	50	
0+070	346	5,16
	49	
0+080	394	4,78
	48	
0+090	442	4,78
	49	
0+100	491	4,78
	33	
0+106,814	524	4,78

RESUMEN

Tramo	Suelo Sel...
001 Acceso CHOU Tramo1	1.437
002 Acceso CHOU Tramo2	2.821
003 Acceso CHUO Tramo3	260
1101 Entrada inicial Eje 001	42
1102 Salida inicial Eje 001	95
1103 Salida final Eje 001	30
1104 Entrada final Eje 001	47
1201 Entrada inicial Eje 002	32
1202 Salida inicial Eje 002	46
1204 Entrada final Eje 002	42
1301 Entrada inicial Eje 003	38
1302 Salida inicial Eje 003	43
1401 Entrada final Eje 3001	58
1402 Salida final Eje 3001	91
1403 Entrada final Eje 3002	30
1404 Salida final Eje 3002	49
2000 Glorieta central	511
3001 Calle Ramón Abellas	166
3002 Calle Xoan Manuel Pintos	195
3003 Calle das Laxas	278
3004 Antiguo camino romano	467
3005 Camino Couselo	330
3006 Calle do Papón	103
3007 Acceso Camino das Laxes	39
3008 Acceso Camino Longo	106
3009 Camino Amado Carballo	109
3101 Entrada final eje 3003	39
3102 Salida final eje 3003	31
3103 Entrada final eje 3004	48
3104 Salida final eje 3004	44
4000 Glorieta Xoan Manuel Pintos	524
Total	8.150

Anejo nº10

Firmes y pavimentos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....3

2. SECCIÓN DE FIRME 3

2.1 DATOS DE PARTIDA 3

2.2 FORMACIÓN DE LA EXPLANADA..... 3

2.3 SECCIÓN TIPO SELECCIONADA..... 3

2.4 RIEGOS ASFÁLTICOS 3

2.5 BETUNES ASFÁLTICOS 4

2.6 MEZCLAS BITUMINOSAS Y SUBBASE..... 4

2.7 RESTO DE SECCIONES DE FIRMES 4

3. PAVIMENTOS..... 4

1. INTRODUCCIÓN

Se recogen en el presente Anejo las secciones de firme dispuestas en los diferentes viales proyectados.

Dichas secciones de firme se han establecido siguiendo las disposiciones contenidas en la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.

2. SECCIÓN DE FIRME

2.1 DATOS DE PARTIDA

La categoría de tráfico, tal y como se recoge en el Anejo de Tráfico, se corresponde con una **categoría T31 (100 ≤IMD$_p$<200)**.

Por otro lado, y según el estudio recogido en el Anejo de Geología y geotecnia, se encontrará mayoritariamente suelos de alteración (suelos tolerables) en el fondo de las excavaciones proyectados, salvo en el desmonte del entorno del PK 0+230, que presentará fondo rocoso y cuyo material excavado se puede asimilar a un suelo seleccionado tipo 3.

Considerando por tanto que los materiales presentes en la zona de proyecto serán mayoritariamente suelos tolerables, parece razonable considerar la formación de una **explanada tipo E2**.

Por tanto, los datos de partida seleccionados para la elección de la sección tipo de firme son los siguientes:

- Tipo de tráfico T31
- Tipo de firme ..... mezcla bituminosa
- Tipo de explanada E2

2.2 FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

En el caso de rellenos, dado que se utilizará el material todo-uno de la propia excavación, el fondo de la explanada será asimilable a un suelo seleccionado, por lo que no será necesario ninguna aportación para conformar un explanada E2.

En el caso de los desmontes, tendremos dos casos. El primero, en la zona del desmonte del entorno del PK 0+230, que presentará fondo rocoso, proponiendo, aunque no es estrictamente necesario, la regularización del mismo con hormigón HM-20. El segundo, en el resto de los casos, se conformará la explanada E2 mediante la extensión de una capa de 75 cm de suelo seleccionado 2.

	Suelo explanación	**Formación explanada E2**
Rellenos	Suelo seleccionado tipo 3 (material todo-uno)	---
Desmontes	Suelos de alteración (suelo tolerable)	75 cm suelo seleccionado tipo 2
	Roca	Regularización HM-20

2.3 SECCIÓN TIPO SELECCIONADA

Considerando una categoría de tráfico T31 y conformando una explanada tipo E2, tenemos las siguientes posibilidades de sección tipo:

- Sección 3121: formada por 16 cm de MBC y 40 cm de ZA.
- Sección 3122: formada por 12 cm de MBC y 30 cm de SC.

Se descarta como solución las secciones tipo 4 (hormigón), además de por criterios de homogeneización de los recorridos, porque es una tipología que en ningún caso se ha utilizado en la zona que define el ámbito del Proyecto.

Por otro lado, y dado que la sección del vial actual está conformada con subbase de zahorra, parece razonable tomar esta solución también para los tramos del vial de nuevo trazado, y así evitar la creación de nuevas unidades de obra (suelocemento, en este caso).

Por tanto, en el presente Proyecto la sección tipo seleccionada es la sección 3121, compuesta con subbase de zahorra artificial.

2.4 RIEGOS ASFÁLTICOS

Los riegos asfálticos considerados en el presente Proyecto, y sus dotaciones, se recogen en la tabla siguiente.

Riegos	**Dotación**
Riegos de adherencia termoadherente - C60B3 TER	0,6 kg/m^2
Riegos de imprimación - C60BF4 IMP	1,3 kg/m^2

2.5 *Betunes asfálticos*

En el presente Proyecto se propone la utilización de betún mejorado con caucho procedente de neumáticos fuera de uso para su empleo en capa de rodadura.

Por tanto, el betún asfáltico a emplear en las capas de mezcla bituminosa será el betún asfáltico mejorado con caucho BC50/70 en la capa de rodadura y betún B50/70 en el resto.

2.6 *Mezclas bituminosas y subbase*

Para la elección de espesores y tipos de mezclas bituminosas se ha seguido lo recogido en la tabla 6 de la Norma 6.1-IC Secciones de firme (según la Orden Circular OC 1/2023 que la actualiza parcialmente).

Para la capa de rodadura se ha elegido una mezcla bituminosa en caliente **AC16SURF BC50/70 S**, disponiendo una nueva capa completa a todo el ancho de la nueva plataforma (existente y ampliación). Por aspectos de durabilidad y mantenimiento, se ha estimado conveniente ampliar el espesor total de la mezcla en un centímetro para disponer un espesor de 5 cm en la capa de rodadura. La subbase se conformará con zahorra artificial.

Los espesores y capas considerados son los siguientes:

AC16SURF BC50/70 S ..... 5 cm
AC22BIN B50/70 S ..... 5 cm
AC22BASE B50/70 S ..... 7 cm
ZAHORRA ..... 40 cm

Con respecto a los arcenes del tronco, aunque en el punto 7.2.2 de la citada Norma 6.1-IC permite la sustitución de las capas de base e intermedia por zahorra artificial, no se ha optado por esta posibilidad ya que la anchura de los mismos (0,50 m, zona urbana) no permitiría una compactación adecuada de la zahorra.

2.7 *Resto de secciones de firmes*

Para el resto de las secciones de firme consideradas en el Proyecto se ha elegido la sección análoga a la considerada en el nuevo vial (sección tipo con zahorra artificial).

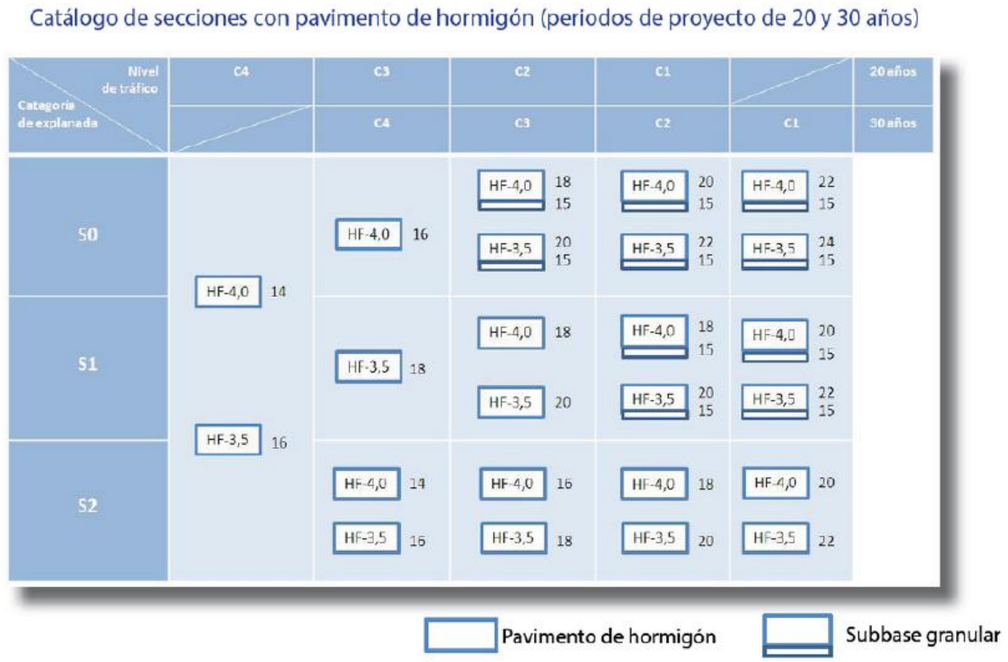
En el caso de los **viales transversales** y de las **glorietas**, se mantendrá el mismo firme que el dispuesto en el tronco del nuevo vial.

En **caminos de servicio** y **accesos** se dispondrá una capa de mezcla bituminosa en caliente AC16SURF BC50/70 S de 5 cm de espesor, sobre una capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor.

En el plano de Secciones tipo, dentro del Documento nº2 Planos, se representan las secciones de firme descritas anteriormente.

3. Pavimentos

Para el pavimento en **aceras** se colocará una capa de 14 cm de hormigón HF-4.0 dispuesta sobre el propio fondo de cajeo, o relleno de terraplén, compactado. En los accesos a viviendas se dispondrá un mallazo de refuerzo. La sección de pavimento y explanada se ha elegido de acuerdo a las indicaciones de la "*Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entornos urbanos" 2023. IECA*.:



Táboa 5 seccións de firme con pavimento de formigón. Fonte: "Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entronos urbanos". Xaneiro de 2013. IECA

No se espera tráfico de vehículos pesados en las aceras proyectadas, por lo que estaríamos en una categoría de tráfico C4.

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.

La capa de asiento para pavimentos de hormigón, una vez eliminado el espesor de tierra vegetal, debe ser como mínimo de categoría S0 (CBR de 3 – 5 y Ev2>20 kp/cm2=2MPa), lo que se cumple en la zona de actuación de acuerdo al estudio geotécnico. Será suficiente con compactar adecuadamente el fondo de cajeo o disponer el hormigón sobre los nuevos rellenos correctamente ejecutados.

Tipo de explanada	CBR	Módulo (UNE 103808)		Inspección visual
		Compresibilidad (E_{v2}) (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 particulas 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

Táboa 4: categorías de explanada. Fonte: "Guía de empleo, proyecto y ejecución de pavimentos de hormigón en entronos urbanos". Xaneiro de 2013. IECA

Por tanto, se considera adecuada la sección de pavimento de aceras elegida de 14 cm de HF-4.0.

Por otra parte, en los **gorjales de las glorietas**, se dispondrá un anillo de 1,00 m de hormigón coloreado HM-25, de 21 cm de espesor y con mallazo #15x15x6, delimitado por un bordillo remontable, sobre una capa de 25 cm de zahorra artificial.

En el plano de Secciones tipo, dentro del Documento nº2 Planos, se detallan los elementos descritos.

Anejo nº12

Soluciones al tráfico durante las obras

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. SOLUCIONES AL TRÁFICO 3

3. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 3

4. ESTIMACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS 4

APÉNDICE I: FICHAS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS Y SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRAS 5

APÉNDICE II: PLANOS. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 13

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se recogen las soluciones planteadas para el mantenimiento del tráfico durante la fase de construcción de las obras. Las afecciones al tráfico vienen derivadas de la necesidad de ejecutar las obras incluidas en el presente Proyecto manteniendo el tráfico de los viales existentes: conexión con glorieta de la N-525, Avenida do Regato (rúa Gaspar de Acevedo y Zúñiga), Camiño do Dentragón, así como el resto de caminos transversales y accesos de las márgenes.

Se debe recalcar que todos los movimientos de tráfico, incluidos los accesos privados, deberán mantenerse durante el transcurso de las obras, no pudiéndose cortar el tráfico completamente por largo espacio de tiempo.

A priori se prevé que los trabajos se desarrollen únicamente en horario diurno.

Para minimizar las afecciones a los usuarios de la carretera y peatones se ejecutarán los trabajos por fases y dividiendo en tajos activos.

2. SOLUCIONES AL TRÁFICO

Las actuaciones proyectadas que presentan afección al tráfico, en cuanto a la naturaleza de las mismas, pueden clasificarse en los siguientes grupos:

- **Entorno de la N-525 (fase 1 y fase 2):** En el primer tramo de obra, junto al acceso a la glorieta existente de la N-525, se afectará a tráfico del Camiño do Dentragón, así como a caminos transversales como la Rúa do Couselo, Camiño de Petouto y accesos a fincas. En una primera fase se propone mantener el tráfico por los viales actuales mientras se trabaja en la ejecución del camino de servicio y el muro de contención del futuro eje 1 del tronco.

  Una vez ejecutado el camino de servicio, en fase 2, se trabajará en la ejecución del tronco de este tramo derivando el tráfico del Camiño deo Dentragón por este camino.

  Los caminos transversales tienen acceso y comunicación continua aprovechando los viales del norte de la actuación (Rúa dos Cantos) y el Camiño romano.

- **Glorieta central (fase 1 y fase 2):** en una primera fase de ejecución, junto a los trabajos del tronco del eje 1 de nuevo trazado, se ejecutará la mitad oeste de la glorieta, al tiempo que se trabaja en el tronco y en el vial secundario de acceso al Camiño romano (eje 3004). Se cortará el tráfico del Camiño romano en el tramo de desmonte del 0+230, pudiéndose acceder a ambos extremos del corte por el lado sur y norte, a través de viales existentes (Rúa dos Cantos y Camiño do Dentragón). Durante esta fase se mantiene el tráfico por la Rúa das Laxas y la Avenida do Regato.

  En la fase 2 de este tramo, se puede dar paso a través de la zona oeste de la glorieta y el eje 3004.

- **Avenida do Regato (fase 1 y fase 2):** En este tramo se afecta al tráfico de la Avenida do Regato, vial que tiene varias edificaciones de equipamiento público en la margen sur.

  En una primera fase, mientras se ejecuta la ampliación de plataforma hacia el lado norte, se podrá realizar sin alterar el tráfico por el vial actual manteniendo en todo caso la señalización de obra correspondiente que advierta a los conductores de la situación, con adecuación de velocidad, advertencias y protecciones.

  En la segunda fase de ejecución se desviará el tráfico por la nueva plataforma, pasando a trabajar sobre la calzada actual.

  Los accesos se mantendrán en todo momento, tanto al tráfico de vehículos como de peatones.

En el apéndice II se incluyen planos con estas **propuestas** de tramos y fases de ejecución y señalización provisional de las obras. Estas propuestas **deberán ser aprobadas o modificadas convenientemente según el criterio de la Dirección de las Obras antes del comienzo de las mismas.**

3. SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de las obras se deberán disponer los elementos de señalización, balizamiento y defensas necesarios para la correcta información y protección del tráfico circulatorio y del personal de la obra:

- Informando al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenando la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificando su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

El diseño de la señalización de las obras se realizará según la "Norma de carreteras 8.3-IC. sobre Señalización de Obras" y los ejemplos prácticos del "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas", adaptados a la realidad de la obra, así como lo establecido en la publicación "Señalización Móvil de Obras" en caso necesario.

En el apéndice I se incluyecopia de las fichas de señalización de obras fijas y señalización móvil de obras.

En el apéndice II se incluye una propuesta de señalización provisional de las obras en las fases principales de soluciones al tráfico, que en cualquier caso **deberá ser aprobada o modificada convenientemente según el criterio de la Dirección de las Obras antes del comienzo de las mismas**.

El tamaño de los elementos será de categoría "normal", según la Instrucción 8.3-IC para el tipo de vía en proyecto, y el nivel de retrorreflectancia mínima será 2.

Los elementos de la señalización y balizamiento de obras deberán ser modificados o incluso retirados por el Contratista, tan pronto como varíe o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resulten necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos. En general, se tapará toda señalización que contradiga la señalización de obras prevista.

4. ESTIMACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

De acuerdo a los criterios expuestos anteriormente se ha estimado la partida del presupuesto necesario correspondiente para el conjunto de la obra. El criterio básico de esta estimación es que la mayor parte de los elementos planteados se reutilizarán sucesivamente en distintos tajos dependiendo de la planificación de los trabajos, trasladándolos desde los tramos rematados a las nuevas zonas de trabajo. Los precios de los elementos incluyen la colocación y retirada cuantas veces sea necesario durante las obras.

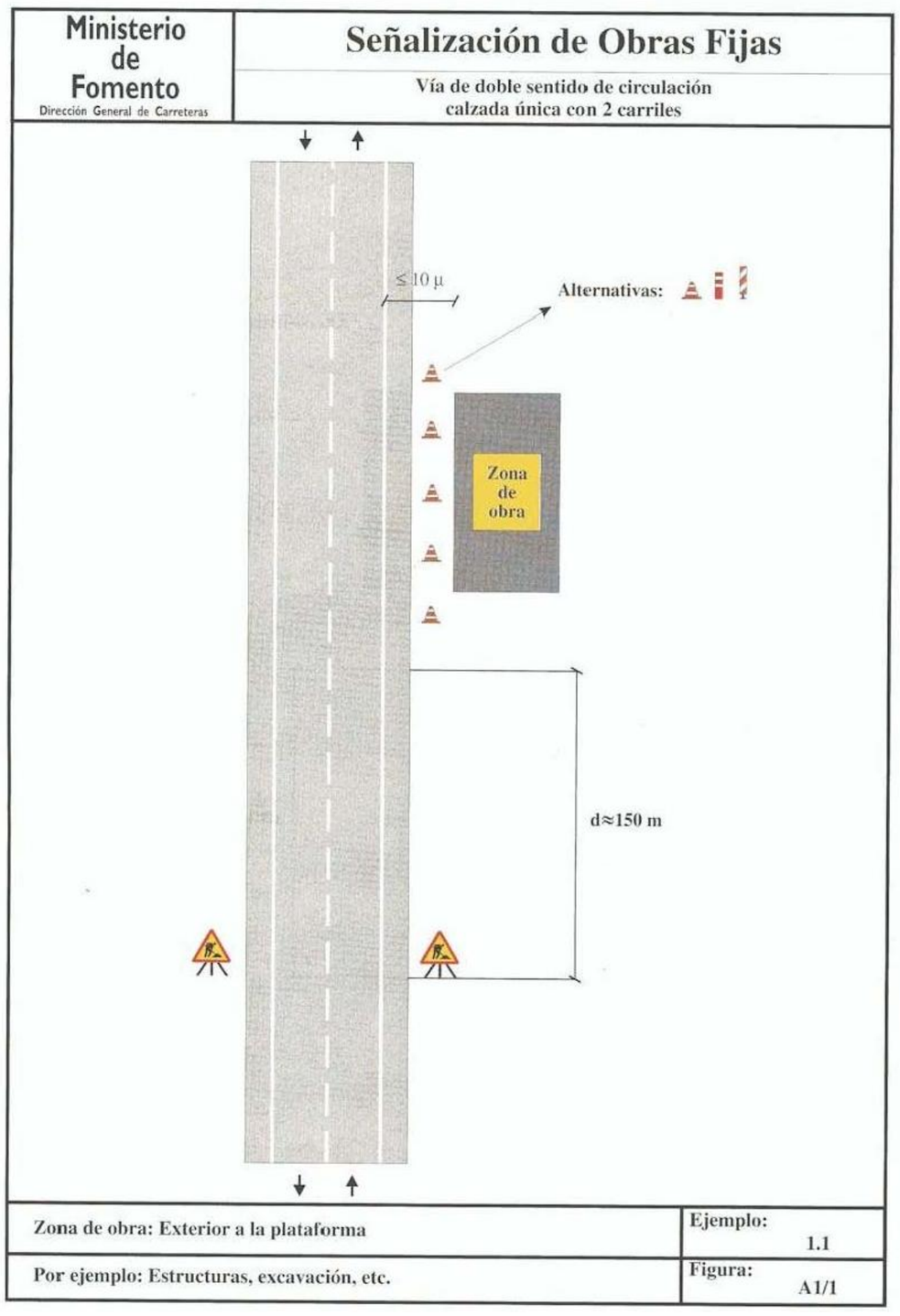
Hay que destacar que **la valoración de las protecciones relativas al tráfico peatonal y personal ajeno a la obra** (vallas de cerramiento, barandillas de protección peatonal, pasarelas de paso peatonal, ...) **se incluye en el capítulo correspondiente del Estudio de Seguridad y Salud**.

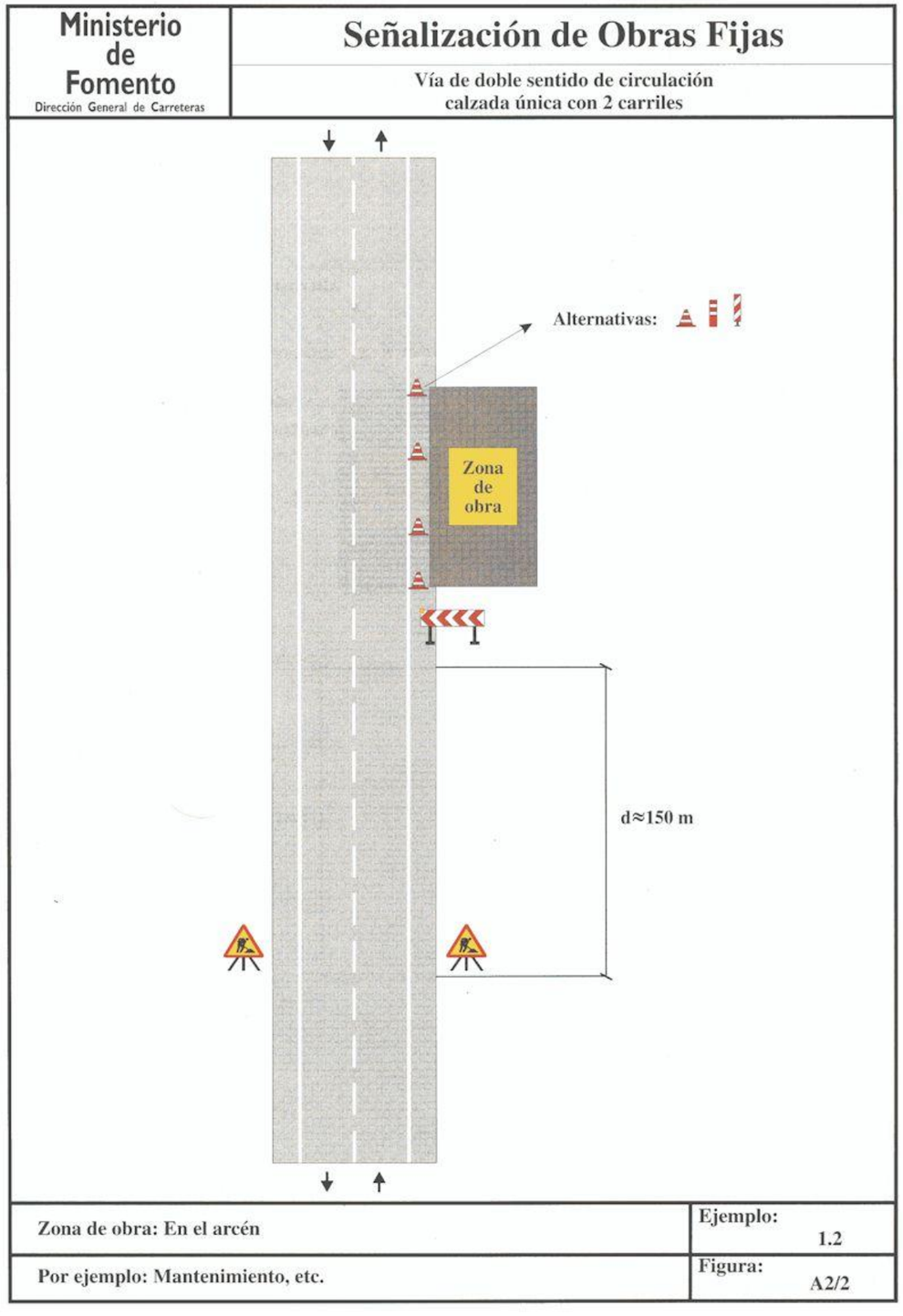
Unidad	Descripción	Medición(*) (ud)	Periodo alquiler (meses)	Precio (€/ud)	Precio alquiler (€/mes Ud)	Total (€)
Ud	SEÑAL TRIANG. OBRA 90 cm LADO Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, i/ COLOCACIÓN Y RETIRADA CUANTAS VECES SEA NECESARIO DURANTE LAS OBRAS	53	---	125,00	---	6.625,00
Ud	SEÑAL CIRCULAR OBRA 60 cm DIÁM. Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, i/ COLOCACIÓN Y RETIRADA CUANTAS VECES SEA NECESARIO DURANTE LAS OBRAS	54	---	105,00	---	5.670,00
Ud	SEÑAL STOP OBRA 60 cm LADO Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, i/ COLOCACIÓN Y RETIRADA CUANTAS VECES SEA NECESARIO DURANTE LAS OBRAS	8	---	125,00	---	1.000,00
Ud	SEÑAL CUADRADA OBRA 60 cm LADO Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, i/ COLOCACIÓN Y RETIRADA CUANTAS VECES SEA NECESARIO DURANTE LAS OBRAS	2	---	125,00	---	250,00
Ud	CONO POLIETILENO 750 mm DE ALTURA Y RETRORREFLECTANCIA CLASE RA2, i/ COLOCACIÓN Y RETIRADA CUANTAS VECES SEA NECESARIO DURANTE LAS OBRAS	177	---	9,00	---	1.589,40
m	MARCA VIAL DE TIPO II (RW), DE PINTURA AMARILLA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA DE BASE SOLVENTE DE 10 cm DE ANCHO SIN RESALTES i/ LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA).	4.903	---	0,37	---	1.814,10
Mes Ud	MES DE ALQUILER DE BARRERA DE SEGURIDAD PLÁSTICA TIPO TD-1, i/ COLOCACIÓN Y RETIRADA CUANTAS VECES SEA NECESARIO DURANTE LAS OBRAS	883	15	---	2,70	35.761,50
					TOTAL:	**52.710 €**

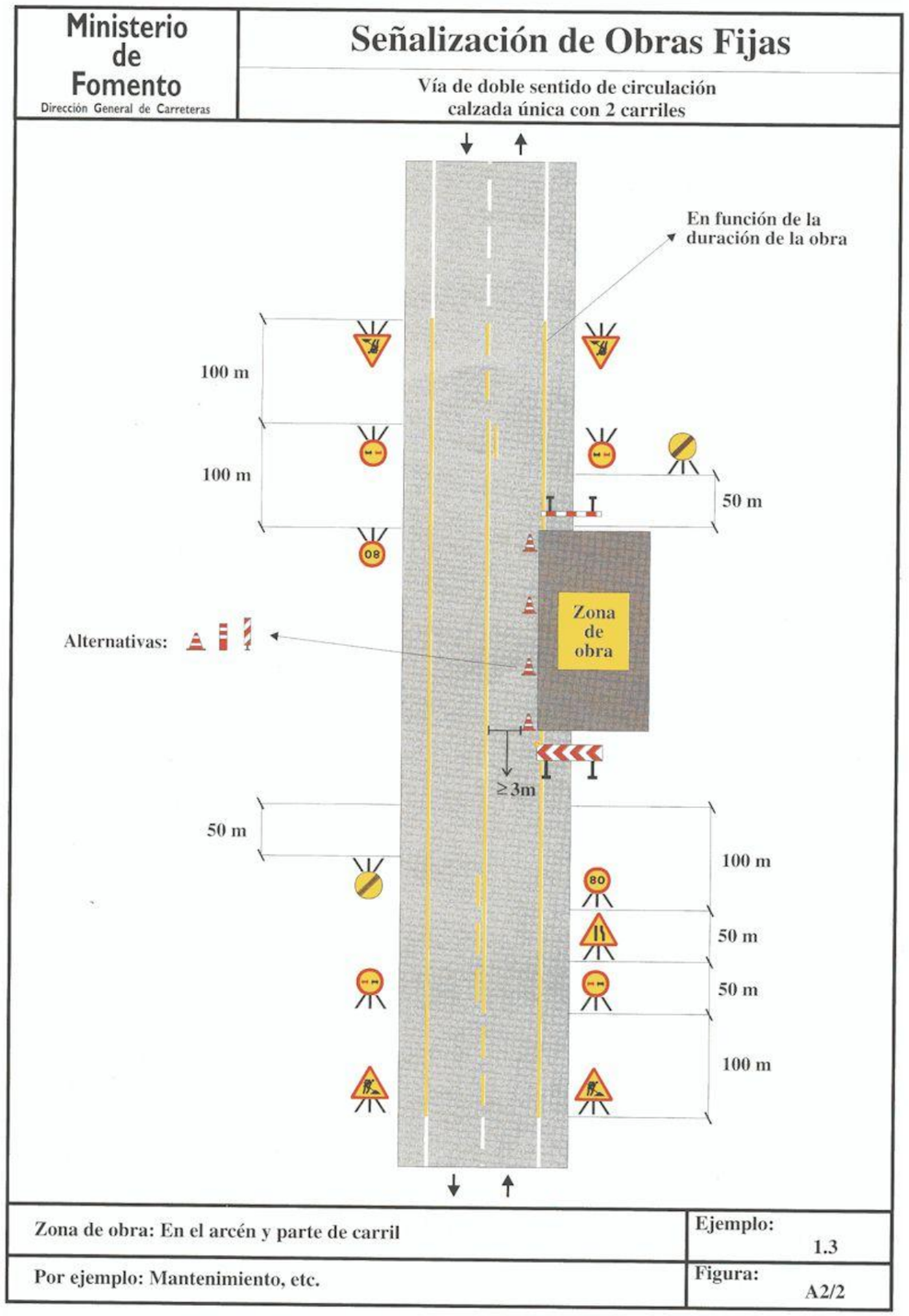
(*) En el caso de compra de elementos, la medición se corresponde con el máximo número estimado de elementos simultáneamente empleados, reutilizables en distintos tajos y fases de la obra.

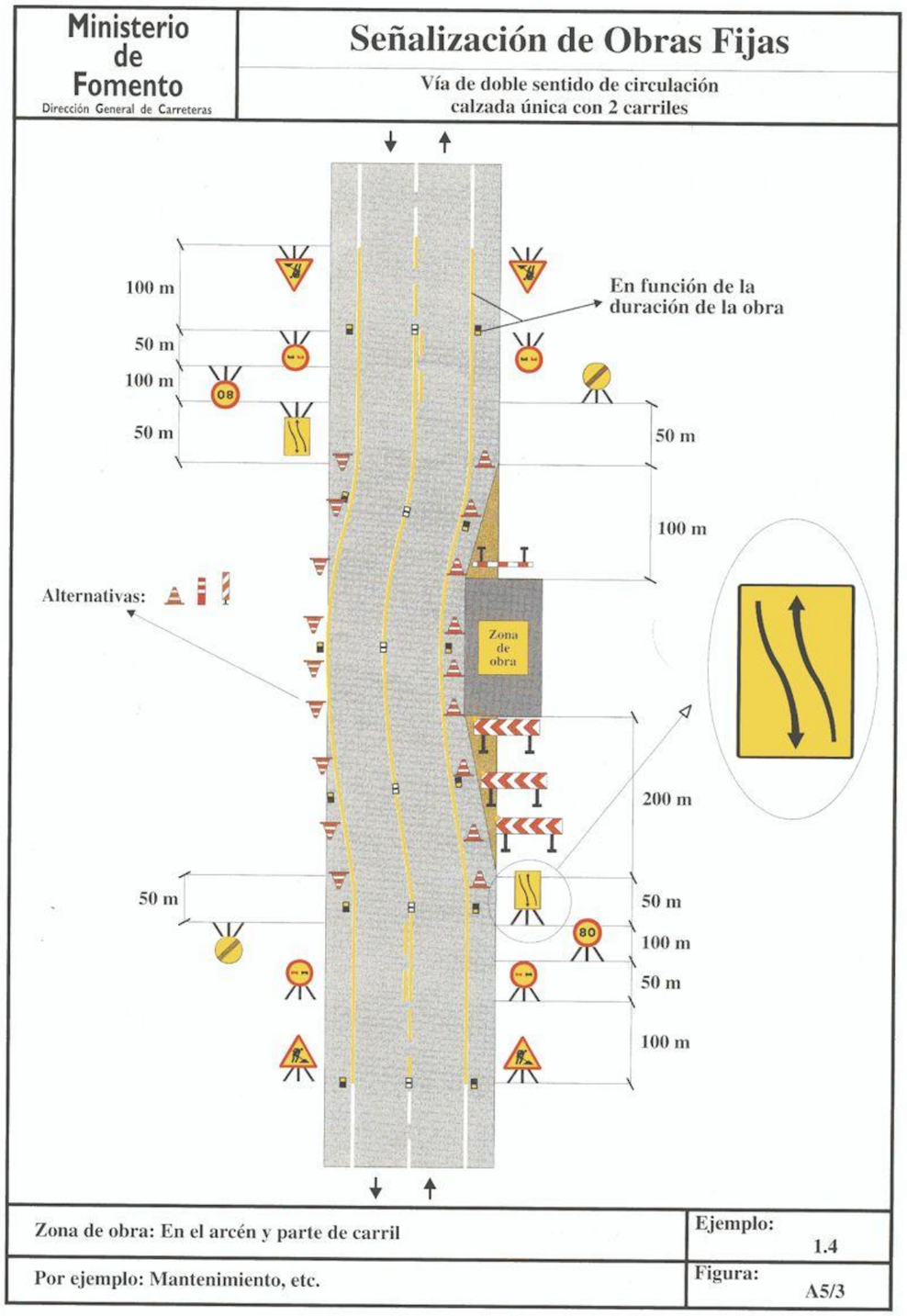
A la vista de la estimación realizada se considera una partida presupuestaria de **CINCUENTA Y DOS MIL SETECIENTOS DIEZ EUROS (52.710 €)** para la señalización provisional de obra, a incluir como partida alzada en el Presupuesto de Ejecución Material de la Proyecto.

APÉNDICE I: FICHAS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS Y SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRAS


Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
≤ 10 µ
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: Exterior a la plataforma
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.
Ejemplo: 1.1
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
Alternativas:
Zona de obra
d≈150 m
Zona de obra: En el arcén
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.
Ejemplo: 1.2
Figura: A2/2

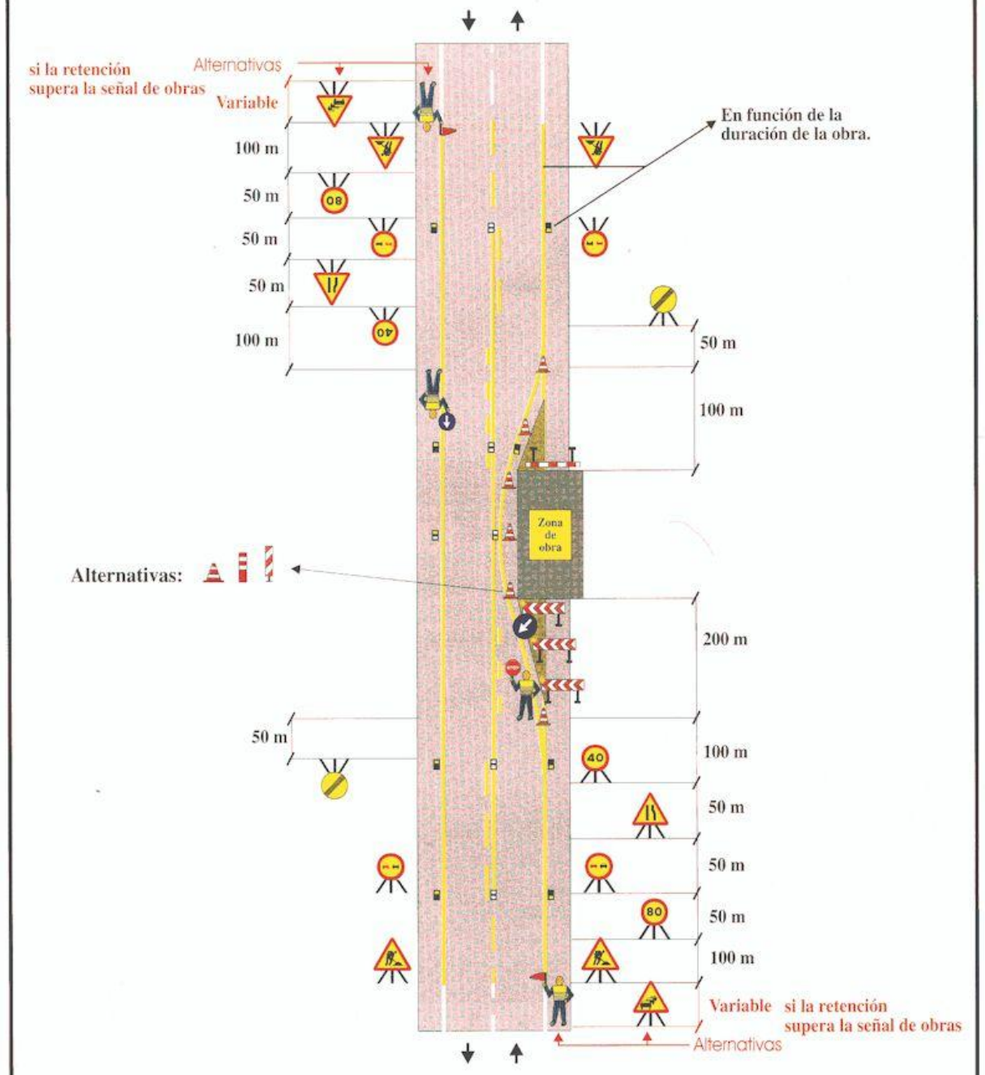

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras
Señalización de Obras Fijas
Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles
En función de la duración de la obra
100 m
100 m
50 m
Alternativas:
Zona de obra
≥3m
50 m
100 m
50 m
50 m
100 m
Zona de obra: En el arcén y parte de carril
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
100 m
50 m
100 m
50 m
En función de la duración de la obra
50 m
100 m
Alternativas:
Zona de obra
200 m
50 m
100 m
50 m
100 m
50 m
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

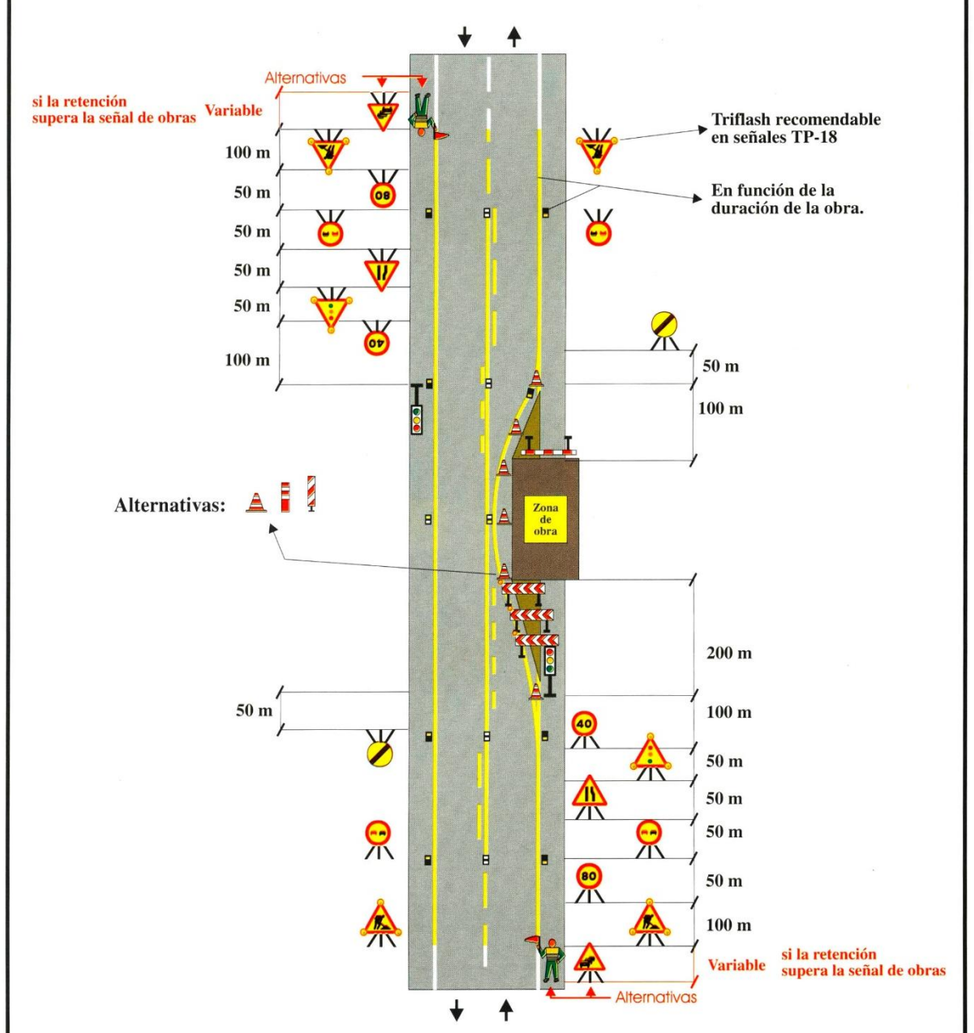


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

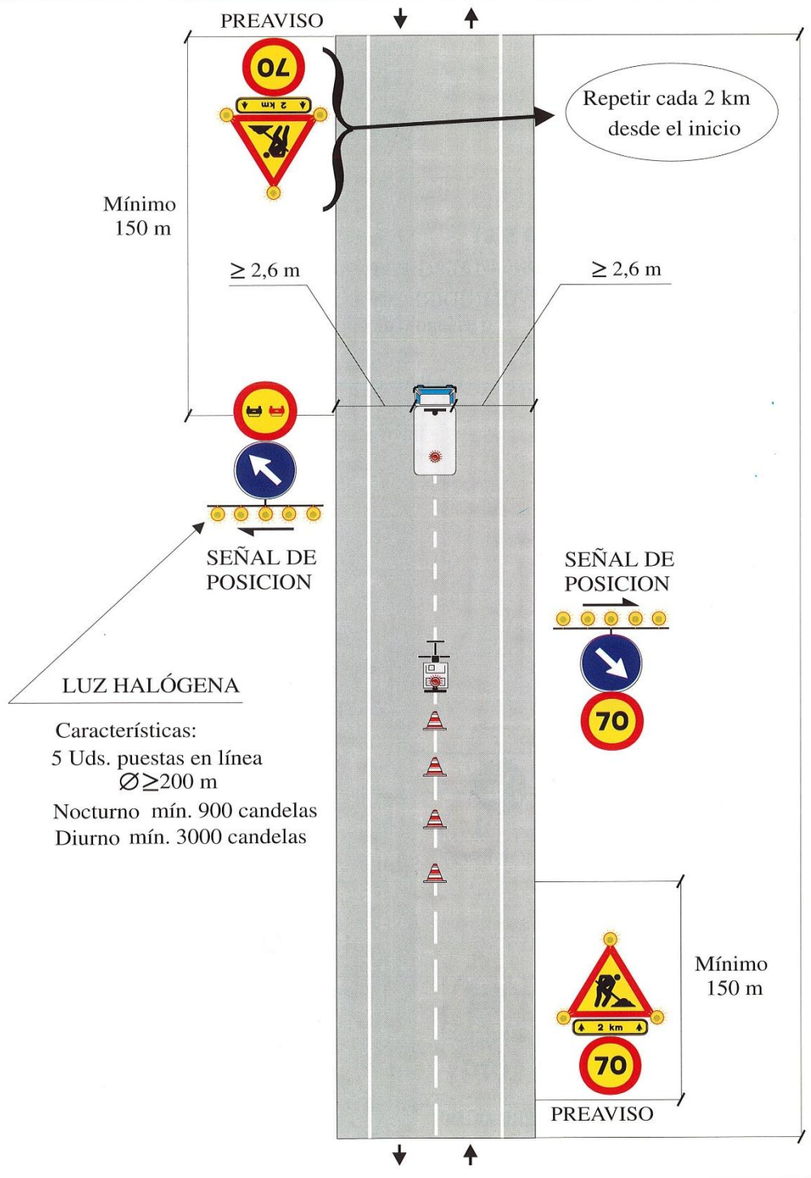


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



Zona de Obra: **En el eje**	Pintura de secado lento	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales (En horas nocturnas se intercalarán elementos luminosos en los conos)		**1.14**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles

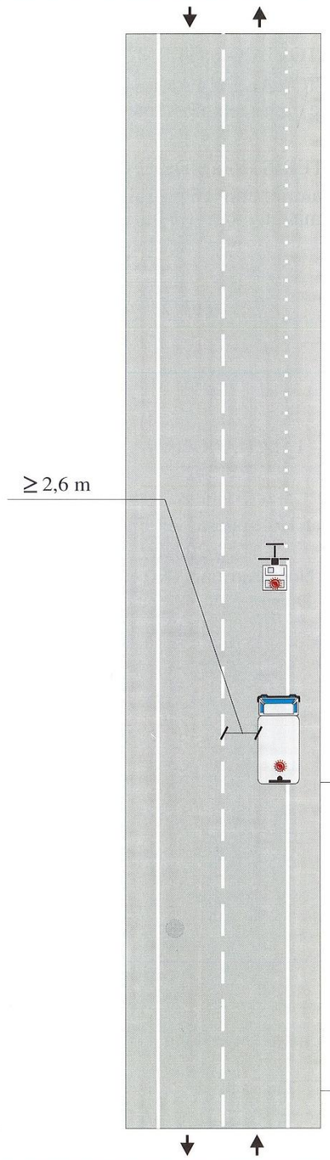


Zona de Obra: **En el eje**	Pintura de secado rápido	Ejemplo:
Por ejemplo: Marcas viales		**1.15**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación, calzada única con 2 carriles



LUZ GIRATORIA O INTERMITENTE
OMNIDIRECCIONAL EN PARTE SUPERIOR
o triángulo de obras con luces intermitentes

CARACTERISTICAS DE LA LUZ
Giratoria: mín. 55 watios
Intermitente: mín. 1,5 julios

LUZ HALÓGENA
Características:
5 Uds. puestas en línea
∅≥200 m
Nocturno mín. 900 candelas
Diurno mín. 3000 candelas

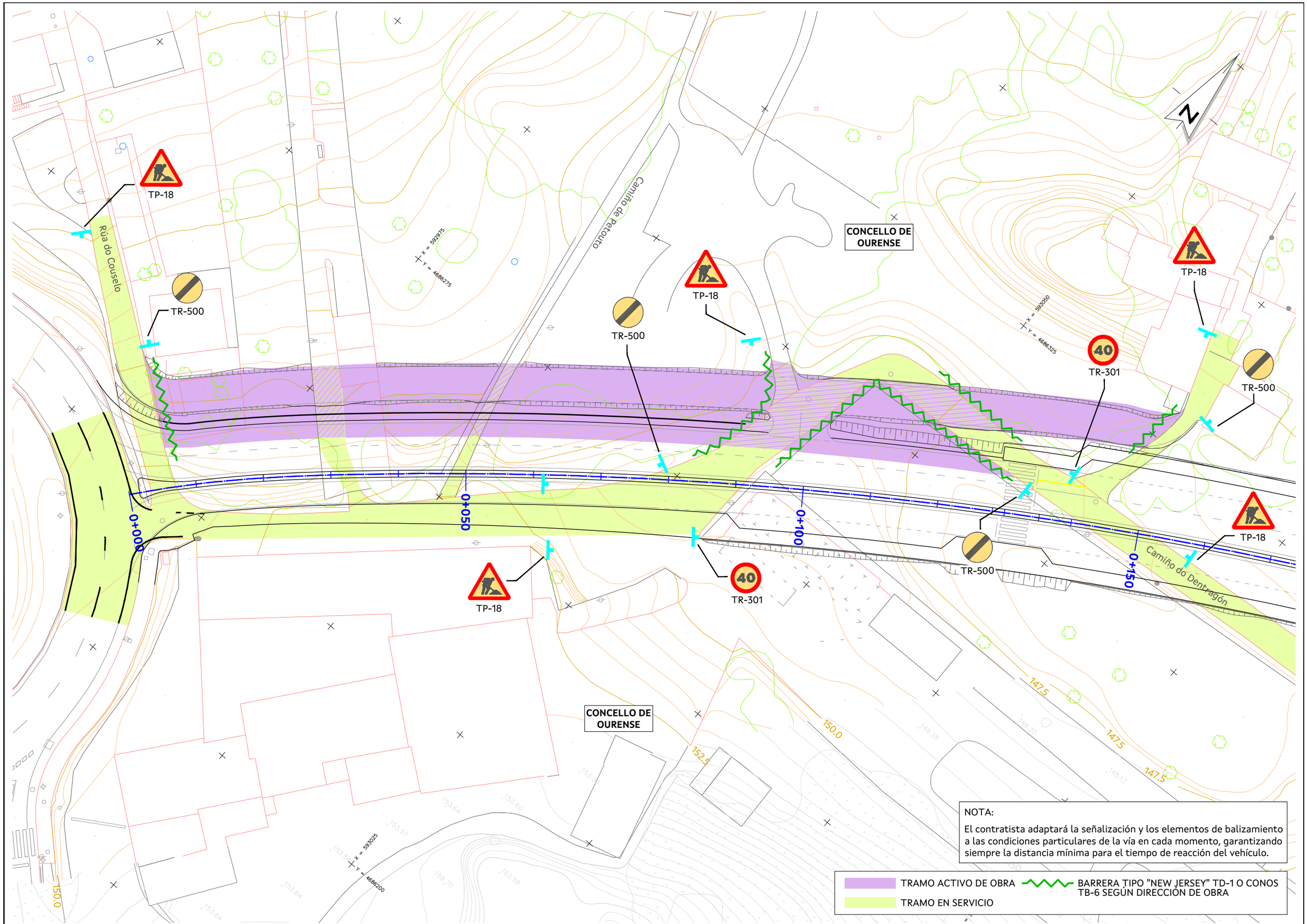
SEÑAL DE POSICION

Mínimo 150 m

PREAVISO

Zona de Obra: **En el borde de la calzada**	**Pintura de secado rápido**	**Ejemplo:**
Por ejemplo: Marcas viales		**1.16**

APÉNDICE II: PLANOS. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS



NOTA:

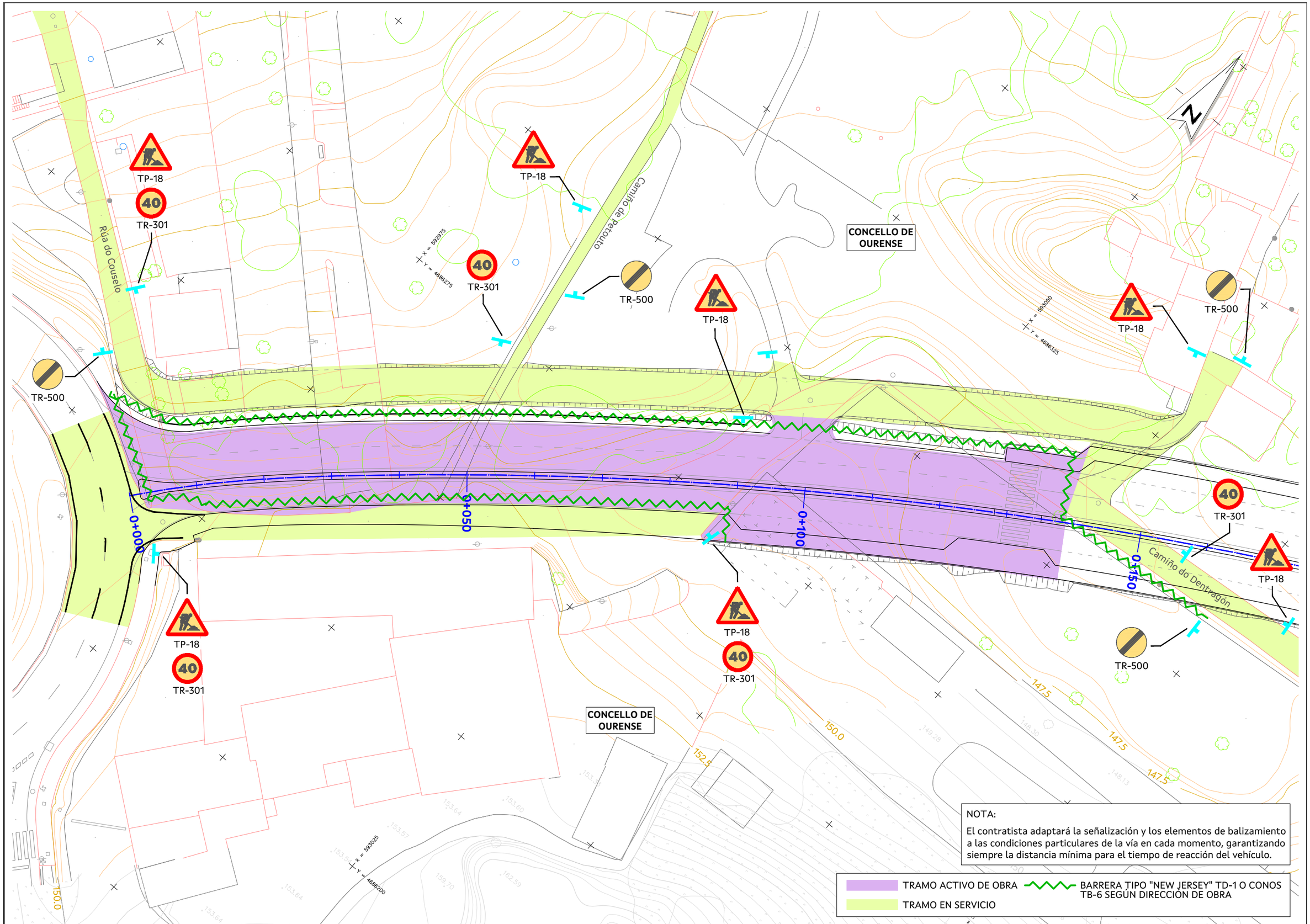
El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

TRAMO ACTIVO DE OBRA

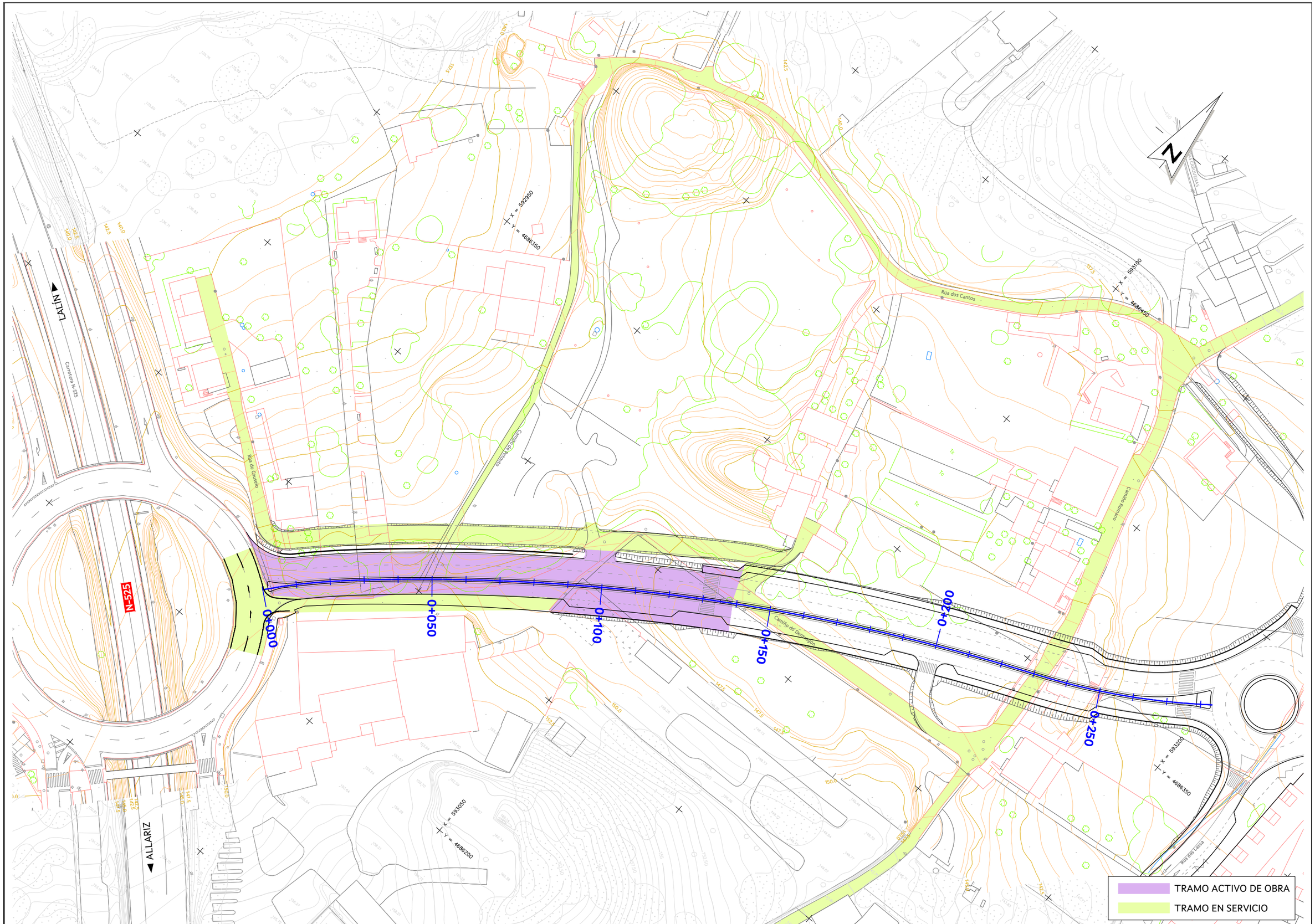
TRAMO EN SERVICIO

BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA

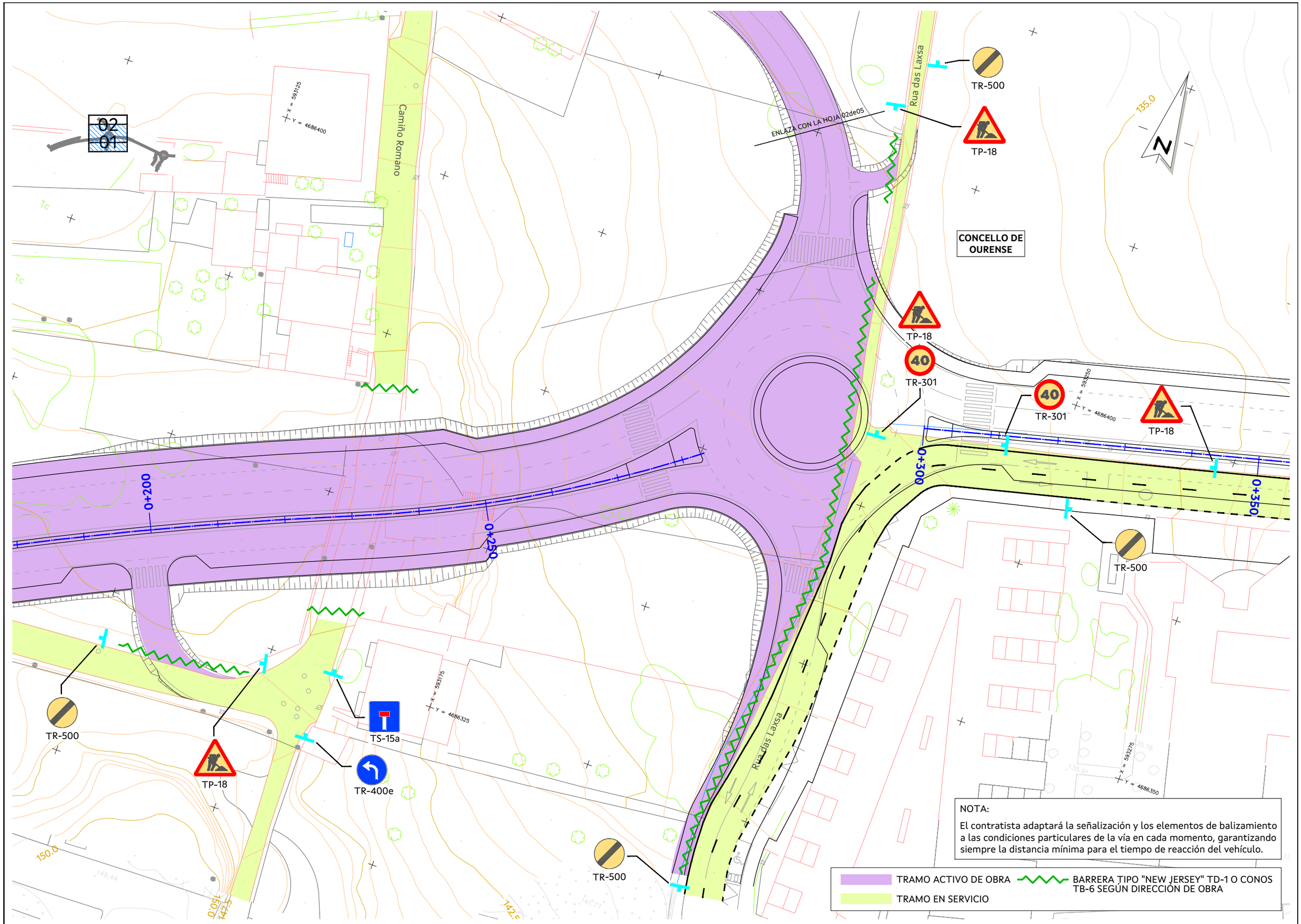
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.1	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. ENTORNO N-525. FASE 1	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 01 DE 03		NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.1 FOLLA: 02 DE 03	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. ENTORNO N-525. FASE 2	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

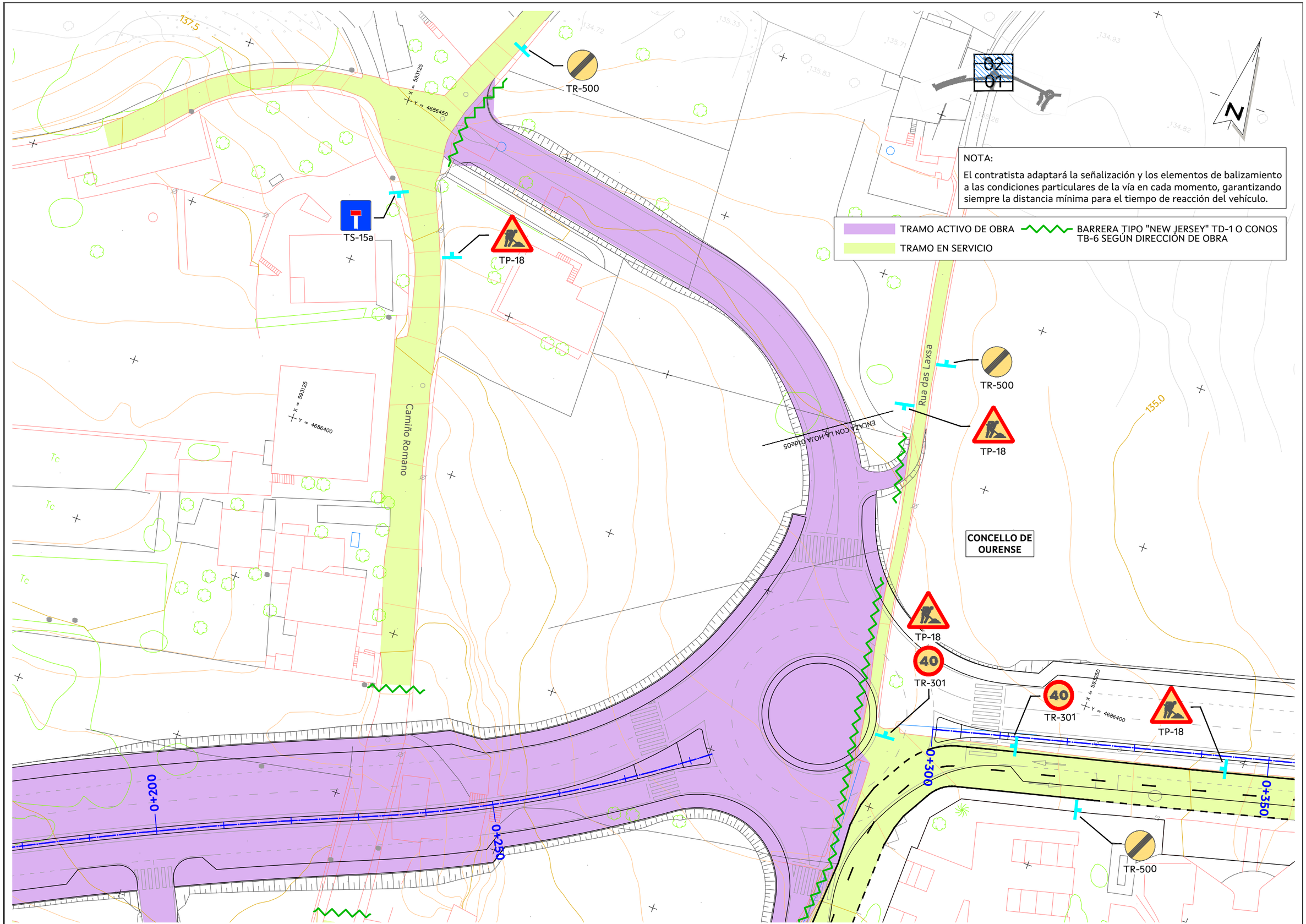


AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 500 A-3: 1 : 1000 0 5 10 15 20	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.1 FOLLA: 03 DE 03	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. ENTORNO N-525. RECORRIDOS ALTERNATIVOS FASE 2	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

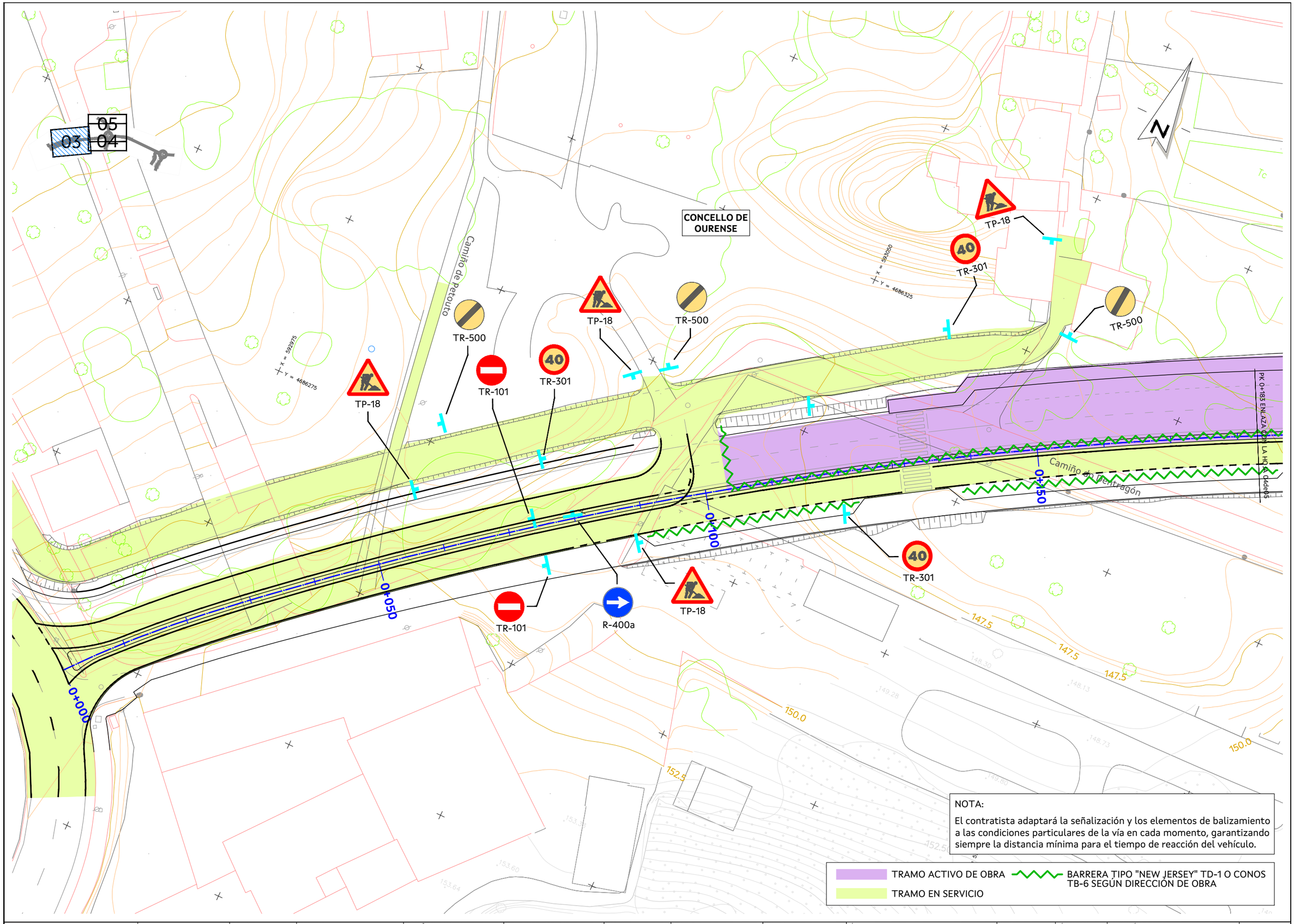


AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO:	PROXECTOS
CONSULTOR:	TECYP
O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO:	LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN
O DIRECTOR DO PROXECTO:	MARCOS BUIDE POLLÁN
DEBUXOU:	
COTEXOU:	
SUBSTITUE A:	
SUBSTITUIDO POR:	
ESCALAS:	A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 0 5 10
TÍTULO:	NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)
CLAVE:	OU/23/188.01
NÚMERO DE PLANO:	A.12.2
FOLLA:	01 DE 05
DESIGNACIÓN DE PLANO:	SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. GLORIETA CENTRAL. FASE 1
DATA:	
FIRMA ELECTRÓNICA	
NÚMERO DE PÁXINA:	



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.2 / FOLLA: 02 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. GLORIETA CENTRAL. FASE 1	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



NOTA:

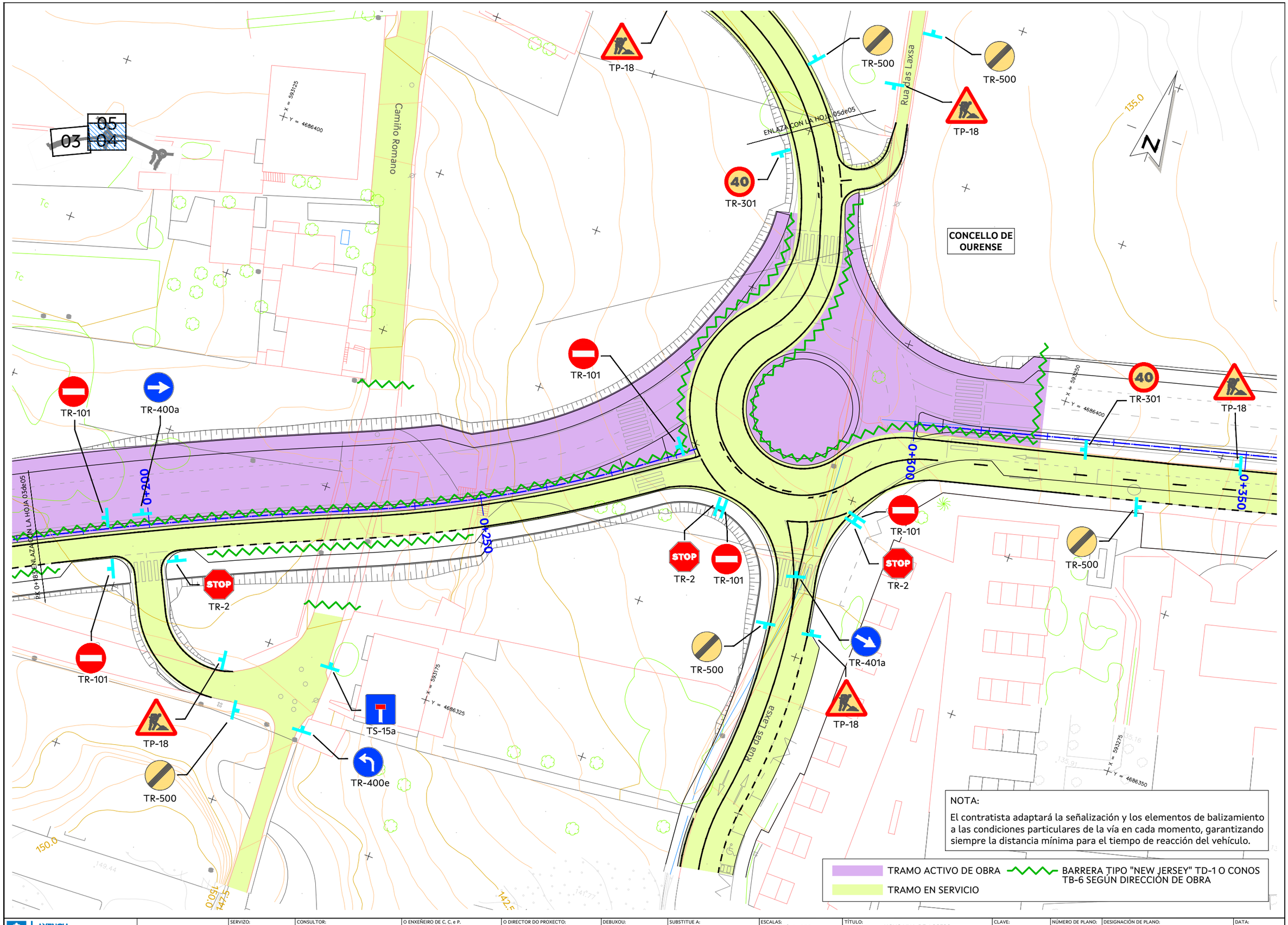
El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

TRAMO ACTIVO DE OBRA

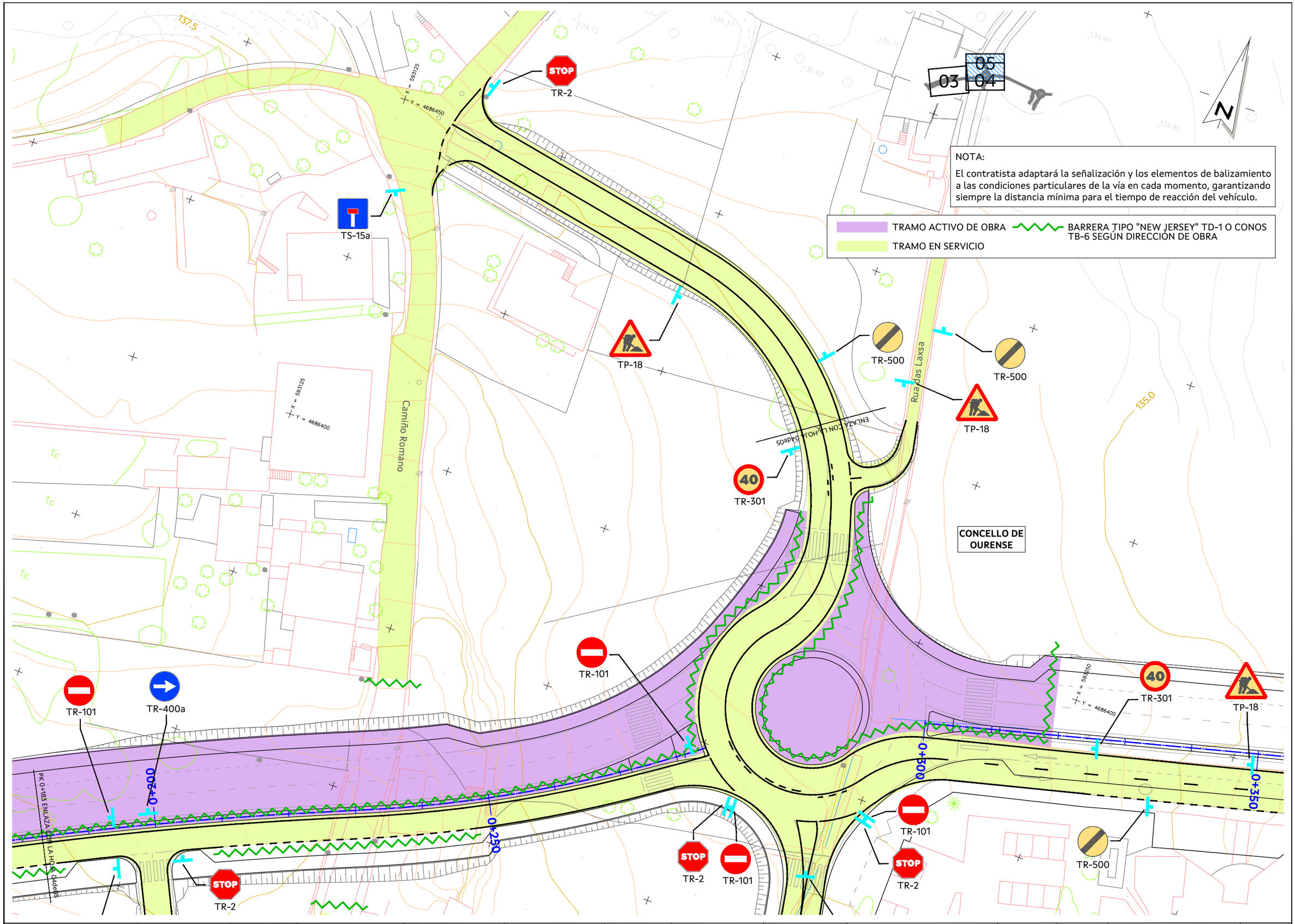
TRAMO EN SERVICIO

BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.2	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. GLORIETA CENTRAL. FASE 2	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 03 DE 05		NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUÍDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.2 FOLLA: 04 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. GLORIETA CENTRAL. FASE 2	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.2 / FOLLA: 05 DE 05	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. GLORIETA CENTRAL. FASE 2	DATA: / FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

02
01 03
04

Camiño Romano

Ruadas Laxsa

Rúa das Laxsa

ENLAZA CON LA HOJA 02de08

PK 0+350 ENLAZA CON LA HOJA 02de08

CONCELLO DE OURENSE

TP-18
TR-500
TP-18
TR-301
STOP
TR-2
TR-301
TR-101
TR-101
TR-500
TR-101
TR-2
TP-18
TR-301
TR-500
TR-401a
TP-18
R-101
TP-20a
R-2
TS-15a
TR-400e

0+200
0+250
0+500
0+550

X = 593125
Y = 4686400
X = 593250
Y = 4686400
X = 593175
Y = 4686325
X = 593275

135.0
150.0
149.44
135.16
135.91
141.77
142.5

NOTA:

El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

TRAMO ACTIVO DE OBRA
TRAMO EN SERVICIO VEHÍCULOS
TRAMO EN SERVICIO PARA PEATONES

BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA
VALLA (h=2.00m) / BARANDILLA (h=1.00m) DE PROTECCIÓN (Valorada en Estudio de Seguridad y Salud)

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A.12.3

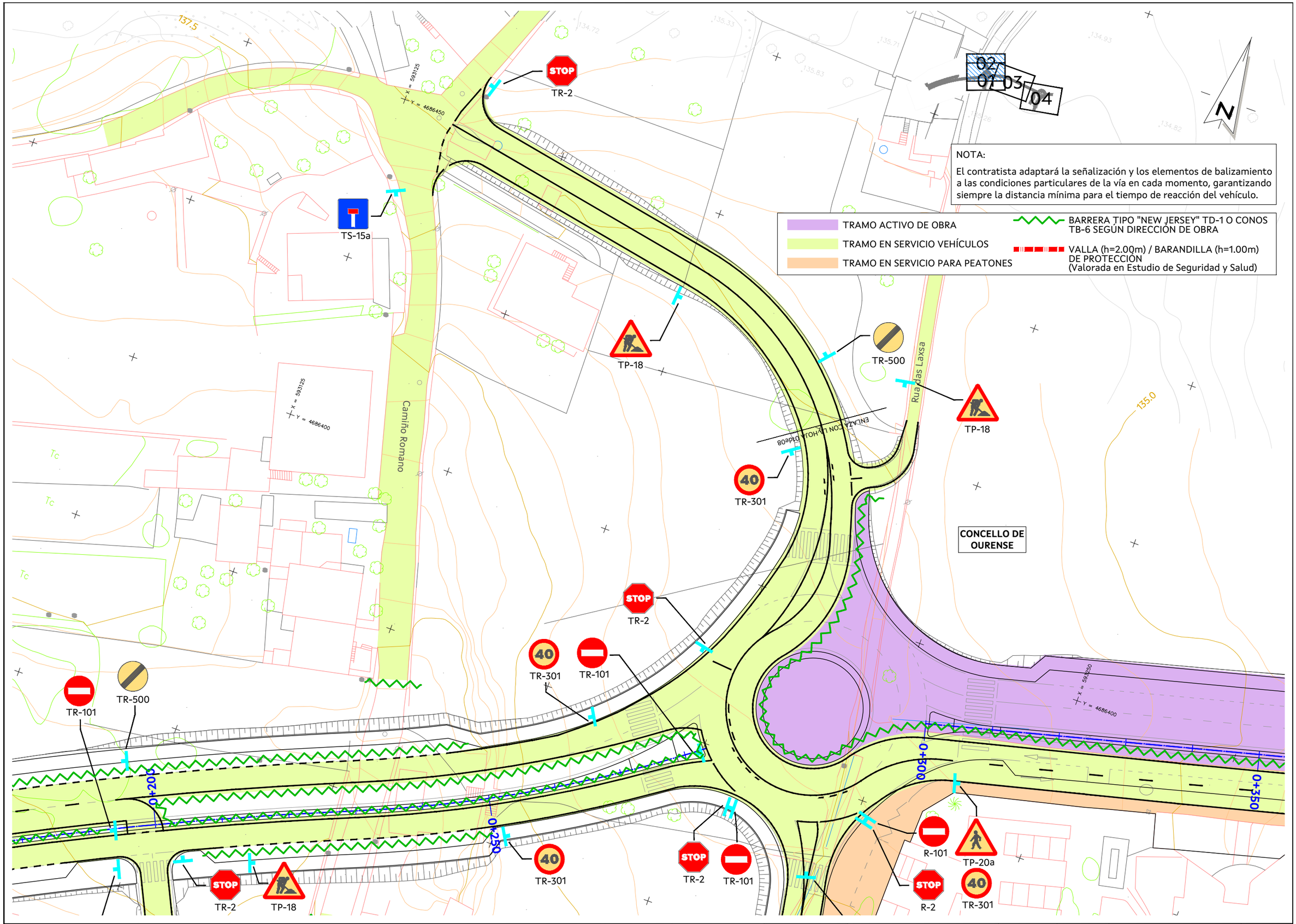
FOLLA: 01 DE 08

DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 1

DATA:

FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU:	SUBSTITUE A:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.3	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 1	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA
						COTEXOU:	SUBSTITUIDO POR:				FOLLA: 02 DE 08		NÚMERO DE PÁXINA:

02
01 03
04

TP-18
40
TR-301
TR-500
TP-18
TP-20a
40
TR-301
CONCELLO DE OURENSE
Avda. do Regato
PK 0+500 ENLAZA CON LA ROTONDA
PK 0+250 ENLAZA CON LA AVDA. DO REGATO
0+350
0+400
0+450
0+500
X = 593275
Y = 4686425
X = 593425
Y = 4686425
X = 593275
Y = 4686400
X = 593400
Y = 4686350
Residencia Virgen Blanca
N

NOTA:

El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

TRAMO ACTIVO DE OBRA
TRAMO EN SERVICIO VEHÍCULOS
TRAMO EN SERVICIO PARA PEATONES
BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA
VALLA (h=2.00m) / BARANDILLA (h=1.00m) DE PROTECCIÓN (Valorada en Estudio de Seguridad y Salud)

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A.12.3

FOLLA: 03 DE 08

DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 1

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

02
01 03
04

TP-18
40
TR-301
TR-500
TP-18
40
TR-301
TP-20
40
TR-301
TP-18
TP-20a
40
TR-301
TP-20
STOP
R-2
TP-20
TP-20
TR-1
TR-500
TP-20
TR-500
40
TR-301
TR-500
TP-18

PK 0+500 ENLAZA RN-120 HOJA 08pp20 08pp20

0+500
0+550
0+500

X = 593450
Y = 4686400
X = 593350
Y = 4686425
X = 593450
Y = 4686325

Río Barbaña
Rúa Ramón Abellas
Rúa Xoan Manuel Pintos
RÚA RAMÓN ABELLAS
RÚA ANXEL FOLE
PASEO BARBAÑA (M
CONCELLO DE OURENSE

127.5
132.75
130.76
125.75
123.20
123.78
122.5
120.0
117.5

NOTA:

El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

TRAMO ACTIVO DE OBRA
TRAMO EN SERVICIO VEHÍCULOS
TRAMO EN SERVICIO PARA PEATONES

BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA
VALLA (h=2.00m) / BARANDILLA (h=1.00m) DE PROTECCIÓN (Valorada en Estudio de Seguridad y Salud)

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

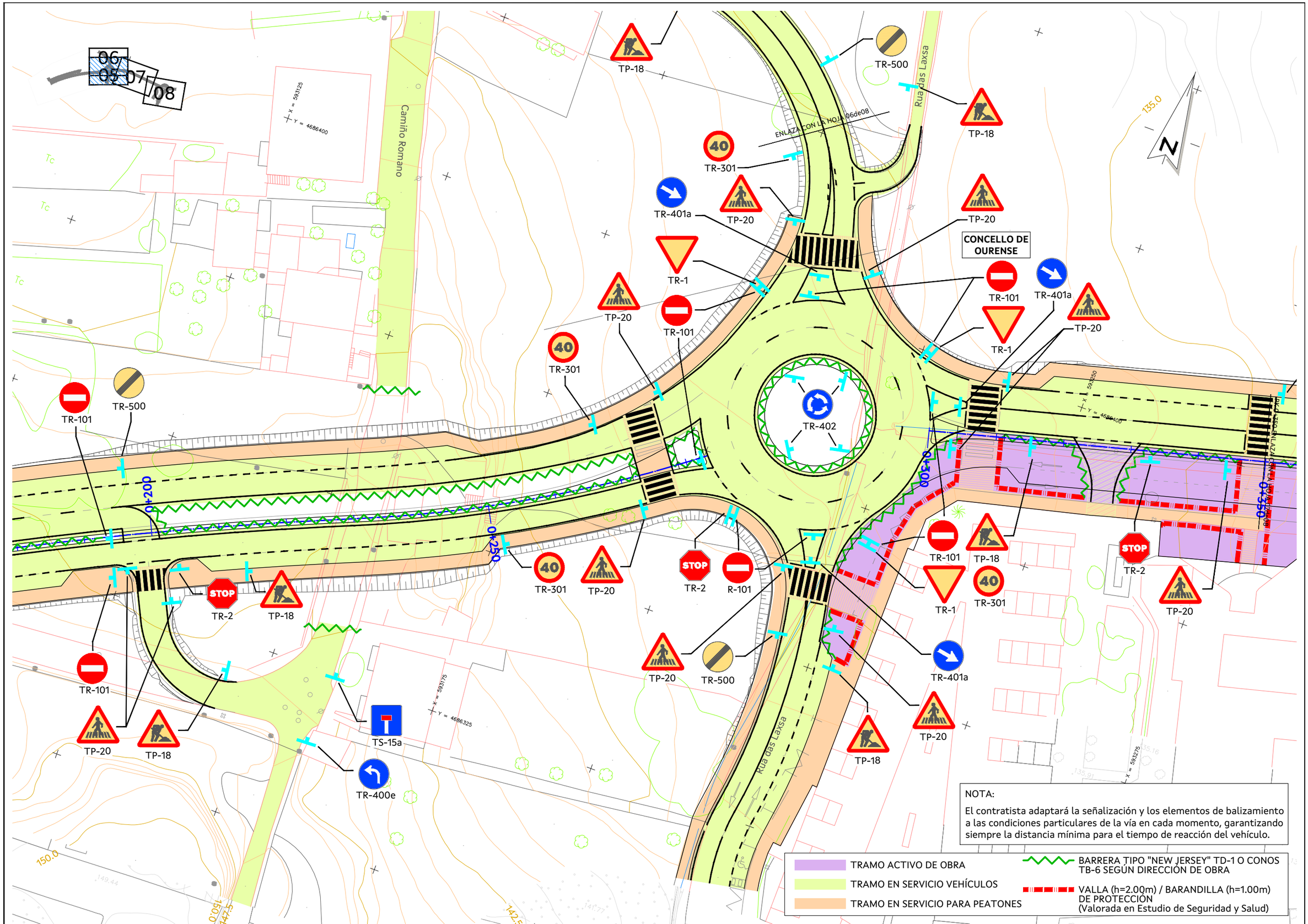
NÚMERO DE PLANO: A.12.3

FOLLA: 04 DE 08

DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 1

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



NOTA:

El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

TRAMO ACTIVO DE OBRA

TRAMO EN SERVICIO VEHÍCULOS

TRAMO EN SERVICIO PARA PEATONES

BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA

VALLA (h=2.00m) / BARANDILLA (h=1.00m) DE PROTECCIÓN (Valorada en Estudio de Seguridad y Salud)

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUBSTITUE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

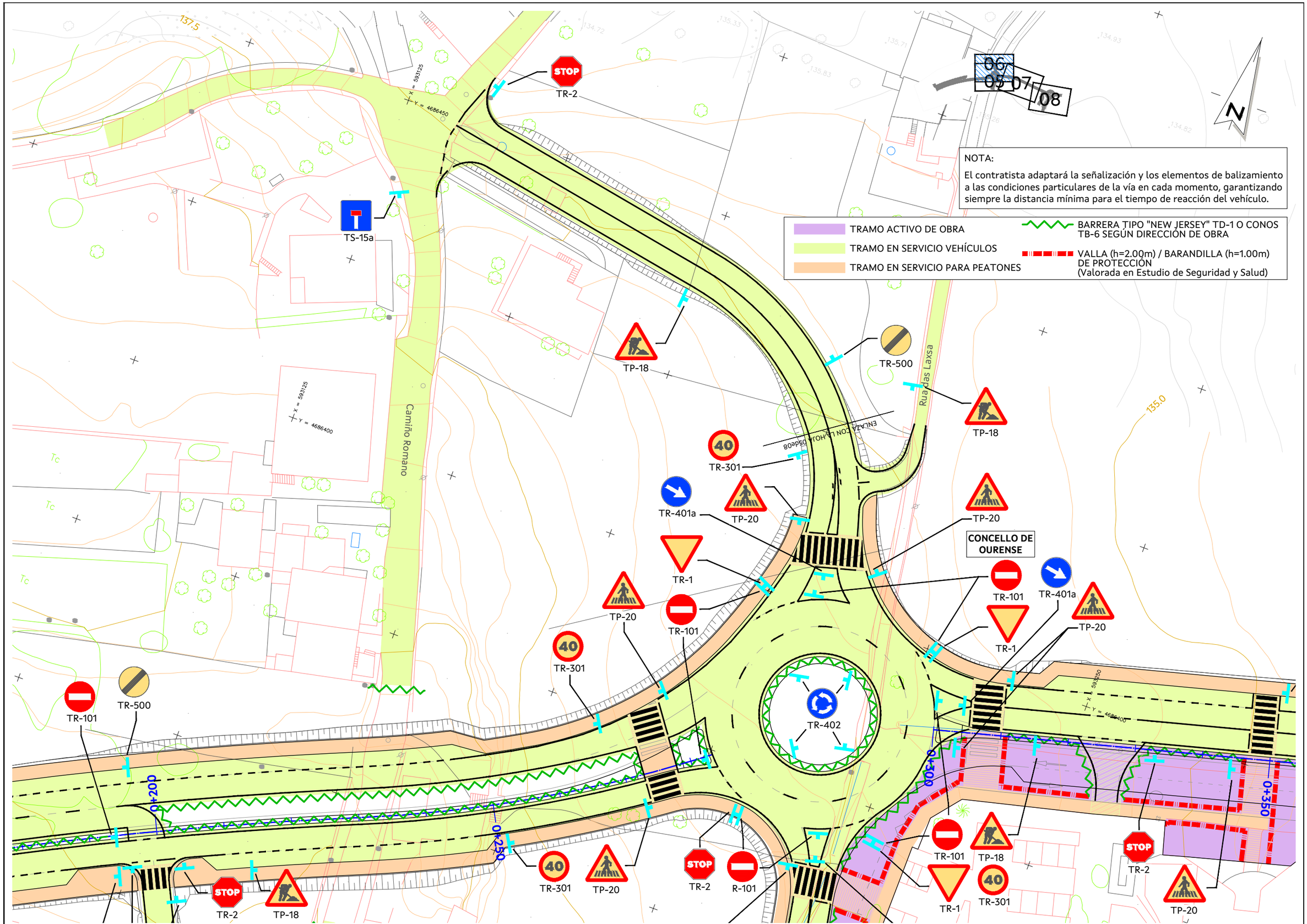
NÚMERO DE PLANO: A.12.3

FOLLA: 05 DE 08

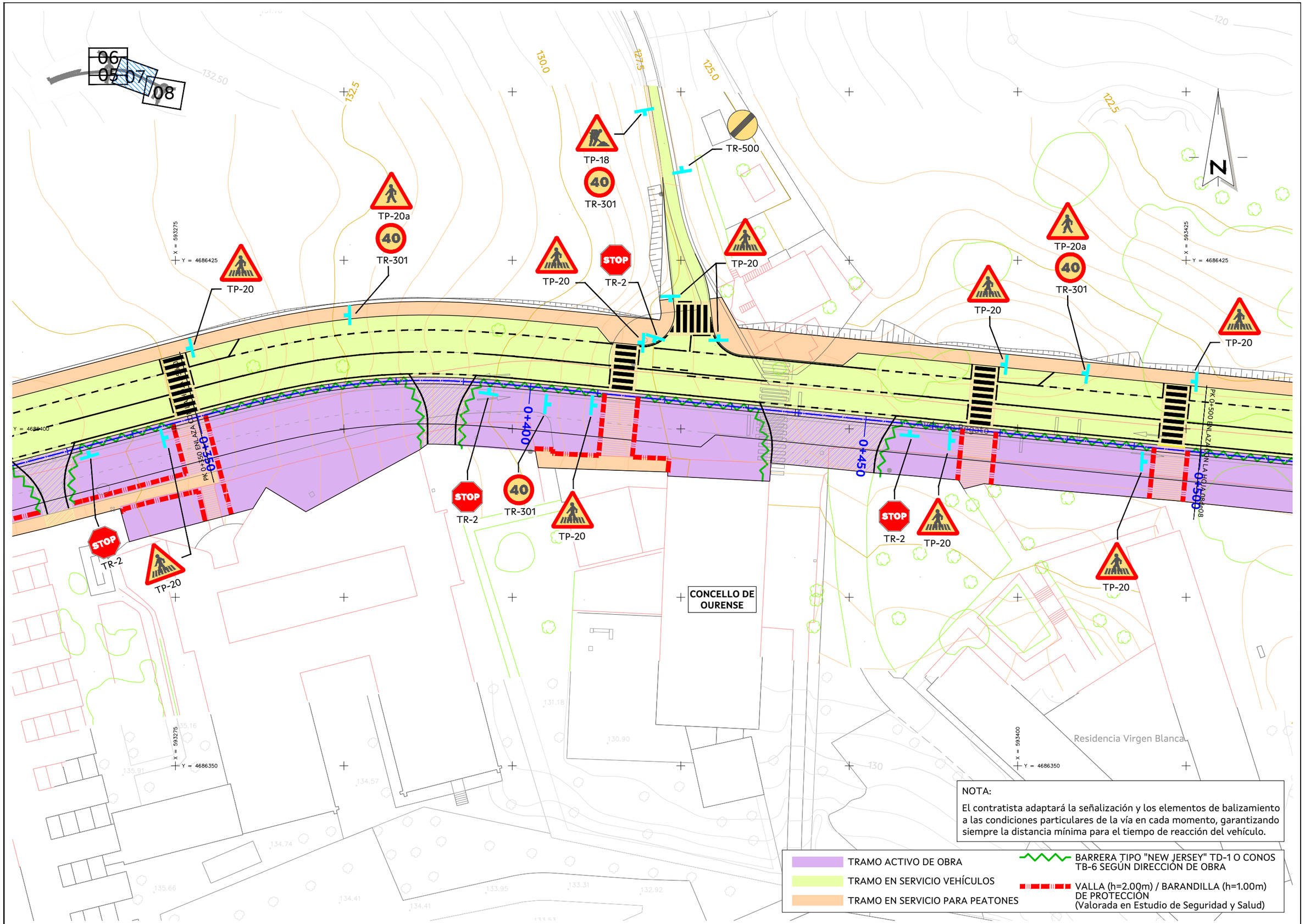
DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 2

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: COTEXOU:	SUBSTITUE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.3 FOLLA: 06 DE 08	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 2	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

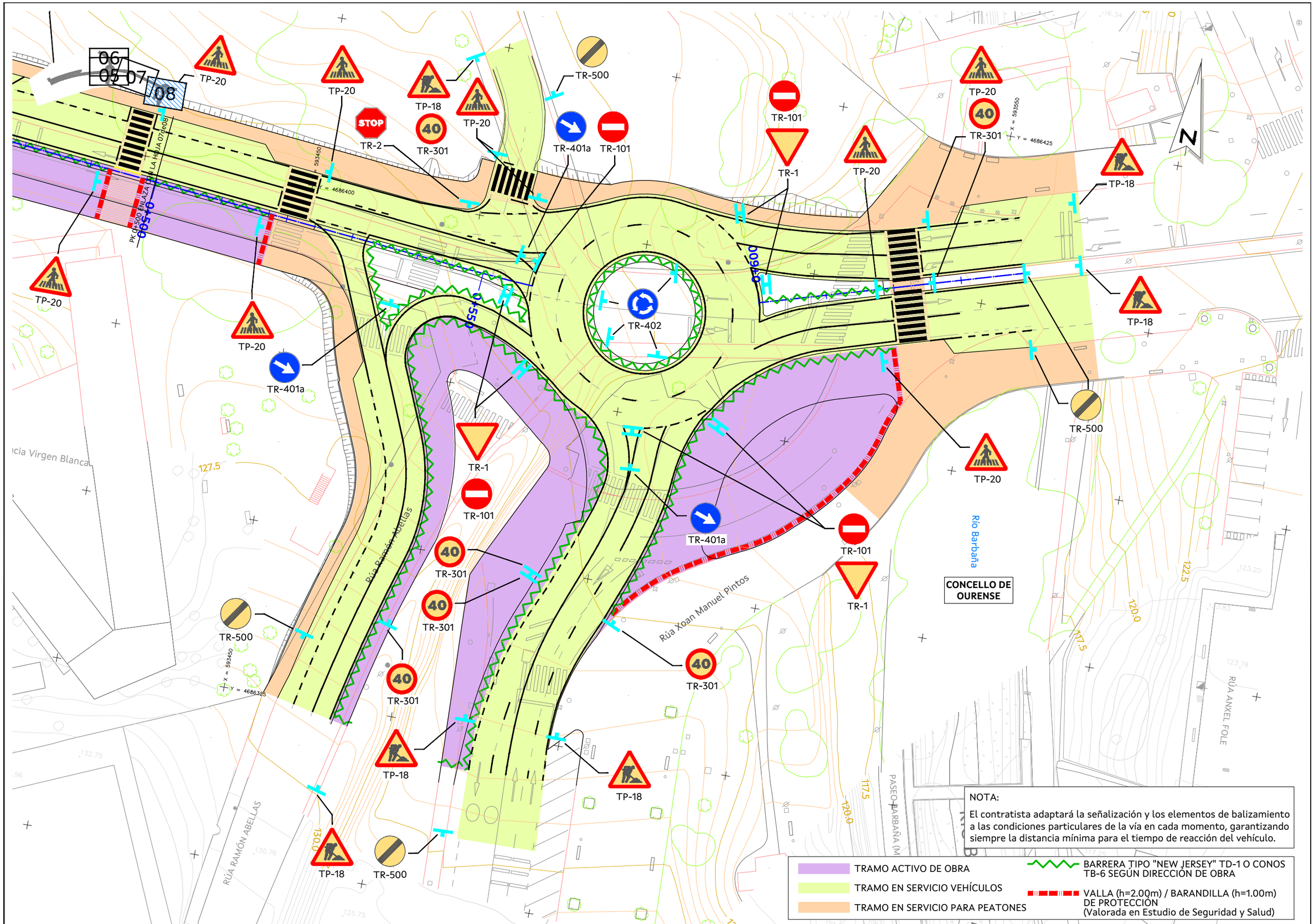


NOTA:

El contratista adaptará la señalización y los elementos de balizamiento a las condiciones particulares de la vía en cada momento, garantizando siempre la distancia mínima para el tiempo de reacción del vehículo.

- TRAMO ACTIVO DE OBRA
- TRAMO EN SERVICIO VEHÍCULOS
- TRAMO EN SERVICIO PARA PEATONES
- BARRERA TIPO "NEW JERSEY" TD-1 O CONOS TB-6 SEGÚN DIRECCIÓN DE OBRA
- VALLA (h=2.00m) / BARANDILLA (h=1.00m) DE PROTECCIÓN (Valorada en Estudio de Seguridad y Salud)

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500 (0 5 10)	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.3 / FOLLA: 07 DE 08	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 2	DATA: / FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C. C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUBSTITUE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: 1 : 250 A-3: 1 : 500	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A.12.3 FOLLA: 08 DE 08	DESIGNACIÓN DE PLANO: SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS. AVDA. DO REGATO. FASE 2	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:

Anejo nº13

Señalización, balizamiento y defensas

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3
4. BALIZAMIENTO 3
5. SISTEMAS DE CONTENCIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se resume la señalización, balizamiento y defensas a incluir en el proyecto. El diseño y características concretas de la señalización quedará reflejada en los planos y documentos de la fase de Proyecto de Construcción.

Se trata de un vial que formará parte del núcleo urbano de Ourense, con velocidad máxima legal de circulación de 50 km/h, con restricciones a 40 km/h y 30 km/h donde sea reglamentario.

Se tiene en cuenta la siguiente normativa:

- Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de 6 de abril de 2014.
- Norma 8.2-IC "Marcas viales" de 16 de Julio de 1987, así como las últimas recomendaciones del Ministerio de Fomento sobre señalización horizontal.
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos en carreteras de características reducidas (RESISCON), julio 2018.
- Orden Circular 35/2014 sobre Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- PG-3 vigente, incluidas las modificaciones de la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Como trabajos finales de la obra se procederá al repintado de las marcas viales según el nuevo diseño y replanteo que se incluirá en los planos de detalle de "Señalización, balizamiento y defensas" del Proyecto de Construcción, donde se representarán las marcas viales a pintar, indicando tipología de cada marca vial.

Todas las marcas viales permanentes serán blancas Tipo II (P-RR), con pintura acrílica en base acuosa.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Respecto a las señales verticales de código, serán reflectantes, con un nivel de retrorreflectancia RA2. Los carteles serán de clase de retrorreflexión RA3. El tamaño de las señales será el correspondiente a carreteras convencionales sin arcén, de acuerdo al apartado 4.3.1.1. de la Norma 8.1-IC.

Los elementos de sustentación de las señales son postes. Las señales dejarán una altura libre entre la placa y el suelo de 2,20 m.

4. BALIZAMIENTO

Dadas las características de la obra a ejecutar, no se considera necesario incluir elementos de balizamiento.

5. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

En cuanto a los sistemas de contención, se protegerá el desnivel entre la calzada y el camino de servicio situado al inicio del tramo, entre el pk 0+000 y 0+090 del eje 1. En esta zona se proyecta un muro de hormigón que contendrá el relleno del tronco. Se propone instalar un sistema de contención en la berma, delante del muro proyectado, con nivel de contención H1 (barrera de hormigón a una cara). El modelo concreto se definirá en fase de Proyecto de Construcción, si bien en la actual fase de proyecto de trazado se reserva el espacio de berma necesario para instalar este elemento.

Como complemento a la obra se instalarán barreras de hormigón en los finales de los caminos cortados en el pk 0+230 como protección del desnivel del desmonte proyectado.

En el resto del tramo no se considera necesario instalar otros sistemas de contención dada la tipología de vial.

En los desniveles generados por los derrames de tierras se instalarán barandillas de protección peatonal donde sea necesario, incluidas en las obras complementarias del proyecto.

Anejo nº14

Ordenación ecológica, estética y paisajística

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN, NORMATIVA DE APLICACIÓN Y MOTIVACIÓN DEL PROCEDIMIENTO 5

2. ESTADO ACTUAL, ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5

2.1 ESTADO ACTUAL 5

2.2 ALTERNATIVAS 6

2.2.1 Alternativa 0 6

2.2.2 Alternativa 1 6

2.2.3 Alternativa 2 6

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 6

3. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 7

3.1 LOCALIZACIÓN Y ÁMBITO DE ESTUDIO 7

3.2 CLIMATOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO 8

3.2.1 Climatología 8

3.2.2 Cambio Climático 9

3.2.3 Ruido 10

3.3 GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y RELIEVE 10

3.3.1 Encuadre Geológico 10

3.3.2 Recursos Mineros en la Zona 11

3.3.3 Posibles Vertederos de Sobrantes del Movimiento de Tierras 12

3.3.4 Edafología y Relieve 13

3.4 HIDROGRAFÍA 13

3.4.1 Aguas superficiales 13

3.4.2 Aguas Subterráneas 14

3.4.3 Zonas Protegidas según el Plan Hidrológico 2022-2027 de CHMS 14

3.4.4 Riesgo de Inundación 14

3.4.5 Humedales 14

3.4.6 Muestreo preoperacional de las aguas continentales del entorno de actuación 14

3.5 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 14

3.5.1 Vegetación Potencial 14

3.5.2 Vegetación y Usos Actuales 15

3.6 FAUNA 17

3.7 HÁBITATS DEL INVENTARIO NACIONAL 18

3.8 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 18

3.9 PAISAJE 19

3.10 SOCIOECONOMÍA 20

3.11 PLANEAMIENTO VIGENTE 21

3.12 PATRIMONIO CULTURAL 22

4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 22

4.1 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DEL MEDIO SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTO 24

4.2 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 24

4.3 RESUMEN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS 28

4.4 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS 28

4.4.1 Impacto sobre el Clima 28

4.4.2 Impactos sobre el Cambio Climático 28

4.4.3 Impactos sobre la Calidad del Aire 29

4.4.4 Contaminación Acústica 30

4.4.5 Geología y Suelos 31

4.4.6 Modificación del Relieve 32

4.4.7 Alteración y Contaminación de la Edafología de la Zona 32

4.4.8 Impacto sobre las Aguas Superficiales 33

4.4.9 Procesos Erosivos e Inestabilidad 34

4.4.10 Impactos sobre la Vegetación 35

4.4.11 Impactos sobre la Fauna 36

4.4.12 Impactos sobre Espacios Naturales o Elementos Protegidos 37

4.4.13 Impactos sobre el Paisaje 37

4.4.14 Impactos sobre el Patrimonio Cultural 38

4.4.15 Impactos sobe la Salud y Seguridad de la Población 39

4.4.16 Incidencia Social y Modificación del Empleo en la Zona 40
4.4.17 Impactos Residuales 40
4.4.18 Impactos Acumulativos o Sinérgicos 41
4.5 Conclusión 42
5. Vulnerabilidad del Proyecto 42
5.1 Introducción 42
5.2 Riesgos Naturales 42
5.2.1 Riesgo Sísmico 43
5.2.2 Inundaciones 44
5.2.3 Incendios 45
5.2.4 Conclusiones al Análisis de Vulnerabilidad ante Riesgos Naturales 45
5.3 Riesgo Tecnológico: Riesgo por Transporte de Mercancías Peligrosas 45
5.4 Amenazas Internas 47
5.4.1 Incendios en Obra y Explotación 47
5.4.2 Riesgo de Vertidos Accidentales en Obra 47
5.4.3 Riesgo de Explosión de Maquinaria en Obra 47
5.4.4 Conclusiones al Análisis de Vulnerabilidad ante Amenazas Internas 47
5.5 Conclusiones al Análisis de Vulnerabilidad 47
6. Programa de Medidas Correctoras 48
6.1 Protección de la Atmósfera 48
6.1.1 Riegos para la Estabilización del Polvo 48
6.1.2 Control de Emisiones de Motores 48
6.1.3 Cobertura de Medios de Transporte 49
6.1.4 Limpieza de Viarios 49
6.1.5 Protección Frente a las Emisiones Acústicas. Fase de Construcción 49
6.2 Protección del Sustrato Geológico 49
6.3 Protección del Relieve 50
6.4 Protección y Conservación de Suelos 50
6.4.1 Jalonado 50
6.4.2 Gestión de Tierra Vegetal 50
6.5 Gestión de Tierras 52
6.6 Zona de Instalaciones Auxiliares 53
6.6.1 Localización 53
6.6.2 Equipamiento y Dotaciones 54
6.6.3 Desmantelamiento y Acondicionamiento de ZIAs 55
6.7 Gestión de Residuos 55
6.7.1 Medidas de Prevención y Minimización de Residuos 55
6.7.2 Punto Limpio 56
6.7.3 Medidas para la Gestión de Residuos no Peligrosos 57
6.7.4 Gestión de Residuos de Hormigón 57
6.7.5 Medidas para la Gestión de Residuos Peligrosos 58
6.8 Protección de las Aguas 59
6.8.1 Medidas Aplicables a la Fase Previa al Inicio de las Obras 59
6.8.2 Jalonado 59
6.8.3 Protección de la Vegetación Asociada 59
6.8.4 Ubicación y Equipamiento de las ZIAs 59
6.8.5 Control de las Prácticas Constructivas 60
6.8.6 Sistemas de Protección Frente a Arrastres Asociados a Escorrentías 60
6.9 Protección de la Vegetación 61
6.9.1 Jalonado 61
6.9.2 Autorizaciones y Permisos 61
6.9.3 Protección de Árboles 62
6.9.4 Prevención de Incendios 62
6.9.5 Prevención frente a Especies Invasoras 62
6.9.6 Control del Uso de Herbicidas en Operaciones de Mantenimiento 63
6.10 Protección de la Fauna 63
6.10.1 Planteamiento 63
6.10.2 Medidas Asociadas a Otros Factores 63
6.10.3 Permeabilidad para la Fauna 64
6.11 Proyecto de Restauración Vegetal e Integración Paisajística 64
6.12 Patrimonio Cultural 64
6.12.1 Medidas Correctoras o Preventivas de Carácter General 65
6.12.2 Medidas Correctoras o Preventivas de Carácter Específico 65
6.12.3 Medidas Correctoras o Preventivas Sobre los Tramos de Muros de Piedra Seca Afectados 65
6.13 Protección del Medio Socioeconómico 65
6.14 Presupuesto del Programa de Medidas Correctoras 66
7. Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental 67
7.1 Introducción 67
7.2 Objetivos 67
7.3 Emisión de Informes 68

7.4 VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 68
7.4.1 Protección del Medio Atmosférico 68
7.4.2 Protección Contra el Ruido y las Vibraciones 69
7.4.3 Protección de la Geología, Relieve y Suelo 70
7.4.4 Gestión de Residuos 71
7.4.5 Protección del Sistema Hidrológico y de la Calidad de las Aguas 72
7.4.6 Protección de la Vegetación y el Paisaje 73
7.4.7 Protección de la Fauna 74
7.4.8 Protección del Patrimonio Cultural 74
7.4.9 Protección del Medio Socioeconómico 74
7.5 VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN 75
7.5.1 Niveles de Presión Acústica 75
7.5.2 Evolución de los Tratamientos de Integración Paisajística 75
7.5.3 Funcionamiento de los Drenajes 75
7.5.4 Aparición de Fenómenos Erosivos 75
7.5.5 Control del Mantenimiento de Taludes Y Drenajes 75
7.5.6 Vigilancia sobre la Presencia de Especies Invasoras 75
7.5.7 Evolución de otras Medidas Correctoras y Compensatorias 75
7.6 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 76
7.7 PRESUPUESTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO 76
7.8 PRESUPUESTO TOTAL DE SEGUIMIENTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 77

APÉNDICES

APÉNDICE 1: PLANOS AMBIENTALES

APÉNDICE 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE 3: ESTUDIO DEL PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE 4: PROYECTO DE RESTAURACIÓN VEGETAL

APÉNDICE 5: CAMPAÑA PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS

1. Introducción, Normativa de Aplicación y Motivación del Procedimiento

El proyecto propone la ejecución de un vial transversal que conecte la carretera N-525 con la Avda. do Regato, dentro ya de la **zona urbana de Ourense**. Esta conexión dispone de **reserva viaria**, tanto en el PXOM de 2003, como en el que actualmente está en tramitación y que ya ha superado el trámite ambiental (procedimiento de evaluación ambiental estratégica) mediante la publicación de la correspondiente Memoria Ambiental.

El artículo 7 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, señala que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos comprendidos en el Anexo II:

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras

i) Ampliación de carreteras convencionales existentes, que impliquen su transformación en autopistas, autovías o carreteras multicarril, no incluidas en el anexo I y ***construcción de carreteras convencionales de nuevo trazado,*** *no incluidas en el anexo I*

Como en este caso, las características del nuevo viario no encajan con la definición de carretera convencional, ya que se trata de una futura **calle urbana con reserva viaria** en el planeamiento, se realizó consulta al órgano ambiental en fecha 25/07/2025, para que se pronunciara al respecto de la necesidad o no de tramitación de evaluación de impacto ambiental simplificada del proyecto.

En contestación a la consulta del órgano sustantivo, el órgano ambiental emite Informe en fecha 25/09/2025 en el que señala lo siguiente:

En contestación a súa consulta, sobre a base da documentación aportada e información dispoñible e en aplicación da Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental, é preciso informar que os proxectos de construción de estradas convencionais de novo trazado, non incluídas no anexo I, están incluídos no anexo II da Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental (concretamente no grupo 7. i) e, polo tanto, sometidos a avaliación de impacto ambiental simplificada. Polo que, se ese órgano substantivo considera que o proxecto referido ten a consideración de estrada convencional, estaría dentro do ámbito de aplicación da avaliación de impacto ambiental.

Conforme al Artículo 3 Concepto de carreteras, apartado 2.a) de la Ley 37/2015 de Carreteras, el órgano sustantivo (AXI) considera que el vial es una vía urbana y no una carretera convencional. En consecuencia, y en virtud de la respuesta del órgano ambiental, no será preciso la tramitación ambiental del presente proyecto. A pesar de ello, y para garantizar el correcto desempeño ambiental del proyecto, se redacta el presente Documento Ambiental, tomando como base el contenido señalado en el artículo 45 de la Ley 21/2013.

2. Estado Actual, Alternativas y Descripción del Proyecto

2.1 Estado Actual

El Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) se sitúa al sur de la ciudad de Ourense. Su acceso principal, dentro del núcleo urbano, se desarrolla a través de la Rúa do Progreso-Avda. de Zamora o a través de la Rúa Peña Trevinca-Rúa Nuestra Señora da Sainza, en ambos casos, con una orientación muy clara norte-sur. Desde el sur, el acceso al CHUO se realiza por la Avda. de Zamora, a través de la carretera autonómica OU-105 o de la provincial OU-0517, teniendo ésta última conexión más al sur con la carretera N-525.

Transversalmente, la comunicación de esta zona sur de la ciudad, donde se ubica el citado Centro Hospitalario, es claramente deficiente, presentando únicamente dos posibilidades, una por el este y otra por el oeste. Desde el oeste, el acceso se hace a través de la Rúa Marcelo Macias, que da continuidad a la carretera autonómica OU-540 (la cual presenta enlace completo con la citada N-525); y por el lado este, por donde se desarrolla la línea de ferrocarril entre Ourense y Zamora (línea Zamora – A Coruña), el acceso se hace a través de la carretera autonómica OU-101, que desemboca en la Rúa Peña Trevinca.

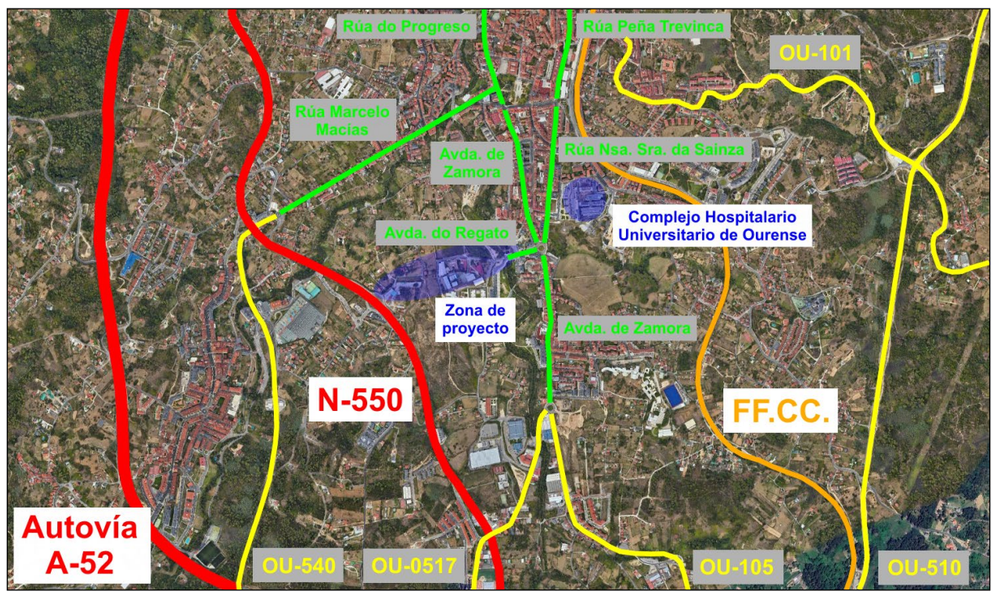


Imagen 1: Zona sur de Ourense – Red viaria y calles principales de acceso al CHOU

Por otro lado, por el oeste de la ciudad de Ourense, además de la citada N-525, se desarrolla también la autovía A-52 (más hacia el exterior), presentando entre ambas enlace completo al sur de la ciudad.

2.2 *Alternativas*

La figura de planeamiento vigente en la ciudad de Ourense es el Plan Xeral de Ordenación Urbana (PXOU) aprobado definitivamente el 16 de septiembre de 1986 (DOG 06/10/86), ya que el PXOM 2003 fue suspendido. Se ha elaborado un nuevo Plan Xeral de Ordenación Municipal **PXOM Refundido del 2017**, que ya cuenta con aprobación provisional de fecha 2/05/2019.

Con fecha 21 de julio de 2010, el Concello de Ourense comunica a la Secretaria Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental el inicio de la redacción del nuevo PXOM y con fecha 21 de septiembre de 2017 (DOG 19/10/2017), la D.X. de Calidade Ambiental e Cambio Climático emite ANUNCIO por el que se hace pública la Memoria Ambiental correspondiente al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica del citado PXOM.

En el **PXOM Refundido del 2017**, que ya cuenta con Memoria Ambiental y con aprobación provisional (2/05/2019), se contempla la reserva viaria para la conexión desde N-525 al CHUO. Por ello, no se contemplan más alternativas de ubicación que la alternativa desarrollada, de conexión de la N-525 con el CHUO a través de la reserva viaria incluida en el planeamiento.

2.2.1 Alternativa 0

La alternativa 0 o no realización del proyecto significaría dificultar el acceso directo al CHUO manteniendo la consiguiente carga de tráfico en las carreteras que se están utilizando actualmente, con los inconvenientes a los usuarios y habitantes de la zona.

2.2.2 Alternativa 1

Se corresponde con la alternativa desarrollada en el presente proyecto de trazado, que desarrolla el vial dentro de la reserva viaria del planeamiento, conforme se muestra en la siguiente imagen:

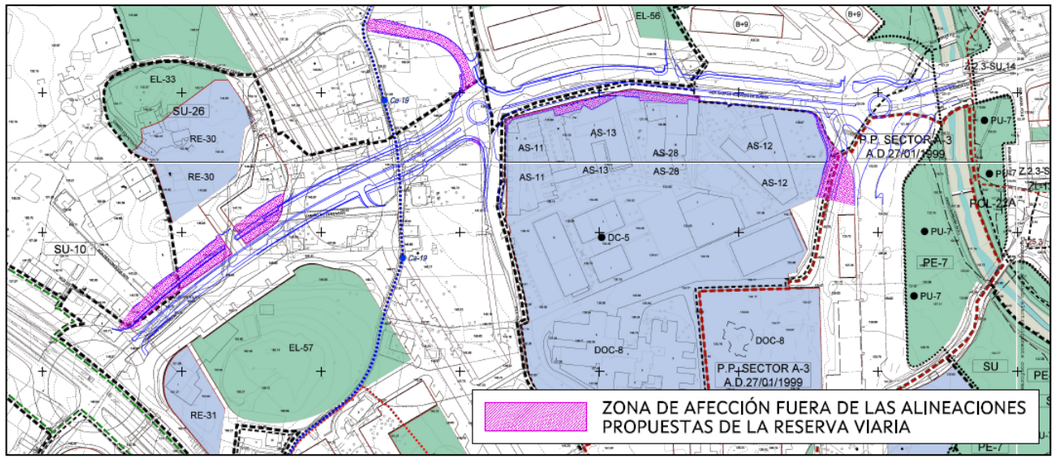


Imagen 2: Proyecto de vial (azul) sobre la reserva viaria del nuevo PXOM (gris)

Como se ha señalado, el PXOM que incluye esta reserva viaria ya ha sido sometido al trámite ambiental correspondiente, obteniéndose una Memoria Ambiental favorable por parte del órgano ambiental, que **resuelve considerar ambientalmente viable el PXOM** siempre que incorpore en él las determinaciones que se recogen en la Memoria Ambiental.

2.2.3 Alternativa 2

Se correspondería con otra ubicación a desarrollar fuera del ámbito de la reserva viaria recogida en el planeamiento, por lo que se descarta esta posible alternativa de ubicación ya que quedaría fuera de ordenación, lo que supondría una nueva afección a los terrenos que se seleccionaran.

2.3 *Descripción de la Solución Adoptada*

La solución incluida en el presente proyecto tiene como principal objetivo la mejora de la conectividad viaria del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO). Para ello, se propone la ejecución de un vial transversal (dirección oeste-este) que conecte la carretera N-525 con la Avda. do Regato, dentro ya de la zona urbana de Ourense. Dicho vial dispone de reserva viaria, tanto en el PXOM de 2003, como en el que actualmente está en tramitación (ver apartado de Planeamiento).

Destacar que las conexiones del vial ya se encuentran ejecutadas y en servicio. Así, para la conexión con la N-525 se utilizará el enlace a distinto nivel con glorieta única ubicado en el PK

235,5. El vial conectará en esta glorieta en el cuadrante noreste, sustituyendo y reponiendo el actual entronque del *Camiño do Dentragón*.



Imagen 3: Carretera N-550. Enlace a distinto nivel – Zona de conexión con el vial del proyecto

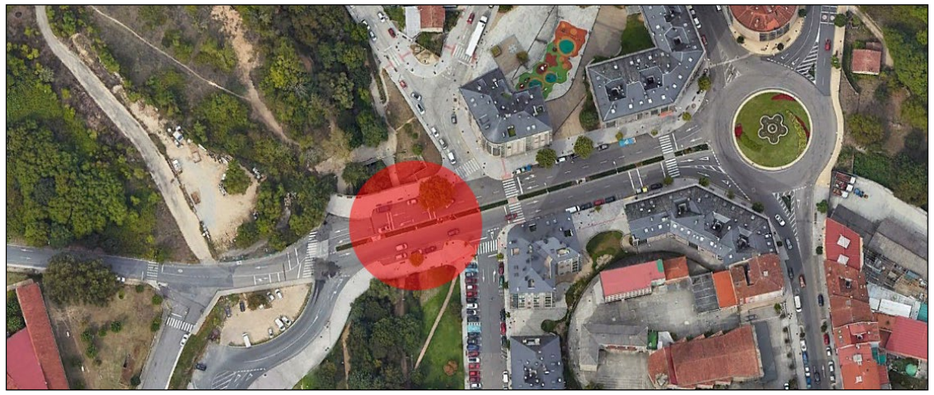


Imagen 4: Zona urbana. Avenida do Regato – Zona de conexión del vial

En el otro extremo, el vial conectará con la Avenida do Regato, dándole continuidad a la sección actualmente existente, presentando doble calzada separada por mediana, con aceras y aparcamientos a ambos lados.

Además de estos dos puntos que definen los límites del nuevo trazado, el vial proyectado dará conexión a diversas calles y caminos presentes a lo largo del mismo. Así, se han proyectado dos nuevas glorietas, una aproximadamente en el punto medio del trazado, y otra en su parte final, que permitirán ordenar todos los movimientos viarios de la zona.



Imagen 5:Solución adoptada para el vial

3. Caracterización del Medio Ambiente

3.1 Localización y Ámbito de Estudio

El ámbito de la actuación se sitúa en el lugar de A Ermida, entre la carretera N-525 y la Avda. de Zamora a la altura del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense, en la zona Sur del municipio de Ourense.

El trazado parte del enlace de la N-525 con OU-540 - A-52 – Centro Comercial, partiendo en dirección Este durante unos 300 m de nuevo trazado, y posteriormente se apoya sobre viario existente, la Rúa do Regato, en los 300 m finales, aproximadamente, para terminar justo antes del puente sobre el río Barbaña.

Se trata de un ámbito periurbano, de las afueras del núcleo municipal de Ourense, en el que convive el uso residencial, con viviendas unifamiliares a ambos lados de la N-525, con el uso docente y sanitario, con varias residencias de ancianos y centros educativos cercanos al río Barbaña, y el uso terciario (centro comercial, venta de madera, restaurantes de comida rápida, etc.).

El acceso al ámbito de proyecto se realiza a través de la carretera N-525 y de la Avda. de Zamora:

- Desde el Oeste, conecta con la ciudad de Ourense a través de la carretera N-525 (Ctra. Benavente-Santiago).

- Desde el Este, conecta con la ciudad de Ourense a través de la carretera Avda. de Zamora – Rúa do Progreso.

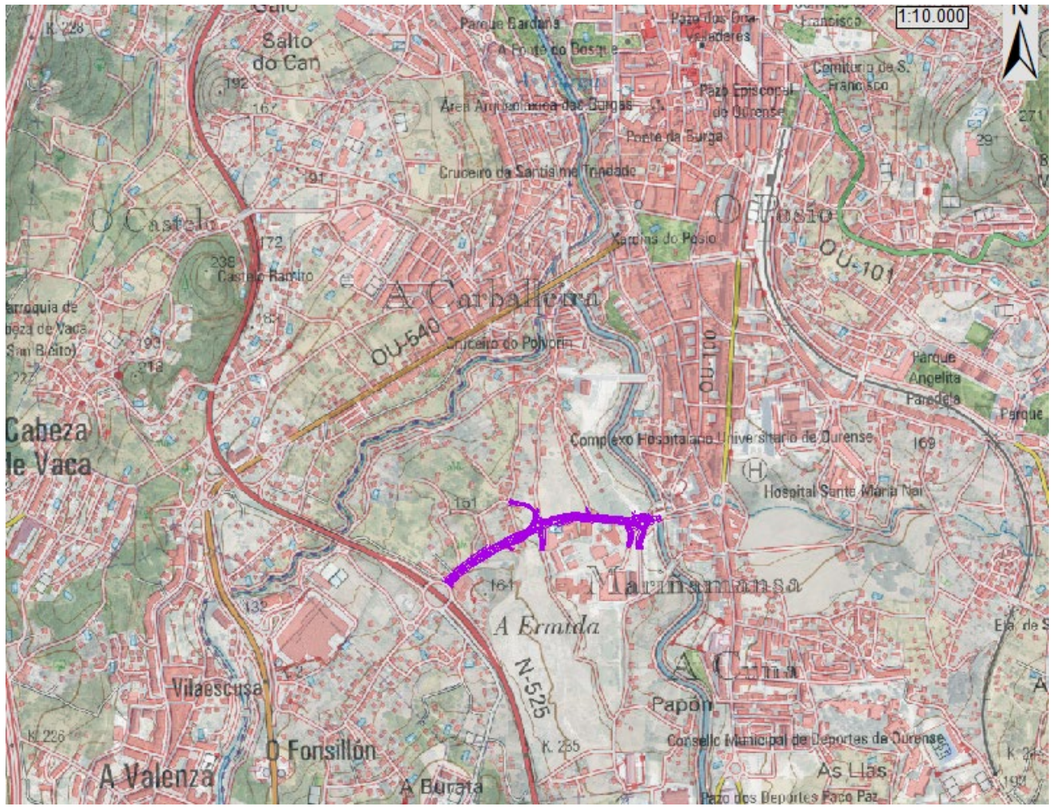


Imagen 6:Situación del nuevo acceso al CHUO desde N-525

3.2 *Climatología y Cambio Climático*

3.2.1 Climatología

El municipio de Ourense presenta un clima que puede calificarse como de carácter mediterráneo y continental, por su situación geográfica en un valle cerrado.

Para el estudio climatológico se han considerado los datos recogidos en la Estación Meteorológica de Ourense, que cuenta con una serie de datos desde el 2011 para la temperatura y para la pluviometría, y la estación meteorológica Ourense-Estacións que registra datos de viento desde mayo de 2014. Las coordenadas geográficas de las estaciones consultadas son las siguientes:

Municipio	Estación	Altitud (m)	Coordenadas geográficas WGS84	
			Latitud	Longitud
Ourense	Ourense	143	42.343487	-7.848846
Ourense	Ourense – Estacións	139	42.353004	-7.877898

Tabla 1: Datos de las estaciones meteorológicas de Ourense (Fuente: Meteogalicia)

Según los datos recogidos, en los últimos 5 años **la temperatura media en Ourense ha sido de 15,10ºC**, con una media de las máximas de 30,23ºC y una media de las mínimas de 3,55ºC, por tanto con una elevada amplitud térmica, propia del clima más continental. Los inviernos son fríos, con temperaturas mínimas bajo cero y los veranos son calurosos, con máximas que superan los 40ºC.

Estación Ourense (oct. 2019 a oct. 2024)							
Tª media 1.5m	Tª max a 1.5m	Tª min a 1.5m	Nº días de helada	Min. Tª min	Máx. Tª max	Min Tª media	Max. Tª media
15,10	30,23	3,55	1,62	-4,70	44,0	6,20	24,90

Tabla 2: Datos de temperaturas de la estación meteorológica Ourense (Fuente: Meteogalicia)

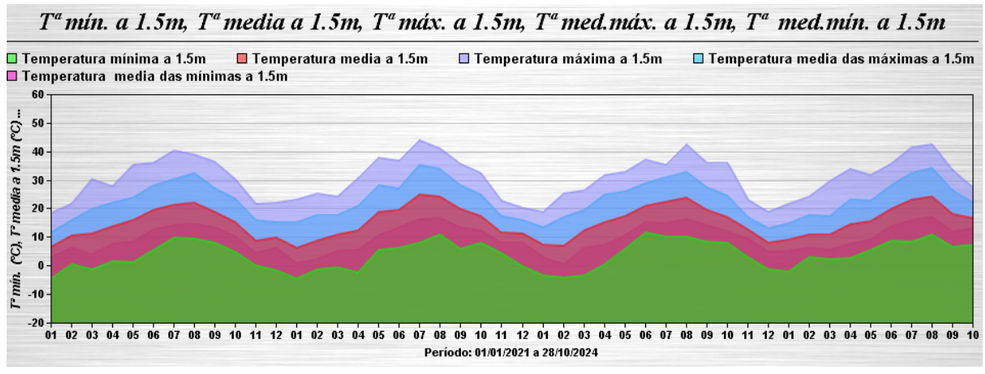


Tabla 3: Gráfico mensual para la estación meteorológica Ourense del 01/01/2021 al 28/10/2024 (Fuente: Meteogalicia)

En cuanto a las precipitaciones, en Ourense se registra una **media anual de 880 l/m²**, menos lluvioso que las provincias atlánticas gallegas, pero con un valor también elevado. Hay una media de días de lluvia al mes de 10,72, con valores mínimos en los meses estivales, de 1 a 4 días de lluvia/mes en verano y precipitaciones mensuales inferiores a 10 mm, y máximos entre octubre y marzo, con valores de 165 a 214 mm/mes y hasta 28 días de lluvia/mes (noviembre 2019).

Estación Ourense (oct. 2019 a oct. 2024)		
Precip. (l/m²)	**H (%)**	**Nº días de lluvia(>0L/m2)**
880,2	73,82	10,72

Tabla 4: Datos de precipitación registrada en la estación meteorológica Ourense (Fuente: Meteogalicia)

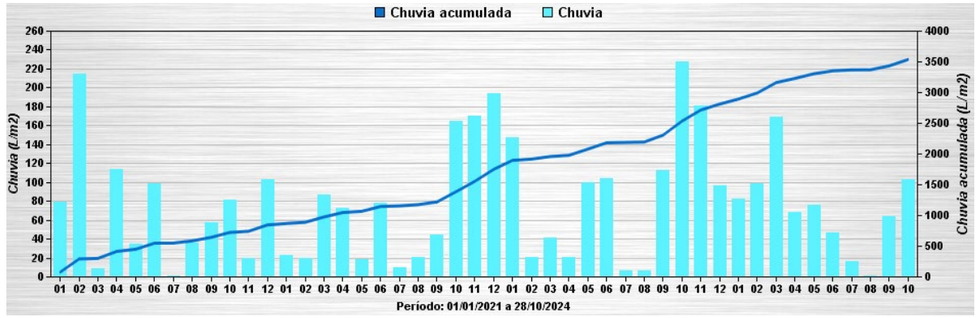


Tabla 5: Gráfico de lluvia acumulada en la estación meteorológica Ourense del 01/01/2021 al 28/10/2024 (Fuente: Meteogalicia)

En cuanto al **viento**, en la serie consultada, de los últimos 4 años, la velocidad del viento ha presentado valores muy bajos, inferiores a 5 km/h, y la dirección del viento predominante a 10 m ha sido siempre Oeste (270°), salvo en 3 momentos puntuales, (abril 2021, febrero y mayo 2023) con dirección Este (90°). Se trata, por tanto de una zona con **vientos suaves de componente Oeste**.

3.2.2 Cambio Climático

Según la publicación "*Consideración del cambio climático en la evaluación de impacto ambiental de infraestructuras lineales de transporte*" (A. Enríquez de Salamanca), la contribución al cambio climático en las infraestructuras lineales de transporte se asocia, fundamentalmente, a la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la fase de explotación, sobre todo del tráfico rodado en las carreteras, que es sin lugar a dudas el efecto más importante. Sin embargo, la contribución al cambio climático se produce también durante la construcción y mantenimiento de la nueva vía, siendo la fase de explotación la más desfavorable.

- Construcción de las infraestructuras. En esta fase se generan emisiones directas de GEI asociadas a los procesos constructivos (consumo de energía en instalaciones de obra y de carburantes por la maquinaria), emisiones indirectas asociadas al empleo de materiales (tanto derivadas de su fabricación como de su transporte a obra), así como una pérdida de carbono como consecuencia de la destrucción de vegetación.

- Explotación de las infraestructuras. En la fase de explotación las emisiones de GEI están asociadas a la circulación de vehículos. Son la fuente de GEI más importante en las infraestructuras, por su cantidad y duración, ya que son emisiones a largo plazo, durante toda la vida útil de la obra.

- Mantenimiento de las infraestructuras. En esta fase las emisiones de GEI están asociadas a los trabajos de mantenimiento en las infraestructuras (refuerzo de firmes, mantenimiento de instalaciones, señalización, electrificación, marcas viales, etc.) así como a su operación.

Durante la fase de construcción, la adopción de buenas prácticas en el manejo de la maquinaria reducirá las emisiones.

En fase de explotación, la utilización del nuevo vial de acceso al CHOU en lugar de los accesos existentes, supondrá una reducción en los kilómetros recorridos, y por tanto una reducción en las emisiones de GEI de los vehículos que quieran acceder al complejo hospitalario desde la zona oeste de la ciudad de Ourense. Asimismo el nuevo vial estará dotado de aceras, facilitando así la conexión peatonal en la zona.

Otro factor a tener en cuenta es la tendencia actual, apostando por un cambio en los tipos de motor del parque móvil, pasando de motores de combustión a motores eléctricos o híbridos, cuestión que reduce notablemente la emisión de GEI. También es reseñable la prohibición, por parte de la Comisión Europea, de la venta de vehículos nuevos con motores de combustión (diésel, gasolina e híbridos), a partir de 2035, si bien esta prohibición podría ser revisada.

Por lo señalado, se concluye que el proyecto no supone un incremento significativo de GEI. La contribución al cambio climático en las infraestructuras es necesario valorarlo con la perspectiva del paso del tiempo, que nos lleva hacía una descarbonización total del tráfico rodado.

3.2.3 RUIDO

Para conocer el paisaje acústico actual en el área de proyecto se ha realizado una campaña de muestreo en viviendas y otros receptores situados en el entorno. Esta campaña acústica preoperacional se ha realizado en fecha de 18/10/2024, con mediciones acústicas en 4 puntos.

El resultado completo de las mediciones acústicas preoperacionales se recoge en el **Apéndice 5: Resultado de Campaña Preoperacional de Aguas y Ruidos** adjunto al presente Anejo. A continuación se recoge la tabla de valores medidos y la valoración del cumplimiento de la legislación de aplicación:

Punto	Reg	Periodo Horario	Área Acústica	Valor medido LAeqt (dBA)	Tabla A Anexo II RD 1367/07 (dBA)	Cumple Art. 14.b RD 1367/07	Cumple Art. 15.b RD 1367/07	Cumple OCA
R-1	P_002	Día	Sanitario, docente y cultural	51	60	SI	SI	SI
R-2	P_003	Día	Sanitario, docente y cultural	59,5	60	SI	SI	SI
R-3	P_004	Día	Residencial	59,9	65	SI	SI	SI
R-4	P_005	Día	Residencial	54,4	65	SI	SI	SI

Tabla 6: Valores medidos y valoración del cumplimiento de Objetivos de Calidad Acústica

En las mediciones preoperacionales de ruido ambiental, aplica la referencia a la tabla A, Anexo II, del Real Decreto 1367/2007 (Objetivos de Calidad Acústica), aplicando lo establecido por los Art. 14 y 15 en áreas urbanizadas existentes, y considerando que el valor de la medición fuera representativo de valor diario y anual, en periodo horario día.

En el **Plano A14.04 Medición Preoperacional de Aguas y Ruidos** se muestra la ubicación de los puntos de medición de ruidos del 18/10/2024.

3.3 *GEOLOGÍA, EDAFOLOGÍA Y RELIEVE*

3.3.1 ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde el punto de vista paleogeográfico, el ámbito en el que se localizarán las obras se sitúa dentro de la Zona IV de las definidas por Matte (1968), denominada Galicia Media -Tras Os Montes. Está caracterizada por la ausencia de sedimentos devónicos-carboníferos por un Ordovícico y Silúrico esquistoso muy extenso y por la ausencia del Cámbrico en regiones donde la cuarcita reposa sobre gneises glandulares tipo "Ollo de Sapo", considerado de edad Precámbrico Superior.

El nuevo acceso al CHUO se sitúa sobre rocas graníticas, en concreto sobre granodiorita de biotita de grano medio a grueso, perteneciente al macizo de Ourense. La granodiorita tardía es una roca de aspecto gris blanquecino o rosado, cuando tiene feldespatos K. El tamaño del grano suele ser grueso, localmente con megacristales de feldespato potásico de hasta 5 cm. El macizo de Ourense presenta una distribución de tamaño de grano caótica.

Consultado el **Inventario Español de Lugares de Interés Geológico**, se confirma que no hay LIG en la zona de actuación. El más cercano es el *LIG GM070 Termas de Ourense y termalismo en el tramo del Miño entre Ourense y Ribadavia*, de interés hidrogeológico, situado a unos 1.200 m al N del trazado.



Imagen 7: LIG más cercano al proyecto (Fuente: IELG. IGME)

En el **Plano A14.02: Geología** del Apéndice 1 del presente documento se muestra el mapa geológico de la zona.

3.3.2 Recursos Mineros en la Zona

En cuanto a **aprovechamientos mineros**, consultado el Catastro Minero y el Plan Básico Autonómico, se tienen las siguientes concesiones mineras en Ourense y municipios del entorno:

NUMERO	NOMBRE	RECURSOS	TITULAR	POLIGONO	TIPO	MUNICIPIOS
OU/C/5267	VAL	SECCIÓN C	GRANITOS DEL VAL, S.L.	A/Vigente/	PI / Permiso de Investigación	BARBADÁS _ TOÉN
OU/C/05208.1	RODEIRO	granito ornamental	GRANITOS MILAGROS, S.L.	A/Vigente/	CE / Concesión de Explotación Derivada	OURENSE _ AMOEIRO
OU/C/04534.1	CHAIRA	GRANITO ORNAMENTAL	MINERÍA ORNAMENTAL, S.A. (MINORSA)	A/Vigente/	CE / Concesión de Explotación Derivada	PEREIRO DE AGUIAR
OU/C/04745	PUGA - 94	GRANITO ORNAMENTAL	JOSÉ RAMÓN RODRÍGUEZ GONZÀLEZ	A/Vigente/	PI / Permiso de Investigación	TOEN
OU/A/00101	OUTARIZ	GRANITO ÁRIDO	CANTERAS RIO MIÑO, S.A.	A/Vigente/	AA / Autorización de aprovechamiento	OURENSE
OU/A/00224	RODEIRO	GRANITO	GRANITOS MILAGROS, S.L.	A/Vigente/	AA / Autorización de aprovechamiento	AMOEIRO
OU/C/04872.1	PENA DA CORGA	GRANITO ORNAMENTAL	INDALECIO FREIRE COUTO	A/Vigente/	CE / Concesión de Explotación Derivada	BARBADAS;SAN CIBRAO DAS VIÑAS
OU/C/05208	RODEIRO	GRANITO ORNAMENTAL	GRANITOS MILAGROS, S.L.	A/Vigente/	PI / Permiso de Investigación	AMOEIRO _ OURENSE
OU/C/04120.2	RIAL I FRACCIÓN 2ª	GRANITO	GRANITOS DEL VAL, S.L.	A/Vigente/	CI / Concesión Directa de Explotación	TOÉN
OU/C/04696	NAVES	SECCIÓN C	EXTRACCIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL GRANITO, S.L.	A/Vigente/	PI / Permiso de Investigación	OURENSE

Tabla 7: Concesiones mineras sección A ó C en el entorno del proyecto (Fuente: PBA)

Del listado anterior destacar, en el municipio de Ourense, el derecho OU/A/00101 OUTARIZ, al NO de la ciudad, en el lugar de Outariz (margen derecha del río Miño), de granito árido, vigente, cuyo titular el CANTERAS RIO MIÑO, S.A y el derecho OU/C/04696 NAVES, también en esta margen del Miño, con Permiso de Investigación para roca ornamental, áridos o minerales industriales, cuyo titular es EXTRACCION Y TRANSFORMACIÓN DEL GRANITO SL.

En el municipio de Toén, al oeste del proyecto, destacar el derecho minero OU/C/04120.2 RIAL I FRACCION 2ª, con concesión directa de explotación de granito, cuyo titular es GRANITOS DEL VAL, S.L; y en Barbadás y San Cibrao da Viñas, al sur del proyecto, el derecho OU/C/04872.1 PENA DA CORGA, con concesión de explotación derivada de granito ornamental, con titular INDALECIO FREIRE COUTO.

Además señalar que toda la ciudad de Ourense en la margen izquierda del Miño, y alrededores, incluida el área de proyecto, se encuentran dentro de la autorización para aprovechamiento de aguas minerales, industriales y de manantial (sección B) OU/B/00075 AS BURGAS.

En Ourense y municipios vecinos se encuentra el derecho sección D: OU/D/04717 PITIMINÍ, cuyo titular es ÁRIDOS DE ASTARIZ, S.A., con permiso de investigación vigente para materiales geotérmicos.

En la siguiente imagen se muestran las concesiones mineras de la tabla anterior (sección A y C), la sección B (aguas minerales, industriales y de manantial) y la sección D (material geotérmico) del entorno del proyecto.

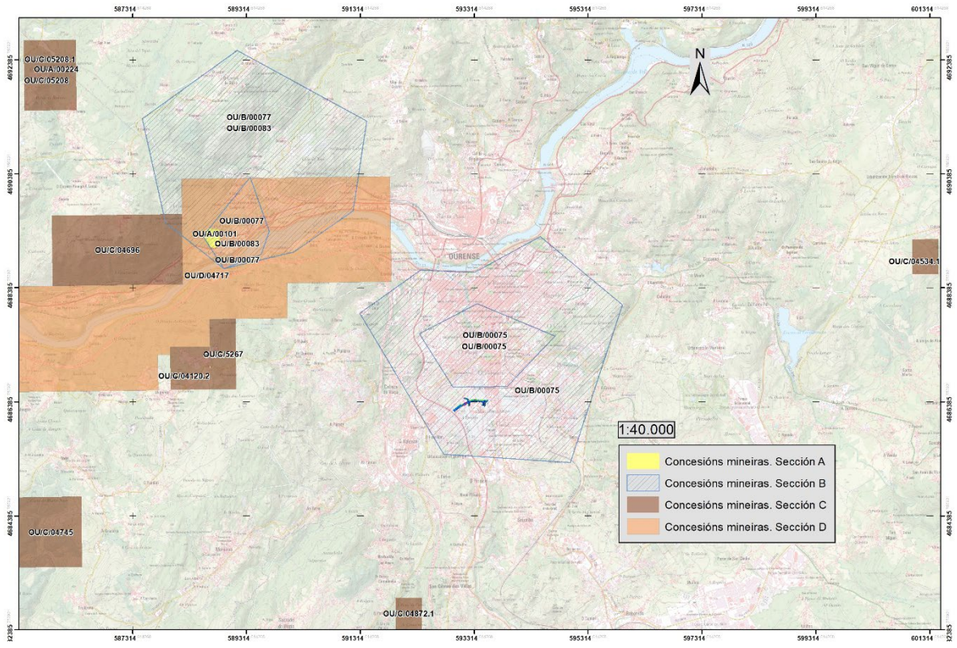


Imagen 8: Concesiones mineras en el entorno del proyecto (Fuente: PBA)

3.3.3 Posibles Vertederos de Sobrantes del Movimiento de Tierras

Como zonas de vertido de los sobrantes generados en obra, tras la reubicación en obra del máximo volumen posible, se proponen tres (3) canteras activas, para su ubicación en áreas agotadas de las mismas:

- Canteras Riomiño S.A. / N-120, PK 575, 32001 Outariz (t.m Ourense)
- Áridos de Astariz / Lugar de Feá, SN, 32940 Toén (t.m. Toén)
- Granitos del Val / Mugares - 32930 Toén (t.m. Toén)

Se trata de tres canteras activas cuya área de ocupación se encuentra totalmente alterada y en terrenos carentes de potencialidad patrimonial / arqueológica, si bien en el caso de la cantera Granitos del Val, en su zona NE se encuentran los yacimientos:

- Castro de Loureiro (GA32081011), catalogado en los PXOMs de Toén y Barbadás
- Louredo, GA32008006, catalogado según el plan Básico Auonómico y el Visor de aprovechamiento Forestal.

El contorno de protección subsidiario del yacimiento Louredo, GA32008006 engloba el extremo N de la cantera, por lo que se recomienda evitar este ámbito como zona de vertido o, en caso de necesidad de uso del mismo, deberá solicitarse permiso al organismo competente en materia de patrimonio cultural.

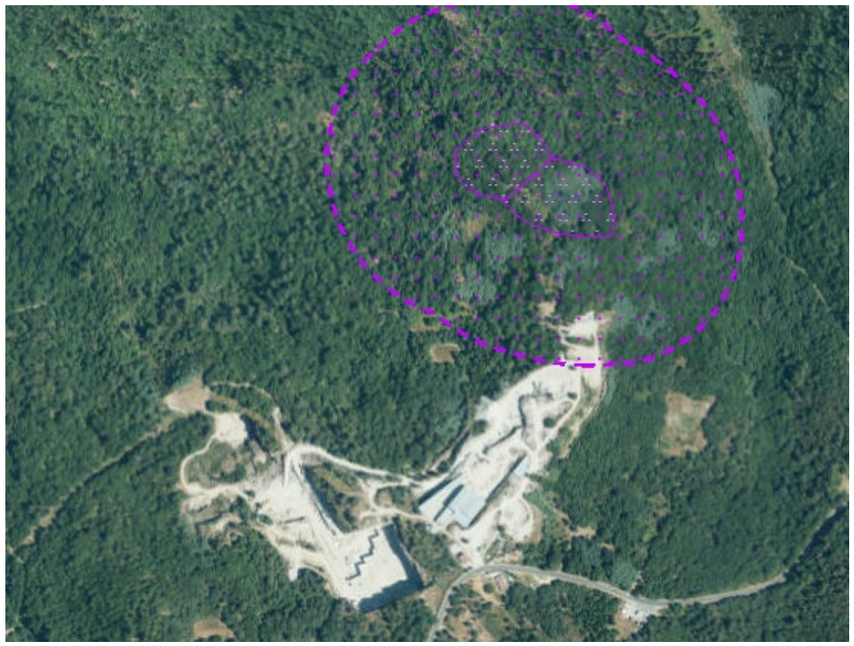


Imagen 9: Contorno de protección del Castro de Louredo GA32008006 conforme el Visor de Aprovechamiento Forestal que afecta a la cantera Granitos del Val

Desde el punto de vista medioambiental, señalar que, si bien la Cantera Áridos de Astariz afectaría a zona de policía de cauce y tesela nº 70178 del Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España, al ser una explotación activa autorizada, se podría utilizar alguna zona agotada de la explotación para el relleno con sobrantes del movimiento de tierras, si se llega a acuerdo con la empresa titular de la explotación minera.

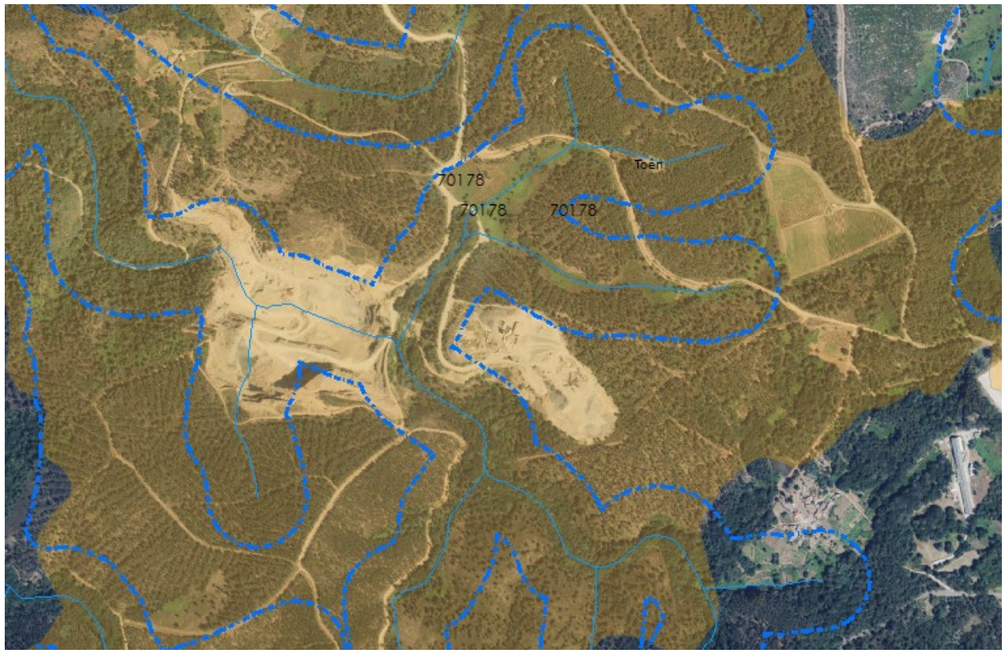


Imagen 10: Ortofoto de la cantera Áridos de Astariz que afecta a zona de policía de cauce y tesela nº 70178 del Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España (CHMS, PBA y elaboración propia)

En el **Plano A14.07** del Apéndice 1 del presente documento se muestran las canteras de suministro y posible vertido de sobrantes del movimiento de tierra.

3.3.4 Edafología y Relieve

Los suelos predominantes en la zona son tierras pardas podsolizadas y suelos de vega fluvial en el entorno del río Barbaña. Se caracterizan por una acusada acidez y alta saturación del complejo de cambio alumínico (70-80 %) y una fijación moderada o alta de fosfatos (más en el horizonte superficial). Todo esto limita los cultivos y exige añadir nutrientes.

En cuanto al relieve, la zona de proyecto se desarrolla en el valle donde se asienta la ciudad de Ourense. La pendiente en la zona es suave.

3.4 Hidrografía

3.4.1 Aguas superficiales

El ámbito de estudio se enmarca en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, dentro del sistema de explotación Miño Bajo, que abarca desde la confluencia del Miño con el Sil en Os Peares hasta su desembocadura, y dentro del subsistema de explotación Ourense, en la parte alta del Miño Bajo.

El río Miño desde antes del municipio de Ourense y hasta después de Ribadavia se acomoda en una fosa tectónica de la que son testimonio diversas fuentes de aguas termales: Burgas, Laias, Barbantes, etc.

En el municipio de Ourense presenta cuatro subcuencas principales, la del Embalse de Castrelo y Embalse de Velle, en la parte central y norte del territorio municipal, y la subcuenca del río Lonia y del Barbaña, al sur del municipio. Es en esta zona sur, en la cuenca del río Barbaña, donde se localiza el proyecto.

El río Barbaña, cuyo código de masa superficial es ES469MAR001820, y pasa por los municipios de Barbadás, Ourense, Paderne de Allariz, Allariz, Taboadela y San Cibrao das Viñas, es un río natural, con estado ecológico deficiente, estado químico bueno y estado global peor que bueno, conforme al PHMS 2022-2027. El proyecto se sitúa en la margen izquierda del río Barbaña, en su tramo final antes de su desembocadura en el río Miño a la altura del Puente del Milenio.

Aguas abajo del proyecto, a pocos metros, el río Barbaña recibe las aguas del Regueiro Forzado por su margen derecha y después al Río Barbadás o dos Muiños por su margen izquierda.

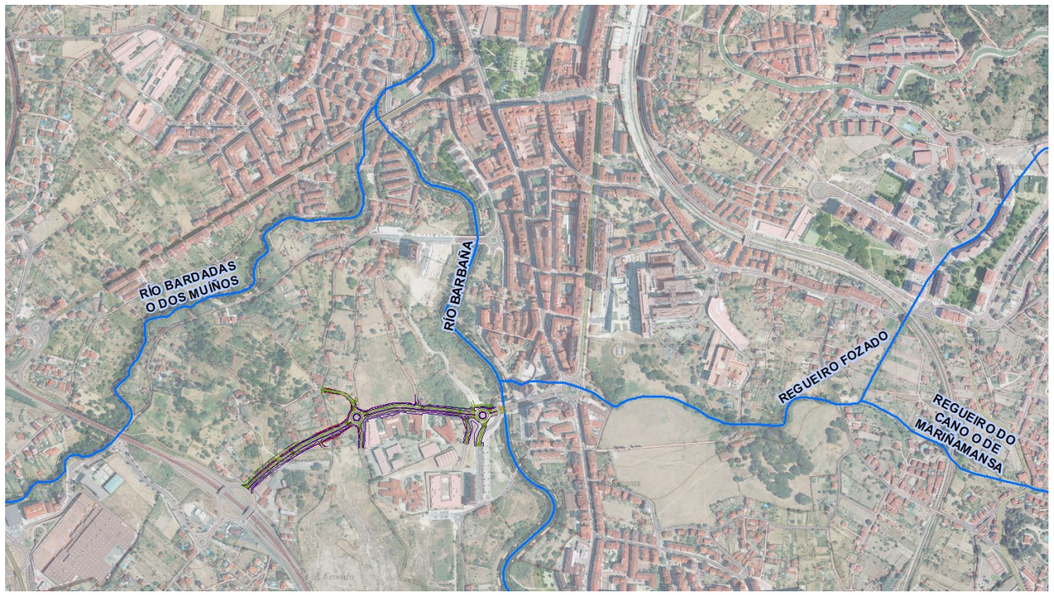


Imagen 11: Red hidrográfica en la zona de actuación

3.4.2 Aguas Subterráneas

En cuanto a masas de agua subterránea, el área de proyecto se sitúa sobre la masa Avia-Castrelo (ES010MSBT011-011), cuyo estado es bueno.

3.4.3 Zonas Protegidas según el Plan Hidrológico 2022-2027 de CHMS

Tras la consulta de la cartografía del Plan Hidrológico 2022-2027 de Confederación Hidrográfica del Miño Sil respecto a zonas protegidas, se muestran a continuación los resultados obtenidos para la zona de proyecto:

- ZP Captaciones para abastecimiento humano: el río Barbaña ES010MSPFES469MAR001820
- ZP Ordenación piscícola: Río Barbaña ES010ZPEC1103100766, también ZP Salmonícola ES469MAR001820.
- ZP Perímetros Minero Termales: 1108100038 Baños de Outeiro (OU/B/00073) y 1108100039 Burgas de Abaixo/Burgas de Arriba (OU/B/00075), esta última ya recogida en la Imagen 8 del apartado de Recursos Mineros del presente documento.

3.4.4 Riesgo de Inundación

En cuanto al riesgo de inundación, el río Barbaña, desde O Polvorín hasta su confluencia con el río Miño en Ourense, aguas abajo del proyecto, está considerado Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación fluvial, con el código ARPSI: ES010-OU-01-05-27864-10 Río Barbaña. En la zona de proyecto, el río Barbaña presenta zona de flujo preferente y zona inundable para un periodo de retorno T100 y T500.

En el **Plano A14.03 Hidrología** se muestra la red hidrográfica, zona de policía y zonas de inundación.

3.4.5 Humedales

En relación a los humedales del inventario de humedales de Galicia (IHG), creado a través del Decreto 127/2008, de 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia, señalar que no existen humedales en el entorno del área de proyecto, siendo los más próximos: Encoro de Castedón, a 3,8 km al NE, el Encoro de Velle, a unos 3,9 km al NE, el Encoro de Cachamuiña, a unos 5 km al Este del área de proyecto y el Encoro de Castrelo de Miño, a unos 5,5 km al noroeste. Estos se recogen en el Plano **A14.06 Espacios Naturales Protegido**s del Apéndice nº 1 planos del presente Anejo.

3.4.6 Muestreo preoperacional de las aguas continentales del entorno de actuación

Para conocer el estado de calidad físico – química preoperacional de los cauces del entorno de actuación (río Barbaña), se ha realizado muestreo analítico in situ en fecha de 18/10/2024.

El muestreo analítico se ha llevado a cabo con una sonda portátil multiparamétrica (Horiba, U50) de medición en continuo y en tiempo real.

El resultado del muestreo analítico de aguas se recoge en el **Apéndice 5: Resultado de Campaña Preoperacional de Aguas y Ruidos** adjunto al presente Anejo.

El resumen de resultados obtenidos es:

PTO	FECHA	HORA	T (ªC)	pH	ORP (mV)	COND (mS/cm)	TURB (mg/L)	DO (mg/L)	DO (%)	TDS (g/L)	SAL (%)	Dens
A-01	18/10/2024	13:00:41	15,39	7,12	145	0,117	1,5	8,5	87,8	0,076	0,01	0

T (ºC): Temperatura. ORP (mV): Potencial redox. Cond (mS/cm): Conductividad. Turb (ppm): Turbidez. OD (mg/l, y %): Oxígeno disuelto, TDS (g/l): Total Solidos Disueltos. Sal (%): Salinidad. Dens: Densidad específica (Sigma t).

Tabla 8: Resultado de la medición de calidad de las aguas en el río Barbaña

En el **Plano A14.04 Medición Preoperacional de Aguas y Ruidos** se muestra el punto de medición de calidad de las aguas del 18/10/2024 en el río Barbaña.

3.5 Vegetación y Usos del Suelo

3.5.1 Vegetación Potencial

Todo el ámbito de estudio se encuentra clasificado en la región Mediterránea, del piso supramediterráneo Serie (18ba) de vegetación potencial, denominada Serie supra-mesomediterranea carpetana occidental, orensano-sanabriense y leonesa humedo-hiperhumeda silicicola de Quercus pyrenaica o roble melojo (Holco mollis-Querceto pyrenaicae sigmetum). VP, robledades de melojo. Faciacion mesomediterranea termofila con Quercus suber.

En la siguiente tabla se pueden observar las etapas de regresión y los bioindicadores de la serie:

ETAPAS DE REGRESION Y BIOINDICADORES. SERIES 18a, 18b, 18e, 18c.
Gb. MELOJARES CARPETANOS, IBERICO-SORIANOS Y ORENSANO-LEONESES SUPRAMEDITERRANEOS

Nombre de la serie	18a. Carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda del melojo	18b. Carpetano occidental y leonesa húmeda del melojo	18e. Salmantino-leonesa subhúmeda del melojo	18c. Ibérico-ayllonense húmeda del melojo
Arbol dominante	*Quercus pyrenaica*	*Quercus pyrenaica*	*Quercus pyrenaica*	*Quercus pyrenaica*
Nombre fitosociológico	*Luzulo-Querceto pyrenaicae sigmetum*	*Holco-Querceto pyrenaicae sigmetum*	*Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae sigmetum*	*Festuco-Querceto pyrenaicae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus pyrenaica* *Luzula forsteri* *Physospermum cornubiense* *Geum sylvaticum*	*Quercus pyrenaica* *Holcus mollis* *Physospermum cornubiense* *Omphalodes nitida*	*Quercus pyrenaica* *Genista falcata* *Luzula forsteri* *Teucrium scorodonia*	*Quercus pyrenaica* *Festuca heterophylla* *Holcus mollis* *Pulmonaria longifolia*
II. Matorral denso	*Cytisus scoparius* *Genista florida* *Genista cinerascens* *Adenocarpus hispanicus*	*Cytisus striatus* *Cytisus scoparius* *Genista polygaliphylla* *Pteridium aquilinum*	*Cytisus scoparius* *Cytisus multiflorus* *Genista hystrix* *Pteridium aquilinum*	*Cytisus scoparius* *Erica arborea* *Adenocarpus complicatus* *Pteridium aquilinum*
III. Matorral degradado	*Cistus laurifolius* *Lavandula pedunculata* *Arctostaphylos crassifolia* *Santolina rosmarinifolia*	*Erica aragonensis* *Genistella tridentata* *Halimium alyssoides* *Erica cinerea*	*Echinospartum ibericum* *Cistus laurifolius* *Calluna vulgaris* *Santolina semidentata*	*Erica aragonensis* *Genista pilosa* *Genistella tridentata* *Halimium ocymoides*
IV. Pastizales	*Stipa gigantea* *Agrostis castellana* *Trisetum ovatum*	*Avenula sulcata* *Agrostis duriaei* *Sedum forsteranum*	*Agrostis castellana* *Dactylis hispánica* *Aira praecox*	*Avenula sulcata* *Agrostis capillaris* *Aira praecox*

Tabla 9: Series de vegetación potencial en la zona. Fuente: Memoria del Mapa de Series de Vegetación, de Salvador Rivas Martínez

Sin embargo, la cubierta vegetal presente en el ámbito de estudio, no se corresponde con la vegetación potencial indicada, ya que ésta ha sufrido históricamente sucesivas presiones asociadas a las actividades humanas, mediante la implantación de pastos, tierras de labor o repoblaciones forestales.

3.5.2 Vegetación y Usos Actuales

El proyecto se ubica en un entorno periurbano, con el crecimiento de la ciudad de Ourense hacia el sur, la red viaria existente y el abandono de las explotaciones agrícolas, dando paso a una ocupación residencial dispersa y de uso terciario y dotacional.

Por ello, las comunidades vegetales observadas en el ámbito de estudio han sido:

- Cultivos y prados
- Especies caducifolias
- Matorral
- Mosaico agrícola y matorral
- Mosaico agrícola y urbano

Se han identificado otras unidades no correspondientes con coberturas vegetales:

- Coberturas artificiales
- Sistemas generales de transporte
- Zonas urbanas



Imagen 12: Usos del suelo en el entorno del nuevo vial de acceso al CHUO

- Cultivos y prados: entorno a la ocupación residencial dispersa, se encuentran fincas de cultivo, con frutales y prados en distinto estado de abandono.

Rodeando estos campos de cultivo y en los márgenes de la red viaria existente, se observan especies arbustivas, predominantemente zarzas (*Rubus ulmifolius*), y arbóreas tipo sauces (*Salix atrocinerea*). También se observa vegetación invasora en los bordes de estas parcelas, principalmente cañas (*Arundo donax*), mimosas (*Acacia dealbata*) y tradescantia (*Tradescantia fluminensis*).



Imagen 13: Mimosas en el tramo inicial de la actuación, en los bordes del viario y de las parcelas.



Imagen 14: Cañas en el tramo medio de la actuación, en terrenos de cultivo abandonados.

- Especies caducifolias: principalmente alisos (*Alnus glutinosa*) y sauces (*Salilx atrocinerea*) observadas en las márgenes del río Barbaña, como se muestra en la documentación fotográfica adjunta. Además, en esta zona fluvial se observa bastante ailanto (*Ailanthus altissima*), especie incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

- Matorral, mosaico agrícola-matorral y mosaico agrícola-urbano: alternando con los prados y cultivos y con el viario local de la zona, se observan parcelas ocupadas por matorral, que da lugar al mosaico mezclado con urbano y con agrícola.

  El matorral observado se corresponde principalmente con zarzas (*Rubus ulmifolius*), helechos (*Pteridium aquilinum*), sauce porte arbustivo, madreselva en los cierres de fincas (*Lonicera sp.*), hiedras (*Hedera helix*), arraclán (*Frangula alnus*), etc.

  En las zonas clasificadas como de coberturas artificiales y zona urbana de la imagen anterior (plano de usos del suelo), se observa vegetación arbórea de escaso porte, como regenerado de pino (*Pinus pinaster*), regenerado de roble melojo (*Quercus pyrenaica*), laurel (*Laurus nobilis*), etc. en los márgenes del viario local.



Imagen 15: Sauces de porte arbustivo y regenerado de pino en los bordes de las fincas de cultivo y prados y de la senda peatonal del tramo inicial de la actuación.

También señalar la margen izquierda del río Barbaña, entre la senda y la Rúa Xoan Manuel Pintos, donde se observa una zona verde, con vegetación herbácea y arbolado ornamental disperso, con especies como sauce llorón (*Salix babylonica*) y otras ornamentales.

En lo que se refiere a la flora de interés inventariada en la zona, señalar que según la información proporcionada por la base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del MITERED, cuadrícula de 10x10 (29TNG98), no existen especies amenazadas en las superficie donde se pretende ejecutar el proyecto. Información más detallada, como la proporcionada por el Atlas de Flora Vascular Amenazada de España (cuadrículas 1x1), así como la base de datos "Anthos", tampoco señalan la presencia de ninguna especie de la flora amenazada en el ámbito y entorno del proyecto.

Tampoco hay árboles ni formaciones singulares en la zona, conforme al Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo gallego de árboles singulares, modificado por el Decreto 10/2015, de 22 de enero, el más cercano es el árbol 137A, SOBREIRA DE LOÑA (*Quercus suber*), en *Igrexa do Santo Cristo de Lonia* (Ourense), a más de 2,5 km al NE del trazado.

3.6 *FAUNA*

La delimitación de las unidades homogéneas para la fauna se realizará a partir del estudio de la vegetación de la zona, atendiendo, sobre todo, a su cobertura y complejidad estructural y, considerando igualmente, la geomorfología del territorio. En base a ello, cada una de las unidades faunísticas está delimitada por aquellas unidades de vegetación que definen hábitats homogéneos para la fauna.

Las unidades territoriales así propuestas, resultan en cualquier caso válidas, puesto que respetan la homogeneidad espacial del hábitat, fundamental en la determinación de las consiguientes comunidades de vertebrados.

Así, las comunidades faunísticas presentes en el ámbito territorial considerado, están asociadas a las comunidades vegetales inventariadas, y se traducen en:

Comunidad asociadas a las Tierras de Labor (prados y cultivos), la cual hace referencia a todos aquellos espacios del territorio analizado ocupados por pastos, huertos, prados y cultivos. Se trata, en general, de terrenos ocupados por una vegetación eminentemente herbácea que no alcanza gran porte ni complejidad estructural. Como especies potenciales de vertebrados más relevantes en este tipo de hábitat cabe citar a: anfibios y reptiles como *Rana temporaria, Podarcis bocage, Natrix maura o Anguis fragilis* (lución); aves como *Corvus corone* (corneja), *Coturnix coturnix* (codorniz común), *Motacilla flava* (lavandera boyera) y *Pyrrhula pyrrhula* (camachuelo común) y mamíferos como *Microtus agrestis, Erinaceus europaeus y Apodemus sylvaticus*.

Comunidad asociada al Medio Antrópico, que hace referencia a todas aquellas zonas del espacio estudiado urbanizadas, a aquellas otras zonas donde existen habitáculos de origen humano en diverso grado de abandono. Como especies potenciales de vertebrados más relevantes en este tipo de hábitat cabe citar a: anfibios y reptiles como *Bufo bufo, Podarcis bocagei y Podarcis hispanica*; aves como *Falco tinnunculus* (cernícalo vulgar), *Columba palumbus* (paloma torcaz), *Hirundo rustica* (golondrina común), *Delinchon urbica* (avión común), *Turdus merula* (mirlo común), *Phoenicurus ochuros* (Colirrojo tizón) y *Passer domesticus* (gorrión común) y mamíferos caso de *Mus musculus* (ratón casero), *Pipistrellus pipistrellus* (Murciélago Común) y *Rattus norvergicus* (rata común).

Comunidad asociada a las Riberas de Agua Dulce, unidad que hace referencia a las riberas de los cursos de aguas continentales del territorio; considerándose integrantes de esta comunidad a todas aquellas especies ligadas al agua, zonas encharcadas y bosques de ribera propiamente dichos. Como especies potenciales de vertebrados más relevantes en este tipo de hábitat cabe citar a: peces como *Chondrostoma arcasii* (bermejuela) y *Chondrostoma duriense* (boga del Duero), anfibios y reptiles como *Chioglossa lusitanica, Rana ibérica y Rana perezi*, *Triturus marmoratus, Lacerta schreiberi, Podarcis bocagei, Natrix natrix y Natrix maura*; así como aves caso de *Alcedo atthis* (Martín pescador), *Ptyonoprogne rupestris* (Avión Roquero), *Motacilla alba* (Lavandera Blanca), *Motacilla flava* (Lavandera Boyera), *Motacilla cinerea* (Lavandera Cascadeña), *Anas platyrhynchos* (ánade azulón), *Gallinula chloropus* (gallineta común). Entre los mamíferos, cabe reseñar a *Lutra lutra* (nutria) y *Myotis daubentonii* (Murciélago Ribereño).

Según el PHMS 2022-2027, en el río Barbaña se encuentran las siguientes especies de fauna alóctonas y especies exóticas invasoras:

Ictiofauna: *Cyprinus carpio y Micropterus salmoides*.

Crustáceo: *Procambarus clarkii*

Mamífero: *Mustela vison*

Reptil: *Trachemys scripta*

Señalar que todo el término municipal de Ourense y municipios que lo rodean, se encuentran incluidos en el **Plan de Recuperación del galápago europeo** (*Emys orbicularis*), aprobado por el DECRETO 70/2013, del 25 de abril, como zonas de distribución potencial. Según el artículo 6 del Decreto, las áreas potenciales se asocian a las masas de agua lenticas y humedales, así como sus correspondientes zonas de policía de 100 m de largo en cada margen.

En el **plano A14.05** del Apéndice 1 del presente Anejo se recoge la zonificación del Plan de Recuperación de *Emys orbicularis* en Galicia y los hábitats más próximos a la zona de estudio.

3.7 Hábitats del Inventario Nacional

Revisado el Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España 2005, se observa que en el ámbito de estudio no se han encontrado hábitats inventariados. En un radio de 1 km alrededor del trazado se encuentran las teselas 70903, 70739, 71353 y 71508, con los siguientes hábitats:

Hábitat (nombre genérico)	Hábitat (codUE)	Prioritario	Descripción	Tesela nº
Herbazales escionitrófilos carpetano-leoneses y orocantábricos con meleras	6430	Np	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	70903 - 70739
Brezal frío y continental galaico-portugues, beirense, lusitano-duriense, estréllense,y toledano-tagano	4030	Np	Brezales secos europeos	71353 - 71508
Pastizales anuales silicícolas cántabro-atlánticos de Sedum arenarium	8230	Np	Roquedos silíceos con vegetación pionera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii	71353 - 71508

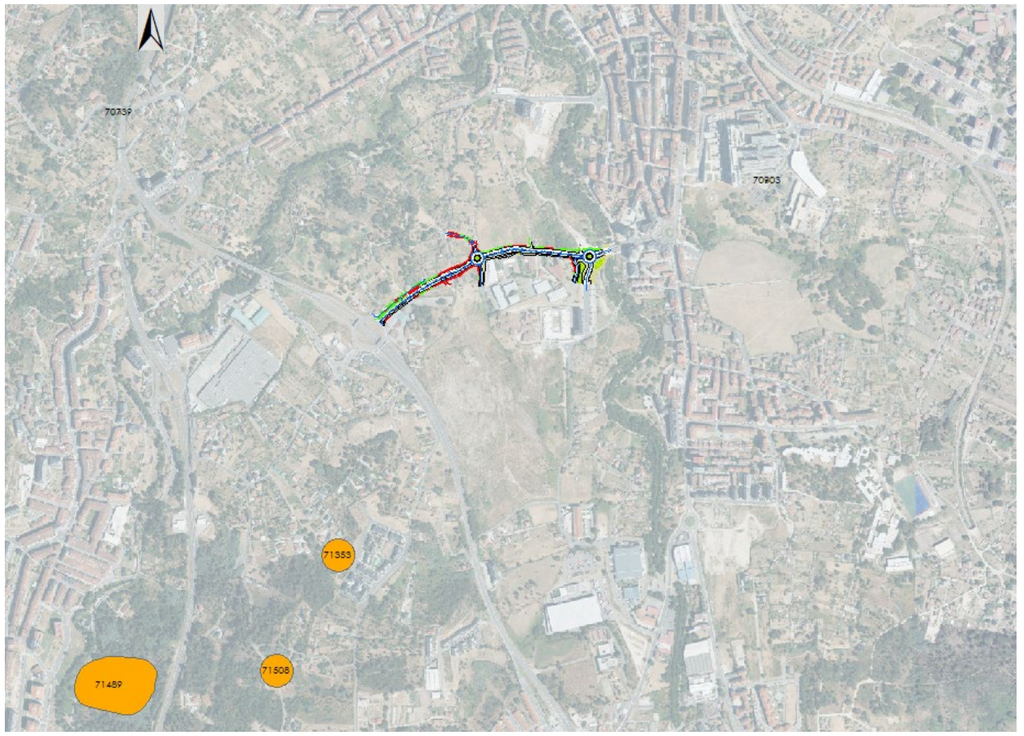


Imagen 16: Teselas con hábitats de interés comunitario conforme al Atlas Español 2025

En el **plano A14.05** del Apéndice 1 del presente Anejo se recogen los hábitats más próximos a la zona de estudio y la zonificación del Plan de Recuperación de *Emys orbicularis* en Galicia.

3.8 Espacios Naturales Protegidos

En este apartado se realiza un análisis de los Espacios Naturales de Interés ambiental que puedan verse afectados por el nuevo viario. Se ha tomado como referencia normativa para este estudio la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y la Ley 5/2019, de 2 de agosto, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad de Galicia. Con esto, se tiene la siguiente clasificación:

- Espacios Naturales Protegidos: Pertenecientes a la "Red Gallega de espacios protegidos":
    - Reserva natural.
    - Parque.

- Monumento Natural.
- Zona húmida protegida.
- Paisaje protegido.
- Espacio protegido Red Natura 2000.

- Red Natura 2000:
  - Zonas Especiales de Conservación (ZEC).
  - Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

- Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales:
  - Humedales de importancia Internacional según el Convenio RAMSAR.
  - Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.

- Otros Espacios Protegidos:
  - Espacios Naturales de Interés Local (ENIL).
  - Espacios Privados de Interés Natural (EPIN).

Básicamente, las fuentes documentales consultadas han sido las siguientes:

- Catálogo de Espacios Naturales Protegidos de la Xunta de Galicia y Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico.
- Inventario Gallego de Humedales.
- Mapa Topográfico y soporte de Sistemas de Información Geográfica.

Una vez cotejada toda la información disponible se confirma la ausencia de afección directa sobre cualquiera de los Espacios citados anteriormente. Los Espacios Naturales más próximos a la zona de actuación son:

- Espacio Natural de Interés Local "Voutureira", a unos 3,5 km al SO del trazado.
- Reserva de la Biosfera "Ribeira Sacra e Serras do Oribio e Courel", a unos 8 km al NE de la nueva carretera.

En el Plano **A14.06 Espacios Naturales Protegido**s del Apéndice nº 1 planos del presente Anejo se muestra la ubicación de estos espacios protegidos y de los humedales señalados en el apartado 3.4.5 Humedales del presente documento.

3.9 *PAISAJE*

De acuerdo con el Catálogo de los paisajes de Galicia, el proyecto de referencia se sitúa en la gran área paisajística ***Ribeiras Encaixadas do Miño e do Sil***, en la comarca paisajística Fosa de Ourense.

Por su parte, las Áreas de Especial Interés Paisajístico (AEIP) se regulan y definen en el artículo 3 del Decreto 119/2016, de 28 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de los paisajes de Galicia. La inclusión de una zona determinada en esta categoría implica que pasa a tener la consideración de suelo rústico de especial protección, por lo que esta zona queda sometida a restricciones tanto de uso como de actividad.

El AEIP más próximo al proyecto es **AEIP_05_20 "A Voutureira",** también calificado como Espacio Natural de Interés Local, situado a unos 3,5 km al SO del trazado.

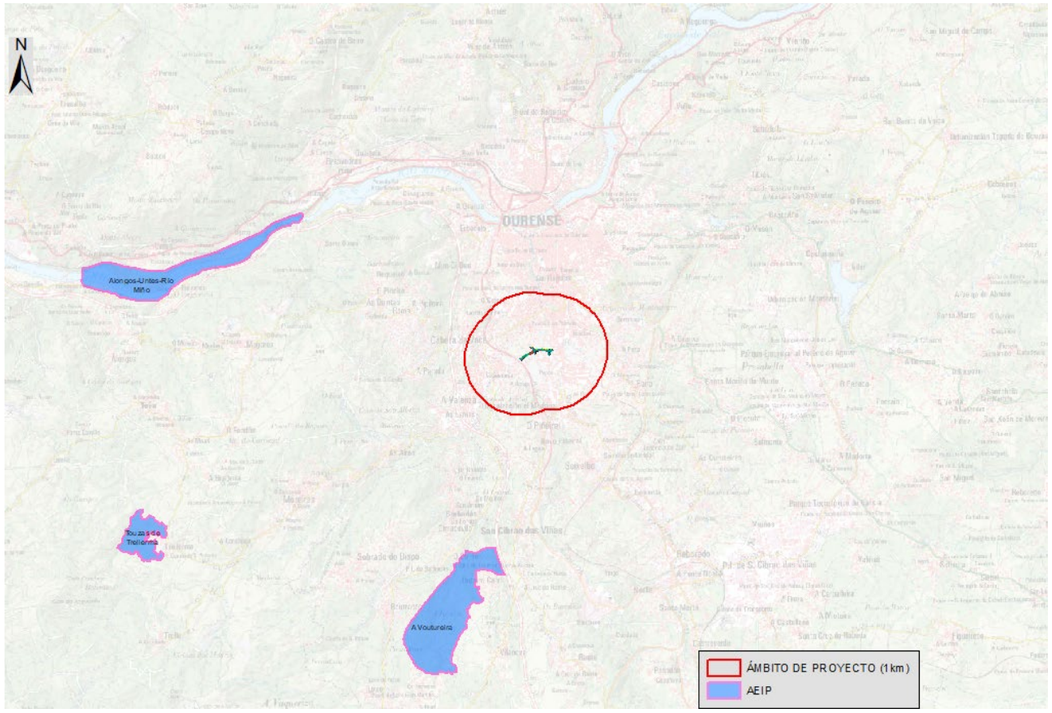


Imagen 17: Áreas de Especial Interés Paisajístico del entorno de actuación

3.10 SOCIOECONOMÍA

El área de proyecto se localiza en el municipio de Ourense. Según los datos publicados por el IGE, el número de habitantes en el municipio de Ourense es de 104.725 habitantes en 2024, último año publicado. La población femenina supera al porcentaje de población masculina, y por grupos de edad, la población entre 40 y 74 años en mujeres y de 40 a 64 años en hombres, es la que representa un mayor porcentaje de población. La media de edad de los habitantes de Ourense es de 47,72 años, 0,93 años más que hace un lustro que era de 46,79 años.

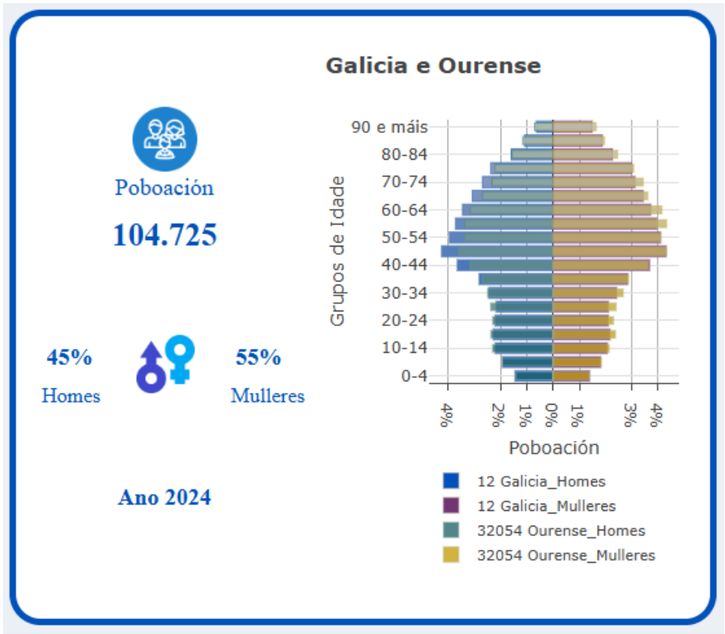


Imagen 18: Pirámide de población del municipio de Ourense (IGE)

La evolución en el número de habitantes ha seguido una tendencia ascendente desde principios del siglo XX, si bien con el cambio de siglo se observa una tendencia ligeramente descendente, con un saldo vegetativo muy negativo en el año 2023 (681 defunciones más que nacimientos), conforme publica el IGE.

En los siguientes gráficos se puede ver la evolución en el número de habitantes del municipio de Ourense a lo largo de los años y en concreto el saldo vegetación del último año publicado por el IGE (2023).

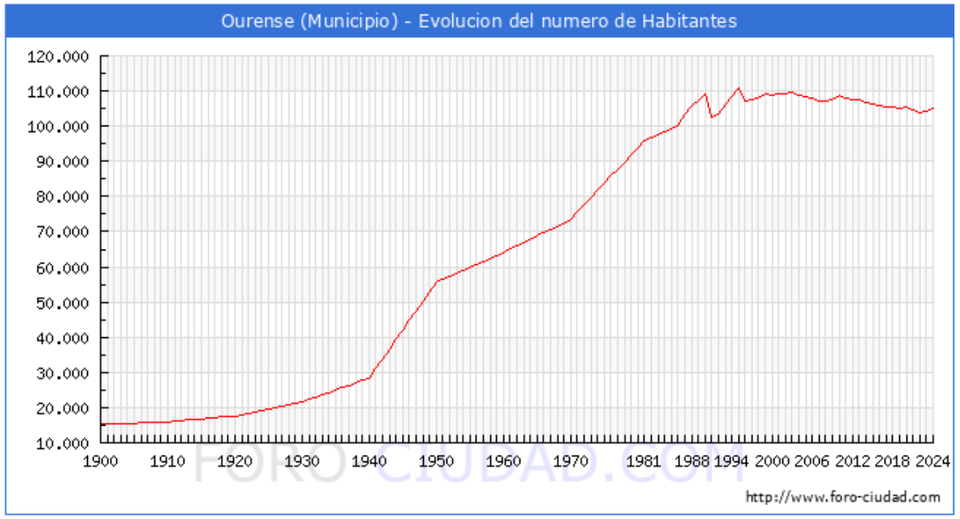


Imagen 19: Gráfico de la evolución de la población de Ourense. Fuente: foro-ciudad e INE

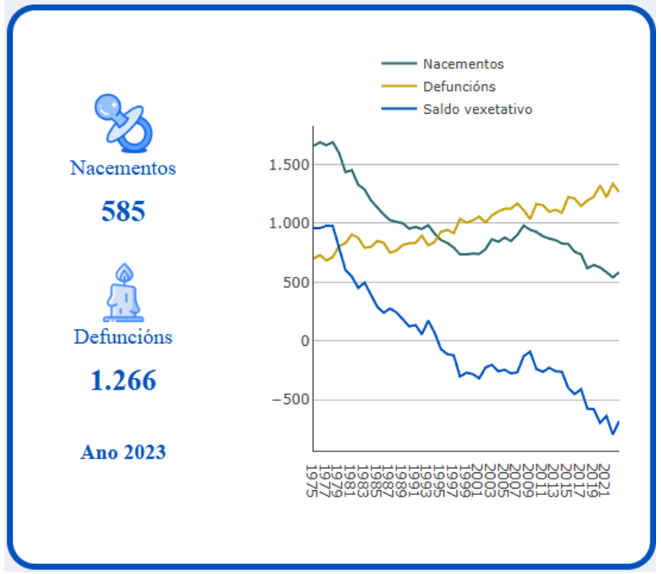


Imagen 20: Movimiento natural de la población en el municipio de Ourense (IGE)

En cuanto al mercado laboral, en enero de 2025 había 39.357 afiliados a la seguridad social, de los cuales el 81,4% se dedican al sector servicios, el 11,7% a la industria, el 5,8% a la construcción y por último sólo el 1,1% se emplean en el sector de agricultura y pesca.

En cuanto al tejido empresarial, en el año 2023 se registran 8.550 empresas de las que el 59,6% son personas físicas, el 31,8% son SA y SL, sólo un 0,4% son cooperativas y el restante 8,3% son de otras tipologías. Según el número de asalariados, la mayor parte de las empresas (63,5%) tienen 0 asalariados, el 20,5% tienen de 1 a 2 asalariados y sólo el 0,6€ tienen 50 o más asalariados.

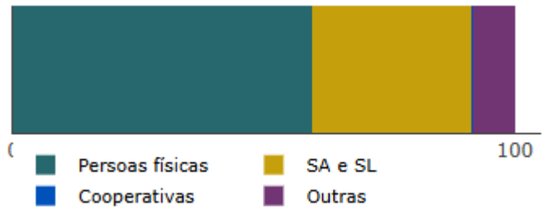


Imagen 21: Empresas según su condición jurídica (IGE)

El PIB por habitante es de 22.304€/persona y la renta disponible bruta por habitante en Ourense es de 19.383€/persona, según datos aportados por el IGE del año 2020 y 2022, respectivamente.

Otro indicador de la economía del municipio e el número de turismos, que en el año 2023 era de 54.592 en el municipio y el número de construcción de edificios de nueva planta, que en el mismo año ha sido de 24.

3.11 Planeamiento Vigente

El planeamiento actualmente vigente en el municipio de Ourense es el **Plan Xeral de Ordenación Urbana del 16 de septiembre de 1986**, tras la anulación del Plan Xeral de Ordenación Municipal del 2003 afectado por sentencias del Tribunal Superior de Xustiza de Galiza TSXG de 17/04/2008, firmes ante el Tribunal Supremo con fecha 17/03/2011.

El Ayuntamiento está tramitando un nuevo Plan General de Ordenación Municipal que fue aprobado inicialmente por el Pleno de 8 de noviembre de 2013. La Junta de Gobierno Local en sesión de fecha 2 de mayo de 2019, adoptó el acuerdo de Aprobación provisional del documento de la revisión y adaptación del **Plan General de Ordenación Urbana de 1986 según la versión refundida de noviembre de 2017**. Se ha remitido el documento completo debidamente diligenciado a la Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo de la Xunta de Galicia, para la emisión de informe previo a la aprobación definitiva por el Excmo. Concello de Ourense.

3.12 Patrimonio Cultural

Con fecha 12/12/2023 la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural resuelve autorizar la realización de la prospección arqueológica intensiva del proyecto, bajo la dirección del arqueólogo, J. Pablo Vaamonde Díaz.

Una vez realizado el trabajo, el arqueólogo recoge los resultados de la prospección en la correspondiente Memoria Técnica que es remitida a la DXPC en mayo 2025. En el **Apéndice nº** 3 del presente Anejo se recoge la citada Memoria Técnica.

A modo de resumen se recoge la tabla/inventario del conjunto de elementos del patrimonio cultural detectados dentro del ámbito de estudio y su nivel de impacto:

CÓDIGO	NOMBRE	CONCELLO	CÓDIGO DXPC / PXOM	IMPACTO DETECTADO
ARQ-01	Revolta da Hermida	Ourense	GA32054049 / FICHA Nº 49	Sin impacto
ARQ-02	Hallazgo arqueológico de As Adelfas	Ourense	AC32054012	Sin Impacto
ARQ-03	Referencia Arqueológica de Mariñamansa	Ourense	REF32054012	Compatible
V.C. 01	Camino deSantiago. Vía da Prata	Ourense	---------	Sin Impacto
V.C.-02	Camino Parroquial "Antigo Camiño Romano"	Ourense	----------	Severo

Tabla 10: Elementos del patrimonio cultural detectados dentro del ámbito de estudio (Memoria Técnica)

Asimismo, se han detectado muros de piedra seca de cierre de parcelas vertebrando la mayor parte de los caminos / calles interceptados por el vial proyectado (Camino Romano, Rúa das Laxas y Camiño Longo principalmente).

4. Identificación y Valoración de Impactos

A continuación, se identifican los diferentes impactos según la fase de construcción y de explotación del proyecto, que posteriormente se recogerán en una matriz de impacto.

Fase de ejecución

ETAPAS DEL PROCESO	ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS	EFECTOS
1. Expropiación	1.1. Desbroces y limpiezas superficiales	• Alteración de la zona puntual donde se va a producir la expropiación. • Alteración de la vegetación. • Impacto sobre la fauna. • Impactos sobre el suelo. • Impacto sobre la hidrología. • Incidencia social.
2. Despeje y desbroce	2.1. Eliminación de todos los elementos que imposibilitan la realización del trazado 2.2. Limpieza de los nuevos terrenos necesarios para las tareas de obra	• Alteración del suelo por las tareas de desbroce. • Compactación del suelo. • Perdida de suelo. • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Impacto sobre la vegetación. • Pérdida de biodiversidad. • Impacto sobre la fauna. • Impacto sobre la hidrología. • Impacto sobre el paisaje. • Incidencia social. • Alteración del patrimonio cultural.
3. Movimiento de tierras	3.1. Movimiento de tierras 3.2. Conformación de taludes 3.3. Gestión de acopios de tierra, zonas de provisión de material térreo y excedentes	• Alteración del medio por la situación de depósitos de materiales, excedentes, acopios, etc. • Modificación del relieve. • Compactación del suelo. • Perdida de suelo. • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Destrucción de la capa vegetal. • Alteración de hábitats de interés. • Alteración de la vegetación de ribera. • Alteración del medio acuático. • Perturbaciones a la fauna.

ETAPAS DEL PROCESO	ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS	EFECTOS
		• Pérdida de biodiversidad. • Alteración del paisaje. • Incidencia social. • Alteración del patrimonio cultural.
4. Movimiento de maquinaria	4.1. Movimiento de maquinaria por la zona de la traza	• Alteración del medio por la apertura de accesos. • Modificación del relieve. • Compactación del suelo. • Perdida de suelo. • Posibles vertidos o perdidas de lubricantes y combustibles al terreno. • Cambios en los procesos erosión-sedimentación • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Alteración del medio acuático. • Destrucción de la capa vegetal. • Perturbaciones a la fauna. • Pérdida de biodiversidad. • Alteración del paisaje. • Incidencia social.
5. Instalaciones auxiliares temporales	5.1. Situación de las instalaciones auxiliares de obra 5.2. Acopio de materiales en la zona de obra	• Alteración del medio por la situación de instalaciones auxiliares de obra, depósito de materiales y apertura de accesos. • Modificación del relieve. • Compactación del suelo. • Perdida de suelo. • Posibles vertidos o perdidas de lubricantes y combustibles al terreno. • Cambios en los procesos erosión-sedimentación. • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Destrucción de la capa vegetal. • Alteración del medio acuático. • Perturbaciones a la fauna. • Pérdida de biodiversidad. • Alteración del paisaje. • Alteración del patrimonio cultural.
6. Drenaje transversal y longitudinal	6.1. Modificación de la red de drenaje	• Alteración del medio por la situación de depósitos de materiales y apertura de accesos. • Compactación del suelo. • Pérdida de suelo. • Posibles vertidos al terreno. • Cambios en los procesos erosión-sedimentación. • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Destrucción de la capa vegetal. • Alteración del medio acuático. • Perturbaciones a la fauna. • Pérdida de biodiversidad. • Alteración del paisaje. • Incidencia social. • Alteración del patrimonio cultural.
7. Firmes	7.1. Fresado de firmes	• Posibles vertidos o abandono de materiales en la zona. • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Alteración del medio acuático. • Afecciones sobre la capa vegetal. • Perturbaciones a la fauna. • Alteración del paisaje.
8. Consumo de recursos y gestión de residuos	8.1. Consumo de recursos 8.2. Gestión de residuos	• Perdida de suelos. • Compactación del suelo. • Posibles vertidos o abandono de materiales en la zona. • Cambios en los procesos erosión-sedimentación • Aumento de polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Alteración del medio acuático. • Afecciones sobre la capa vegetal. • Perturbaciones a la fauna. • Alteración del paisaje. • Incidencia social.

Fase de explotación

ETAPAS DEL PROCESO	ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS	EFECTOS
1. Alteraciones provocadas por la existencia de la infraestructura	Existencia de las nuevas ocupaciones de la vía de comunicación permanente	• Modificación del relieve. • Perturbaciones a la fauna. • Alteración del paisaje. • Incidencia social. • Alteración del patrimonio cultural.
2. Usuarios de la vía de comunicación	Emisiones atmosféricas Emisiones acústicas	• Alteración de la calidad del aire. • Contaminación acústica. • Alteración de factores climáticos. • Alteración del medio acuático. • Impacto sobre la fauna. • Incidencia social.
3. Acciones de mantenimiento de la vía	Limpieza y desbroce de las zonas anexas a la vía.	• Impacto sobre la flora. • Impacto sobre la fauna. • Impacto sobre el paisaje. • Aumento del polvo y emisiones atmosféricas. • Aumento de ruidos y vibraciones. • Cambios en los procesos erosión-sedimentación.
4. Vertidos accidentales por situaciones de emergencia	Vertidos incontrolados derivados de situaciones de emergencia	• Alteración del medio acuático. • Impacto sobre la flora. • Impacto sobre la fauna. • Incidencia social.

4.1 Identificación de Factores del Medio Susceptibles de Recibir Impacto

La complejidad del entorno hace necesario simplificar su composición, de esta manera se realiza una descomposición hasta llegar a los factores de relevancia que sean fáciles de identificar, localizar y medir. Los factores una vez organizados y simplificados para este estudio son los siguientes:

Medio	**Atmosfera y clima**	Calidad del aire. Contaminación acústica.
	Geología y geomorfología	Relieve y carácter topográfico. Edafología. Contaminación de suelos y subsuelos. Procesos erosivos.
	Hidrología	Redes de drenaje. Calidad de aguas superficiales y subterráneas.
	Vegetación	Capa vegetal. Zonas de matorral. Zonas de prados.
	Fauna	Hábitats y corredores. Poblaciones y especies. Pautas de comportamiento.
	Calidad paisajística	
	Patrimonio cultural	
	Usos del suelo	Agricultura. Uso de vías.
	Social	Población. Empleo. Aceptación Social. Estructura de la propiedad. Renta.
	Económico	Turismo Otras actividades económicas. Red de carreteras. Núcleos rurales. Otros aspectos.

4.2 Matriz de Identificación de Impactos

Según los datos de los apartados anteriores se establece una matriz resumen de la identificación de los impactos producidos para el presente proyecto:

			Fase de ejecución							
			Expropiación	Despeje y desbroce	Movimientos de tierra	Movimientos de maquinaria	Instalaciones auxiliares temporales	Drenaje	Fresado de firmes	Consumo de recursos y gestión de residuos
Medio Físico-Natural	Atmosfera e clima	Calidad del aire								
		Contaminación acústica								
	Geología y Geomorfología	Relieve y carácter topográfico								
		Edafología								
		Contaminación de suelos y subsuelos								
		Procesos erosivos								
	Hidrología	Redes de drenaje								
		Calidad de aguas superficiales y subterráneas								
	Vegetación	Capa vegetal								
		Zonas de matorral								
		Zonas de cultivos y prados								
	Fauna	Hábitats y corredores								
		Poblaciones y especies								
		Pautas de comportamiento								
	Calidad paisajística									
	Patrimonio cultural									
	Usos del suelo	Agricultura								
		Usos de vías								

			Fase de ejecución							
			Expropiación	Despeje y desbroce	Movimientos de tierra	Movimientos de maquinaria	Instalaciones auxiliares temporales	Drenaje	Fresado de firmes	Consumo de recursos y gestión de residuos
Medio socioeconómico	Población	Aceptación social del proyecto								
		Estructura de la propiedad								
	Empleo									
	Renta									
	Actividades económicas									
	Red de carreteras									

Tabla 11: Matriz de identificación de impactos producidos en la fase de ejecución

			Fase de explotación			
			Alteraciones provocadas por la existencia de la infraestructura	Usuarios de la vía de comunicación	Mantenimiento de la vía	Vertidos accidentales por situaciones de emergencia
Medio Físico-Natural	Atmosfera e clima	Calidad del aire				
		Contaminación acústica				
	Geología y Geomorfología	Relieve y carácter topográfico				
		Edafología				
		Contaminación de suelos y subsuelos				
		Procesos erosivos				
	Hidrología	Redes de drenaje				
		Calidad de aguas superficiales y subterráneas				
	Vegetación	Capa vegetal				
		Zonas de matorral				
		Zonas de prados				
	Fauna	Hábitats y corredores				
		Poblaciones y especies				
		Pautas de comportamiento				
	Calidad paisajística					
	Patrimonio cultural					
	Usos del suelo	Agricultura				
		Usos de vías				

			Fase de explotación			
			Alteraciones provocadas por la existencia de la infraestructura	Usuarios de la vía de comunicación	Mantenimiento de la vía	Vertidos accidentales por situaciones de emergencia
Medio socioeconómico	Población	Aceptación social del proyecto				
		Estructura de la propiedad				
	Empleo					
	Renta					
	Actividades económicas					
	Red de carreteras					
	Núcleos rurales					
	Otros aspectos					

Tabla 12: Matriz de identificación de impactos producidos en fase de explotación

4.3 Resumen de Impactos Identificados

De la matriz de identificación de impactos, se pueden extraer a grandes trazos los factores ambientales y socioeconómicos susceptibles de recibir impacto, sea positivo o negativo, de esta manera se configura la siguiente lista donde cada impacto es fácilmente reconocible:

- Alteraciones climáticas.
- Alteración de la calidad del aire.
- Aumento de los ruidos y contaminación acústica.
- Modificación del relieve.
- Alteración y contaminación de la edafología de la zona.
- Alteración de la calidad de aguas superficiales y subterráneas.
- Procesos erosivos y de escorrentía superficial.
- Impactos sobre la vegetación.
- Impactos sobre la fauna.
- Impactos sobre el paisaje.
- Impactos sobre los hábitats.
- Impacto sobre espacios protegidos.
- Salud de la población.
- Incidencia social, modificación del empleo en la zona y variación de los niveles de renta.
- Efectos sobre el turismo.
- Efectos sobre el cambio climático.
- Impactos sobre el paisaje
- Impacto sobre el patrimonio cultural.

4.4 Descripción de los Impactos

En este apartado se desarrollan las principales alteraciones y/o impactos identificados.

4.4.1 Impacto sobre el Clima

La pérdida de cobertura vegetal de diversa entidad y la modificación de los usos del suelo que provoca la construcción de una red viaria pueden llegar a provocar una alteración en el clima de la zona, o dependiendo de su magnitud, en el clima a una escala superior.

La magnitud de la obra a ejecutar es mínima respecto a estos dos aspectos, lo que hace que no se considere esta obra con capacidad para influir en el clima de manera mesoclimática.

Por tanto, la afección de la ejecución del proyecto sobre las condiciones climáticas de la zona se considera admisible, no siendo significativa a nivel global.

4.4.2 Impactos sobre el Cambio Climático

Los efectos previsibles que puedan suponer un incremento del cambio climático están directamente relacionados con la disminución de la vegetación en la zona de actuación y las emisiones producidas durante la fase de obra y de explotación.

4.4.2.1 Fase de Ejecución

El funcionamiento de maquinaria pesada lleva asociada la emisión a la atmósfera de Gases de Efecto Invernadero producidas por la combustión de sus motores. Si bien, estas emisiones serán de carácter puntual, es cierto que suponen un incremento de los niveles de CO_2 y otros GEI, los cuales suponen un incremento de la situación de cambio climático actual a nivel local.

Por otro lado, la disminución de la vegetación en la zona, aunque no sea significativa, también suponen un efecto desde el punto de vista del cambio climático, ya que todas las especies vegetales actúan como sumideros de carbono, disminuyendo los niveles de CO_2 en la atmósfera. El hecho de que tenga lugar una disminución de la vegetación puede suponer un aumento de los niveles de CO_2 de forma local.

No obstante, debido a la reducida envergadura del proyecto y al tipo de actuaciones previstas en la zona de actuación, este efecto se considera no significativo.

4.4.2.2 Fase de Explotación

El tráfico de vehículos lleva asociada la emisión a la atmósfera de Gases de Efecto Invernadero producidas por la combustión de sus motores que suponen un incremento de los niveles de CO_2 y otros GEI, los cuales suponen un incremento de la situación de cambio climático actual a nivel local.

No obstante, debido a que se trata de una vía de conexión entre carreteras existentes: la N-525 y la Avda. do Regato, mejorando la conectividad viaria del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO), reduciéndose así el recorrido necesario para acceder al centro hospitalario desde el oeste, los efectos del proyecto asociados al cambio climático se consideran puntuales, fugaces y compensables y de magnitud compatible.

4.4.3 IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

La afección producida sobre la calidad del aire se llevará a cabo sobre todo en la fase de ejecución de las obras inherentes a la ejecución del proyecto.

4.4.3.1 Fase de Ejecución

El tránsito de maquinaria pesada, los movimientos de tierra, los acopios de material extraído, etc. en la fase de obra, aumentarán los niveles de polvo en la atmósfera y puntualmente los niveles de emisiones, por parte de la maquinaría empleada.

Esta perturbación se restringirá a horario diurno ya que no se llevarán a cabo tareas de obra en horario nocturno.

Por lo tanto, los posibles impactos que se pueden producir sobre este factor ambiental, se centran en tres aspectos, que se citan a continuación:

- Emisiones de polvo.

- Emisiones de ruido.

- Emisiones de contaminantes por combustión de combustibles fósiles.

4.4.3.1.1 Impactos sobre la atmósfera debidos al movimiento de tierras

El nivel de partículas inertes en suspensión atmosférica puede verse incrementado con la ejecución de las tareas de movimiento de tierras debido a la necesaria excavación, extracción, remoción de tierras y rellenos.

El movimiento de tierras necesario para este proyecto implica la excavación, extracción, remoción y movilización de un volumen de material.

Estas acciones se ejecutarán de forma escalonada, por lo que las emisiones de partículas tendrán un carácter discontinuo, no produciéndose de forma continuada.

El efecto contaminante es el resultado de la acumulación de partículas en suspensión en la atmósfera. Esta contaminación, en situaciones climáticas desfavorables (vientos constantes) podría traspasar los límites del área de ejecución, y extenderse por los alrededores transportada por los vientos de la zona.

En el área de influencia del Proyecto, además de lo limitado del movimiento de tierras, se dan unas condiciones climáticas favorables, con precipitaciones medias anuales elevadas y vientos dominantes. Estos aspectos potencian el carácter autoregenerador de la atmósfera, provocando una dilución, lavado y precipitación de los contaminantes; de esta forma se contrarrestan los fenómenos de acumulación con la facilidad de dispersión. La presencia de partículas en la atmósfera cesará en cuanto desaparezcan las emisiones, favoreciéndose la normalización gradual de los niveles de partículas inertes en suspensión.

El impacto causado por estas acciones se caracteriza como negativo, de efecto indirecto, manifestable a medio plazo, puntual, intensidad baja y duración temporal, sin afectar a ningún recurso protegido. El impacto causado puede ser corregido por sí mismo en cuanto cese la acción, o por la adopción de medidas externas sobre este aspecto.

Las favorables condiciones climáticas de la zona que potencian la capacidad autoregeneradora de la atmósfera, permiten determinar la probabilidad de ocurrencia como media y se considera que no es necesaria la adopción de un plan general de medidas correctoras. Sin embargo, hay que significar que la manipulación de tierras en épocas puntuales con condiciones ambientales desfavorables (ambiente muy seco y presencia de vientos fuertes) puede extender las partículas fuera del área de la obra. En consecuencia, y de forma puntual, durante situaciones de condiciones climatológicas desfavorables, se adoptarán las medidas necesarias para minimizar las emisiones (riegos periódicos, camiones cubiertos con lonas, etc.). Estas medidas se recogen en el apartado 6.1 Protección de la Atmósfera, del presente documento

En estas condiciones el Impacto recibe el diagnóstico de admisible de magnitud compatible.

4.4.3.1.2 Impactos sobre la atmósfera debidos al tráfico de maquinaria de obra y transporte de materiales

La circulación de los vehículos de transporte de materiales y de la maquinaria pesada que realizan las obras pueden provocar la emisión a la atmósfera de contaminantes, tanto partículas inertes procedentes de los materiales transportados, como subproductos de la combustión de carburantes. Las sustancias contaminantes más comunes emitidas en la combustión son: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos inquemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2), metales pesados y otros. Aunque es una práctica totalmente en desuso, podría incluirse en este apartado las emisiones causadas por la quema esporádica de materiales de desecho como neumáticos, aceites, etc.

La circulación de la maquinaria y el transporte de materiales se realizarán de forma discontinua, atendiendo en cada caso al calendario de actuaciones del Proyecto, con una duración temporal reservada a la fase de construcción.

De producirse fenómenos de acumulación de partículas en la atmósfera, la situación podría extenderse fuera de la zona afectada por la acción, debido a la actuación de las corrientes de aire; pero son estos mismos vientos y la abundante pluviometría, los que potenciarán la actividad autoregeneradora de la atmósfera, disminuyendo las concentraciones de partículas en suspensión y permitiendo que, una vez finalizada la acción, las concentraciones recuperen los niveles preoperacionales.

La alteración se califica como: negativa, indirecta, efecto temporal y manifestable a corto plazo.

A nivel general se considera que la probabilidad de ocurrencia es media, considerándose necesaria la adopción de medidas correctoras puntuales centradas en el control de la emisión de partículas en los transportes en condiciones de épocas secas y fuertes vientos.

En estas condiciones el Impacto recibe el diagnóstico de admisible de magnitud compatible.

4.4.3.2 Fase de Explotación

En lo que se refiere a la fase de explotación, los impactos se asociarían a las emisiones del tráfico que circule por la vía de comunicación, si bien al tratarse de una mejora de conectividad en el acceso al CHUO, estos impactos ya se están produciendo por la utilización de otros accesos de mayor recorrido, por lo que en sí mismo supone una mejora respecto a la situación actual.

El impacto del tráfico de vehículos sobre la composición atmosférica hace relación a la alteración de su composición, a causa de las emisiones de los gases de escape de los vehículos que circulen por la carretera.

En las emisiones de los vehículos se da un predominio de las sustancias contaminantes producidas en la combustión de los carburantes: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos inquemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2), partículas (inquemados y metálicas), compuestos de plomo (partículas y vapor) y otros.

El fenómeno se producirá mientras la carretera se mantenga en funcionamiento, pero la climatología favorable potenciará la acción autodepuradora de la atmósfera, minimizando el efecto acumulador de las partículas, y manteniendo unos niveles atmosféricos aceptables.

En base a estas consideraciones se estima que, respecto a la contaminación atmosférica por las emisiones de vehículos en fase de explotación, la situación con el nuevo vial no diferirá mucho de la situación actual.

El impacto tendrá un efecto negativo sobre el entorno por donde discurrirá el trazado. Este impacto puede calificarse como de efecto indirecto, intensidad media, manifestación permanente con efecto a medio plazo.

Se trata de un impacto con carácter acumulativo, manifestación temporal permanente y magnitud Compatible.

4.4.4 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Las acciones que provocarán modificaciones en los niveles de ruido durante la fase de ejecución de la obra son el movimiento de tierras y el transporte de materiales. Esta perturbación se restringirá al horario diurno ya que no se llevarán a cabo tareas de obra en horario nocturno.

La explotación del nuevo vial podría provocar una modificación de los niveles sonoros en la zona afectada, durante toda la vida útil del vial.

4.4.4.1 Fase de ejecución

4.4.4.1.1 Impacto del movimiento de tierras sobre los niveles sonoros

Los ruidos provocados por el movimiento de tierras incluyen el causado por la manipulación de las tierras, el emitido por la maquinaria pesada que la realiza y el ocasionado por el uso de otro tipo de maquinaria (generadores eléctricos, compresores, etc.).

El nivel sonoro del área puede verse alterado temporalmente desde el inicio de las obras hasta la finalización de la fase de construcción. El movimiento de tierras estará sometido al calendario de trabajos especificado en el cronograma del proyecto, lo que determina una emisión de ruido, a nivel general discontinuo, en función de las pautas marcadas en el proyecto.

La alteración es de carácter negativo y efecto directo, con una manifestación a corto plazo, su duración es temporal. No se considera necesaria la adopción de medidas correctoras fuera de las buenas prácticas ambientales, el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisiones sonoras, el mantenimiento de vehículos y maquinaria y un control periódico de las emisiones.

Se considera un impacto de magnitud Compatible.

4.4.4.1.2 Impacto del transporte de materiales sobre los niveles sonoros

El estudio de la incidencia del transporte de materiales sobre los niveles de ruido debe ponderar la alteración sonora causada por la circulación de vehículos de alto tonelaje utilizados para el transporte de materiales de obra, sobrantes de tierras y material de relleno.

El impacto tiene lugar de forma discontinua, en función de las pautas marcadas por las necesidades del proyecto, desde el inicio de la obra, aunque con carácter temporal, cesando con el remate de las obras de construcción.

Se caracteriza por ser negativo y directo, manifestación a corto plazo y duración temporal. Esta hace que no se considere necesaria la adopción de medidas correctoras fuera de las relativas a la aplicación de unas buenas prácticas ambientales, el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisiones atmosféricas y mantenimiento de vehículos y maquinaria.

Por todo ello se considera el diagnóstico de la alteración como de magnitud Compatible.

4.4.4.2 Fase de explotación

En lo que se refiere a la fase de explotación, los impactos se asociarían a las emisiones del tráfico que circule por el nuevo vial, si bien parte de estos impactos ya se están produciendo, porque las conexiones del nuevo vial ya se encuentran ejecutadas (conexión inicial con N-525 mediante el enlace a distinto nivel con glorieta ubicado en el PK 235,5; y conexión final con la Avenida do Regato), además de dar continuidad a diversas calles y caminos presentes en la zona.

Por tanto esta afección puede considerarse Moderada, quedando reducido a la categoría de Compatible, con la adopción de una batería de medidas preventivas y correctoras, que se recogen en el apartado 6 Programa de Medidas Correctoras del presente anejo.

4.4.5 GEOLOGÍA Y SUELOS

El proyecto puede suponer una afección sobre el sustrato geológico, durante la fase de ejecución de la obra mediante las acciones de movimiento de tierras.

Sin embargo, estas acciones son reducidas, ya que se trata de un nuevo vial de reducida magnitud, sólo 640 m. de longitud.

4.4.5.1 Impacto sobre la geología de las acciones de movimiento de tierras, desmontes y terraplenes

El movimiento de tierras, con la excavación de desmontes y la ejecución de terraplenes, llevan implícito la utilización de maquinaria pesada que, unido a la manipulación del sustrato y a la ocupación de superficies por los terraplenes, podrían dar lugar a alteraciones estructurales en el sustrato geológico.

Estas acciones se realizarán únicamente durante la fase de ejecución, de forma escalonada y concretándose en lugares claramente prefijados y definidos por el proyecto, pero las modificaciones se manifestarían de forma continua, incluso después de terminadas las obras.

El impacto es de carácter negativo, su efecto es directo con un alcance puntual. Se pone de manifiesto a corto plazo, y de forma permanente. Es una situación irreversible, aunque recuperable y continua. La probabilidad de ocurrencia del impacto puede considerarse como media.

Se considera la necesidad de adoptar medidas correctoras, basadas fundamentalmente en la adopción de las correctas tareas constructivas para la realización de los trabajos, así como el cumplimiento de las consideraciones técnicas realizadas en el estudio geológico y geotécnico que

permiten establecer las adecuadas características que deben cumplir las distintas estructuras (inclinación de taludes, etc.).

Se dictamina el impacto como admisible y de magnitud Moderada.

4.4.5.2 Impacto sobre la geología debido al consumo de recursos

El movimiento de tierras necesario para la obra implica la excavación, extracción, remoción y movilización de un volumen de material.

El proyecto estima un volumen de tierras sobrantes cuyo destino será la valorización en canteras en explotación del entorno o en otras obras, en aplicación de la *Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron*. Así parte del material será reutilizado y reubicado en el marco de la propia obra y para el resto del material se estudiarán soluciones productivas.

Los trabajos proyectados no afectan a puntos catalogados como de interés geológico (PIGs).

La alteración se caracteriza por ser negativa, directa y de alcance puntual, se manifiesta a corto plazo, con una duración permanente, irreversible, recuperable y continua. La probabilidad de ocurrencia de la alteración se estima como media.

Se considera necesaria la adopción medidas correctoras, que incidan fundamentalmente en la planificación de la correcta reubicación de los materiales sobrantes, de forma que se produzca la menor alteración ambiental posible. Por otra parte, deberá planificarse la provisión de material térreo para que genere el menor impacto ambiental posible, utilizando canteras y otras instalaciones ya en explotación.

Otras medidas accesorias se referirían al control del replanteo y la exacta ejecución de las estructuras consideradas en el Proyecto, para no generar más volumen de sobrantes que los proyectados.

Se diagnostica el impacto como admisible de magnitud Moderada, que con la adopción de las correspondientes medidas correctoras se reducirá a Compatible.

4.4.6 Modificación del Relieve

Cualquier movimiento de tierra supone una modificación del relieve, sobre todo si estos trabajos derivan en la creación de taludes de distintas entidades De esta forma se estaría produciendo un impacto sobre la fisiografía y los parámetros que participan en la definición de las unidades geomorfológicas, así como sobre los materiales que la integran.

No obstante los trabajos proyectados, en gran medida, se superponen / adaptan al viario existente, ampliando y mejorando la red viaria en uso en el ámbito. Por ello los taludes serán de pequeña magnitud, como se pone de manifiesto en los planos.

Según la estimación de proyecto se producirá un sobrante de material, cuyo destino será la valorización en canteras en explotación del entorno o en otras obras, en aplicación de la *Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron*.

Inicialmente todo el material de préstamo será obtenido a través de empresas autorizadas, habiendo canteras en explotación próximas a la zona de obra. En el caso en que finalmente sea necesario la utilización de zonas de préstamo, estas serán seleccionadas en base a su naturaleza: zonas degradadas, proximidad a la traza, accesibilidad, a la no presencia de elementos arqueológicos y medioambientales y a la no presencia de cultivos de regadío o de plantas arbóreas. Los espacios utilizados para estos usos serán objeto de las preceptivas autorizaciones previas, se ejecutarán según la normativa vigente y serán integrados paisajísticamente una vez rematado su uso.

El impacto así definido es de carácter negativo y directo; su alcance es puntual y se manifiesta a corto plazo; el impacto causado es permanente, irreversible, recuperable y continuo.

El impacto se califica de moderado, que con la aplicación de las medidas ambientales previstas en el apartado correspondiente se convertirá un impacto compatible.

4.4.7 Alteración y Contaminación de la Edafología de la Zona

La afección a los suelos se produce principalmente durante la fase de obra debido a la ocupación de suelos, los movimientos de tierras y los vertidos accidentales de residuos.

4.4.7.1 Fase de Ejecución

Las nuevas ocupaciones, el acopio de materiales, el depósito de sobrantes, etc., llevan consigo la eliminación o compactación de la capa de terreno más superficial, lo que provocará una afección sobre la edafología sino se toman las oportunas medidas preventivas.

La incidencia sobre los suelos es debida principalmente al movimiento de la maquinaria y a la excavación para la apertura o acondicionamiento de zonas de explanación, taludes, colocación y eliminación de estructuras, etc. Durante la ejecución de las obras se provocarán roturas de los horizontes superiores del perfil edáfico, lo que supone que queden expuestos a procesos erosivos, al quedar desprotegidos de la cobertura vegetal, y a una degradación de los suelos originada secundariamente que impida o atrase el posterior desarrollo de la vegetación propia de la zona de estudio.

La probabilidad de que se produzcan estos impactos, es directamente proporcional a la pendiente y a la pluviometría e inversamente proporcional al grado de cobertura vegetal existente (especialmente de especies arbustivas y arbóreas, debido a su profundidad radicular).

Por lo tanto, los lugares más críticos para medir el grado de erosión e inestabilidad de la zona, son los taludes de desmonte y terraplén, debido a la alta pendiente que los suele caracterizar. Será necesaria la aplicación de unas correctas medidas de integración y estabilización para evitar, en la medida de lo posible, procesos erosivos en la zona de actuación. Se diseñan pendientes estables de taludes para evitar fenómenos erosivos durante la fase de explotación.

Al mismo tiempo se diseñan y preparan las obras de drenaje en superficie, la retirada y gestión separativa de las tierras vegetales presentes en la zona, que podrán reutilizarse en el marco de las labores de restauración paisajística planificadas.

El impacto así definido es de carácter negativo y directo; su alcance es puntual y se manifiesta a corto plazo; el impacto causado es permanente, irreversible, recuperable y continuo.

Por otro lado, los suelos pueden resultar contaminados durante la fase de obra por accidentes en la maquinaria o por una mala gestión de los residuos generados durante la misma. Para minimizar estos riesgos es necesario aplicar medidas encaminadas a un correcto mantenimiento de los vehículos y gestión de las operaciones de mantenimiento y de los residuos generados durante las mismas. Se trata de un impacto directo, de intensidad baja, extensión puntual, manifestable a corto-medio plazo, carácter temporal, reversible,

Se considera en conjunto un impacto de magnitud moderada que pasará a compatible con la aplicación de las medidas ambientales correspondientes.

4.4.7.2 Fase de Explotación

La afección a los suelos durante la fase de explotación estaría generada por los vertidos accidentales de residuos peligrosos debido a accidentes de los vehículos que circulan por la vía.

Ese riesgo se caracteriza por ser indirecto, de intensidad media, manifestable a medio plazo, temporal, discontinuo, reversible, recuperable y de probabilidad de ocurrencia baja.

Si bien señalar que este riesgo ya se está produciendo por la existencia de viales actuales en la zona, con los que se conectará, la escorrentía en el nuevo vial se recogerá principalmente con sumideros y colectores de pluviales bajo acera que desaguarán al río Barbaña al final del trazado, previo paso por un depósito de separación primario que se ubicará junto al río (según propone el concello de Ourense y como se está haciendo ahora).

Por tanto se considera un impacto compatible.

4.4.8 Impacto sobre las Aguas Superficiales

La traza no intercepta ningún cauce, por tanto no se proyecta ninguna obra de drenaje transversal y, en consecuencia, no hay riesgo de afección directa a los cursos de agua de la zona.

El tramo se encuentra en la cuenca fluvial del río Barbaña, entre dos ríos (el río Barbadás o dos Muiños y el río Barbaña), y la escorrentía se recogerá principalmente con sumideros y colectores de pluviales bajo acera que desaguarán al río Barbaña al final del trazado, previo paso por un depósito de separación primario que se ubicará junto al río, conforme propone el concello de Ourense y como se está haciendo actualmente. Por tanto hay riesgo de afección indirecta a la calidad del agua superficial y subterránea.

La calidad del agua se puede ver alterada durante la fase de ejecución de las obras, por los arrastres de escorrentía o contaminantes desde las superficies de obra y ocupaciones temporales, o durante la fase de explotación por vertidos accidentales a la red de drenaje longitudinal que vierte al río Barbaña.

En cuanto a las aguas subterráneas, el riesgo de contaminación es similar al de las aguas superficiales, con el gravamen de ser una contaminación muy difícil de detectar, difusa casi siempre y muy difícil de recuperar, la magnitud, como en caso anterior, dependerá de factores

como la profundidad del suelo, la permeabilidad del sustrato geológico, o la proximidad de los acuíferos. La geología sobre la que se asienta el trazado presenta una permeabilidad reducida por lo que el riesgo de afección a las aguas subterráneas se considera mínimo.

4.4.8.1 Fase de obra

Entre las actividades de obra susceptibles de producir la alteración de la calidad de las aguas, deben señalarse las Operaciones de Movimientos de Tierras, Excavaciones y/o Cimentaciones, Operaciones de Hormigonado, vertidos accidentales desde la maquinaria.

El impacto en fase de ejecución, se caracteriza a como de carácter negativo, efecto directo, alcance puntual, de duración permanente y carácter continuo. Por otro lado, se trata de un impacto de carácter recuperable y reversible; pues de hecho es posible la eliminación futura de las estructuras y la reversión a la situación preoperacional. Pese a ello y dado que este supuesto solo cabría considerarlo a largo plazo, cabe señalar los caracteres opuestos para plazos temporales inferiores.

En lo que respecta al dictamen del impacto, se considera necesaria la adopción de medidas correctoras durante las obras, encaminadas a paliar los efectos que pueda causar la actividad de la obra sobre los cauces y las aguas. Las medidas a implementar consistirán en la instalación de dispositivos de retención de sólidos como barreras filtrantes con balas de paja, cunetas de guarda y balsas de decantación, control de la calidad de las aguas, etc. Dichas medidas se desarrollarán con mayor detalle en el Programa de Medidas.

En la fase de ejecución también habrá que prestar especial atención a los vertidos accidentales asociados a los trabajos con hormigón y las tareas de mantenimiento de maquinaria y repostaje que preferiblemente no se harán en la zona de actuación, a no ser que se desplieguen las medidas necesarias para evitar la filtración al terreno de posibles vertidos acontecidos en el desarrollo de estas tareas en la zona de obra.

Todas las tareas que conlleven el empleo de hormigón, tendrán que hacerse en la época de menos precipitaciones de la zona, ya que la mezcla de hormigón con agua eleva el pH del medio acuático al que vierte, pudiendo afectar a las formas de vida presentes en esa zona.

Por tanto, se considera que la probabilidad de ocurrencia es media, ya que no se cruza ningún cauce, aunque la actuación está próxima al río Barbaña y afecta a su zona de policía; y se considera un impacto compatible, siempre y cuando se apliquen de forma estricta las medidas correctoras prescritas en el Programa de Medidas.

4.4.8.2 Fase de explotación

La afección durante la fase de explotación estaría generada por los vertidos accidentales de residuos peligrosos provenientes de accidentes de los vehículos que circulan por la vía y de las obras de reparación o mantenimiento de la vía. Estos riesgos ya se están produciendo, en parte, en la red viaria actual a la que se conecta el nuevo vial.

Los riesgos de vertidos peligrosos por accidente de vehículos están amparados por la aplicación del PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL FRENTE A EMERGENCIAS POR ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR CARRETERA Y FERROCARRIL EN GALICIA. TRANSGAL.

Por tanto se considera un impacto compatible.

4.4.9 Procesos Erosivos e Inestabilidad

Estos procesos erosivos comienzan por la pérdida de los mecanismos de protección del suelo, como son la cubierta vegetal, la alteración de su geomorfología y el estado del suelo, debido a las acciones de desbroce y movimientos de tierra.

4.4.9.1 Fase de ejecución

Los efectos debidos a la erosión por escorrentía superficial se pueden notar principalmente durante la fase de ejecución, debido a que existe un mayor volumen de puntos en estado de modificación y aún sin estabilizar, lo que puede poner en movimiento cierto grado de material a través del arrastre por agua de lluvia. Esta afección se puede traducir también en inestabilidad.

No obstante la ocupación y los movimientos de tierra del proyecto son de reducida magnitud, por lo que los procesos erosivos y de inestabilidad no alcanzan gran relevancia. La correcta ejecución de las medidas correctoras para evitar arrastres, la implementación del drenaje longitudinal y las labores de restauración vegetal lo antes posible, permitirá evitar este tipo de afecciones.

El impacto se define como negativo, directo, puntual, manifestable a corto-medio plazo, permanente, irreversible, recuperable y continuo. Se estima una probabilidad de ocurrencia media.

Se considera un impacto moderado que pasará a compatible con la adopción de las medidas correctoras.

4.4.10 IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

La afección en este caso vendría dada por la ocupación espacial y posibles talas, rozas y/o desbroces, requeridos para las actuaciones que se proyectan, alteraciones de la vegetación por efecto de los movimientos de tierras y transporte de materiales durante la construcción y por el uso de herbicidas durante el mantenimiento.

De estas tres acciones generadoras de impacto, las dos primeras pueden adscribirse a la fase de construcción mientras que la última se adscribe a la fase de explotación.

La ocupación permanente de los terrenos afecta a los siguientes usos del suelo, según se muestra en la Imagen 12: Usos del suelo en el entorno del nuevo vial de acceso al CHUO:

USO DEL SUELO	Sup. (m^2)	%
Coberturas artificiales	12.909,22	**56,65%**
Especies caducifolias	0,01	**0,00%**
Matorral	927,11	**4,07%**
Zonas urbanas	8.957,24	**39,30%**
TOTAL	**22.793,59**	**100,00%**

Tabla 13: Usos del suelo en la zona de ocupación del trazado

Se realiza básicamente sobre coberturas artificiales y zonas urbanas, afectando únicamente a matorral como cobertura vegetal. Asimismo la ocupación temporal sólo afecta a coberturas artificiales. No se prevé ocupación sobre vegetación de ribera o especies caducifolias, ni sobre flora amenazada. Tampoco hay árboles ni formaciones singulares en la zona.

Según el estudio realizado en el apartado 3.7, el nuevo vial tampoco afecta a hábitats de interés comunitario.

4.4.10.1 Fase de obra. Impacto sobre la vegetación y usos del suelo

Los impactos sobre la vegetación se producen, sobre todo, en la fase de ejecución del proyecto, en la que se van a desarrollar los cambios más significativos que afectarán a la vegetación de diferentes zonas del ámbito de actuación. Estos cambios estarán asociados a distintas unidades o factores de obra como la ejecución del trazado (movimientos de tierras, creación de taludes y estructuras), la creación o designación de vertederos y zonas de provisión de material térreo, las zonas de instalaciones auxiliares, el desempeño de la obra, emisiones de polvo, etc.

La realización de las distintas acciones de obra producirá, en primer término, la remoción de los horizontes del suelo y la consiguiente destrucción de la cubierta vegetal en la zona de ocupación y, a consecuencia del movimiento de tierras, se generará una deposición de partículas de polvo y elementos finos sobre las formaciones vegetales situadas en las inmediaciones del futuro trazado, lo cual implica el que se produzca una posible alteración en el desarrollo biológico de algunos de los componentes de estas formaciones.

La nueva ocupación se realiza principalmente sobre zonas desprovistas de vegetación, con una pequeña afección a vegetación de matorral. El punto más sensible se encuentra en el entorno del río Barbaña, si bien la ocupación de la obra no afecta a esta vegetación de forma directa, aunque sí podría verse afectada por la generación de polvo desde la obra.

En relación al depósito de sobrantes, inicialmente se considera la utilización del material sobrante del movimiento de tierras para el relleno de áreas agotadas de canteras en explotación en el entorno, como parte de su plan de restauración, o para el relleno en otras obras deficitarias de material, de conformidad con la *Orden APM 1007/2007*. Asimismo las zonas de instalaciones auxiliares se plantean en dos áreas degradadas del entorno final del trazado. Por tanto no hay afección por ocupación de zonas con cobertura vegetal.

Por todo ello se caracteriza a este impacto como de carácter negativo, efecto directo, alcance puntual, puesto que sólo se verán afectadas aquella cobertura vegetal situada en la zona de ocupación del trazado.

Es asimismo un impacto cuya duración sería de carácter permanente, regularidad continua y manifestación en el tiempo, a corto plazo. En lo que respecta a las variables de reversibilidad y recuperabilidad, señalar que se caracteriza por ser irreversible y recuperable.

La probabilidad de ocurrencia sería Alta y se considera necesario la adopción de medidas correctoras encaminadas a una correcta ejecución constructiva de las acciones, fundamentalmente en lo relativo a la necesidad de realizar un estricto ajuste del replanteo y ejecución de las obras evitando la necesidad de ocupaciones no previstas, especialmente en el caso de las zonas a emplear como puntos de acopio y de ubicación de otras instalaciones temporales y la posterior adopción de medidas de restauración vegetal sobre superficies afectadas por las obras.

En función de lo expuesto hasta el momento, se califica a este impacto como de magnitud compatible con la aplicación de las medidas correctoras definidas en el programa de medidas correctoras del presente documento.

Por otra parte señalar que en el entorno del ámbito de actuación se han encontrado varias especies invasoras: cañas (*Arundo donax*), mimosa (*Acacia dealbata*), tradescantia (*Tradescantia fluminensis*) y ailantos (*Ailanthus altissima*). Debido a la velocidad de propagación de estas especies, se considera necesaria la implementación de medidas para evitar la propagación de estas especies durante la obra.

4.4.10.2 Fase de explotación. Impacto de las acciones de mantenimiento sobre la vegetación

Con respecto al impacto de las acciones de mantenimiento de los sistemas de drenaje sobre la vegetación, señalar que son los medios químicos de eliminación de vegetación que va colonizando los sistemas de drenaje, los que pueden generar un impacto o alteración sobre las formaciones vegetales y, sobre todo, los ejemplares más próximos al trazado, puesto que estas técnicas se basan en el empleo de herbicidas.

Esto significa, en primer lugar, la alteración del desarrollo biológico de la vegetación y, en segundo, la entrada en la cadena trófica de estas sustancias con todas las graves consecuencias que a largo plazo ello conlleva.

Es un impacto de carácter negativo y efecto indirecto, para el cual se considera necesario adoptar medidas correctoras, principalmente evitar la utilización de herbicidas y realizar el mantenimiento sólo con medios mecánicos. Siendo así se considera un impacto de magnitud Compatible.

4.4.11 Impactos sobre la Fauna

Los potenciales impactos que sobre la fauna pueden derivarse de la ejecución del proyecto, serán debidos a acciones encuadradas en la fase de construcción (movimiento de tierras) y acciones en la de explotación (presencia y componentes de la infraestructura, tráfico de vehículos y conservación del drenaje longitudinal).

4.4.11.1 Fase de obra

Las acciones de obra que suponen la destrucción de la cubierta vegetal a través de las operaciones de ocupación espacial, posibles talas, rozas y/o desbroces, implican la destrucción o alteración del hábitat de las comunidades faunísticas que allí habitan.

La consecuencia de esta alteración de hábitats, ya sea mediante su destrucción o modificación, puede ser la disminución de la biodiversidad, o la disminución también permanente o temporal de las poblaciones faunísticas de la zona, lo que podría producir alteraciones ecológicas difíciles de predecir.

Esto dará lugar al desplazamiento temporal hacia espacios próximos de algunas especies, que encontrarán hábitats similares en las zonas más próximas.

En los cauces fluviales (río Barbaña), los hábitats acuáticos se pueden ver alterados por aportes de finos y tierras (incremento de turbidez) de las aguas debido al lavado de las zonas sometidas a movimiento de tierras por las aguas de escorrentía; finos y tierras que, a través de su progresivo depósito sobre el lecho fluvial, podrían llegar a alterar las condiciones de éste como hábitat útil y generar un impacto sobre la fauna.

La generación de ruidos en la fase de obras, debido fundamentalmente al movimiento de la maquinaria, puede afectar a la fauna, aunque al tratarse de un entorno urbano y la presencia de red viaria con la que se conectará el nuevo vial, minimiza este impacto, al estar ya adaptada.

Basándose en estas razones se caracteriza a este impacto como de carácter negativo, efecto directo y alcance puntual, puesto que sólo se verán afectados aquellos miembros de las comunidades localizados en las zonas del territorio por los que discurre el trazado. Es, asimismo un impacto cuya duración sería de carácter temporal, mientras duren las obras.

Sin embargo, el efecto de los posibles aportes de finos y tierras (incremento de turbidez) a las aguas debido al lavado de las zonas sometidas a movimiento de tierras podrían llegar a alterar las condiciones del lecho fluvial como hábitat útil. En este caso se trata de un impacto de efecto indirecto y alcance medio, pues sus efectos pueden transmitirse a lo largo de la red fluvial. Este particular impacto que solo afectaría al hábitat asociado al medio fluvial, revestiría un carácter temporal, regularidad discontinua y manifestación en el tiempo a medio plazo, reversible y recuperable.

En lo que respecta a la magnitud del impacto, se considera un impacto compatible con la aplicación de las medidas correctoras relativas al control de prácticas constructivas, ajuste del replanteo, medidas para evitar afección a la red de escorrentía y al cauce fluvial y medidas de restauración paisajística.

4.4.11.2 Fase de explotación

Los impactos que sobre la fauna pueden derivarse de la explotación del nuevo vial serán debidos tanto a la presencia de la infraestructura, al ruido generado por tráfico de vehículos y a las actuaciones de conservación de los sistemas de drenaje.

Respecto a la permeabilidad para la fauna y al ruido, hay que tener en cuenta que el nuevo vial conecta con la glorieta existente en la N-525 al inicio y con la Avenida do Regato al final del

trazado, y dará conexión a diversas calles y caminos presentes a lo largo del mismo, por ello no se verá afectada la permeabilidad de la fauna ni se producirá afección a la fauna por ruido, por el entorno tan modificado en el que se ubica.

Por tanto esta afección, de carácter negativo y efecto directo, puede considerarse Compatible, con la adopción de una batería de medidas preventivas y correctoras, que se recogen en el apartado 6 Programa de Medidas Correctoras del presente anejo.

En relación a la eliminación de la vegetación que coloniza las estructuras de drenaje mediante herbicidas señalar que, por las características de los medios de difusión utilizados, no afectan sólo a estas, sino también a zonas adyacentes, con la consiguiente entrada de los componentes de los herbicidas en la cadena trófica.

Este hecho, ya de por sí grave, lo es más para el hombre cuando hay animales domésticos o que son consumidos directamente por el hombre, que se alimentan en estas zonas.

Ello indica que se trata de un impacto de carácter negativo, efecto indirecto, alcance medio, puesto que la afección o alteración se va a ir transmitiendo a través de la cadena trófica y, en función de las características de esa transmisión, se manifestará a largo plazo.

La duración de este impacto será además de carácter permanente, recuperable e irreversible, siendo su regularidad de tipo discontinuo.

En lo que respecta al dictamen del impacto, se considera necesaria la adopción de medidas correctoras dirigidas a minimizar este impacto, su probabilidad de ocurrencia es Media. Se considera como un impacto admisible y de magnitud Moderada que pasará a compatible con la adopción de las medidas correctoras incluidas en el apartado 6.

4.4.12 Impactos sobre Espacios Naturales o Elementos Protegidos

No existen elementos naturales o espacios protegidos afectados por el proyecto.

Por tanto, no se esperan impactos significativos sobre este conjunto de factores ambientales, ni por la ejecución ni por la explotación de la vía de comunicación.

4.4.13 Impactos sobre el Paisaje

La creación y puesta en funcionamiento de cualquier tipo de infraestructura, puede producir un efecto visual negativo que altera el carácter del paisaje. Esta alteración va a derivarse de la influencia que sobre el paisaje tienen o, de los cambios que en sus componentes o cualidades van a producir, toda una serie de acciones inherentes a un proyecto de nuevo vial, como es el caso de este proyecto.

Estas acciones son, en primer lugar, los movimientos de tierra, que van a producir una modificación en las formas naturales del terreno, es decir, en el relieve y la destrucción de la cubierta vegetal, etc.; la creación de terraplenes que van a ocultar suelos, destruir la cubierta vegetal preexistente...; y la propia presencia de la infraestructura, que significa la eliminación de la vegetación.

4.4.13.1 Fase de obra

La realización de acciones de movimientos de tierras con creación de taludes en desmonte y terraplenes produce, básicamente, una modificación de las formas del relieve, una de las componentes básicas del paisaje y, por otra parte, supondrán la destrucción y/o alteración de las formaciones vegetales existentes en esas zonas, otra de las componentes básicas del paisaje. Ello implicará la introducción en el paisaje de elementos detractores de su calidad, como son las líneas rectas, formas artificiales en el relieve, superficies denudadas, residuos..., etc.

Hay que señalar, sin embargo, que el nuevo vial conecta con viarios existentes y se sitúa en zona urbana, lo que minimiza la percepción de las actuaciones en la fase de obra.

Por todo ello, se caracteriza a este impacto como de carácter negativo, efecto directo, alcance medio y manifestación en el tiempo a corto plazo.

Es asimismo un impacto cuya duración sería de tipo permanente, regularidad continua, irreversible y perfectamente recuperable.

En lo que respecta al dictamen del impacto, señalar que se considera necesaria la adopción de medidas correctoras dirigidas a minimizar este impacto, fundamentalmente enfocadas a la minimización de las ocupaciones, la limpieza de la zona de obras y al adecuado tratamiento vegetal de las superficies afectadas por el proyecto.

En función de lo expuesto hasta el momento, se califica a este impacto como de magnitud Compatible con la adopción de las medidas correctoras planificadas.

4.4.13.2 Fase de explotación

El proyecto supone una afección respecto a la componente paisajística del medio, si bien se realizan en un entorno urbano, dando continuidad a la red viaria y calles existentes.

El impacto es de carácter negativo, efecto directo, alcance medio y manifestación en el tiempo a medio plazo. Es asimismo un impacto cuya duración sería de tipo permanente, regularidad continua, irreversible y perfectamente recuperable.

En lo que respecta al dictamen del impacto, señalar que se considera necesaria la adopción de medidas correctoras dirigidas a minimizar este impacto; su probabilidad de ocurrencia es Media; se considera como un impacto admisible.

En función de lo expuesto hasta el momento, se califica a este impacto como de magnitud Compatible con la adopción de las medidas correctoras planificadas.

4.4.14 IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

Para determinar la posible incidencia del proyecto sobre el patrimonio cultural del área de afección, se ha realizado una prospección arqueológica intensiva en relación con el "NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE)." cuyo resultado se recoge en la Memoria Técnica de Prospección Arqueológica / Evaluación de Impacto, que ha sido remitida a la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural y que se recoge en el Apéndice 3 del presente documento.

En el apartado 7 Niveles de Impacto Cultural de la citada Memoria Técnica, se realiza una valoración de los impactos que la obra puede generar sobre los 5 elementos del patrimonio cultural presentes en el ámbito de estudio. A continuación se recoge la tabla de valoración de impactos de la Memoria:

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DXPC / PXOM	DISTANCIA MÍNIMA DEL ELEMENTO AL PROYECTO	DISTANCIA MÍNIMA DEL CONTORNO DE PROTECCIÓN DEL ELEMENTO AL PROYECTO	IMPACTO ESTIMADO
ARQ-01	Revolta da Hermida	GA32054049 / FICHA Nº 49	Ámbito de Protección II-3 (PXOM Ourense 2003/04/29): 117 m a ramal de salida S de la rotonda	El planeamiento urbanístico del concello de Ourense no estima contornos de protección en derredor de elementos	SIN IMPACTO
			intermedia, rúa das Laxas.	arqueológicos con protección II-3 como el que nos ocupa.	
ARQ-02	Hallazgo arqueológico de As Adelfas	AC32054012	Delimitación Hallazgo: 94 m a P.K. 0+000 del vial proyectado.	Contorno de Protección Subsidiario:.44 m. al inicio del vial proyectado P.K 0+000.situándose este punto al otro lado del N-525. El nuevo acceso al CHUO se proyecta en su inicio sobre un vial existente aprovechando terrenos residuales de su margen izquierdo.	SIN IMPACTO
ARQ-03	Referencia Arqueológica de Mariñamansa	REF32054012	Delimitación de la referencia: 7 m. a la zona de remate de los trabajos proyectados, P.K 0+640, acera. Cabe señalar que los trabajos proyectados en este ámbito se desarrollarán en una zona plenamente urbanizada.	Contorno de Protección Subsidiario: 0 m, el final de los trabajos proyectados (PP.KK 0+600/ 0+640 se desarrolla dentro de este ámbito aunque en una zona plenamente urbanizada, que se complementa por el paseo existente a ambos márgenes del río Barbaña.	COMPATIBLE
V.C. 01	Camino de Santiago. Vía da Prata	----------	Delimitación del trazado: 155 m a la acera proyectada al final del trazado del vial, P.K. 0+640.	Contorno de Protección Subsidiario: .125 m a la acera proyectada al final del trazado del vial, P.K. 0+640.	SIN IMPACTO

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DXPC / PXOM	DISTANCIA MÍNIMA DEL ELEMENTO AL PROYECTO	DISTANCIA MÍNIMA DEL CONTORNO DE PROTECCIÓN DEL ELEMENTO AL PROYECTO	IMPACTO ESTIMADO
V.C.-02	Camino Parroquial "Antigo Camiño Romano"	----------	Trazado Camino: 0 m, el trazado del vial proyectado intercepta el elemento a la altura del P.K 0+231,5, en un segmento de 27,5 m lineales.	Ámbito Protección (Anexo 3 / Art. 14 – PXOM Ourense (2003) / Ley de Patrimonio cultural de Galicia 5/2016 Art.38, pto. 3b: 0m., los trabajos comprendidos entre los PP.KK 0+150/0+290 del vial principal y, de forma prácticamente íntegra, el ramal de salida N de la rotonda central proyectada se desarrollan dentro de este ámbito de protección.	SEVERO

Tabla 14: Valoración de los impactos culturales (Memoria Técnica de la Prospección Arqueológica Intensiva)

El mayor impacto se produce sobre el Camino Parroquial "Antigo Camiño Romano", con una valoración de impacto severo ya que el trazado del vial proyectado afecta al contorno de protección del camino entre los PP.KK 0+150 a 0+290, además de afectar, con el ramal de salida N de la rotonda central proyectada, a lo largo de 42 m. No obstante no se considera impacto crítico porque el proyecto no afecta a un tramo especialmente relevante del camino (en ningún caso entendido como camino tradicional en el ámbito de afección), y por otro la ejecución del vial no menoscaba el potencial valor tradicional del mismo en su conjunto, entendiendo que las obras podrán ejecutarse con las medidas correctoras adecuadas.

En el **Apéndice 3** se recoge la **Memoria Técnica** completa.

4.4.15 Impactos sobre la Salud y Seguridad de la Población

Las posibles modificaciones sobre la salud y la seguridad de la población son las producidas por las acciones que se suceden durante las fases de construcción y de explotación, a nivel de usuarios o como residentes en la zona.

4.4.15.1 Fase de ejecución

Los impactos que pueden afectar a la salud de la población se resumen en la generación de polvo, emisiones de gases contaminantes, emisiones acústicas, generación de residuos, afección de la calidad de las aguas en la fase de obras y deterioro de caminos de acceso a la obra.

En cuanto a la afección de la calidad de las aguas, en principio no se espera que esta sea significativa porque ya se cuenta con una serie de medidas de protección al río Barbaña, que es zona protegida de captación superficial para abastecimiento humano conforme al PHMS 2022-27.

El impacto generado se caracteriza por ser negativo, directo, alcance medio y manifestación a medio plazo. La duración del mismo es temporal, regularidad discontinua, reversible, recuperable y magnitud de impacto Moderada, que pasará a compatible con la adopción de medidas correctoras sobre los distintos aspectos, al objeto de minimizar su incidencia.

Para ello se diseñan diferentes medidas de protección y conservación y un Programa de Vigilancia Ambiental.

4.4.15.2 Fase de explotación

En la fase de explotación, la afección a la salud de la población estará determinada por la emisión de gases contaminantes y las emisiones acústicas, así como por la probabilidad de accidentes o de situaciones de emergencia que puedan derivar en vertidos que afecten a este factor.

Respecto a los gases contaminantes, el control del cumplimiento de la legalidad vigente por parte de los organismos responsables minimizará el grado de afección.

Respecto a las emisiones acústicas debidas al tráfico, parte de estos impactos ya se están produciendo, porque el nuevo vial conecta con carreteras existentes (conexión inicial con N-525 mediante el enlace a distinto nivel con glorieta ubicado en el PK 235,5 ya existente; y conexión final con la Avenida do Regato), además de dar continuidad a diversas calles y caminos presentes en la zona. La adopción de las medidas correctoras del presente estudio y el seguimiento de los niveles sonoros generados por la vía, permitirán minimizar el grado de afección y detectar en su caso las superaciones de los niveles normativos en zonas concretas del trazado de la vía que precisen de medidas adicionales.

En consecuencia, se caracteriza el impacto con un carácter negativo, efecto directo y discontinuo, alcance medio, reversible, recuperable, manifestación a medio plazo y duración temporal que no afecta a recursos protegidos.

La magnitud del impacto se considera Compatible.

En el caso que se produjeran denuncias respecto a los niveles sonoros se realizará el seguimiento de los niveles sonoros generados por la vía en dichas zonas concretas y en su caso se procederá a la adopción de las medidas correctoras correspondientes.

4.4.16 Incidencia Social y Modificación del Empleo en la Zona

4.4.16.1 Impactos sobre el empleo

La incidencia prevista sobre el nivel de empleo del área de estudio incidirá sobre la demanda de mano de obra para las labores de construcción, y la demanda de bienes y servicios que, por parte de la empresa constructora, pueden producirse mediante la creación de nuevos puestos de trabajo.

La dimensión de la obra y características de la misma son los factores que determinarán el volumen de población ocupada en las labores de construcción y la duración de su vinculación laboral con la empresa constructora.

Se estima que las modificaciones sobre este elemento serán medio-bajo debido a las dimensiones de la obra que supondrá una baja demanda de personal local empleado en labores de construcción y la limitada duración de la demanda de servicios por parte del cuadro técnico y demás empleados en función de las características del Proyecto. De todas formas, a pesar de ser reducidas las variaciones en las tasas de paro municipales, es considerado un impacto de carácter positivo y de magnitud Moderado-Compatible.

El efecto del proyecto sobre el empleo durante la fase de explotación se considera no significativo.

4.4.16.2 Impacto sobre los sectores económicos

Las acciones susceptibles de generar algún tipo de impacto sobre las actividades incluidas en el sector primario son el proceso de expropiación y la presencia y funcionamiento de la infraestructura. No obstante, el proyecto representa una superficie de nueva ocupación reducida y en gran parte se apoya sobre viario existente o zonas de cultivo abandonadas, como se muestra en el Apéndice 2 Reportaje Fotográfico, por lo que este efecto se considera no significativo.

Sobre el sector secundario y terciario, el efecto durante la fase de obra hace referencia al consumo de recursos técnicos y de servicios que serán necesarios para la obra y que pueden proveerse en el entorno próximo a la misma, por lo que tendrá un efecto positivo.

Enfocado a largo plazo, durante la explotación de la nueva vía, es de esperar un efecto positivo al conectar una importante vía de acceso a la ciudad con los centros docentes, sanitarios y el centro hospitalario, lo que redunda en beneficio al sector terciario en la zona.

Así, el impacto generado por el funcionamiento de la nueva vía sobre los sectores económicos es de carácter positivo, impacto indirecto, alcance medio, manifestación a medio plazo, duración permanente y magnitud Compatible.

4.4.17 Impactos Residuales

La Ley 21/2013, de 13 de diciembre, de evaluación ambiental define el impacto residual, dentro del apartado 8 de su anexo VI, como las pérdidas o alternaciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

La definición anterior descarta todos aquellos impactos de carácter temporal que desaparecerán, por si solos, una vez concluya la actuación que los genera; caso de los correspondientes a:

- Impacto sobre la calidad del aire. Fase de obras.
- Impacto acústico. Fase de obras.
- Impactos sobre la salud y seguridad de la población. Fase de obras.

Asimismo, descarta aquellos casos en que no se producen impactos o bien estos son de carácter positivo, como ocurre en los supuestos asociados a:

- Impacto sobre espacios naturales.
- Impacto sobre el empleo.
- Impactos sobre el sector terciario.
- Impactos sobre la aceptación social.

Asimismo, descarta a aquellos otros en que, bien por la naturaleza mínima del impacto, bien por asociarse a actividades de obra (temporales), que llevan adscritas la aplicación de medidas de prevención y corrección que llevarán el nivel de impacto a valores asumibles por el medio o bien por asociarse a la explotación del vial cuyas medidas correctoras deben garantizar el cumplimiento de la normativa de aplicación correspondiente (contaminación acústica, por ejemplo); caso de los asociados a:

- Impacto sobre la calidad del aire. Fase de explotación.
- Impacto acústico. Fase de explotación.
- Impactos sobre la salud y seguridad de la población. Fase de explotación.
- Impactos sobre la geología y recursos geológicos.
- Impactos sobre procesos geofísicos. Erosión e inestabilidad.
- Impactos sobre las aguas.
- Impacto sobre la fauna. Efecto barrera.
- Impactos sobre el Patrimonio cultural.

Por siguiente, de los impactos detectados para el presente proyecto, resultan como impactos residuales, los siguientes:

- Impactos inevitables y vinculados a la pérdida que supone la ocupación de superficies donde aquellos factores se asientan; compensados en el marco del proceso expropiatorio: suelo y sector primario.
- Impactos inevitables y vinculados a la pérdida que supone la ocupación de superficies donde aquellos factores se asientan; no compensados en el marco del proceso expropiatorio: vegetación, hábitat y fauna (biotopos).
- Impactos relacionados con aspectos sobre los que la aplicación de medidas preventivas y correctoras no podrá eliminar totalmente los efectos de la actuación sobre el medio, pues se relacionan con el paisaje y con la incidencia sobre aguas subterráneas; aspectos ambos que, por su naturaleza, son de imposible mitigación al 100 %. En este caso se situarían: relieve, aguas subterráneas y paisaje.

En suma, se han identificado un total de 8 supuestos sobre los que las alteraciones no pueden ser evitadas ni reparadas, en su totalidad, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

De estos, dos (2) se corresponden con aspectos que se ven compensados a nivel económico, si bien dicha compensación no tiene por qué alcanzar a cubrir, en todos los casos, aquellos aspectos de naturaleza sentimental o vinculados a los actuales modos de vida, relacionados con las propiedades y superficies afectadas; cuya cuantificación consta en apartados precedentes de este estudio.

Otros tres (3) se asocian a las pérdidas de superficie vegetal y biotopos faunísticos asociados derivados de las inevitables ocupaciones asociadas a la ejecución del vial, si bien ya se ha señalado repetidamente que el proyecto se plantea en un ámbito muy alterado, sobre viales existentes y zonas antrópicas, siendo reducida la superficie de nueva ocupación.

Por último, los otros tres (3) factores se relacionan, por una parte, con el paisaje (2), que, también se caracteriza por el dominio del medio antrópico, con la presencia de la N-525, Avda. do regato y demás viario local así como las edificaciones dotacionales y sanitarias existentes, por lo que las medidas de integración visual que se apliquen amortiguarán la incidencia de las actuaciones y, por otra, con la posible incidencia sobre aguas subterráneas, aspecto con baja probabilidad de ocurrencia.

4.4.18 Impactos Acumulativos o Sinérgicos

Este tipo de impactos se describen en la Ley 21/2013, Anexo VI, Parte B, como sigue:

c) Efecto 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.

d) Efecto 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 aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

4.4.18.1 Impactos acumulativos

Como impactos acumulativos negativos respecto al medio físico pueden considerarse los relativos a la afección a la calidad de las aguas, a la fauna y a la vegetación en fase de explotación.

En los tres casos se trata de afecciones de reducida magnitud que se ven minimizadas con la adopción de las medidas ambientales diseñadas al efecto.

Como impactos acumulativos negativos respecto al medio social pueden considerarse los relativos a la salud y seguridad de la población, debido a las emisiones acústicas y de gases. El control de este efecto acumulativo se verá contrarrestado con la adopción de las medidas ambientales diseñadas al efecto.

Como impactos acumulativos positivos pueden considerarse los que afectan al sector económico terciario.

4.4.18.2 Efectos sinérgicos

Respecto a los efectos sinérgicos se identifica únicamente el efecto sobre el paisaje, cuya incidencia se verá minimizada por la aplicación de las medidas de restauración e integración paisajísticas diseñadas al efecto.

4.5 Conclusión

Ninguno de los impactos evaluados supera la categoría de Moderado, salvo el impacto sobre el Camino Parroquial "Antigo Camiño Romano", con una valoración de impacto severo, si bien la ejecución del vial no menoscaba el potencial valor tradicional del camino en su conjunto, entendiendo que las obras podrán ejecutarse con las medidas correctoras adecuadas.

En todos estos casos, con la adopción de las medidas correctoras establecidas en el presente documento, el impacto se convierte en compatible.

Por consiguiente, se considera que el impacto del proyecto en el entorno es compatible con la adopción del programa de medidas correctoras y del Programa de vigilancia y seguimiento ambiental establecido en el presente documento.

5. Vulnerabilidad del Proyecto

5.1 Introducción

Se elabora el presente capítulo con el objeto de realizar un análisis de la vulnerabilidad del proyecto conforme al apartado f) del artículo 45.1 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental:

[...]

f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

[...]

Se analiza la vulnerabilidad del proyecto en su conjunto frente a accidentes graves o catástrofes, realizando una evaluación de las posibles amenazas tanto de origen externo (catástrofes) como de origen interno (accidentes graves).

La información contenida en este apartado se extrae del visor del xeoportal de protección civil: https://mapas.xunta.gal/visores/proteccioncivil/ y planes de protección.

5.2 Riesgos Naturales

En este apartado se consideran los **fenómenos naturales** en el área de influencia, los cuales podrían llegar a generar emergencias. Los riesgos naturales, potencialmente incrementados por el cambio climático, estarían asociados a eventos meteorológicos extremos tales como lluvias torrenciales, que pueden desencadenar inundaciones, incomunicación de infraestructuras o desprendimientos; rayos, que pueden provocar incendios o derrumbamientos; y otros.

Otros tipos de accidentes o catástrofes debidos a agentes externos, tales como caídas de aeronaves, sabotajes o atentados terroristas, no se tienen en cuenta en este análisis por considerarse fuera del alcance de este estudio.

A continuación, se analizan y evalúan de forma cualitativa los peligros y amenazas de carácter externo y natural que se considera que podrían llegar a afectar a la zona del emplazamiento del proyecto, en caso de producirse.

5.2.1 RIESGO SÍSMICO

En el caso de Galicia, no existen seísmos destructivos de los que se tenga registro. Aun así, se produjeron seísmos de intensidad VII en Ferrol (24 de noviembre de 1910) y Pontevedra (26 de noviembre de 1920) (Dirección General de Protección Civil, 2002).

El municipio de Ourense, en el que se encuentra el proyecto, se encuadra en una zona geográfica con riesgo de sufrir terremotos de intensidad VI, según el mapa de peligrosidad sísmica para un período de retorno de 500 años.

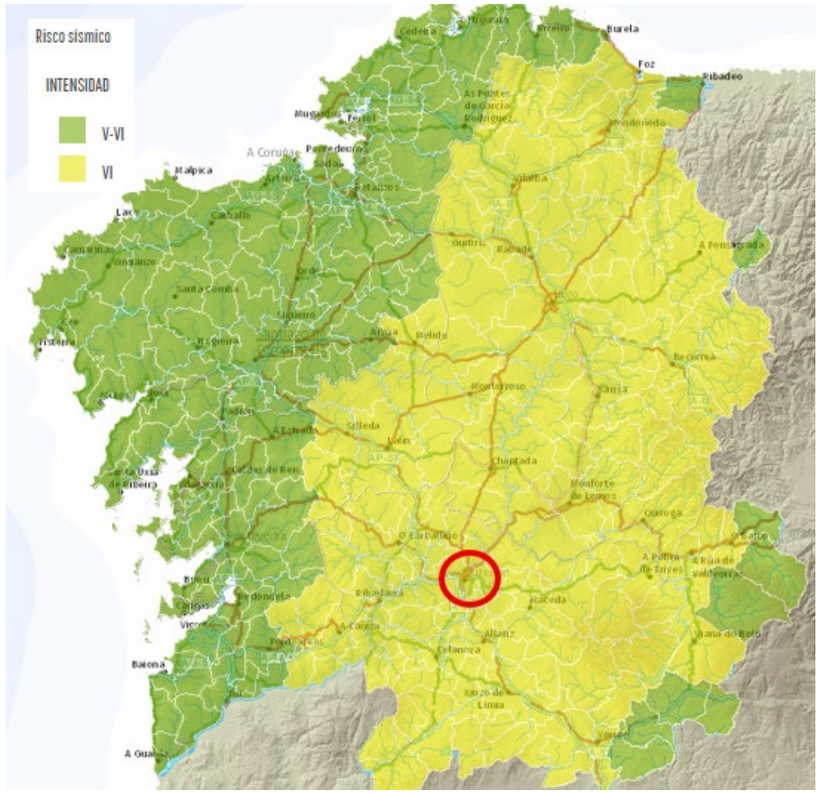


Imagen 22: Mapa de intensidad sísmica

Conforme al mapa de "Peligrosidad Sísmica de España", generado por el IGN en base a criterios de intensidad y aceleración sísmica (periodo de retorno de 500 años), la zona de proyecto se encuentra en una zona donde son previsibles **sismos de intensidad de grado =VI y valores de aceleración de 0,05.**

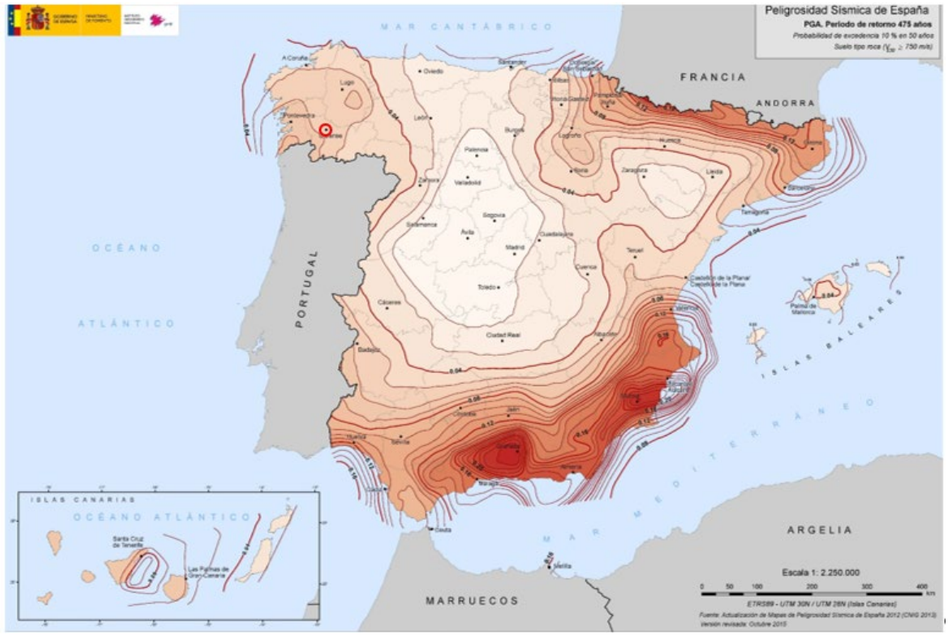


Imagen 23: Valores de aceleración (2015). Fuente IGN

Según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), el proyecto se encuentra en una zona con aceleración **sísmica básica 0,04g < ab < 0,08 g y el coeficiente de contribución es K=1**:

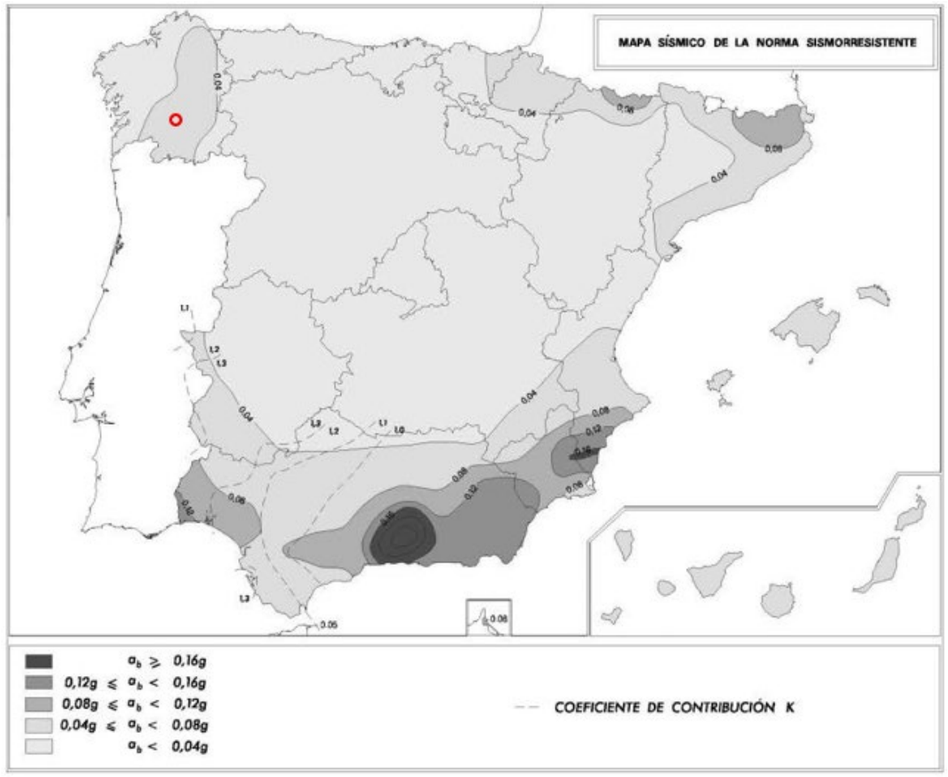


Imagen 24: Mapa sísmico de la norma sismorresistente NCSE-02

Con ese valor de aceleración sísmica básica, la zona de actuación tiene un **valor V en la Escala de Mercalli** (United States Geological Survey), conforme se muestra a continuación:

Escala de Mercalli[3]	Aceleración sísmica (g)	Velocidad sísmica (cm/s)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	< 0.0017	< 0.1	No apreciable	Ninguno
II-III	0.0017 - 0.014	0.1 - 1.1	Muy leve	Ninguno
IV	0.014 - 0.039	1.1 - 3.4	Leve	Ninguno
V	0.039 - 0.092	3.4 - 8.1	Moderado	Muy leve
VI	0.092 - 0.18	8.1 - 16	Fuerte	Leve
VII	0.18 - 0.34	16 - 31	Muy fuerte	Moderado
VIII	0.34 - 0.65	31 - 60	Severo	Moderado a fuerte
IX	0.65 - 1.24	60 - 116	Violento	Fuerte
X+	> 1.24	> 116	Extremo	Muy fuerte

En base a estos datos y según la escala Mercalli (equivalente a la escala EMS-98), se prevén temblores con percepciones que oscilan desde la mínima NO APRECIABLE a la máxima MODERADO y con resultados de potencial de daño de NINGUNO a MUY LEVE.

Por tanto, puede decirse que el emplazamiento del proyecto se encuentra en una zona con peligrosidad sísmica baja, por lo que la probabilidad de ocurrencia de un terremoto de magnitud significativa se considera asimismo baja.

5.2.2 INUNDACIONES

Tal y como se recoge en el apartado 3.4 Hidrografía del presente documento, el río Barbaña, desde O Polvorín hasta su confluencia con el río Miño en Ourense, aguas abajo del proyecto, está considerado Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación fluvial, con el código ARPSI: ES010-OU-01-05-27864-10 Río Barbaña. En la zona de proyecto, el río Barbaña presenta zona de flujo preferente y zona inundable para un periodo de retorno T100 y T500.

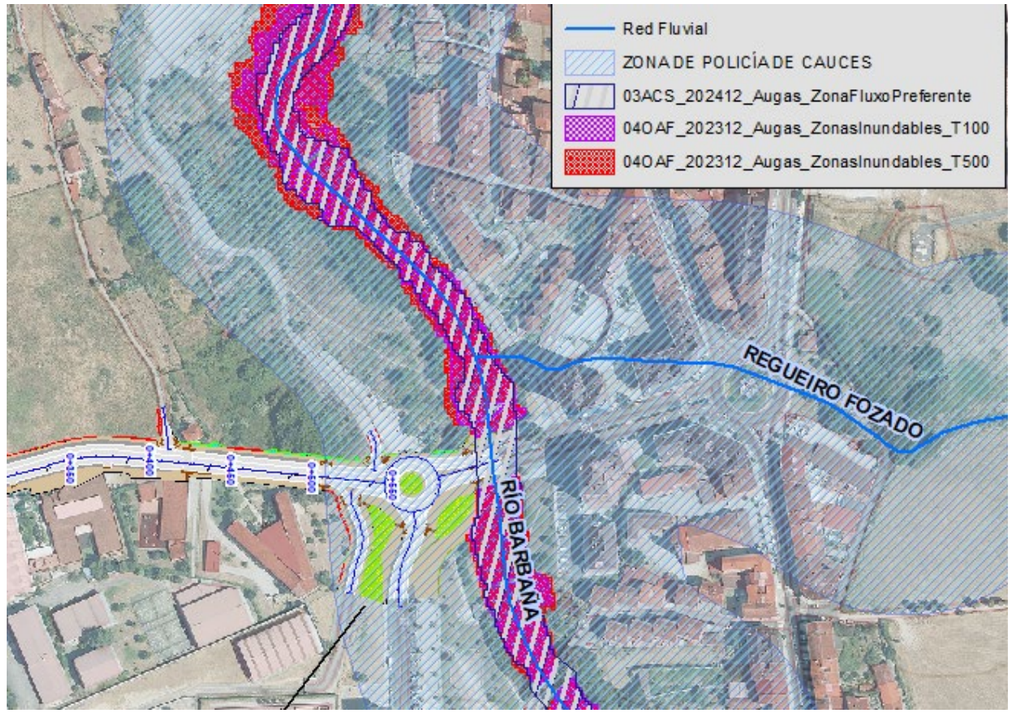


Imagen 25: Extracto del Plano A14.03 Hidrología con las zonas inundables del río Barbaña

La actuación en el tramo final se sitúa en el puente de la Avenida do Regato sobre el río Barbaña, a una cota superior al cauce y paseo fluvial, por lo que no es previsible que la zona de flujo preferente y zonas inundables afecten al proyecto.

5.2.3 Incendios

En el Plan de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia (PLADIGA) 2025, el Ayuntamiento de Ourense está declarado como ZAR.

El ámbito del proyecto se encuadra en una zona con Índice de Propagación de incendios IPL ALTO e Índice de Riesgo Potencial IRP MUY ALTO, si bien la parroquia de Ourense, donde se sitúa el proyecto, no está considerada PAAI (Parroquia con Alta Actividad Incendiaria) en el PLADIGA 2025.

El municipio de Ourense cuenta con un Plan Municipal de Prevención y Defensa contra Incendios Forestales que señala las redes secundarias de gestión de biomasa, que tienen la función prioritaria de protección de los núcleos poblacionales, de las infraestructuras, de los equipamientos sociales, de las zonas edificadas, parques y polígonos industriales, conforme al artículo 20.4 de la ley 3/2007 de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia.

Según el visor de fajas de protección contra incendios forestales, las parcelas del tramo inicial del proyecto, desde la conexión con la carretera N-525 hasta la primera glorieta, se corresponden con fajas secundarias de gestión de biomasa, por ello, el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 3/2007, permitirá reducir la posibilidad de afección de un incendio sobre el tráfico rodado de la vía y su propagación hacia otros terrenos.

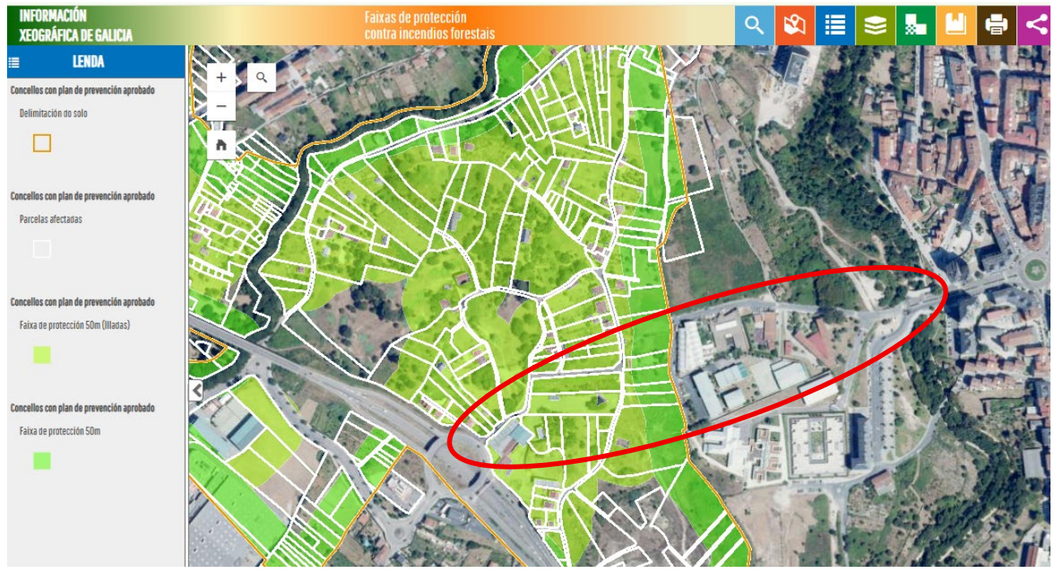


Imagen 26: Zona de proyecto en el visor *Faixas de protección contra incendios forestais.*

5.2.4 Conclusiones al Análisis de Vulnerabilidad ante Riesgos Naturales

Como síntesis del análisis realizado, la siguiente tabla muestra la **vulnerabilidad del proyecto respecto a los riesgos naturales** evaluados:

AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO
Seísmo	Baja	Muy baja
Inundaciones	Baja	Baja
Incendios	Baja	Baja

Tabla 15: Vulnerabilidad del proyecto frente a riesgos naturales

5.3 Riesgo Tecnológico: Riesgo por Transporte de Mercancías Peligrosas

En este marco es de aplicación el *Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español. Que en su CAPÍTULO IV, Normas de actuación en caso de avería o accidente* que señala los protocolos de actuación y coordinación con las autoridades competentes que aplicaran las medidas previstas en los planes especiales de protección civil.

A este respecto, señalar en Galicia el PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN CIVIL FRENTE A EMERGENCIAS POR ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS POR

CARRETERA Y FERROCARRIL EN GALICIA, TRANSGAL, aprobado en mayo del 2000 y cuya última actualización se ha aprobado el 14 de enero de 2025.

En el TRANSGAL, se señala la autovía A-52 en la zona cercana al proyecto, como de riesgo de transporte por carretera para las mercancías peligrosas de clase 3, 7, 8 y 9; conforme se observa en el visor geoportal de protección civil. La clasificación identificada de las mercancías peligrosas es la siguiente:

CLASE	NOMBRE	RIESGO
3	Líquidos inflamables	Incendio, explosión. Oros: irritación, intoxicación, quemadura
7	Materias radioactivas	Radioactividad Contaminación
8	Materias corrosivas	Corrosividad Casi siempre otros secundarios
9	Materias y objetos peligrosos diversos	Variado

Tabla 16: Clases de mercancías peligrosas transportadas por carretera en Ourense. Fuente: Plan TRANSGAL- DX Emerxencias y Protección Civil

Según el RIESGO EN EL ÁMBITO MUNICIPAL (Anexo IV del PLAN TRANSGAL), el municipio de Ourense está clasificado como municipio con **Riesgo Medio** por transporte de mercancías peligrosas, como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 27: Riesgo por transporte de mercancías peligrosas (visor Xeoportal de Protección Civil)

El proyecto se sitúa a unos 1.250 m al Este de la autovía A-52, que presenta riesgo de transporte de mercancías peligrosas; y a 0 y 550m de las carreteras nacional N-525 y autonómica OU-540, respectivamente, que presentan riesgo asociado al transporte convencional.

El Plan TRANSGAL asegura la intervención eficaz y coordinada de los recursos y medios disponibles con el fin de limitar las consecuencias de posibles accidentes donde se vean involucrados vehículos de mercancías peligrosas sobre las personas, los bienes y el medio ambiente. En dicho plan se desarrollan los siguientes aspectos:

- Interrelaciones y coordinación interadministrativa.
- Estructura y organización administrativa.
- Análisis de riesgos. Clasificación de las emergencias. Mapas de flujos de transporte de MMPP.
- Protocolos de actuación y acciones operativas.

Para los municipios con un nivel de peligro medio, como es el caso de Ourense, el Plan TRANSGAL recomienda, pero no obliga, a la redacción e implantación de un Plan de Actuación Municipal. El municipio de Ourense no cuenta hasta la fecha con un Plan de Emergencias Municipal ante este riesgo.

En conclusión, el riesgo tecnológico por transporte de mercancías peligrosas se considera:

AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO
Transporte de Mercancías peligrosas	Baja	No

Tabla 17: Vulnerabilidad del proyecto frente al riesgo de transporte de mercancías peligrosas

5.4 Amenazas Internas

5.4.1 Incendios en Obra y Explotación

El riesgo de incendio forestal se aborda en proyecto de carreteras desde dos ópticas diferenciadas:

- **En fase de construcción** motivado por la presencia de maquinaria de construcción en zona próxima a los montes. No obstante, el proyecto se sitúa en zona periurbana, con uso residencial, docente y sanitario, por tanto el riesgo de propagación de un incendio que se pueda generar por chispas en maquinaria es muy bajo.

- **En fase de funcionamiento,** inducido por la vía, por la probabilidad de que suceda un accidente y una combustión derivada. En este sentido, cabe señalar que el proyecto de restauración e integración paisajística cumple con lo dispuesto en el art 20 bis de la ley 3/2007 de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, seleccionando especies adecuadas.

Por todo lo expuesto se considera que **el riesgo de incendio forestal por la obra y explotación del proyecto es bajo.**

5.4.2 Riesgo de Vertidos Accidentales en Obra

Se considera, en este apartado, el riesgo de vertidos accidentales durante la ejecución de la obra, por derrame de depósitos de combustible o residuos líquidos peligrosos (aceites de la maquinaria), de vertidos accidentales de hormigón y/o de cubas de limpieza. Las consecuencias de estos vertidos accidentales serían la contaminación del suelo y la red fluvial de la zona, con alteración de la calidad de las aguas (especialmente el incremento de pH) y el posible riesgo de provocar un incendio.

No obstante, el cumplimiento de la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, asegura un correcto almacenamiento de los productos y residuos peligrosos en obra, y la aplicación del Programa de Medidas Correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental del presente Documento Ambiental minimiza el riesgo de que se produzcan estos vertidos accidentales en obra. Por todo ello se considera que el riesgo es bajo.

5.4.3 Riesgo de Explosión de Maquinaria en Obra

En fase de obra se podría considerar el riego de que se produzca la explosión de maquinaria o equipos (generadores u otros), que como consecuencia provocaría un incendio y/o contaminación del suelo y del medio hídrico. No obstante este riesgo es muy bajo, ya que el Plan Seguridad y Salud, el Plan de Prevención de riesgos laborales y el Plan de Gestión de Residuos ya prevén su control y corrección.

5.4.4 Conclusiones al Análisis de Vulnerabilidad ante Amenazas Internas

Como síntesis del análisis realizado, la siguiente tabla muestra la **vulnerabilidad del proyecto respecto a las amenazas internas** evaluadas:

AMENAZA	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO
Incendios en fase de obra	Muy baja	No
Incendios en fase de explotación	Muy baja	No
Vertidos accidentales en obra	Muy baja	No
Explosión de Maquinaria en obra	Muy baja	No

Tabla 18: Vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas internas

5.5 Conclusiones al Análisis de Vulnerabilidad

Del análisis realizado puede concluirse que:

- En el caso de los riesgos naturales y tecnológicos se deduce que la vulnerabilidad del proyecto frente a dichas amenazas es muy baja, concluyéndose que ninguna de ellas sería susceptible de dar lugar a una catástrofe, en el sentido establecido en la normativa de evaluación ambiental.

- Del análisis de vulnerabilidad realizado para las amenazas internas se ha visto que el riesgo es muy bajo para el escenario accidental identificado.

En consecuencia, no se considera necesario reducir más aún el riesgo, por lo que no se plantean nuevas medidas preventivas diferentes a las ya contempladas en el proyecto y en el Documento Ambiental y los planes que se redactarán para la fase de obra y operación (plan de gestión de residuos, plan de prevención de riesgos laborales, plan de autoprotección y plan de protección contra incendios forestales).

Finalmente, como resultado del análisis realizado, no se han identificado efectos ambientales significativos derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes naturales.

6. PROGRAMA DE MEDIDAS CORRECTORAS

El objeto de este capítulo es establecer todas aquellas medidas correctoras que se consideran necesarias para minimizar, compensar o cambiar la condición de los impactos o riesgos que se puedan derivar de la ejecución del Proyecto sobre el medio que lo acoge.

Estas medidas están formadas por actividades correspondientes a la ejecución de unas correctas prácticas medioambientales durante el proceso de ejecución, cuyo presupuesto es inherente al presupuesto de la partida constructiva y actuaciones específicas para la que es necesario habilitar un presupuesto específico que se recoge en el apartado correspondiente del presupuesto general del proyecto.

El entorno de ubicación de las principales actuaciones específicas se recoge en el Plano **A14.08 Medidas Correctoras y PVA** que se incluye en el Apéndice 01 del presente documento. Se ajustará en fase de proyecto de construcción.

La ubicación definitiva de las distintas medidas ambientales deberá ser revisada antes del inicio de la obra por el equipo de seguimiento ambiental, para su adaptación al proceso de ejecución de la constructora y a la realidad del entorno de actuación en el momento de inicio de la obra.

Cualquier cambio que se realice en el presente programa de medidas ambientales deberá ser aprobado por el equipo de seguimiento ambiental.

6.1 PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

6.1.1 RIEGOS PARA LA ESTABILIZACIÓN DEL POLVO

Para evitar el incremento localizado de partículas en suspensión en el aire, así como su acumulación sobre la vegetación terrestre en el ámbito próximo a las actuaciones, con la consiguiente dificultad para el desarrollo de la misma, se plantea la realización de riegos con agua para la estabilización del polvo.

Los riegos se realizarán mediante mangueras y/o camiones-cuba, en las superficies afectadas por los movimientos de tierra; prestando especial atención en las zonas de desplazamiento de la maquinaria, así como de carga y descarga de las tierras y otros materiales pulverulentos, para mantener el aire y la vegetación libres de polvo.

También se procederá a la aplicación de riegos en las zonas expuestas al viento, montones de tierras y zonas de circulación frecuente de maquinaria.

Para realizar el riego, se tomará como valor umbral la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Para ello se contará con la disponibilidad permanente de un camión cisterna de agua o bien de tractores - cuba.

Se considera una superficie total de riego de 99 ha, que se corresponde con la estimación de días secos y para el riego del 10 % de la superficie durante el tiempo que permanezca en tierras.

6.1.2 CONTROL DE EMISIONES DE MOTORES

Dentro de las labores de seguimiento ambiental de la obra, se realizará una supervisión de las emisiones gaseosas producidas por los motores de combustión de la maquinaria durante la fase de construcción.

Se pretende conseguir que no se superen los límites de inmisión de partículas sedimentables y otras, establecidos por la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera.

La totalidad de la maquinaria utilizada en el marco de las obras contará con el correspondiente certificado de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y certificado CE, para asegurar que cumplen la legislación vigente en ese respecto.

6.1.3 Cobertura de Medios de Transporte

Los camiones utilizados en el transporte contarán con sistemas de protección (cubierta del volquete tipo toldo u otras) que minimice o evite la dispersión de finos y partículas en el curso del proceso de transporte de los materiales de obra y sobrantes. Se realizará el recubrimiento de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados, u otros métodos; principalmente cuando el transporte traspase los límites de la superficie de ejecución y/o cuando el trayecto se realice en las cercanías de zonas habitadas.

En el caso de que los vehículos carezcan de las citadas medidas protectoras, se adoptarán otro tipo de medidas para evitar la emisión de partículas, como es la humectación de acopios y el riego de la carga de forma previa al inicio del transporte. Se efectúan las limpiezas periódicas de los vehículos de transporte.

6.1.4 Limpieza de Viarios

Para complementar estas medidas tomadas directamente sobre los vehículos, se realizará la limpieza periódica de los viarios utilizados para el transporte, al menos en los puntos de intersección de éstos con las zonas de obras.

6.1.5 Protección Frente a las Emisiones Acústicas. Fase de Construcción

Se adoptarán las siguientes medidas:

Medidas de carácter general

- Se mantendrá un plan continuado de información y concienciación del personal de obra.
- Igualmente, durante el tiempo en que se realicen las obras se cumplirán los períodos de revisión de todos los equipos utilizados en la misma.

Operaciones de carga y descarga

- Se realizará el vertido de tierras desde alturas lo más bajas posibles.
- Se realizará una programación flexible de las actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles de ruidos elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.

Movimientos de la maquinaria y del personal en obra

- Toda la maquinaria utilizada en los trabajos habrá pasado las Inspecciones técnicas correspondientes (ITV).
- Antes del inicio de las obras se informará detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras.
- Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la medida de lo posible, la velocidad de los vehículos.

Seguimiento de los niveles acústicos

Se propone la realización de seguimiento de los niveles acústicos soportados en las viviendas y otros receptores del entorno de las obras, en fase de ejecución y en fase de explotación en caso de denuncias.

El seguimiento en fase de ejecución tiene como objetivo detectar la acumulación de trabajos de obra que generen impacto sobre la población.

- Se ha realizado una campaña inicial de mediciones sonoras para establecer los niveles de partida en el entorno de la obra, cuyo resultado se recoge en el 3.2.3 Ruido del presente documento.
- Se realizarán mediciones periódicas de los niveles sonoros en los puntos sensibles, durante los momentos de máxima actividad de la obra, con la finalidad aplicar medidas correctoras a este respecto.

Estos trabajos se recogen y presupuestan dentro de las labores de seguimiento ambiental de la obra, incluidas en el apartado de Programa de Vigilancia Ambiental del presente documento.

6.2 *Protección del Sustrato Geológico*

Las medidas correctoras para la protección del sustrato geológico hacen referencia a la correcta ejecución de las labores constructivas, así como el cumplimiento de las consideraciones técnicas realizadas en el estudio geológico y geotécnico que permiten establecer las adecuadas características que deben cumplir las distintas estructuras (excavaciones, profundidad de desmontes, inclinación de taludes, etc.).

Respecto al consumo de recursos, se fomentará la reutilización en la propia obra, del mayor volumen posible de material de excavación, de forma que se reduzca la necesidad de provisión de material térreo.

Asimismo, siempre que sea técnicamente posible, se procurará la utilización, en la obra, de áridos reciclados y mezclas bituminosas u hormigones elaborados con un % de material reciclado.

6.3 *Protección del Relieve*

Las medidas correctoras para la protección del relieve hacen referencia fundamentalmente a los aspectos constructivos:

- Correcto replanteo de las obras de forma que se únicamente se alteren los terrenos previstos por el proyecto.
- Correcta ejecución de las labores constructivas,
- Cumplimiento de las consideraciones técnicas realizadas en el estudio geológico y geotécnico que permiten establecer las adecuadas características que deben cumplir las distintas estructuras (excavaciones, desmontes, inclinación de taludes, etc.).
- Integración paisajística de las superficies temporales alteradas.

6.4 *Protección y Conservación de Suelos*

6.4.1 Jalonado

Como medida preventiva destinada a minimizar y controlar las afecciones asociadas a la ocupación del suelo y cubierta vegetal asociada; se prescribe el Jalonado o Balizado del ámbito de ocupación de las obras, incluyendo en él los ámbitos territoriales afectados por instalaciones auxiliares y posibles viarios de obra.

En suma, de forma previa al inicio del proceso de despeje y desbroce del área de trabajo se llevará a cabo el jalonamiento de los siguientes elementos:

- Zona de ocupación estricta de la obra.
- Zonas de provisión de material térreo y Vertedero.
- Delimitación de las Zonas de Instalaciones Auxiliares (ZIAs) y Punto Limpio.
- Zonas de cruce con cauces.
- Zonas de vegetación de ribera.

Para el jalonado de estos elementos se utilizará banda plástica de color, o una red tipo malla de plástico de 1 m de altura de color anaranjado, que se retirará completamente una vez que terminen las obras.

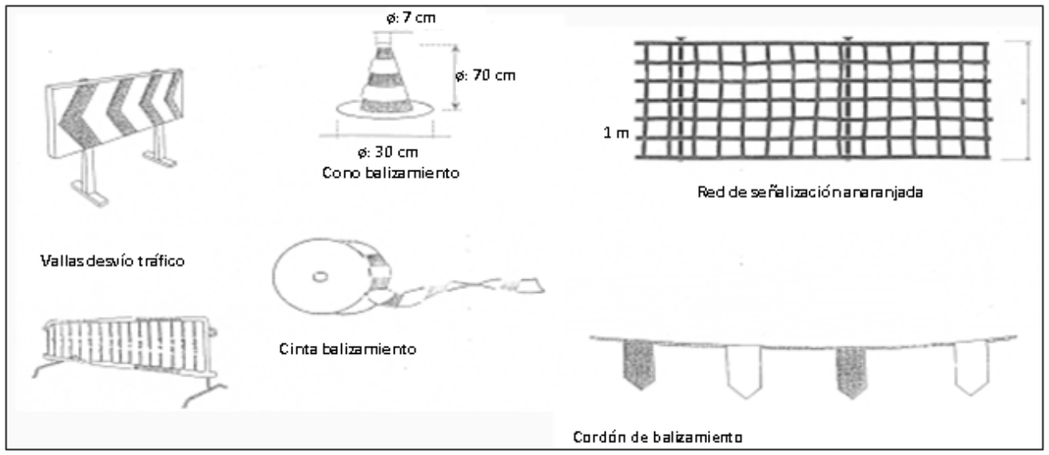


Imagen 28: Ejemplo de elementos de balizado de la ocupación de la obra

En cuanto al mantenimiento de estos elementos, cabe señalar que este debe ajustarse a la periodicidad necesaria y suficiente para que, en todo momento su estado sea correcto y cumpla adecuadamente con los objetivos que justifican la imposición de esta medida de carácter preventivo.

El balizado de la zona de obras, zona de ocupación temporal (ZIAs) y entorno fluvial (río Barbaña) queda reflejado en el presupuesto de las medidas correctoras.

6.4.2 Gestión de Tierra Vegetal

Esta medida pretende planificar el acopio de la tierra vegetal que es necesario retirar de la zona de obra, programando su mantenimiento adecuado durante el tiempo que sea necesario hasta su reutilización para la regeneración de los suelos sobre las superficies resultantes de la obra.

La extracción de la tierra vegetal junto con su uso y acopio se incluye en el presupuesto del Proyecto de Trazado, por lo que en las medidas de protección y corrección únicamente se incluirá su mantenimiento.

Esta tierra vegetal se acopiará en la medida de lo posible al margen de las zonas de extracción y de no ser posible se utilizará una zona de acopio para tal efecto. A continuación, se describen las actuaciones al respecto de la conservación de este recurso:

Acopio:

Se programará la recuperación y tratamiento del máximo volumen posible de suelo fértil, para su posterior empleo en procesos de revegetación y acondicionamiento paisajístico. Estas labores de recogida de suelo se realizarán bajo el cumplimiento de unas exigencias mínimas que garanticen el correcto mantenimiento de este recurso:

- Recolección: Se realizará sobre aquellos ámbitos donde la profundidad de la capa de tierra vegetal alcance el mínimo necesario de 0,10 m de profundidad, umbral mínimo que permite el desarrollo de estas labores.
- Depósito: Se realizará sobre una superficie de almacenamiento adecuada.
- Siempre que sea posible, estos acopios se realizarán al margen de los taludes de donde se ha extraído, con la finalidad de facilitar su posterior utilización.
- En todo caso, se prevén superficies destinadas al uso de Zonas de Instalaciones Auxiliares (ZIAs), sobre las que se habilitará un espacio para la ejecución de estos acopios.

Almacenamiento:

El suelo una vez recogido, se almacenará en montones cuya altura no debe superar los 2,00 m, al objeto de evitar procesos de compactación y mala aireación, con la consiguiente pérdida de sus cualidades. El almacenamiento deberá realizarse atendiendo a las siguientes indicaciones:

- Los caballones tendrán sección trapezoidal, con base de 6 m y coronación no superior a los 2 m. Los taludes mantendrán una inclinación no superior a los 45º.
- La longitud de los caballones será variable, dependiendo de las dimensiones del parque. La distancia entre caballones será la necesaria (3,5 m aproximadamente) para permitir las maniobras de la máquina adecuada al manejo de los caballones. Se sugiere pala cargadora sobre orugas de tamaño pequeño.
- La formación de los caballones se hará por tongadas de 0,50 m de espesor, que no deben ser compactados.
- Se evitará en todo momento el paso de la maquinaria por encima de la tierra apilada para evitar los procesos de compactación.
- Si fuera necesario el modelado del caballón, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior del acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión.
- Una vez terminado el caballón, se procurará que no queden en la cara superior concavidades exageradas, que puedan retener el agua de lluvia y destruir la geometría buscada para los acopios.

Mantenimiento:

El mantenimiento de los montones hasta su reutilización en las labores de restauración de la obra deberá observar ciertas normas:

- Se recomienda la reducción al mínimo del tiempo de almacenamiento de la tierra vegetal, abordando el extendido de la misma para la restauración de forma progresiva y secuencial a medida que se rematen las superficies.
- La importante cantidad de semillas que presentan los suelos de la zona hacen innecesaria la labor de sembrado para protección de los montones de tierra vegetal. Las condiciones climáticas de la zona permitirán la germinación de las semillas, generando una cobertura vegetal espontánea.
- Si el almacenamiento se dilata en el tiempo será necesario considerar la realización de ciertas labores periódicas de mantenimiento para mantener la humedad y aireación de los montones, preservando su capacidad agrológica.
- En función del grado de compactación observado en los montones deberán realizarse remociones del material para conseguir una buena aireación (Periodicidad aprox: 15 días).
- En un desarrollo normal del año climático sólo deberán considerarse la realización de riegos durante el período estival, especialmente en agosto.
- En caso de períodos anormales de sequía se ampliará la realización de riegos a otros períodos.

Reutilización:

Se realizará el aporte de la tierra vegetal acopiada en obra sobre los taludes de terraplén y otras superficies alteradas, con la intención de reconstruir, en la medida de lo posible, la secuencia de horizontes observada en los suelos alterados.

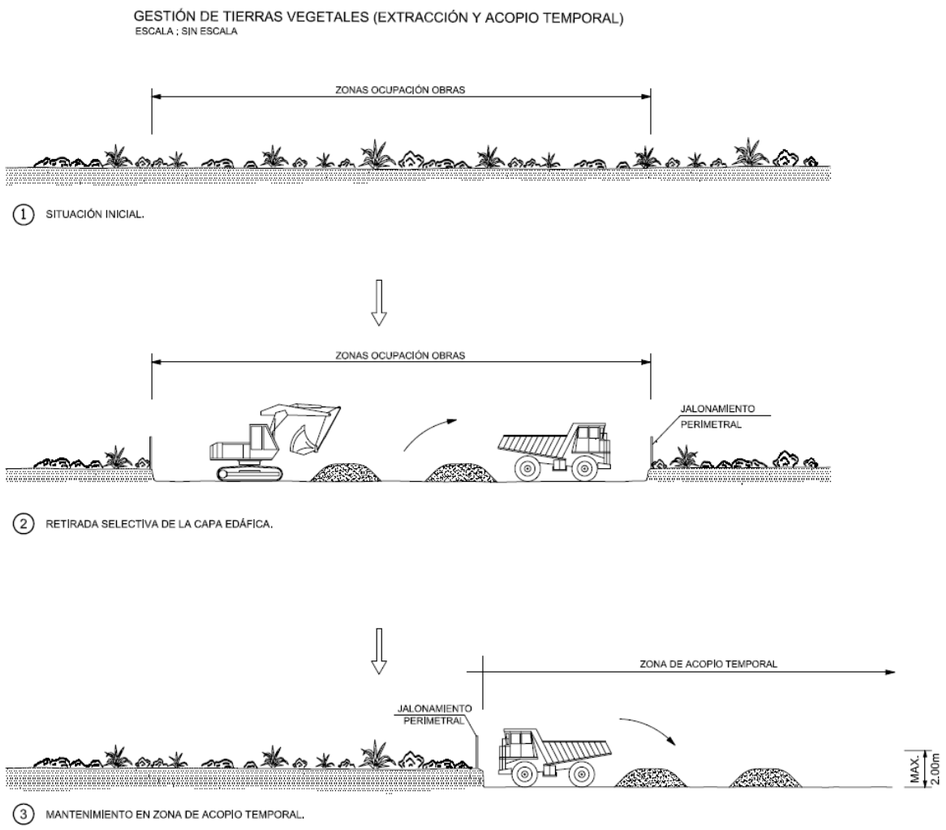


Imagen 29: Ejemplo de gestión de tierra vegetal en obra

6.5 *GESTIÓN DE TIERRAS*

La gestión de las tierras de excavación por parte del contratista de la obra, se realizará según las indicaciones de la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Inicialmente está previsto que todo el material de préstamo provenga de empresas autorizadas.

Siempre que sea técnicamente posible, el contratista optimizará la reutilización del material sobrante en obra, mediante la utilización de superficies de obra para el relleno y, si es técnicamente posible, mediante valoración del material in situ con planta móvil autorizada para dicha valorización. De esta forma se reducirá el volumen de materiales externos necesarios para la obra.

Se estudiará igualmente el uso productivo de los sobrantes en otras obras o rellenos existentes en el entorno, así como canteras próximas que acepten material bien para fabricar árido reciclado, bien para restaurar frentes agotados.

Igualmente se pondrá el material sobrante a disposición del ayuntamiento de Ourense y los ayuntamientos próximos, por si pudiera ser utilizado en obras municipales o regeneración de espacios municipales degradados.

También se ofrecerá a particulares del entorno que precisaran de este tipo de material para obras de mejora de fincas u otras.

Estas actuaciones permitirán reducir el volumen de sobrantes que será preciso enviar a vertedero.

En fase de proyecto constructivo se elaborará un proyecto de gestión de tierras donde se evalúe la idoneidad de las superficies seleccionadas para su vertido, implementándose las medidas ambientales y de control necesarias para su ejecución. Para su ejecución será de aplicación la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

En fase previa a la ejecución, el contratista deberá gestionar el sobrante conforme a la Orden APM/1007/2007.

En el caso en que las tierras sean gestionadas directamente por el contratista, éste solicitará, de forma previa, la autorización para la valorización de tierras, si no dispusiese de esa autorización.

Durante la ejecución de estos rellenos, se implementarán las medidas definidas en otros apartados de este programa para la protección de suelos, vegetación, aguas y otros elementos del entorno.

Finalizado el relleno se realizarán las medidas de restauración que correspondan.

Tal y como se señala en el apartado 3.3.3 Posibles Vertederos de Sobrantes del Movimiento de Tierras, en un primer estudio de posibilidades de ubicación de sobrantes se proponen las siguientes opciones:

- Ubicación en la propia traza

- Canteras próximas para regeneración de frentes agotados.

6.6 *Zona de Instalaciones Auxiliares*

Se consideran instalaciones auxiliares las casetas de obra, el parque de máquinas, zona de almacenamiento temporal de residuos, zona de acopios de materiales, etc.

6.6.1 Localización

Se han identificado posibles zonas de ubicación de las instalaciones auxiliares. En la definición de estas zonas se busca la reducción en lo posible de nuevas ocupaciones del suelo, así como la eliminación en la medida de lo técnicamente posible de afecciones a vegetación de interés, redes fluviales, espacios de interés para la fauna, etc.

Inicialmente se consideran las siguientes superficies:

- ZIA 1: P.K. 0+570 MI, zona degradada, en margen izquierda de la ocupación de la obra, con una superficie de ocupación temporal de 1.163 m^2

- ZIA 2: P.K. 0+570 MD, zona degradada en uso actual como zona de aparcamiento, situada dentro de la ocupación de la obra, con una superficie de 582 m^2 dentro de la expropiación



Imagen 30: Aspecto actual de la zona propuesta como ZIA 1



Imagen 31: Aspecto actual de la zona propuesta como ZIA 2

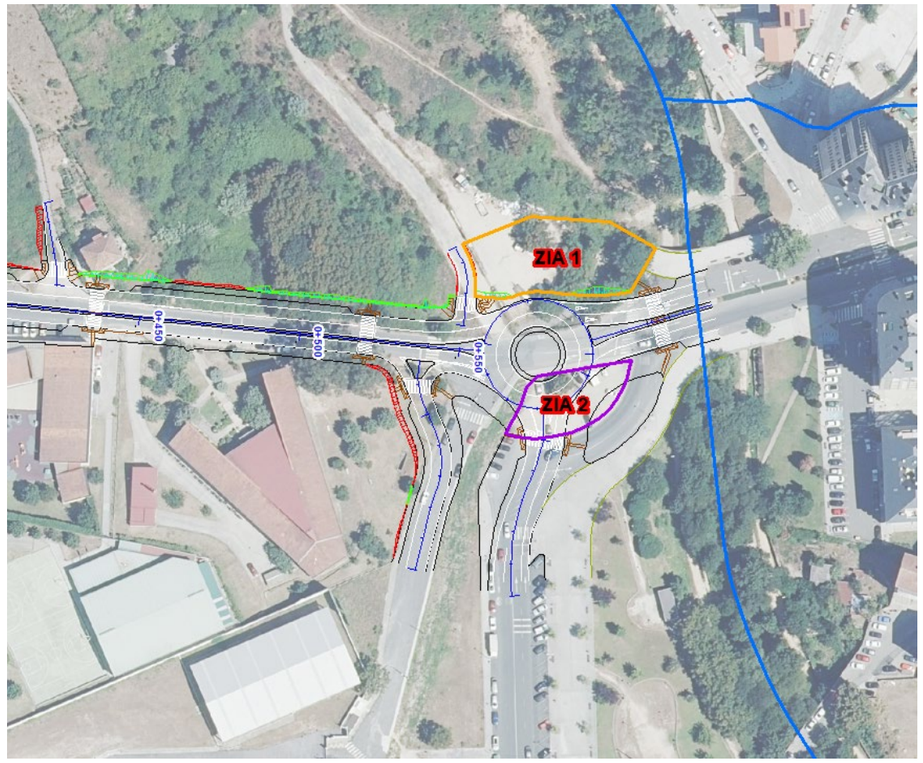


Imagen 32: Ubicación prevista para ZIA 1 y ZIA 2 al final del trazado

Como observaciones a las zonas propuestas, señalar que ambas se sitúan dentro de la zona de policía del río Barbaña, por lo que, para su implantación, deben contar con autorización del organismo de cuenca.

Asimismo desde el punto de vista del patrimonio cultural, debemos indicar que aunque el potencial patrimonial visible de ambas zonas es nulo, la zona denominada ZIA 2 se adentra mínimamente, en su extremo NE, en el contorno de protección subsidiario del elemento Mariñamansa – REF32054012, si bien su uso no generará afección alguna sobre el elemento, toda vez que a día de hoy se utiliza como aparcamiento.

El desmantelamiento de la ZIA 1 se acompasará a la ejecución de los trabajos, a medida que se avance y sea necesario actuar en dicho espacio. El desmantelamiento de la ZIA 2 se realizará una vez finalizados los trabajos de ejecución proyectados, y se procederá a la restitución del terreno sobre el que se localiza.

6.6.2 Equipamiento y Dotaciones

6.6.2.1 *Oficina de obra y vestuarios*

Dada la situación del proyecto en medio urbano, se utilizarán edificaciones existentes en las zonas más próximas a las obras para ubicar las oficinas, los vestuarios y las duchas. Además, en la zona de instalaciones auxiliares y/o en zonas de ocupación de la obra se podrán instalar baño/s químico/s, herméticos, con vaciado y gestión por empresa especializada.

6.6.2.2 *Parque de maquinaria*

Siempre que sea técnicamente posible, y puesto que se trata de una obra a ejecutar en medio urbano, se recurrirá a establecimientos autorizados para la realización del lavado de la maquinaria, su mantenimiento y acopio de combustible.

En el caso en que esto no sea factible, se habilitará un espacio adecuado para la realización de dichas tareas en una de las dos zonas propuestas para ubicación de las ZIAs.

La zona de mantenimiento de la maquinaria consistirá en una superficie sobre la que se colocará una base de lona impermeable, asociada a un techo que la cubra de la lluvia y se llevará un control exhaustivo de los derrames que pudieran producirse, procediéndose a eliminarlos mediante la utilización de un material absorbente, que posteriormente se tratará como un residuo peligroso, tal y como establece la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Se acondicionará igualmente un lavadero de maquinaria con una balsa de sedimentación asociada para impedir que el agua contaminada llegue directamente al suelo o a la red de escorrentía superficial. El parque de maquinaria contará con cunetas perimetrales con conexión a la balsa de sedimentación.

Imagen 33: Ejemplo de Parque de maquinaria con cuneta de conexión a balsa de decantación

En el presupuesto de Medidas Correctoras se incluye el coste económico de adaptación del parque de maquinaria (lona impermeable, techo y cuneta perimetral) y balsa de decantación con desengrasador de poliéster de fibra de vidrio.

6.6.2.3 Acopios temporales de tierra vegetal y materiales de obra

En las dos zonas destinadas a ZIA se realizará el acopio de materiales de obra y de residuos, de forma separada y claramente diferenciada.

En el apartado 6.7 se señalan las condiciones del almacenamiento temporal de residuos y en el apartado 6.4.2 las condiciones del almacenamiento temporal de la tierra vegetal.

A ellas, pueden añadirse todas las zonas de borde de ocupación de la traza que no tengan pendiente (abarcando un ancho respecto de ella no superior a la línea de expropiación), sin interferir en las zonas naturales de escorrentía y que no afecten a zona de policía de cauce.

6.6.3 Desmantelamiento y Acondicionamiento de ZIAs

Una vez finalizadas las obras, se repondrán y/o se devolverán a sus condiciones iniciales todas las áreas afectadas por las instalaciones auxiliares que no se encuentren directamente sobre la traza; corrigiéndose así, las alteraciones producidas durante la fase de construcción sobre el entorno.

La restauración de las áreas afectadas se encuentra definida en el Apéndice 4: Proyecto de Restauración Vegetal e Integración Paisajística, adjunto al presente documento.

6.7 Gestión de Residuos

La gestión de los residuos generados como consecuencia de las obras deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia.

Los residuos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos generados durante cualquier fase o proceso de la obra, no serán en ningún caso vertidos ni al terreno ni a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). El presente apartado fija las pautas del Plan de Gestión de Residuos que posteriormente se deberá desarrollar en la Fase de Proyecto Constructivo.

Así, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.1.a) del Real Decreto 105/2008, el productor de residuos de construcción y demolición (en este caso el promotor de la actuación) deberá, además de cumplir con los requisitos exigidos en otras legislaciones de residuos, incluir en el Proyecto de Construcción, como apéndice independiente un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

En él se incluirá un detallado "Estudio de Gestión de Residuos" en el que se analicen las medidas de gestión de los residuos peligrosos, además de dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en concreto al apartado a) del artículo 4.1 que obliga al productor de residuos de construcción y demolición a incluir en el proyecto de ejecución y obra un estudio de su gestión.

6.7.1 Medidas de Prevención y Minimización de Residuos

Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas.

- Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiarán y establecerán las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.
- Estas condiciones quedarán plasmadas en la correspondiente Especificación de Compra, que será añadida como una cláusula más al contrato establecido con el suministrador.
- Primará la elección de proveedores que suministren productos con envases retornables o reciclables.
- Primará la compra de materiales alternativos de menor toxicidad
- Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.
- Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permitan su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.
- Se realizará la recogida diferenciada de metales, maderas, plásticos, papel, cartón, etc. (ver apartado de residuos inertes), de forma que se les dé un destino diferente del vertido, consiguiendo la valorización de los mismos.
- Se evitará la compra de materiales en exceso.

6.7.2 Punto Limpio

En la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria se dotará de un punto limpio habilitado con contenedores destinados al vertido de materiales de desecho, de forma que todos los residuos producidos en la obra sean clasificados y segregados en su origen, evitando su vertido incontrolado y la formación de posibles focos de contaminación.

Para las sustancias contaminantes (aceites, refrigerantes, combustibles, etc.), se habilitarán en la zona de seguridad depósitos al efecto donde puedan almacenarse en condiciones; asegurando la gestión racionalizada de los mismos, considerando que los vertidos generados deben tratarse como residuos peligrosos, tal y como establece la legislación sectorial (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en zonas especiales de almacenaje temporal que se instalarán según las siguientes indicaciones:

- El recinto debe estar a cubierto y delimitado su contorno.
- Debe tener una cubeta en la que recoger posibles derrames.
- Diferentes tipos de residuos deben estar claramente separados e identificados.
- El tipo de contenedores a utilizar puede ser variable (bidones, cajas...).
- Si el almacenamiento es previo a entregar para su gestión desde el parque de maquinaria, basta con una etiqueta identificativa del tipo: ENVASES CONTAMINADOS, PILAS ...
- Si la entrega a gestor se realizará desde la obra, la etiqueta debe cubrir todos los apartados requeridos legalmente: código del recurso, identificación de la empresa y el gestor final, etc.
- En la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria se instalará un recinto para este fin, que con preferencia será prefabricado.

En la ZIA principal se implantará un sistema de clasificación de residuos procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo al tipo de residuo y a su posterior tratamiento o gestión.

Este punto de vertido reunirá, al menos, las siguientes condiciones:

- Estará completamente impermeabilizado y dispondrá de un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.
- Será accesible al personal de la obra, y estará convenientemente señalizado.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.
- Suficiente amplitud para acoger residuos entre cada fecha de eliminación por parte del gestor autorizado.
- Incluirá: Zona para ubicar residuos no peligrosos (RCD y RSU) y para Almacén de residuos peligrosos.

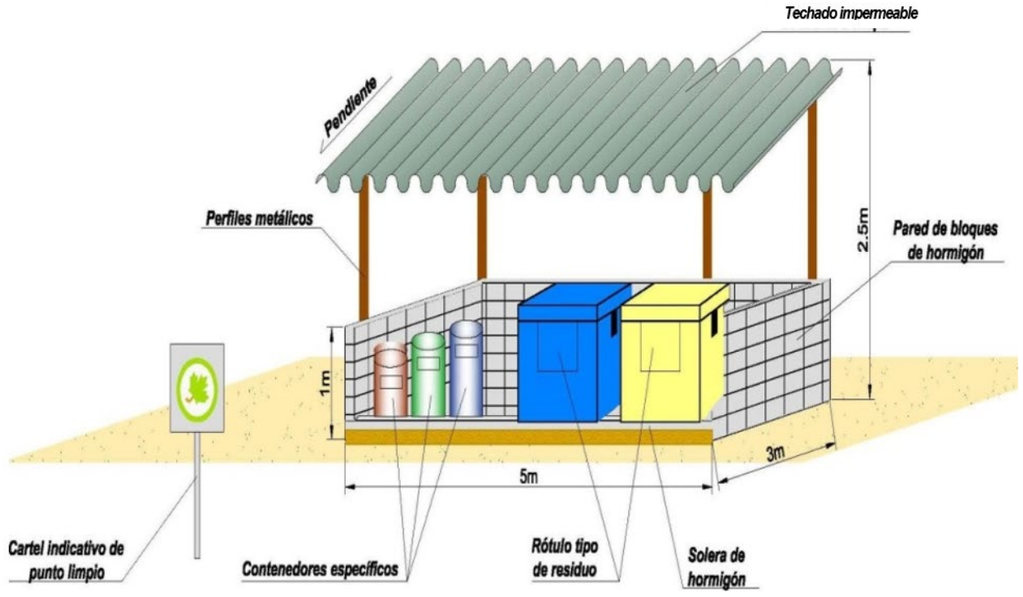


Imagen 34: Esquema de punto limpio

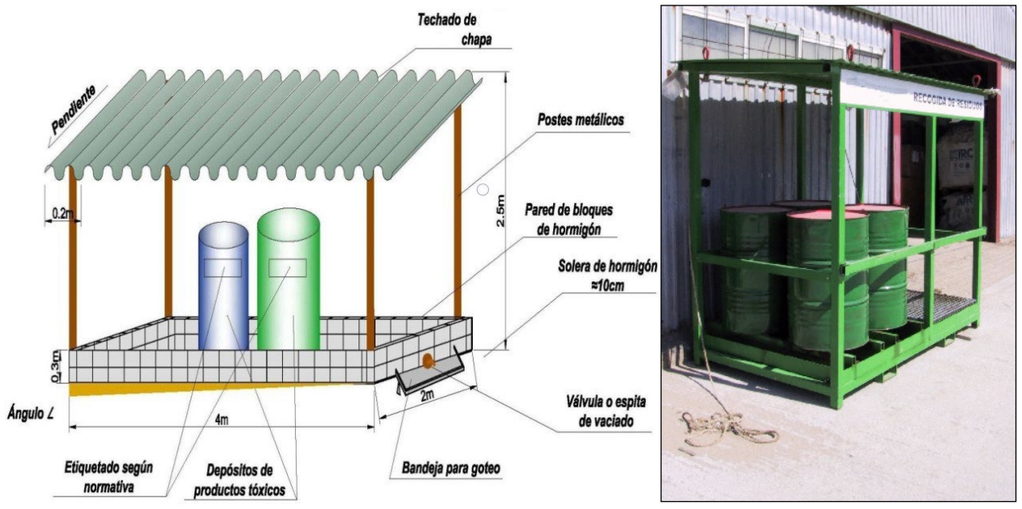


Imagen 35: Esquema de punto limpio con acopio de residuos peligrosos y ejemplo de instalación

6.7.3 MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados. El objetivo es maximizar la reutilización y las posibilidades de reciclaje.

La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra. Se impartirá formación en la materia a los operarios de cuyas actividades resulte la generación de residuos inertes.

En lo referente a la tierra vegetal procedentes de las labores de movimiento de tierras, se prevé la reutilización, en parte, en las labores de restauración, previéndose la generación de un volumen sobrante. Respecto a la generación de tierras sobrantes, se reutilizarán al máximo en la obra y se potenciarán otros usos productivos.

El manejo de residuos inertes, y en especial los residuos sólidos urbanos, se realizará en las condiciones marcadas por el Término Municipal donde se ubiquen las obras. En cualquier caso, se estará a lo señalado por la normativa de aplicación.

Existirá un servicio de recogida periódico, y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación. Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada. La retirada de los residuos clasificados en obra se efectuará bajo las condiciones impuestas en las especificaciones del contrato con el gestor, donde se hará referencia a la periodicidad del servicio de recogida, así como a los beneficios económicos que en su caso se acuerden por retirar cada residuo una vez clasificado.

Se dispondrá en la obra de los documentos de identificación de residuos, que permite conocer el tipo de residuo gestionado, así como su origen y destino. También se contará con los documentos de control y seguimiento, autorización del gestor, autorización del vertedero, inscripciones en el correspondiente registro de la Comunidad Autónoma de los transportistas cuando proceda, etc.

6.7.4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE HORMIGÓN

En el proyecto no se prevé la instalación de plantas de hormigón, por lo que éste será transportado a obra ya fabricado en plantas situadas fuera de la obra y que cuenten con las debidas autorizaciones.

En todo caso, y ante la previsión del lavado de las canaletas que disponen las cubas de hormigón para la dosificación del hormigón en obra, se habilitarán en obra fosas de lavado de hormigón para la ejecución de estos trabajos y la eliminación de vertidos incontrolados de hormigón.

Estas fosas consistirán en una zanja de 2 x 2 m aproximadamente, 1 m de profundidad y recubierta de material impermeable, de forma que finalizado su uso pueda extraerse el material vertido, ya solidificado por evaporación del agua contenida, y retirado a vertedero como residuo de construcción y demolición.

Se ubicarán en zonas próximas a los trabajos con hormigón y para su localización se deben evitar las inmediaciones de los cauces y zonas de escorrentía, y siempre dentro de los terrenos afectados por las actuaciones proyectadas. Inicialmente se estiman 2 fosas que se distribuirán en función de las labores de ejecución, si bien en el presupuesto se recogen dentro de la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria.

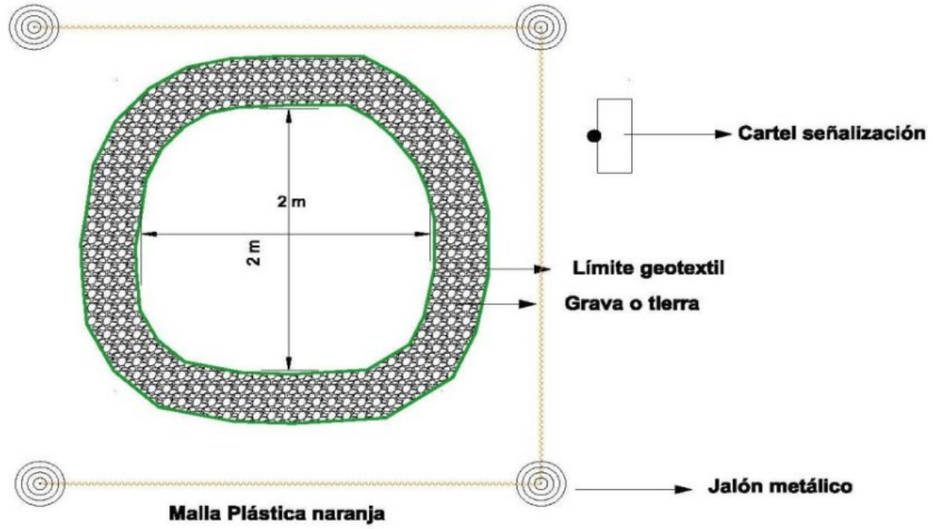


Imagen 36: Esquema de fosa de lavado de canaletas de hormigón. Planta

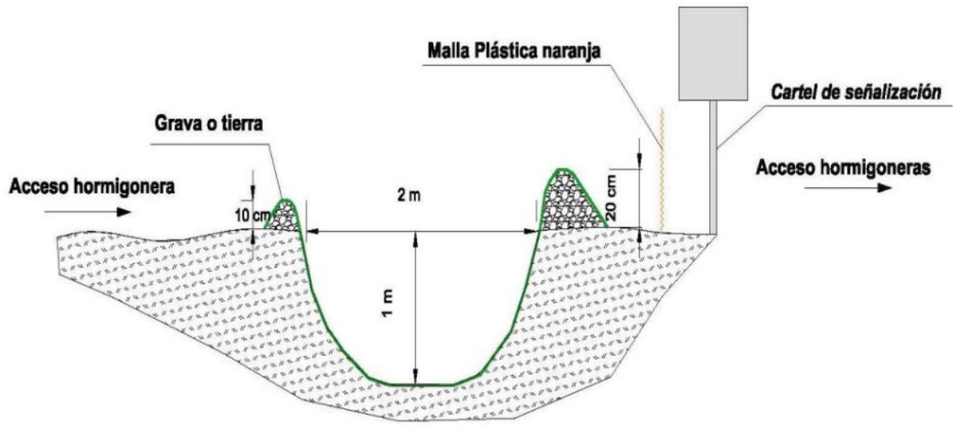


Imagen 37: Esquema de fosa de lavado de canaletas de hormigón. Perfil

6.7.5 Medidas para la Gestión de Residuos Peligrosos

De acuerdo con la legislación vigente, los productores de residuos peligrosos están obligados a separarlos y no mezclarlos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, y con el objetivo expreso de cumplir con lo establecido en la normativa vigente, las medidas a implantar para la correcta gestión de los residuos peligrosos generados, son las siguientes:

- Como primera medida se realizará una segregación en origen de este tipo de residuos que permite que cada residuo producido sea dirigido hacia el proceso de utilización más adecuado desde el punto de vista ambiental. Es por ello que en la obra se implantará un sistema de clasificación procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a su posterior tratamiento o gestión.
- Se evitará el transporte de los residuos peligrosos. En caso de ser necesario se tomarán las medidas oportunas que garanticen que no se producirán derrames de residuos durante las operaciones de carga, transporte y descarga.
- En ningún caso se permitirá la mezcla de residuos peligrosos de distinta naturaleza, ni su dilución en agua o en cualquier otro tipo de efluente para su vertido.
- El tiempo de permanencia de cualquier residuo peligroso generado en la obra será como máximo de 6 meses, salvo autorización expresa en otro sentido.
- Se realizará un seguimiento y control de los residuos generados en la obra, mediante las correspondientes "Instrucciones de Trabajo", "Programas de Puntos de Inspección" y las "Fichas de Seguimiento de Residuos Inertes y Peligrosos".

- En caso de que se produzca el vertido accidental de residuos peligrosos durante la fase de ejecución de las obras, se contendrá el vertido mediante el uso de un producto absorbente, preferentemente sepiolita, y trasladándose a un contenedor adecuado, para su tratamiento posterior como residuo peligroso.
- Con respecto a los residuos peligrosos generados por las empresas subcontratadas, se solicitará a las mismas toda la documentación de gestión de sus residuos (autorizaciones correspondientes, documentos de control y seguimiento de RP, etc.) y se inspeccionarán los puntos de almacenamiento atendiendo a los mismos criterios seguidos para los RP propios.
- El personal estará informado de las actuaciones que deberá realizar en materia de RP en la obra.

Estos residuos serán recogidos y transportados mediante un transportista o gestor-transportista autorizado por la Comunidad Autónoma, el cual los trasladará a su punto de destino. Serán gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma y se dispondrá en la obra de toda la documentación correspondiente a las retiradas de los residuos peligrosos.

El contratista solicitará las autorizaciones o registros necesarios en función del volumen de residuos previsto.

6.8 Protección de las Aguas

6.8.1 Medidas Aplicables a la Fase Previa al Inicio de las Obras

Previamente a cualquier afección al dominio público hidráulico, zona de servidumbre o policía de márgenes, se solicitará la preceptiva la autorización administrativa otorgada por el organismo de cuenca correspondiente, en este caso la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil. Esto es aplicable tanto a ocupación por la obra, a desvío de cauces, entubamientos, construcción de pasarelas provisionales, a captaciones de agua y a vertidos a las aguas continentales.

Para el caso de las afecciones a los ecosistemas fluviales se requerirá el informe preceptivo de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural según lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley 2/2021, de 8 de enero, de Pesca Continental de Galicia.

Así mismo, para cualquier aprovechamiento, utilización o modificación de la vegetación en el dominio público hidráulico y sus zonas adyacentes de servidumbre y policía se deberá contar, de manera previa, con la preceptiva autorización del organismo de cuenca (CHMS) según lo dispuesto en los artículos 7, 9 y 81 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986 y RD 670/2013) y disposición normativa del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, salvo las actuaciones de mantenimiento de vegetación de ribera en zonas urbanas promovidas por administraciones locales, que se consideran obras menores y por tanto están sujetas a Declaración Responsable (artículo 36 de la disposición normativa el PHMS).

Finalmente, para el caso de los vertidos, se deberá contar con autorización del organismo de cuenca o del gestor de la red de saneamiento, según estos se realicen sobre la red de aguas continentales o red de saneamiento existente.

6.8.2 Jalonado

De forma previa al inicio de las obras, y como medida preventiva, se realizará especial incidencia en la colocación del balizado o jalonado de fase de obra, contemplado en el apartado 6.4 del presente documento, en la zona de obras más próxima a la red fluvial (río Barbaña).

Esta zona se considera área de exclusión para el depósito de materiales, parque de maquinaria, y todas aquellas actividades que supongan potencial peligro de vertido o contaminación de las aguas, salvo la dos zonas delimitadas como ZIA 1 y ZIA 2, que contarán con las medidas preventivas adecuadas para evitar afección al río Barbaña.

6.8.3 Protección de la Vegetación Asociada

La ocupación del proyecto no afecta a la vegetación de ribera del río Barbaña. No obstante, se vigilarán especialmente las labores de replanteo y desbroce, aplicándose las medidas de jalonado señaladas en epígrafes anteriores, para evitar ocupación no prevista, sobre la vegetación de ribera. Asimismo se intensificará la vigilancia durante las obras en el tramo final del trazado y zona de instalaciones auxiliares, para evitar afección accidental a la vegetación asociada al cauce fluvial.

Una vez finalizados los trabajos y las ocupaciones temporales en la cercanía del río Barbaña, se procederá a la revegetación inmediata de los entornos afectados por las obras, de forma que en el menor tiempo posible, el entorno recupere su estado natural o incluso se mejore, según las indicaciones realizadas en el presente documento.

6.8.4 Ubicación y Equipamiento de las ZIAs

Tal y como se señala en el apartado 6.6 el presente documento, se propone la ubicación de dos pequeñas zonas de instalaciones auxiliares en el tramo final de la obra. Aunque las ZIAs se

sitúan dentro de la zona de policía del río Barbaña, se trata de zonas degradadas, carentes de vegetación, una de ellas utilizada actualmente como aparcamiento.

Como equipamiento de las zonas de instalaciones auxiliares, además de lo descrito en relación al parque de maquinaria (apartado 6.6.2) y al punto limpio (apartado 6.7.2), se prevé la disposición de sistemas de drenaje en las ZIAs, conformados en base a cunetas de guarda perimetrales con balsas de decantación, tal como se describe en el apartado de "Sistemas de protección frente a arrastres asociados a escorrentías".

6.8.5 Control de las Prácticas Constructivas

A nivel general, se procederá a realizar un control del movimiento de tierras cuando éste se realice en las cercanías del río Barbaña y zona de policía, para evitar que lleguen los sedimentos a las aguas superficiales.

Con el fin de reducir el aporte de finos u otros elementos provocados por el movimiento de tierras se procurará realizar estos trabajos fuera de los periodos lluviosos, suspendiéndose los trabajos en caso de fuertes lluvias o en el caso en que se detecten procesos erosivos que puedan alcanzar las redes de drenaje del territorio. En este sentido se procurará la revegetación inmediata de las superficies que presenten riesgos de erosión.

Cuando las obras afecten las cercanías de cauces fluviales se programará su ejecución para que ésta se realice de forma continuada, en el menor tiempo posible, y restaurándose inmediatamente el entorno de los cauces para evitar que por escorrentía o erosión se afecte a los sistemas fluviales.

Asimismo, durante todo el proceso constructivo y para los ámbitos y actividades de riesgo, según se señalan en los epígrafes siguientes, se dispondrán los elementos de defensa necesarios para evitar el vertido o lavado, accidental, de materiales empleados en obra, hacia las aguas de los cauces, para lo que se establecerán los sistemas de control de escorrentías y gestión de efluentes oportunos.

6.8.6 Sistemas de Protección Frente a Arrastres Asociados a Escorrentías

Con el fin de reducir el aporte de finos u otros elementos provocados por los movimientos de tierras al sistema fluvial y red de escorrentía superficial, al comienzo de los trabajos de movimiento de tierras se construirán cunetas de guarda longitudinales a pie de la ocupación de terraplenes y aceras en tramo final, que se completarán con la dotación de mecanismos que frenen la energía cinética del agua y generen retención de los áridos arrastrados por el agua, que se describen más adelante.

Si durante el seguimiento ambiental de las obras se detectara que los sistemas previstos no son suficientes para evitar el aporte de sólidos a las redes de escorrentía del entorno, se aplicarán más medidas de prevención, tales como la dotación de balsas de decantación. Se aporta a continuación la descripción del sistema propuesto para retener sedimentos, complementando las cunetas de guarda:

- **Cunetas perimetrales**: con el objeto de recoger la escorrentía procedente de las superficies de obra, incluso de las ZIA. Estas estructuras se dispondrán básicamente a pie de terraplén y en las zonas perimetrales de obra, con la finalidad de proceder a la recogida de todas las aguas de escorrentía y su posterior conducción a los puntos de vertido correspondientes. Se estiman cunetas con una anchura mínima de base de 0,60 m y un calado mínimo de 0,60 m.

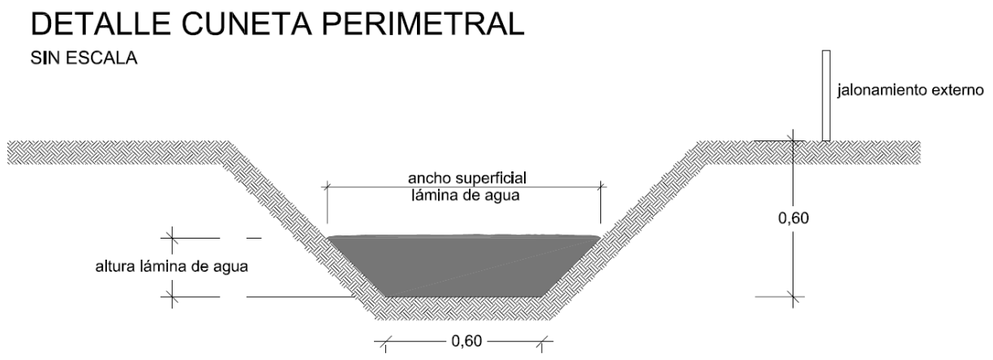


Imagen 38: Detalle de cunetas perimetrales

- **Barreras de balas de paja**: Complementariamente a la ejecución de las cunetas perimetrales, se realizarán barreras con balas de paja a modo de filtros. Cada bala debe fijarse al terreno con dos estacas de madera y deben estar enterradas en una profundidad de 10 cm. Su vida efectiva es inferior a 3 meses, debiendo emplearse por cada 0,1 ha de terreno afectado unos 30 m. de longitud de barrera. La longitud máxima de talud no debe exceder de 30 m. y la pendiente del mismo debe ser inferior al 50 % o 2:1

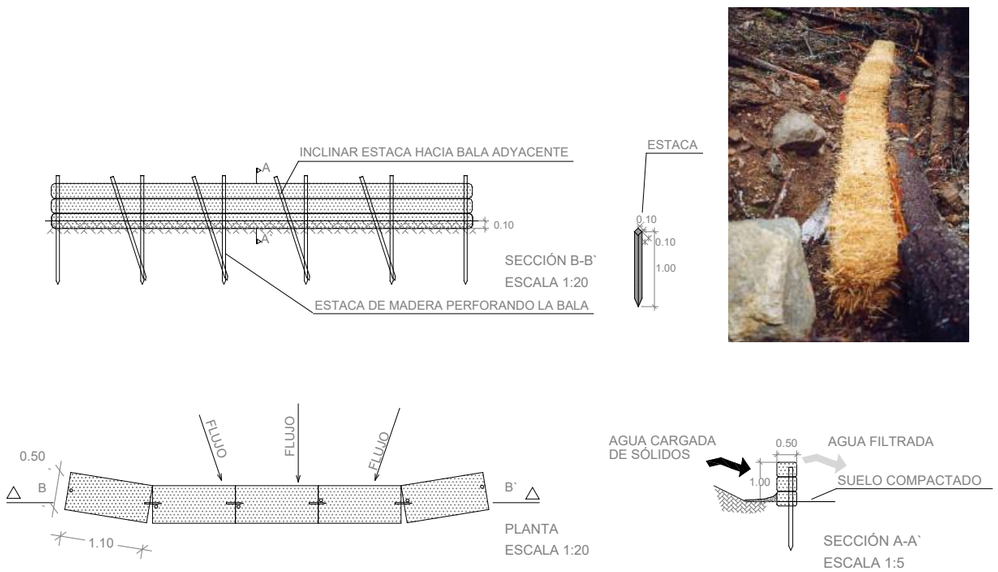


Imagen 39: Detalle de barreras de balas de paja

En todos los casos después de cada aguacero debe efectuarse una inspección y reparación de daños, así como la limpieza de los sedimentos cuando estos alcancen una altura equivalente a la mitad de la barrera.

- **Balsas de decantación:** El agua conducida por las cunetas perimetrales y las barreras de balas de paja, deberá de pasar por las balsas de decantación, antes de su vertido sobre el terreno y/o hacia la red fluvial. El diseño y ejecución de estas estructuras corresponderá al contratista, si bien se avanzan las características básicas de las mismas:

    - Las balsas consistirán en un recinto estanco, excavado en el terreno y recubierto con geomembrana, con unas dimensiones interiores de 9,0 x 1,5 x1,5 m, buscando obtener una proporción hidráulica adecuada entre la longitud (L) y la anchura (A) de la balsa, para lo cual: $L \geq 6 * A$.
    - El acceso a la balsa estará restringido mediante la disposición de un balizado o jalonado de obra.
    - Para garantizar el correcto funcionamiento de la balsa es fundamental que los materiales decantados no solidifiquen por lo que deberán retirarse con regularidad (estos residuos se transportarán y depositarán en vertederos autorizados).
    - De ser necesario, en fase de obra se valorará la necesidad de aplicar medidas para la extracción de aceites de las superficies de estas estructuras, antes de su vertido hacia el exterior.

En el presupuesto de medidas correctoras, el jalonamiento se recoge en el capítulo PROTECCIÓN DEL SUELO, las cunetas y barreras en el capítulo de PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO y en el capítulo INSTALACIONES AUXLIARES Y PARQUE DE MAQUINARIA se incluye la balsa de decantación y demás dotaciones.

6.9 *Protección de la Vegetación*

La afección a la vegetación se provocará fundamentalmente en la fase de obras debido al desbroce de la traza, excavaciones y por el choque de la maquinaria contra ramas y troncos de especies arbóreas.

6.9.1 Jalonado

Antes del comienzo del desbroce se realizará el jalonamiento tal y como se ha descrito en el apartado 6.4.1 Jalonado; tanto para minimizar la afección a los suelos, como a la calidad de las aguas, así como a la vegetación.

6.9.2 Autorizaciones y Permisos

Aunque se trata de una medida a desarrollar en fase de proyecto constructivo, cabe avanzar ya aquí que una vez realizado el jalonamiento y de forma previa al desarrollo de las operaciones de despeje y desbroce en zonas afectadas por expropiación, en aplicación del DECRETO 73/2020, de 24 de abril , por lo que se regulan los aprovechamientos madereros y leñosos, de corteza, de pastos, micológicos y de resinas en montes o terrenos forestales de gestión privada en la Comunidad Autónoma de Galicia, se deberán remitir, por parte del contratista adjudicatario de las obras, las solicitud de autorización y/o comunicaciones necesarias para el desarrollo de cortas de vegetación arbórea en zonas afectadas por expropiación. Así se solicitará autorización al organismo de cuenca o se presentará declaración responsable ante el órgano competente en materia de montes de la Xunta de Galicia (C. Medio Rural), según se trate de cortas en ámbito del DPH o cortas dispuestas más allá de los límites de la referida zona de dominio público.

Si la corta se realiza en zona no expropiada, se deberá tramitar la correspondiente solicitud de autorización según Anexo III del DECRETO 73/2020 ya mencionado. En este supuesto, si la corta afecta a la zona de policía de cauces se deberá indicar en el modelo, para que la Administración forestal remita la solicitud al organismo de cuenca.

6.9.3 Protección de Árboles

Se respetarán los ejemplares de árboles no forestales que, aun estando en zona de obras, no se encuentren dentro de la ocupación de la plataforma.

Así, en caso de quedar algún ejemplar arbóreo muy próximo a la obra, antes del inicio de las operaciones que puedan suponer riesgo para la vida del árbol se programará su balizado para su protección. Complementariamente se acortarán las ramas bajas antes que se desgarren.

Además, para proteger la vegetación durante la ejecución de las obras se seguirán las siguientes recomendaciones:

- El desbroce se realizará en la superficie estrictamente necesaria y se evitará su ejecución por exceso.
- Se prohíbe la colocación de clavos, clavijas, cadenas, etc., en árboles y arbustos.
- Se prohíbe apilar materiales contra troncos de árboles.
- Se prohíbe circular con maquinaria fuera de los caminos o lugares previstos.
- A juicio de la Dirección Ambiental de la Obra, se regará la vegetación que haya sido afectada por la deposición de partículas de polvo en sus hojas.

6.9.4 Prevención de Incendios

Se tomarán las medidas necesarias no sólo para no entorpecer las actuaciones de prevención, detección y extinción de incendios actualmente en vigencia en la zona, sino también para prevenir su declaración durante los trabajos de construcción. Se evitará la quema de residuos de cualquier tipo. En caso de que fuera imprescindible se realizará siempre en zonas carentes de vegetación, lo más alejadas que sea posible del límite del jalonado y despejando siempre antes la zona circundante de materiales combustibles. En todo caso, para dicha quema se deberá pedir la preceptiva autorización administrativa. El manejo de aceites, gasolinas y cualquier otro líquido inflamable deberá realizarse extremando las precauciones, limitando este tipo de operaciones a las instalaciones destinadas específicamente a ello.

Complementariamente, el Anejo de Integración Ambiental asociado al "Proyecto de Construcción", incluirá las indicaciones del Plan de Prevención y Extinción de Incendios Forestales que el Contratista que ejecute la obra deberá incorporar y desarrollar en su Plan de Aseguramiento de la Calidad. El Plan a desarrollar en la fase indicada incluirá, como mínimo, los siguientes puntos:

- Descripción geográfica del terreno en el que se desarrolla la actuación para lo cual se incluyen planos de situación y planta de la zona de estudio y localización de las infraestructuras previstas por la Xunta de Galicia en el entorno para la prevención y extinción de incendios forestales.
- Análisis del riesgo potencial de incendio forestal de la zona en la que se desarrolla el proyecto a partir del estudio de los principales factores que condicionan el inicio y propagación del fuego.
- Medidas preventivas para minimizar tanto el riesgo de incendios forestales como su propagación y los efectos que estos ocasionan.
- Descripción de los medios y equipos disponibles para la extinción de incendios.
- El procedimiento operativo a seguir en el caso de que se declare un incendio.

6.9.5 Prevención frente a Especies Invasoras

Tal y como se recoge en el apartado 3.5.2 Vegetación y Usos Actuales, en el entorno de actuación se han encontrado varias especies invasoras: cañas (*Arundo donax*), mimosa (*Acacia dealbata*), tradescantia (*Tradescantia fluminensis*) y ailantos (*Ailanthus altissima*). Debido a la velocidad de propagación de estas especies, se aplicará un protocolo para evitar la propagación de estas especies durante la obra.

6.9.5.1 Fase de ejecución

Las labores a realizar durante la fase de obra son las siguientes:

1º. Identificación

Antes del inicio de las obras de construcción se realizará una inspección de la vegetación existente, para detectar la presencia de especies invasoras y su tipología.

Se identificarán y situarán en plano dichas especies a eliminar y los tratamientos a utilizar en un Programa de erradicación de Especies Invasoras.

2º. Eliminación de Especies Invasoras

La eliminación de especies invasoras se realizará mediante la retirada manual selectiva; evitando siempre que sea posible la aplicación de herbicidas, para impedir la presencia de residuos químicos en el suelo o su propagación a los cauces de agua del entorno.

A cada especie invasora se aplicará la estrategia más adecuada para la total retirada de las plantas, propágulos o retos vegetales asociados.

6.9.5.2 Fase de explotación

Se realizará un seguimiento estacional de la evolución de los lugares tratados y, si es necesario, se repetirán las operaciones de eliminación a lo largo de varios años al objeto de agotar el banco de propágalos.

1º. Revisión semestral

Se realizará una revisión semestral para determinar la presencia de especies invasoras, con especial atención a los terrenos donde se hubiera detectado su presencia en años anteriores.

La revisión se realizará al inicio de la primavera y después de las primeras lluvias de otoño al objeto de detectar el rebrote en los primeros estadios de crecimiento, evitando así la formación y dispersión de las semillas propágulos.

En el caso en que se detecte rebrote de especies invasoras o presencia de nuevas especies o terrenos afectados, se identificarán y situarán en plano dichas especies a eliminar y los tratamientos a utilizar en un Programa de erradicación de Especies Invasoras.

2º. Eliminación

En caso de rebrotes en los primeros estadios de crecimiento se procederá al corte manual de las plántulas embolsando y gestionando convenientemente los restos vegetales generados.

En caso de plantas con flores o semillas, se aplicarán las medidas definidas en el apartado anterior para la fase de obra.

6.9.6 Control del Uso de Herbicidas en Operaciones de Mantenimiento

Las tareas de control /o eliminación de la vegetación durante la fase de explotación de la vía se emplearán siempre que sea técnicamente posible métodos mecánicos.

En el caso en que sea necesario el uso de herbicidas, se usarán siempre que sea posible, herbicidas sistémicos específicos biodegradables, evitando en todo momento el uso de herbicidas genéricos de amplio espectro.

La aplicación de los herbicidas será realizada por personal autorizado para ello por la Xunta de Galicia (Carné de usuario profesional de productos fitosanitarios, procedimiento MR203B).

Durante la aplicación se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Uso del herbicida correcto según la vegetación a tratar.
- Adecuación de la época de aplicación al herbicida a utilizar y a la planta a tratar.
- Aplicación de la dosis correcta de herbicida según las instrucciones del fabricante para maximizar la efectividad.
- Uso del equipo de protección personal adecuado durante la aplicación de herbicidas para evitar la exposición directa.
- Rotación de los tipos de herbicidas utilizados para evitar que las malas hierbas desarrollen resistencia a un tipo específico.
- Aplicación del producto en las condiciones climatológicas adecuadas (ausencia de viento y lluvia).

6.10 *Protección de la Fauna*

6.10.1 Planteamiento

Se plantea la aplicación de las medidas protectoras destinadas a minimizar la incidencia de las actuaciones de proyecto sobre la fauna territorial a través de los factores ambientales definitorios de los hábitats faunísticos; correspondiéndose éstas con las ya definidas para cada uno de dichos factores (atmósfera, ruidos, suelos, aguas, etc.) y descritas en otros apartados de este mismo documento; que se complementan con otras medidas de corte específico.

6.10.2 Medidas Asociadas a Otros Factores

Se corresponden con medidas incluidas en apartados anteriores, aunque con incidencia sobre la protección de la fauna:

- Medio Atmosférico:
    - Riegos para Estabilización de Polvo y Finos.
    - Control de Emisiones.
    - Vehículos de Transporte.
    - Limpieza de Viarios.
- Emisiones Acústicas:
    - Medidas de carácter general destinadas a minimizar la entidad de las emisiones acústicas asociadas al proceso de obra.

- Medidas destinadas a minimizar la entidad de las emisiones acústicas asociadas a Operaciones de Carga y Descarga y Voladuras.
- Medidas destinadas a minimizar la entidad de las emisiones acústicas asociadas a Movimientos de la Maquinaria y del Personal de Obra.

- Instalaciones Auxiliares:

  - Ubicación en ámbitos afectados por las obras y carentes de valores ambientales relevantes.
  - Definición de los equipamientos y dotaciones adecuadas para minimizar la incidencia ambiental de las instalaciones auxiliares.
  - Gestión acorde a las prescripciones que constan en el presente Programa de Medidas Correctoras.
  - Desmantelamiento y retirada de las mismas, incluyendo la restauración vegetal y paisajística de sus ámbitos de ubicación.

- Suelos:

  - Jalonamiento.
  - Gestión de Tierras Vegetales.
  - Gestión de necesidades de tierras.
  - Regeneración de Suelos.

- Aguas Continentales:

  - Jalonamiento.
  - Gestión de Aguas Residuales asociadas a las Instalaciones Auxiliares.
  - Equipamientos del Parque de Maquinaria destinados a la prevención de la contaminación de las aguas y gestión de posibles efluentes.
  - Definición de Prácticas Constructivas y Medidas de Prevención y Control de la posible Contaminación.
  - Procedimientos de Gestión de Residuos.

- Vegetación y Paisaje:

  - Jalonamiento.
  - Aplicación a la totalidad de los espacios afectados por las obras de procedimientos de regeneración de la cubierta vegetal e integración visual.

6.10.3 PERMEABILIDAD PARA LA FAUNA

En cuanto a corredores faunísticos, el nuevo vial tiene unos 640 m de longitud, conectando la carretera N-525 con la Avda. do Regato, dentro de la zona urbana de Ourense. Por tanto, la reducida longitud del nuevo vial, el hecho de que se ubique en zona urbana y que no se proyectan obras de drenaje transversal, hacen innecesario aplicar medidas de conectividad para la fauna.

Así, la longitud total del nuevo vial es inferior a las longitudes señaladas en las Prescripciones Técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales, para facilitar la conectividad de las nuevas vías al paso para la fauna, conforme se recoge en la siguiente tabla:

TIPOLOGÍA DE HÁBITAT INTERCEPTADO	DENSIDADES MÍNIMAS DE PASOS PARA DISTINTOS GRUPOS DE FAUNA	
	PASOS ADECUADOS PARA GRANDES MAMÍFEROS	PASOS ADECUADOS PARA PEQUEÑOS VERTEBRADOS
Hábitats forestales y otros tipos de hábitats de interés para conservación de la conectividad ecológica	1 paso / km	1 paso / 500 m
En el resto de hábitats transformados por actividades humanas (incluido zonas agrícolas)	1 paso / 3 km	1 paso / km

Tabla 19: Prescripciones Técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales (MAGRAMA)

6.11 *PROYECTO DE RESTAURACIÓN VEGETAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA*

En el **Apéndice 4** del presente documento se incluye una propuesta de proyecto de restauración vegetal e integración paisajística donde se fijan las directrices para la ejecución de la restauración ambiental de la obra. Este proyecto deberá ser desarrollado en la fase de Proyecto Constructivo, mediante un "Proyecto de Restauración Vegetal e Integración Paisajística", que incluya los documentos necesarios para su correcto desarrollo: memoria, planos, pliego de prescripciones y presupuesto.

En el citado Apéndice 4 se incluyen las mediciones del presupuesto de restauración vegetal, cuyo presupuesto se recoge en el capítulo correspondiente del PEM del proyecto.

6.12 *PATRIMONIO CULTURAL*

En el **Apéndice 3** del presente Anejo se incluyen las medidas de protección del patrimonio cultural. En dicho apéndice se realiza una propuesta de medidas cautelares o preventivas, con

carácter general, aplicable al conjunto del proyecto de trazado y una propuesta de medidas correctoras para aquellos bienes culturales afectados directamente.

6.12.1 Medidas Correctoras o Preventivas de Carácter General

Para el correcto desarrollo de los trabajos proyectados deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas correctoras de carácter general:

- **Información a los responsables de obra**, mediante cartografía manejada en obra, de la ubicación de todos los elementos del patrimonio cultural situados dentro del ámbito de estudio (200 m en derredor de la obra proyectada) y del alcance de sus ámbitos de protección legales, con el fin de que cualquier persona implicada en las labores de construcción tenga conocimiento de su existencia y de las limitaciones implícitas.

- **Quedan restringidas las áreas de protección del Patrimonio Cultural para la ubicación de cualquier tipo de instalaciones auxiliares** (zona de aparcamiento, instalación de casetas, vertederos...) necesarias para la realización de la obra de referencia y no contempladas a día de hoy en el proyecto constructivo.

- **Se recomienda la ejecución de un control y seguimiento arqueológico discontinuo sobre toda la obra proyectada**, principalmente sobre los trabajos que impliquen desbroces y movimientos de tierra con potencialidad arqueológica, de cara a la posible localización de evidencias patrimoniales que pudieran no haber sido detectadas durante la ejecución del presente trabajo de prospección.

6.12.2 Medidas Correctoras o Preventivas de Carácter Específico

Del mismo modo que en el apartado anterior, para el correcto desarrollo de los trabajos proyectados deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas correctoras de carácter específico:

- Se recomienda el **balizamiento, señalización o indicación de los elementos del patrimonio cultural cuyos contornos de protección legales se vean afectados por los trabajos de referencia, en la medida de lo posible.**

- Se recomienda la **ejecución de un control y seguimiento arqueológico intensivo sobre todos los trabajos proyectados (en fase de replanteo, desbroce y movimiento de tierras con potencialidad arqueológica) en los contornos de protección legales de los elementos del patrimonio cultural afectados; esto es:**

  - **Contorno de protección subsidiario del elemento ARQ 03 – REFERENCIA ARQUEOLÓGICA MARIÑAMANSA – REF32054012,** PP.PK 0+600 / 0+640

  - **Trazado y ámbito de protección del elemento V.C. 02 – CAMINO PARROQUIAL "ANTIGO CAMIÑO ROMANO"** deberá realizarse control y seguimiento arqueológico intensivo en los puntos de intercepción de la obra con el camino de referencia y su entorno inmediato dado que, ante el nombre del vial "Antiguo Camino Romano", no se puede descartar que aparezcan restos relacionados con alguna vía de comunicación antigua. Especialmente en los siguientes puntos: PP.KK. 0+220 / 0+250 y ámbito de finalización del ramal N de salida de la rotonda central. El control intensivo en este ámbito servirá para arrojar luz sobre la naturaleza del elemento y aclarar potencial información adicional sobre el mismo.

6.12.3 Medidas Correctoras o Preventivas Sobre los Tramos de Muros de Piedra Seca Afectados

Se recomienda que, en la medida de los posible, la piedra resultante de los 4 muros (o conjunto de muros) a desmantelar (descripción pormenorizada en apartado 6.3 de la Memoria Técnica (Apéndice 3)) para la ejecución del vial de referencia, sirva para:

- Bien para mejorar, mediante la misma técnica constructiva, los muros anexos al vial que se encuentren en malas condiciones.

- Bien para crear nuevos muros de cierre, mediante la misma técnica constructiva, en los márgenes resultantes del vial.

Se recomienda que estos trabajos queden englobados dentro del control y seguimiento arqueológico planteado, como medida correctora / preventiva principal para la ejecución del vial.

6.13 Protección del Medio Socioeconómico

Respecto a la corrección de las alteraciones sobre el medio socioeconómico, se establecen las siguientes medidas:

- Aplicación del conjunto de medidas antes señaladas con incidencia sobre la población, caso de las relativas a la protección de la calidad del aire, acústica, aguas, suelos, etc.
- Se mantendrá la permeabilidad territorial de la zona, conservando los servicios y servidumbre de paso que existen actualmente.

- Revisión de los posibles servicios afectados de forma previa al inicio de la ocupación de los terrenos al objeto de identificar la presencia de nuevas afecciones (pozos, manantiales, traídas de agua, levadas de riego, muros, etc.). Siempre que sea técnicamente posible esta revisión se realizará con el propietario de los terrenos.
- Se conservarán especialmente las conducciones existentes de abastecimiento de agua, tanto públicas como privadas, que cuenten con la pertinente autorización. En caso de imposibilidad técnica, se realizarán las necesarias operaciones para mantener el servicio.
- Correcta señalización de aviso de obras y del viario alternativo, de forma que sea posible evitar trastornos en la circulación generados por las actividades constructivas y la presencia de maquinaria pesada, durante la fase de construcción.
- Utilización preferente de la mano de obra local.
- Utilización preferente de los recursos materiales ofrecidos por el medio inmediato a la obra.
- Utilización preferente de los materiales de construcción manufacturados en el entorno comarcal.
- Establecimiento de mecanismos diseñados para informar a los habitantes de los municipios afectados por las obras de: naturaleza de las obras, alcance, objetivos, etc.
- Establecimiento de canales de comunicación al objeto de recibir comentarios, denuncias y/o quejas en relación con las obras.
- Maximizar la realización de los trabajos de movimientos de tierra y transporte de materiales en condiciones atmosféricas favorables, evitando trabajar con vientos fuertes durante períodos secos, para evitar afecciones en las vías respiratorias, pérdida de valor de las cosechas y calidad estética del entorno.
- Riegos mediante mangueras y/o camiones-cuba, de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, prestando especial interés a las zonas de carga y descarga de las tierras y otros materiales que puedan provocar emisiones de polvo.
- Maximizar el recubrimiento de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados, u otros métodos; principalmente cuando el trayecto se realice en las cercanías de zonas habitadas y/o cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución.
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial de la zona, conservando los servicios y servidumbres de paso, o en su defecto deben existir rutas alternativas.
- Mantenimiento de las condiciones de circulación del viario utilizado en el marco de las obras y restauración final de los posibles desperfectos (firme, drenajes, aceras, muros o vallados, mobiliario público, etc.)
- Mantenimiento en condiciones de todos los servicios afectados durante las obras y reposición final de los mismo al remate de la obra.

6.14 *Presupuesto del Programa de Medidas Correctoras*

A continuación, se recogen las mediciones del presupuesto de Medidas Ambientales propuestas en el presente documento. El presupuesto se recoge en el capítulo correspondiente del PEM del proyecto.

MMCC	**Capítulo**		**MEDIDAS CORRECTORAS**	**1,00**
MMCC 01	**Capítulo**		**Protección del sistema hidrológico**	**1,00**
01.01	Partida	m³	Excavación en cunetas de guarda Excavación de cunetas de guarda provisionales, con medios mecánicos, incluso posterior relleno con materiales procedentes de la propia excavación.	48,84
01.03	Partida	ml	Barreras de retención de sedimentos Colocación de barrera para retención de sedimentos, construida con balas de paja de cereal, fijada al terreno mediante estacas de madera de pino de 10x10 cm y 2 metros de altura, enterrándose las pacas de paja a 10 cm de profundidad y las estacas de madera a 0,8 metros, siendo la altura de la barrera de 1 metro	195,37
			MMCC 01	1,00
MMCC 02	**Capítulo**		**Protección atmosférica**	**1,00**
02.1	Partida	ha	Camión de riego para prot. atm. Camión de riego para protección atmosférica durante las obras, incluso conductor.	99,00
			MMCC 02	1,00
MMCC 03	**Capítulo**		**Instalaciones auxiliares y Parque de maquinaria**	**1,00**
03.1	Partida	m	Mont. y desmont. cierre de malla reut. 5 usos Montaje y desmontaje de cierre de malla reutilizable en 5 usos de 1.5 m de altura a base de malla supergruesa simple torsión plastificada azul y blanca 50/20/17, enterrada 0,30 m para protección de fauna, postes intermedios cada 6 m de tubo redondo de 48x1.5 lacados en blanco, terminados en sombrerete, con postes tensores cada 25 m lacados en blanco. Incluso p.p. de refuerzos y cimentaciones de hormigón, totalmente terminado.	247,95
03.2	Partida	PA	Acondicionamiento de parque de maquinaria	1,00

MMCC	**Capítulo**		**MEDIDAS CORRECTORAS**	**1,00**
			Partida alzada de abono íntegro, para el acondicionamiento y equipación de parque de maquinaria (Zona de mantenimiento maquinaria, Lavadero de maquinaria y camiones y Cuneta perimetral) recogida aguas zona, según anejo de OEEO, y su conexión hasta la balsa de decantación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.	
03.3	Partida	ud	Balsa de decantación Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía en cimentación de viaductos, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.	1,00
03.4	Partida	ud	Fosa para limpieza de canaletas de cubas de hormigón Construcción de balsa de decantación provisional con recubrimiento impermeable para la retención de sedimentos y materiales contaminantes en aguas de escorrentía en cimentación de viaductos, incluso limpieza y mantenimiento durante las obras, totalmente terminada.	2,00
03.5	Partida	ud	Desengrasador de poliéster fibra de vidrio Desengrasador de poliéster fibra de vidrio, totalmente instalado, según anejo de Patrimonio e Incidencias Ambientales.	1,00
03.6	Partida	ud	Punto limpio principal Ejecución de "punto limpio" en una superficie de 90 m2, incluso p.p. de contenedores, terreno impermeable, geotextil, cerramiento, cuneta perimetral con HM-15 y su conexión hasta la balsa de sedimentación, incluso desmantelación posterior, totalmente terminado.	1,00
			MMCC 03	1,00
MMCC 04	**Capítulo**		**Protección del suelo**	**1,00**
01.02	Partida	m	Jalonamiento temporal Jalonamiento temporal en zonas de exclusión, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.	2.215,76
			MMCC 04	1,00
			MMCC	1,00

En la fase de proyecto constructivo se revisarán las medidas propuestas, así como su descripción, y presupuesto. Igualmente se ubicarán las más significativas en la planimetría de proyecto.

7. PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

7.1 INTRODUCCIÓN

Se establecerá un Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental (PVA), cuya función será establecer el sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones, medidas protectoras y correctoras establecidas a lo largo del presente documento.

El presente PVA será completado y actualizado durante la fase de Proyecto Constructivo.

7.2 OBJETIVOS

El presente Programa de Seguimiento Ambiental, tiene una finalidad precisa, centrada en la verificación del cumplimiento de las medidas y condiciones ambientales establecidas; así como en el control de la evolución ambiental del proyecto en sus distintas fases. En el presente caso puede concretarse en los siguientes objetivos:

- Comprobar el correcto cumplimiento de las especificaciones del proyecto respecto a los aspectos medioambientales durante la ejecución de las obras.

- Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente documento.

- Controlar la evolución de las afecciones previstas como consecuencia del desarrollo de la actividad, y la eficacia de las medidas propuestas para su eliminación, a través del control de los valores alcanzados por los indicadores ambientales más significativos respecto a los niveles críticos que presenten.

- Controlar la evolución de las afecciones residuales o la aparición de los no previstos e inducidos, para proceder a su eliminación o compensación.

- Proporcionar información acerca de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

Para la consecución de estos objetivos es condición imprescindible el establecimiento de un canal de comunicación directo entre la empresa adjudicataria de las obras de construcción y la Dirección de Obra, y entre ambas y el equipo adjudicatario de la realización de los trabajos de seguimiento ambiental, de forma que se facilite y permita el mantenimiento de flujos de información actualizada en tiempo real que asegure la adopción de las decisiones de actuación en el plazo de tiempo más breve posible.

7.3 Emisión de Informes

Se propone la aplicación del Plan de Vigilancia Ambiental durante todo el periodo de ejecución de las obras (se ha estimado una duración de 24 meses), y al menos durante un año de explotación del nuevo vial, para comprobar la evolución de las medidas correctoras aplicadas en la fase de ejecución, y vigilar la aparición de impactos imprevistos además de proponer nuevas medidas correctoras para su solución. Se propone la elaboración de los siguientes informes de seguimiento ambiental, para su disposición por parte de la Dirección de obra y del órgano ambiental.

- **Informe Inicial**: Antes del inicio de las obras. Se reflejarán los parámetros ambientales de partida, el análisis de la documentación de proyecto y ambiental disponible, y los documentos oficiales de aplicación generados en la tramitación del proyecto. Se acompañará de planos y fotografías localizadas y datadas.

- **Informes Trimestrales**: Se realizará una visita mensual con emisión de acta con los aspectos a corregir. Al menos con periodicidad trimestral se elaborará una memoria de los resultados del seguimiento ambiental llevado a cabo, donde consten los resultados del desempeño ambiental de la obra, los parámetros ambientales obtenidos en las mediciones (calidad de agua, nivel acústico), los impactos o incidencias surgidos y medidas correctoras aplicadas, la eficacia de las mismas, el avance de los trabajos, las modificaciones de obra respecto a lo proyectado, etc. Se acompañará de planos y fotografías localizadas y datadas.

- **Informe Final de Seguimiento en fase de obras**: Antes de la emisión del acta de recepción de la obra se elaborará un informe final resumen de las actuaciones del seguimiento ambiental y de sus resultados, con especial atención a la aplicación del proyecto de restauración, de la eficacia de las medidas correctoras aplicadas, y diseño del plan de vigilancia ambiental a aplicar en la fase de explotación, en función de los aspectos observados a lo largo de las obras. Se acompañará de planos y fotografías localizadas y datadas.

- **Informes en explotación**: Se propone la elaboración de al menos un informe anual en fase de explotación, el primer año de funcionamiento de la vía. Se realizará una visita semestral. En este informe se recogerán los aspectos señalados en el Plan de Vigilancia Ambiental en Fase de Explotación diseñado en el Informe Final de Obra, que al menos considerará, la evolución de la restauración, y la aparición de nuevos impactos imprevistos. Se acompañará de planos y fotografías localizadas y datadas.

7.4 Vigilancia Durante la Fase de Ejecución de las Obras

Durante la fase de ejecución de las obras la vigilancia se centrará en el seguimiento del correcto desempeño ambiental de las obras, en el control de la ejecución de las medidas ambientales definidas en el presente documento y de su adecuada eficacia, en la detección de afecciones no identificadas y en el planteamiento de todas aquellas medidas ambientales que sean necesarias para garantizar la calidad ambiental a lo largo de los trabajos.

A continuación, se detallan los principales aspectos de la vigilancia.

7.4.1 Protección del Medio Atmosférico

7.4.1.1 Emisiones de gases de la maquinaria de obra

Aspectos a Verificar:

- Se verificará que la totalidad de la maquinaria a utilizar en el proceso constructivo cuenta con la certificación de haber superado la Inspección Técnica de Vehículos y con la certificación CE.

7.4.1.2 Riegos para la estabilización de polvo y finos Aspectos a Verificar

Aspectos a Verificar:

- Verificar que se cuenta, en todo momento, con dispositivos adecuados para el riego de plataformas y zonas de obra.
- Verificar que se realizan los riegos de las plataformas y zonas de obra cuando se den circunstancias de ambiente seco o aspecto pulverulento de las plataformas o levantamiento de polvo al paso de los vehículos o por acción del viento.
- Verificar que, en ausencia de riegos, las plataformas no presentan aspecto pulverulento ni el paso de los vehículos genera el levantamiento de polvo.

7.4.1.3 Cobertura de los camiones de transporte de tierras y materiales pulverulentos

Aspectos a Verificar:

- Verificar que los transportes de tierras y materiales pulverulentos se realizan con vehículos cuyas cajas están dotadas de algún sistema de cubrición de las cargas, cuando, realizándose el transporte de materiales en cercanías de zonas pobladas o sobrepasando los límites de la superficie de ejecución, se detecte que el material retirado de la excavación no cuenta con la humedad suficiente provocando, por lo tanto, levantamiento de polvo por el transporte de tierras.
- En caso de que se den alguna de las situaciones anteriores, se verificará la eficacia de los sistemas de cubrición de las cargas adoptados.
- Verificar que sobre las rutas de transporte y su entorno no se observan deposiciones o acúmulos de tierras, polvos y/o finos.

7.4.2 PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES

7.4.2.1 Actividades ruidosas y horarios

Aspectos a Verificar:

- Se verificará que las actividades ruidosas son las realmente previstas en proyecto, es decir, las operaciones de carga y descarga de materiales y los movimientos de la maquinaria y personal de obra.
- Con respecto al horario en que se realicen dichas actividades, se verificará que las actividades referidas se realicen como norma general dentro del intervalo comprendido entre las 08:00 horas y las 22:00 horas. Siendo preceptiva la comunicación expresa de periodo de obra al ayuntamiento afectado.
- Asimismo, se verificará que en el caso de que se precise la realización de este tipo de actividades fuera de dichos horarios, se cuenta con los preceptivos permisos municipales y que éstos obran en poder del responsable Ambiental de Obra al menos con un día de antelación.

7.4.2.2 Ejecución de actividades ruidosas

Aspectos a Verificar:

- En el caso de las Operaciones de Carga y Descarga, se verificará que estas cumplen o se ajustan a las siguientes prescripciones:
    - Se realizará el vertido de tierras, escombros, gravas, etc., desde alturas lo más bajas posibles.
    - Se realizará una programación flexible de las actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles de ruidos elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.
- En el caso de los Movimientos de Maquinaria y Personal de Obra, se verificará que estos cumplen o se ajustan a las siguientes prescripciones:
    - Toda la maquinaria de obras públicas utilizada en los trabajos habrá pasado las Inspecciones técnicas correspondientes.
    - Antes del inicio de las obras se informará detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras.
    - Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la medida de lo posible, la velocidad de los vehículos.

7.4.2.3 Control y seguimiento de actividades ruidosas

Se propone realizar mediciones acústicas en ámbitos habitados, para determinar el impacto acústico de los trabajos, solo en el caso de que produzcan quejas o denuncias.

En el primer tramo del trazado, de nuevo trazado, los posibles receptores del ruido se corresponden con viviendas unifamilares, mientras que en el segundo tramo, donde se apoya en viario existente (Rúa das Laxas), existen varios equipamientos (residencias de la tercera edad, escuela infantil y CIFP).

Así, inicialmente se señalan los siguientes cuatro (4) puntos de medición de ruido en caso necesario (quejas o denuncias), considerados los puntos más representativos de ambos tipos de edificaciones:

Punto	Descripción	ETRS89 H29	
		X	Y
R-1	Escola Infantil A Farixa	593.358,18	4.686.387,80
R-2	Residencia de Ancianos Nuestra Sra Esperanza	593.244,73	4.686.370,24
R-3	Vivienda unifamiliar	593.171,70	4.686.327,48
R-4	Vivienda unifamiliar	592.954,74	4.686.246,41

Tabla 20: Puntos de medición de ruido en receptores del entorno

Se considera la realización de medición de ruidos en caso de quejas o denuncias, en estos puntos propuestos u otros, en función de las observaciones o denuncias realizadas en obra, de manera que se pueda tomar medidas en áreas donde se encuentren los trabajos más ruidosos.

En fecha de 18/10/2024, en fase de redacción del proyecto de trazado, se ha realizado campaña de muestreo preoperacional en los 4 puntos propuestos. El resultado completo de las mediciones acústicas preoperacionales se recoge en el **Apéndice 5: Resultado de Campaña Preoperacional de Aguas y Ruidos** adjunto al presente Anejo y en el **Plano A14.04 Medición Preoperacional de Aguas y Ruidos del Apéndice 1** se muestra la ubicación de estos puntos de medición de ruidos del 18/10/2024.

En el **plano A14.08 Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental** del **Apéndice 1: Planos** del presente documento se señalan los cuatro puntos propuestos para realización de mediciones de ruidos durante la obra en caso de denuncias. Estas mediciones no se incluyen en el presupuesto del seguimiento ambiental, ya que sólo se realizarán en caso necesario.

7.4.3 Protección de la Geología, Relieve y Suelo

7.4.3.1 Replanteo y ocupaciones

Aspectos a Verificar:

- De forma previa al inicio de las obras se comprobará que la planificación y delimitación (jalonamiento y balizado) de las zonas sometidas a actividad, se ajusta a lo recogido en el presente anejo. A este nivel, se comprobará que se han definido con claridad suficiente las áreas de ocupación de las obras proyectadas, áreas de circulación, de estacionamiento, almacenamiento de materiales, parques de maquinaria y demás instalaciones auxiliares y aspectos relacionados con las obras que requieran de la ocupación del espacio.
- Asimismo, se comprobará que se establecen las señalizaciones adecuadas, así como que se realiza el mantenimiento adecuado de las mismas.

7.4.3.2 Zonas de provisión de material térreo y Vertederos

Aspectos a Verificar:

- Se verificará que se cuentan con las autorizaciones pertinentes para su ejecución.
- Se verificará que se toman las medidas de protección del suelo, aguas, vegetación, etc.
- Se verificará, en su caso, que se realiza la restauración correspondiente y la eficacia de la misma.

7.4.3.3 Gestión de la tierra vegetal

Aspectos a Verificar:

- En primer lugar, se verificará que en fase de Despeje y Desbroce o como paso previo al inicio de las operaciones de movimientos de tierras, se procede a la retirada de la tierra vegetal presente en cada una de las zonas sometidas a dichas operaciones.
- Se verificará también que se evita la mezcla de la tierra vegetal con escombros u otro tipo de residuos.
- Se verificará, asimismo, que los lugares seleccionados para su acopio presentan una pendiente inferior al 10 % y están protegidos del viento.
- También será objeto de verificación el hecho de que el ratio de volumen acopiado por superficie no supera el rango de 10.000 m^3 / ha.
- Otra cuestión que será objeto de verificación será el hecho de que el proceso de almacenamiento en montones, así como su mantenimiento y extendido sobre las superficies a revegetar responde a los condicionantes habituales en estos casos.

7.4.3.4 Instalaciones auxiliares

Ubicación:

- Verificar que la o las ubicaciones seleccionadas por la Dirección de Obra para este tipo de instalaciones cumplan con las directrices señaladas para ello, de forma que no generen afecciones ambientales de carácter adicional, ni induzcan o aumenten el riesgo de aparición de afecciones.

Equipamiento:

- Verificar que las instalaciones que se lleguen a implementar, cuenten con los equipamientos necesarios para una correcta gestión de los residuos, aguas, y, en general, cualquier material o recurso que sea utilizado en el marco de la utilización y explotación de estas instalaciones.

Gestión:

- Verificar que tanto el personal de obra que utiliza las instalaciones como la jefatura de obra y otros responsables de obra, gestionan adecuadamente dichas instalaciones en el sentido de que, a la par que se cumplen todos los condicionantes ambientales adscritos al proyecto, no se generan afecciones adicionales o situaciones de riesgo que favorezca la generación de afecciones.

Desmantelamiento:

- Una vez agotada la vida útil de las referidas instalaciones, se trata de verificar que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones preoperacionales o bien, si se instalan sobre zonas de ocupación del proyecto, se procede a su integración en el marco de aquel.

7.4.4 Gestión de Residuos

7.4.4.1 Planificación previa de la gestión de residuos

Se controlará que la gestión de los residuos se realiza según la normativa de aplicación:

- Plan de Ejecución de la gestión de residuos adaptado a la obra.
- Autorizaciones y/o comunicaciones previas.
- Contratos con gestores de residuos.
- Planificación de la separación de residuos.

7.4.4.2 Punto limpio

Se verificará la correcta instalación y dotación del Punto Limpio, así como su correcto uso y vaciado.

7.4.4.3 Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y asimilables

Equipamiento:

- Verificar que en todas aquellas zonas de las obras en las que se prevé la generación de estos residuos, se dispone de recipientes adecuados y convenientemente identificados, para el depósito temporal de los mismos.

Gestión:

- Verificar que el personal asociado a las obras conoce la existencia de los equipamientos referidos y está informado de la necesidad y procedimientos para su correcta utilización.
- Se verificará que la Jefatura de Obra ha articulado el sistema de retirada periódica de este tipo de residuos, en colaboración con el ayuntamiento mediante su traslado periódico a contenedores del propio ayuntamiento.
- Se verificará que la gestión que se realiza cumple los condicionantes ambientales adscritos al proyecto y no se genera afecciones adicionales o situaciones de riesgo que favorezca o faciliten la generación de dichas afecciones.

Desmantelamiento:

- Una vez agotada la vida útil de los equipamientos, se trata de verificar que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones preoperacionales o bien, si se instalan sobre zonas de ocupación del proyecto, se procede a su integración en el marco de aquel.

7.4.4.4 Gestión de aceites, lubricantes y otros residuos peligrosos

Aspectos a Verificar:

- Se verificará que no se efectúan reparaciones y tareas de manipulación de la maquinaria o de cualquier otro elemento de obra o auxiliar que implique un elevado riesgo de vertido de estas sustancias en el ámbito de las obras.
- Se verificará que se gestionan conforme a su naturaleza de Residuos Peligrosos y en acuerdo con la normativa reguladora a ese respecto.
- Se verificará que se ha establecido, al nivel de los Parques de Maquinaria y cualquier otra zona de obra en que sea previsible la generación de estos residuos, un espacio de seguridad, dotado de los equipamientos necesarios, donde se realizan las operaciones de riesgo y se almacenan estos residuos.
- También se verificará que se almacenan en envases específicos con características adecuadas.
- Se verificará que en dicho espacio se disponen contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos y que se procede a la gestión de éstos tal y como se señala en la normativa vigente a ese respecto.
- Asimismo, se verificará que la empresa constructora o los subcontratistas que generen RPs están dados de alta como productores de RPs.
- Se verificará también que todos los productores de RPs cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
- Igualmente, se verificará que dicho gestor o gestores, hacen entrega al coordinador técnico de seguimiento de los preceptivos certificados de aceptación de residuos y demás documentación requerida por la normativa reguladora de la gestión de estos residuos, así como de que los retira con la periodicidad preestablecida.

7.4.5 Protección del Sistema Hidrológico y de la Calidad de las Aguas

7.4.5.1 Medidas de protección

Aspectos a Verificar:

- Verificación de la correcta gestión de las aguas residuales originadas en las zonas de instalaciones auxiliares. Para ello se comprobará que se cumplen las especificaciones del presente anejo referente a Ubicación y Equipamiento de las ZIAs.
- Se incluye el control de movimiento de tierras cuando éste se realice en las cercanías del río Barbaña y zona de policía, para evitar que lleguen los sedimentos a las aguas superficiales.
- Se vigilará que los movimientos de tierra se realicen fuera de los periodos lluviosos, suspendiéndose los trabajos en caso de fuertes lluvias o en el caso en que se detecten procesos erosivos que puedan alcanzar las redes de drenaje del territorio.
- Con respecto al drenaje longitudinal, se comprobará que la solución constructiva ejecutada responde a la contenida en el Proyecto Constructivo y que resulta adecuada al objeto que se pretende, es decir, que no provoca alteraciones adicionales sobre la red de escorrentía territorial.
- Se verificará, asimismo, que no se realizan operaciones de lavado de maquinaria o materiales de obra fuera de la zona prevista para ello (ZIA).
- Se verificará y comprobará a pie de obra, que se adoptan todas las medidas necesarias y precisas para evitar el vertido y/o puesta en contacto del hormigón con las aguas superficiales.
- Se verificará asimismo que durante la totalidad del proceso constructivo y para la totalidad del personal implicado en él, se mantiene suficientemente informado a dicho personal respecto a las medidas necesarias para evitar situaciones de riesgo de contaminación de las aguas, cuidados y normas para el manejo de materiales de riesgo (hormigones, aceites, maquinaria, etc.).
- Se controlará que se ejecutan las medidas señaladas referentes a Sistemas de Protección Frente a Arrastres Asociados a Escorrentía.
- Se comprobará que se instalan los sistemas destinados a controlar los arrastres de polvos, finos y otros materiales contaminantes hacia las aguas continentales, que son cunetas de guarda longitudinales a pie de las zonas de ocupación que se completarán con la construcción de filtros de superficie en las mismas.
- Se controlarán las operaciones de mantenimiento y cambio de aceite de la maquinaria y eliminación de otros residuos, a fin de evitar la posible contaminación de las aguas.

7.4.5.2 Control de calidad de las aguas

Aspectos a Verificar:

- Eficacia de las medidas de protección frente a los arrastres por escorrentía, como son las balsas de decantación, las cunetas de guarda y las barreras de retención de arrastres.
- Evolución de la calidad de las aguas al nivel del río Barbaña, durante el periodo de obra. Esto se realizará mediante campañas de muestreos.

Se ha considerado un (1) punto como posible zona de control de la calidad de las aguas en fase de obra, sobre el cauce del río Barbaña, aguas abajo de la obra. No obstante, si se detectan valores anómalos, se realizará medición también aguas arriba de la obra, para verificar que el origen no se corresponde con la obra. Así, los puntos de control de calidad de las aguas para la fase de obra es el siguiente:

Punto	Cauce	Cauce/Obra	ETRS89 H29	
			X	Y
A-01	Río Barbaña	Aguas abajo	593.545,82	4.686.446,63
A-02	Río Barbaña	Aguas arriba	593.578,40	4.686.277,32

Tabla 21: Puntos de medición de aguas en el río Barbaña en el PVA

En fecha de 18/10/2024, en fase de redacción del proyecto de trazado, se ha realizado muestreo analítico in situ en el río Barbaña, en un punto con posibilidad de acceso al cauce fluvial. El resultado del muestreo analítico de aguas se recoge en el **Apéndice 5: Resultado de Campaña Preoperacional de Aguas y Ruidos** adjunto al presente Anejo y en el **Plano A14.04 Medición Preoperacional de Aguas y Ruidos** se muestra la ubicación del punto de medición de calidad de las aguas del 18/10/2024.

Asimismo, como parte del seguimiento ambiental de la obra, se propone la realización de una nueva campaña de control de calidad de las aguas en el río Barbaña, antes del inicio de las obras (un (1) análisis con sonda muliparamétrica), y mediciones durante las obras, con una estimación de 1 medición de calidad de las aguas al trimestre.

En el **Plano A14.08** del Apéndice 1 se recoge la ubicación propuesta para los puntos de control de aguas del presente PVA. Esta ubicación se podrá ajustar en fase de obra, en función de la accesibilidad al cauce.

7.4.6 Protección de la Vegetación y el Paisaje

7.4.6.1 Protección de la vegetación existente

Aspectos a Verificar:

- Se controlará que durante la ejecución de las obras se adopten las medidas necesarias para la protección, frente a posibles daños, de las comunidades vegetales y sus componentes de especial interés situadas en las inmediaciones de la zona de obras.
- En caso de aparición de especies arbóreas de gran valor o de difícil reposición, se controlará su protección mediante el rodeo del ejemplar por una malla protectora u otro método propuesto por la empresa adjudicataria de las obras.
- Se verificará que, de forma previa a la corta de arbolado, se ha realizado la correspondiente comunicación de corta o se cuenta con la autorización de corta del Organismo Competente.
- Se verificará, asimismo, que no se utilizan las quemas como método de Despeje y Desbroce de la cubierta vegetal existente en las zonas a ocupar por el proyecto.

7.4.6.2 Vigilancia sobre la presencia de especies invasoras

En el entorno de actuación se han encontrado varias especies invasoras: cañas (*Arundo donax*), mimosa (*Acacia dealbata*), tradescantia (*Tradescantia fluminensis*) y ailantos (*Ailanthus altissima*). Debido a la velocidad de propagación de estas especies, se vigilará la aplicación de un protocolo para evitar su propagación durante la obra.

- Se verificará que, al inicio de las obras, durante el despeje y desbroce, se lleva a cabo el estudio de presencia y localización de especies invasoras en el área de expropiación, y que se elabora un Programa de Eliminación de especies invasoras, utilizando como base lo señalado en el apartado 6.9.5 del presente documento.
- Se vigilará que se aplique dicho programa durante la realización de los desbroces.

7.4.6.3 Ejecución de la restauración

Aspectos a Verificar:

- Época de Ejecución:
    - Deberá realizarse preferentemente en primavera y otoño y nunca durante un periodo de sequía estival.
    - Si la climatología produce situaciones desfavorables para la realización de las siembras e hidrosiembras, deberán suspenderse los trabajos no reanudando éstos hasta que las condiciones sean favorables.

- Siembras e Hidrosiembras: Control de las Operaciones de Revegetación.

- Plantaciones:
    - Se realizará un control de las especies utilizadas en plantación, vigilando la selección adecuada de plantas, cuando éstas estén a pie de obra, de forma que se desechen todas aquellas que no presenten las características adecuadas en relación al Proyecto de Restauración, como la especie, tamaño, presentación, envase y estado fitosanitario.
    - Se realizará un seguimiento de la correcta realización de las labores de plantación (control visual del proceso de plantación en general, así como de la distribución espacial y densidad de las distintas especies), apertura de los hoyos (dimensión, ejecución y acabado), aportes de tierras vegetales, abonos y otros, verificación "in situ" de la integración paisajística del diseño y estructura de la plantación, etc., así como el riego de instalación y todas aquellas labores relacionadas con el posterior mantenimiento de las mismas.
    - La excavación deberá realizarse con la mayor antelación posible sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.
    - Debe llevarse a cabo con las precauciones oportunas para no dar lugar a desprendimientos o corrimientos.
    - Debe cuidarse de no causar daño a las conducciones eléctricas, telefónicas, de agua, etc., que pudieran existir; en ese caso deberán descubrirse con las debidas precauciones y suspenderse adecuadamente, conforme a su rigidez.
    - Los materiales resultantes de la excavación que no puedan reutilizarse por su calidad deficiente deberán gestionarse convenientemente.
    - Apertura de hoyos: Su tamaño estará en consonancia con el de las especies que se planten. El hoyo deberá tener dimensiones laterales análogas a las del sistema radical de la planta, y una profundidad superior, al menos en 20 cm a la de la masa de raíces.
    - Cuando el suelo donde se excava el hoyo es aceptable, esta misma tierra se usará para el posterior relleno, observándose los siguientes cuidados: se apilará en los bordes laterales del hoyo, paralela a la línea de plantación y, disponiendo en un borde la extraída en los primeros 30-40 cm y, en el otro borde la restante, de forma que al rellenar, vuelve a ocupar la posición primitiva. Si el terreno es

pendiente, se evitará depositar la tierra en la parte superior, para que posibles lluvias no produzcan el llenado por arrastre.

- Antes de presentar la planta para su plantación, se colocará en el fondo del hoyo una capa filtrante si fuera conveniente, y la cantidad de tierra precisa para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Debe calcularse que el asiento posterior de las tierras es alrededor del 15%.
- Rellenos: Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación; si el suelo es aceptable con el mismo material excavado, sin invertir los horizontes, y colocando tierra vegetal presente en superficie; si el suelo no reúne condiciones suficientes, se utilizará aquel que cumpla los requisitos necesarios.
- El relleno deberá realizarse apretando la tierra cuidadosamente por tongadas para anclar firmemente la planta; el relleno deberá terminarse formando un alcorque que recogerá el agua de riego.
- El control sobre las plantaciones se realizará desde el momento en que se recibe la planta. Se controlarán las condiciones generales de las plantas suministradas para la plantación.
- Fertilización: Deberá controlarse la fertilización individual que tendrá que realizarse directamente en el hoyo, en el momento de la plantación.
- El abono se incorporará a la tierra, evitando el contacto con las raíces.
  - Este abonado deberá estar compuesto por abono orgánico tipo mantillo, o similar y abono mineral compuesto (NPK), según proyecto.
  - Reposición de Marras: Se realizará un control del éxito de la plantación una vez transcurrido el tiempo suficiente en función de cada especie, tipo de plantación (raíz desnuda o cepellón) y época de plantación (otoño o primavera); de forma que se realice la reposición de aquellas plantas que no hayan arraigado (marras), o cuyo desarrollo presente deficiencias significativas. Esta reposición deberá abarcar las operaciones de arranque y eliminación de restos de plantas inservibles y las operaciones de plantación, con especies de similares características.

7.4.7 Protección de la Fauna

Aspectos a Verificar:

- Se controlará que las labores y tareas citadas en este Programa de Vigilancia Ambiental, como el Replanteo, ubicación y utilización del Parque de Maquinaria, de la Zona de Almacenamiento de Materiales, Ubicación de Sobrantes, etc., se ajustan a las prescripciones del presente Anejo Ambiental y que no producen efectos negativos adicionales sobre las comunidades faunísticas de la zona.
- Se controlará que no se produzcan vertidos de sobrantes ni cualquier otro material a los cauces y redes de escorrentía y, en general, sobre cualquier punto del territorio no afectado por las obras y actuaciones proyectadas.
- Se controlará que las labores constructivas con especial incidencia sobre los componentes de las comunidades faunísticas del área, como, desbroces y deforestaciones, se realizan en periodos no coincidentes con la época de reproducción y cría de las especies que allí habitan.

7.4.8 Protección del Patrimonio Cultural

En fase de ejecución de obra deberá realizarse un control y seguimiento patrimonial de los movimientos de tierra a ejecutar en el ámbito de la obra de referencia.

Para el correcto desarrollo de los trabajos proyectados, en el apartado 6.12 Patrimonio Cultural del presente Anejo, se señalan las medidas correctoras de carácter general, las medidas correctoras de carácter específico y las recomendaciones en relación a los muros de piedra seca afectados.

La vigilancia ambiental de la protección del patrimonio cultural será la verificación de que se llevan a cabo todos los trabajos necesarios de índole patrimonial, antes del inicio de las obras, y durante las mismas. Para ello se estará en contacto con el arqueólogo director del seguimiento y control arqueológico, para recabar la información necesaria.

También se vigilará que la empresa adjudicataria de las obras comunica y pone en conocimiento del arqueólogo director, todas las modificaciones que se produzcan en el proyecto (ampliaciones, ocupaciones, etc.), para que haya lugar a un asesoramiento respecto a la pertinencia desde el punto de vista de patrimonio cultural de dichas afecciones nuevas, y supervisión arqueológica de las nuevas superficies ocupadas o viarios nuevos.

7.4.9 Protección del Medio Socioeconómico

En la fase de ejecución de la obra deberá realizarse un control sobre la efectividad de las medidas adoptadas para minimizar la afección:

- Verificar que se ha realizado una revisión de los posibles servicios afectados de forma previa al inicio de la obra al objeto de identificar la presencia de nuevas afecciones.
- Revisión periódica de la correcta señalización de aviso de obras y del viario alternativo.
- Revisión de que existen mecanismos diseñados para informar a los agentes afectados por las obras y que se usan en caso necesario.

- Revisión de que existe un canal de comunicación de denuncias, quejas o comentarios y que estos se tramitan convenientemente.
- Control de que la realización de los trabajos de movimientos de tierra y transporte de materiales se realizan en condiciones atmosféricas favorables.
- Control de la realización de riegos mediante mangueras y/o camiones-cuba, de las zonas afectadas por los movimientos de tierra, para evitar las formaciones de nubes de polvo.
- Verificar que se mantiene la permeabilidad territorial de la zona, conservando los servicios y servidumbres de paso, o en su defecto que se establecen rutas alternativas perfectamente señalizadas y que se da publicidad a las mismas.
- Verificar que durante las obras se mantiene en condiciones el viario rural utilizado y que una vez finalizada la misma se reponen los desperfectos ocasionados por la obra.
- Verificar que durante las obras se mantienen con la suficiente calidad los servicios afectados y que estos se reponen definitivamente antes de la finalización de la obra.

7.5 Vigilancia Durante la Fase de Explotación

Se propone la realización de un seguimiento ambiental con carácter anual durante la Fase de Explotación de la Infraestructura, al menos durante el primer año de funcionamiento, con el objetivo de detectar impactos no previstos anteriormente y establecer las correspondientes medidas correctoras, además de observar la eficacia y ejecución de las medidas correctoras interpuestas en la Fase de Ejecución.

En el apartado Emisión de Informes de Vigilancia Ambiental, se señala que al final de la vigilancia ambiental en fase de obras se diseñará el plan de vigilancia ambiental a aplicar en fase de explotación, para considerar los aspectos observados a lo largo de las obras. A continuación, se señalan los aspectos mínimos que contendrá dicho plan.

7.5.1 Niveles de Presión Acústica

- Se comprobará, al menos durante el primer año de funcionamiento, que los niveles acústicos percibidos en las viviendas y otros receptores más próximos a la vía no superan los límites sonoros establecidos por la legislación autonómica o municipal. Se considera la realización de dos mediciones al año en alguno de los cuatro puntos de control acústicos señalados para la fase de obra, recogidos en la Tabla 20: Puntos de medición de ruido en receptores del entorno.
- En caso negativo, se propondrán las medidas correctoras necesarias para la corrección de este impacto sobre la población.

7.5.2 Evolución de los Tratamientos de Integración Paisajística

- Se verificará la evolución de las hidrosiembras y plantaciones efectuadas en el marco del proceso de ejecución del apartado de restauración y del presente documento.

7.5.3 Funcionamiento de los Drenajes

- Se verificará el funcionamiento de los drenajes longitudinales, al objeto de determinar su correcto dimensionamiento y la ausencia de fenómenos erosivos o de inestabilidad en los taludes.

7.5.4 Aparición de Fenómenos Erosivos

- Se verificará el estado de los taludes al objeto de determinar su correcto estado y la ausencia de fenómenos erosivos o de inestabilidad.

7.5.5 Control del Mantenimiento de Taludes y Drenajes

- En caso de ser necesario recurrir al uso de herbicidas en las labores de control de la vegetación para el mantenimiento de taludes y drenajes, se verificará la correcta utilización y aplicación de los mismos.

7.5.6 Vigilancia sobre la Presencia de Especies Invasoras

Aspectos a Verificar

- Se controlará la aparición de especies invasoras en el área de expropiación, y en su caso que se elabora un Programa de Eliminación de especies invasoras.
- Se vigilará que se aplique dicho programa periódicamente.

7.5.7 Evolución de otras Medidas Correctoras y Compensatorias

- Se verificará la evolución de otras posibles medidas correctoras y/o compensatorias que, en el curso de la tramitación del presente proyecto de trazado, pudieran integrarse en el mismo y necesitar verificación de su evolución en fase de explotación del mismo.

7.6 Presupuesto del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental

El presupuesto para conocimiento de la administración correspondiente a la ejecución del seguimiento ambiental durante la fase de construcción (24 meses) y en fase de explotación el primer año de funcionamiento de la vía.

RESUMEN PRESUPUESTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL			
CONCEPTO	**UNIDAD**	**UNITARIO**	**TOTAL (€)**
1. – INFORME INICIAL	1	1.318,80 €	1.318,80 €
2. - INFORME TRIMESTRAL	8	2.326,40 €	18.611,20 €
3. - INFORME FIN DE OBRA	1	1.283,80 €	1.283,80 €
4. - INFORME ANUAL EXPLOTACION	1	2.737,60 €	2.737,60 €
TOTAL IVA NO INCLUIDO			**23.951,40 €**

Tabla 22: Presupuesto de Seguimiento Ambiental

Este coste de VEINTITRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (23.951,40 €) debe consignarse en PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

DESGLOSE PRESUPUESTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL		
1. - INFORME INICIAL		
CONCEPTO	**UNIDAD**	
Jornada Toma de Datos	1	
Análisis Sonda Multiparamétrica	1	
Redacción de Informes Técnico	2	
Edición de Informes	1	
SUBTOTAL INFORME INICIAL	**1**	**1.318,80 €**
2. - INFORME TRIMESTRAL		
CONCEPTO	**UNIDAD**	
Jornada Toma de Datos	3	
Análisis Sonda Multiparamétrica	1	
Redacción de Informes Técnico	2	
Edición de Informes	1	
		2.326,40 €
SUBTOTAL INFORMES TRIMESTRAL	**8**	**18.611,20 €**
3. - INFORME FIN DE OBRA		
CONCEPTO	**UNIDAD**	
Jornada Toma de Datos	1	
Redacción de Informes Técnico	2	
Edición de Informes	1	
SUBTOTAL INFORME FINAL	**1**	**1.283,80 €**

DESGLOSE PRESUPUESTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL		
4. - INFORME ANUAL EXPLOTACION		
CONCEPTO	**UNIDAD**	
Jornada Toma de Datos	2	
Mediciones Acústicas	2	
Redacción de Informes Técnico	4	
Edición de Informes	1	
		2.737,60 €
SUBTOTAL INFORME EXPLOTACIÓN	**1**	**2.737,60 €**

Tabla 23: Desglose del presupuesto de seguimiento ambiental

7.7 Presupuesto de Control y Seguimiento Arqueológico

OBRA:NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE).

PRESUPUESTO: CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE OBRA

TRABAJO DE CAMPO	***nº jornadas***	***unidades***	***Subtotal***
Arqueólogo Director	12	1	3.522,96 €
Gastos de desplazamiento	12	1	1.122,72 €
Dietas	12	1	180,00 €
Total Trabajo de Campo			**4.825,68 €**
TRABAJO DE GABINETE	***nº jornadas***	***unidades***	***Subtotal***
Arqueólogo Dtor: Documentación, Proyecto, Memoria Técnica e Informes de Visita	7	1	2.055,06 €
Total Trabajo de Gabinete			**2.055,06 €**
MATERIAL Y EDICIÓN		***unidades***	***Subtotal***
Material fotográfico		3	30,00
Material cartográfico		3	90,00
Edición		3	30,00
Total Material y Edición			**150,00 €**
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			**7.030,74 €**
IVA (21%)			**1.476,46 €**
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA			**8.507,20 €**

Tabla 24: Presupuesto de Control y Seguimiento Arqueológico

Este coste de SIETE MIL TREINTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS IVA NO INCLUIDO (7.030,74 €) debe consignarse en PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

7.8 Presupuesto Total de Seguimiento para Conocimiento de la Administración

El presupuesto a CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN, IVA incluido, es de 67.992,49 €.

PRESUPUESTO CON IVA PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	
PRESUPUESTO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL	28.981,19 €
PRESUPUESTO DE CONTROL ARQUEOLÓGICO	8.507,20 €
TOTAL	**37.488,39 €**

Tabla 25: Presupuesto de Seguimiento Ambiental y Seguimiento Arqueológico para Conocimiento de la Administración

En Santiago de Compostela, a fecha de firma electrónica

Mª Dolores Pérez–Lafuente Córdoba
DNI: 35441923-G
Ingeniera Agrónoma. U. Politécnica de Madrid.
Colegiada nº 370
Técnico de Evaluación Ambiental (Univ. Politécnica de Madrid)

Marta Castells Cividanes
DNI: 44083605-B
Graduada en Ingeniería Forestal por la Universidad de Vigo.
Colegiada nº 137.

Jesús Pablo Vaamonde Díaz
DNI: 53174387-C
Lic. en Historia. Universidad de Santiago de Compostela.
Arqueólogo

APÉNDICES

APÉNDICE 1: PLANOS AMBIENTALES

APÉNDICE 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE 3: ESTUDIO DEL PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE 4: PROYECTO DE RESTAURACIÓN VEGETAL

APÉNDICE 5: CAMPAÑA PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS

APÉNDICE 1: PLANOS AMBIENTALES

- PLANO A14.01 SITUACIÓN
- PLANO A14.02 GEOLOGÍA
- PLANO A14.03 HIDROLOGÍA
- PLANO A14.04 PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS
- PLANO A14.05 HÁBITATS NATURALES Y PLANES DE RECUPERACIÓN
- PLANO A14.06 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
- PLANO A14.07 VERTEDEROS Y ZIAS
- PLANO A14.08 MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA

595000

LEYENDA

Delimitacion Municipal

1:25.000

PEREIRO DE AGUIAR

OURENSE

BARBADÁS

SAN CIBRAO DAS VIÑAS

SAN CIBRAO DAS VIÑAS

4685000

595000

1:2.000.000

A Coruña

Lugo

Pontevedra

Ourense

1:250.000

OURENSE

Paderne de Allariz

Nogueira de Ramuín

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUSTITUYE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A14.01 / FOLLA: HOJA 1 DE 1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP SITUACIÓN GENERAL DE PROYECTO	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PLANO:

589.000 590.000 591.000 592.000 593.000 594.000 595.000 596.000 597.000 598.000

4.689.000 4.688.000 4.687.000 4.686.000 4.685.000 4.684.000 4.683.000

N

PC-O1+ξ

ORENSE

Reza

Pantaleon

Ruza
503

Barbadás

Carretera

El Real

San Alberto
140

Valenzana

Toén

FA

Barbadanes

San Cibrao
das Viñas

Farnadas
166

Bejalvo

San Cibrián
de Viñas

Pelouriño

Lonia

Río

Pereiro de
316

Castadón

Cebollino

Lamela

O Pereiro
de Aguiar

Mela
455

FO

Montealegre
471

La Granja

Ourense

Rairo

Santa Marina del Monte

Cotorino

Belmonte

GRANODIORITA DE BIOTITA

- Pórfido granodiorítico
- Granodiorita de grano medio a fino
- Granodiorita de grano medio a grueso
- Facies de borde
- Granodiorita de grano grueso a muy grueso

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUSTITUYE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3:1:25.000 LAS INDICADAS	TITULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A14.02 / FOLLA: HOJA 1 DE 1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP GEOLOGÍA	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

593.000

N

Red Fluvial
ZONA DE POLICÍA DE CAUCES
03ACS_202412_Augas_ZonaFluxoPreferente
04OAF_202312_Augas_ZonasInundables_T100
04OAF_202312_Augas_ZonasInundables_T500

REGUEIRO FOZADO

RÍO BARBAÑA

0+000
0+050
0+100
0+150
0+200
0+250
0+300
0+350
0+400
0+450
0+500
0+550

DETALLE ZONA INUNDACIÓN

RÍO BARBAÑA

1:800

593.000

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUSTITUYE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: 1:2.500 LAS INDICADAS	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A14.03 / FOLLA: HOJA 1 DE 1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP HIDROLOGÍA	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

593.000

N

REGUEIRO FOZADO

R-1

R-2

R-3

R-4

0+000

0+050

0+100

0+150

0+200

0+250

0+300

0+350

0+400

0+450

0+500

0+550

RÍO BARBAÑA

Red Fluvial

PTOS MEDICIÓN RUIDOS

PTO MEDICIÓN AGUAS

593.000

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C.C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUSTITUYE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: 1:2.500 LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A14.04

FOLLA: HOJA 1 DE 1

DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP MEDICIÓN PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

592.000 593.000 594.000 595.000

4.687.000

4.686.000

N

70739

70903

71353

71489

71508

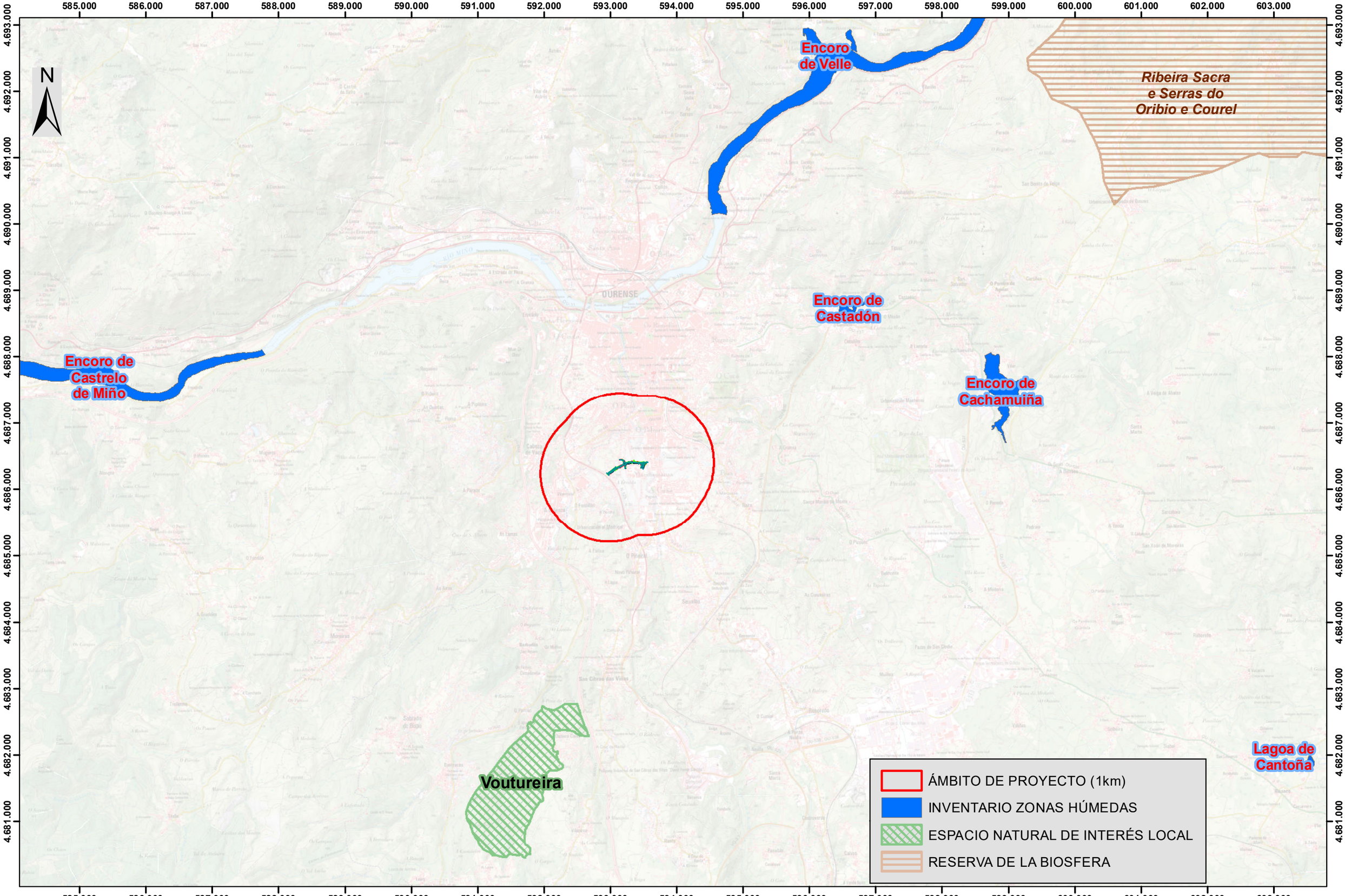
Hábitats Interés Comunitario

Nº de tesela

Plan Recuperación Emys orbicularis Galicia

POTENCIAL

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUSTITUYE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: 1:10.000 LAS INDICADAS	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A14.05 / FOLLA: HOJA 1 DE 1	DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP HÁBITATS NATURALES Y PLANES DE RECUPERACIÓN	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C.C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUJÉ POLLÁN

CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUSTITUÍ E A:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A14.06

FOLLA: HOJA 1 DE 1

DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

584.000 585.000 586.000 587.000 588.000 589.000 590.000 591.000 592.000 593.000 594.000

4.690.000 4.689.000 4.688.000 4.687.000 4.686.000 4.685.000 4.684.000 4.683.000

N

OU/A/00101
CANTERAS
RIO MIÑO SA

OU/C/04120.2
GRANITOS
DEL VAL SL

OU/C/04715.1
DORNA I (GESTION
MEDIOAMBIENTAL SL)

ÁMBITO DE PROYECTO (1 km)

ZIAs

CANTERA SUMINISTRO Y POSIBLE VERTIDO

DETALLE UBICACIÓN ZIAS

ZIA 1

ZIA 2

0+550

1:1.000

584.000 585.000 586.000 587.000 588.000 589.000 590.000

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C.C. e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUSTITUYE A:

SUBSTITUÍDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: 1:30.000 LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A14.07

FOLLA: HOJA 1 DE 1

DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP
POSIBLES VERTEDEROS DE SOBRANTES
Y ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

593.000

N

1

2

R-2

R-3

R-4

0+350

0+300

0+250

0+200

0+150

0+100

0+050

0+000

MEDIDAS CORRECTORAS Y PVA

CUNETAS DE GUARDA

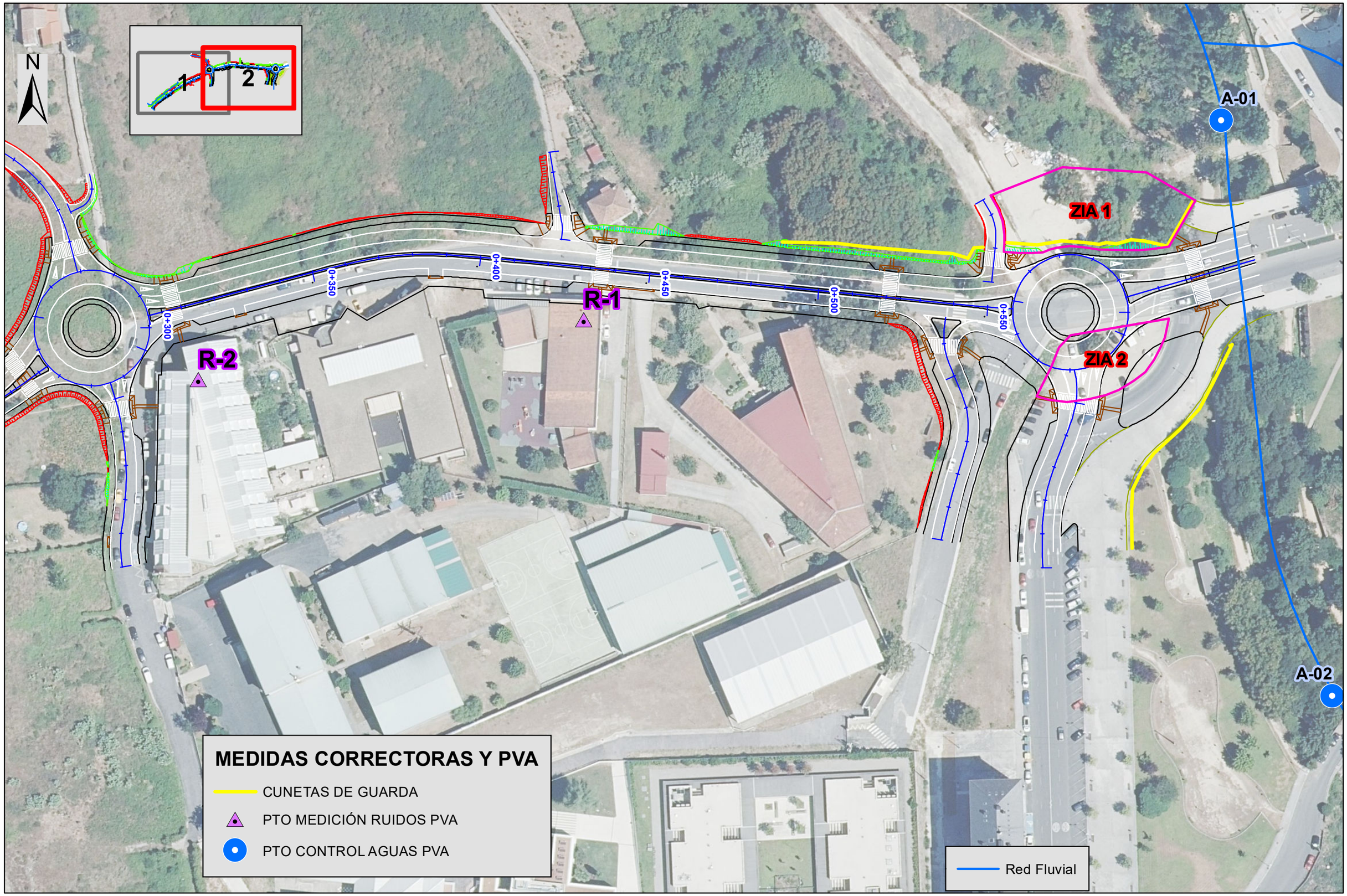
PTO MEDICIÓN RUIDOS PVA

PTO CONTROL AGUAS PVA

Red Fluvial

593.000

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC	DEBUXOU: COTEXOU:	SUSTITUYE A: SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: 1:1.000 LAS INDICADAS	TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A14.08 FOLLA: HOJA 1 DE 2	DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP MEDIDAS CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS		SERVIZO: PROXECTOS	CONSULTOR: TECYP	O ENXEÑEIRO DE C.C e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRIÓN	O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN	CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC	DEBUXOU: / COTEXOU:	SUSTITUYE A: / SUBSTITUIDO POR:	ESCALAS: A-1: A-3: 1:1.000 LAS INDICADAS	TITULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)	CLAVE: OU/23/188.01	NÚMERO DE PLANO: A14.08 / FOLLA: HOJA 2 DE 2	DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP MEDIDAS CORRECTORAS Y PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	DATA: FIRMA ELECTRÓNICA / NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

APÉNDICE 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO. ÍNDICE:

1. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA ZONA DE PROYECTO.....3

2. PLANO DE UBICACIÓN DE FOTOGRAFÍAS..... 9

1. Documentación Fotográfica de la Zona de Proyecto

			
F1: Enlace de la N-525 donde se conecta el nuevo acceso al CHUO, vista hacia el noroeste.	F2: Enlace de la N-525 donde se conecta el nuevo acceso al CHUO, vista hacia el norte.	F3: Camiño do Dentragrón sobre el que se inicia el nuevo acceso al CHUO, vista hacia el noreste. Vivienda en margen izquierda de la traza.	F4 Camiño do Dentragrón sobre el que se inicia el nuevo acceso al CHUO, vista hacia el noreste. Vegetación afectada.
			
F5: Viviendas situadas en la margen derecha de la N-525, próximas a la conexión inicial del proyecto.	F6: Vivienda en margen izquierda de la traza, en el tramo inicial. Punto de ruidos R-4.	F7 – F8: Enlace de la N-525, vista hacia el sureste, a la zona de conexión con el nuevo acceso al CHUO.	
			
F9 y F-10: Vista desde la margen izquierda de la traza hacia el Camiño do Dentragrón. Acceso a fincas afectado por la ocupación.Cultivos y arbolado en los bordes.		F11 y F12: Vista desde el mismo punto de las fotos anteriores (9 y 10) hacia el norte. Parcelas de cultivo con pozo. Arbolado en los lindes.	



F13: Vista desde el Camiño do Dentragrón hacia el este, explanada de las instalaciones de Maderas Soto SA. (P.K. 0+100 margen derecha)



F14: Camiño do Dentragrón hacia el inicio de la traza (P.K. 0+100 a 0+000). Nave de las instalaciones de Maderas Soto SA. Vegetación ruderal y regenerado de pino en márgenes.



F15: Parking del campo de Pitch&Putt Ourense en margen izquierda del nuevo vial de acceso al CHUO (P.K. 0+100)



F16: Camiño do Dentragrón hacia el este. Cruce de la traza en P.K. 0+160 aprox. Vegetación invasora en márgenes.



F17: Vivienda situada en margen derecha de la traza. Punto ruidos R-3.



F18: Vista desde R-3 hacia el Camiño do Dentragrón. La traza cruza el prado situado en margen derecha de la foto.



F19: Cruce de Camiño Romano con Camiño do Dentragrón. Vivienda R-3.



F20: Vista desde el Camiño Romano hacia el este, en punto de arranque del ramal de conexión del nuevo vial con el viario local.





F21 y F22: Vista desde el Camiño Romano hacia el noreste - sureste, en punto de arranque del ramal de conexión del nuevo vial con el viario local. Edificación afectada y muro afectados.





F23 y F24: Vista desde la calle Rúa das Laxas hacia el noroeste- oeste, zona de ocupación de la nueva glorieta intermedia (P.K. 0+300). Terrenos de cultivos abandonados. Vivienda R-3.

			
F25: Detalle de pozo situado en terrenos de cultivo entre Camiño Romano y Rúa das Laxas.	F26: Pozo o arqueta rodeado de sauces en terrenos de cultivo entre Camiño Romano y Rúa das Laxas (P.K. 0+280 aprox.)	F27: Vista desde el Camiño Longo hacia el sur, hacia la Avda. do Regato (P.K. 0+400). Terrenos de cultivo semi abandonados.	F28: Terrenos baldíos y de matorral en margen derecha de la N-525 y del Camiño Romano, zona del elemento arqueológico Revolta da Ermida.
			
F29: Zona del elemento arqueológico Revolta da Ermida. Encharcamiento de agua. Vista hacia el norte donde se situará la traza.	F30: Vista de la Rúa das Laxas, zona de ocupación del ramal de conexión con el vial de acceso al CHUO. Residencia Nuestra Señora de la Esperanza, punto de ruidos R-2.	F31: Zona de ocupación de la nueva glorieta P.K. 0+300 aproximadamente. Final de Avda. do Regato, inicio de Rúa das Laxas.	F32: Terrenos de cultivos abandonados en margen derecha de la Avda. do Regato. Ocupación de la traza P.K. 0+320 aprox.
			
F33: Vista de la Avda. do Regato, donde se asienta la traza, hacia más P.K. A la drecha de la foto Residencia Santa María.	F34: Vista de la Avda. do Regato, donde se asienta la traza, hacia menos P.K. A la izda., Residencia Santa María y Residencia Nuestra Sra Esperanza (R-2).	F35: Vivienda en margen izquierda de la traza (P.K. 0+420), frente a la Escuela Infantil A Farixa	F36: Vista hacia el sur desde el punto de la foto anterior. Escuela Infantil A Farixa, punto de control de ruidos R-1.



F37 y F38: Vegetación ruderal e invasora en margen de la Avda. do Regato. Al otro lado, residencia Virgen Blanca. P.K. 0+500 aprox.





F39: Residencia Virgen Blanca. P.K. 0+500 aprox.



F40: Vista desde P.K. 0+500 aprox. hacia la glorieta final.



F41 y F42: P.K. 0+540 aprox. hacia el final. Conexión con Rúa Ramón Abellas y Rúa Xoán Manuel Pintos.





F43: Avda. do Regato sobre el río Barbaña, zona final del trazado.



F44: Zona verde en margen izquierda del río Barbaña. Al fondo vehículos aparcados en Avda. do Regato (conexión nuevo vial).



F45: Paseo por la margen izquierda del río Barbaña, bajo el puente de la Avda. do Regato



F46: Paseo por la margen derecha del río Barbaña, bajo el puente de la Avda. do Regato



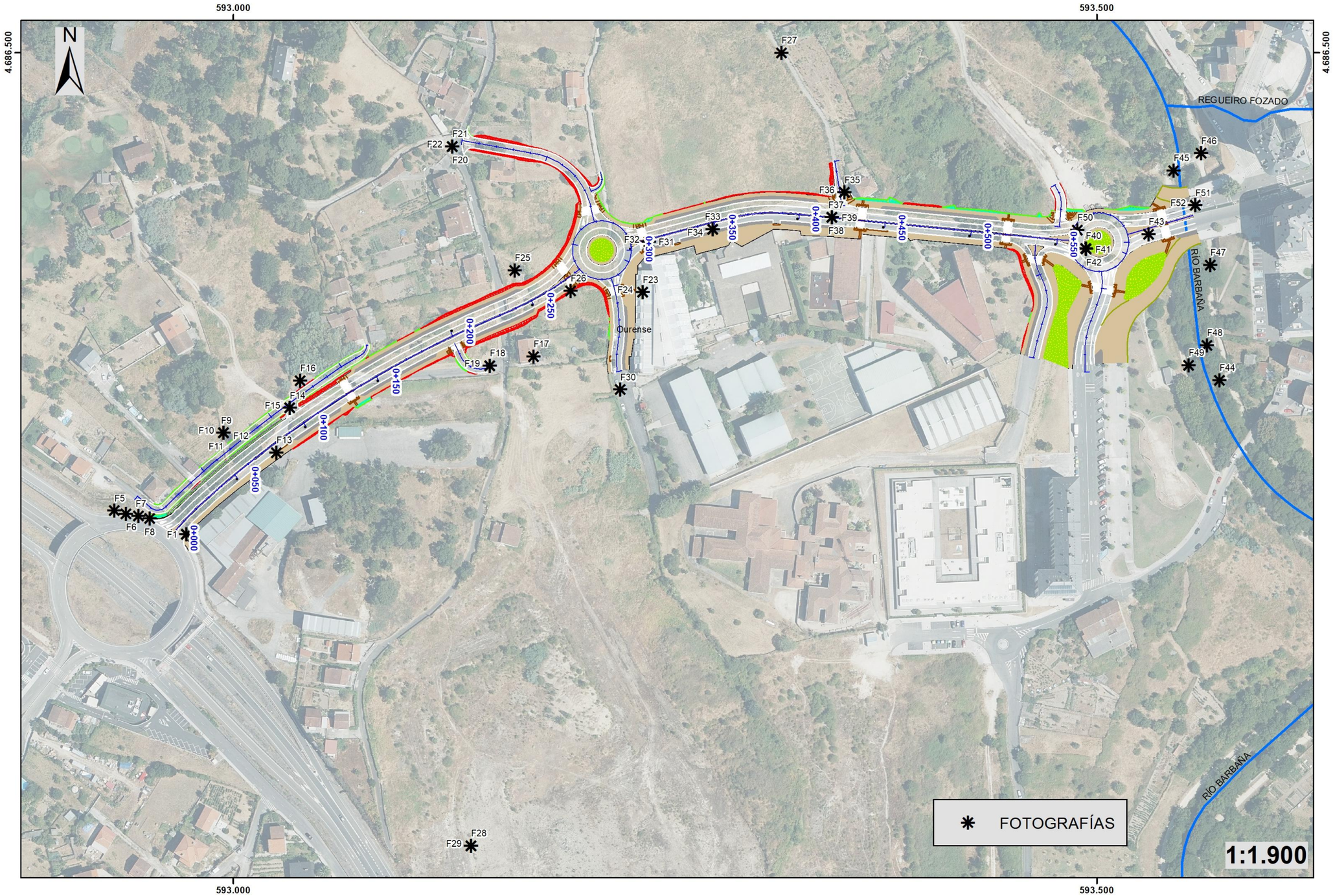
F47: Río Barbaña aguas arriba del puente de la Avda. do Regato, vista de margen derecha. Vegetación de ribera.



F48: Cauce del río Barbaña aguas arriba de la obra, senda peatonal en ambas márgenes.

			
F49: Paseo por la margen izquierda del río Barbaña, aguas arriba de la zona de cruce de la Avda. do Regato	F50: Vista desde Avda. do Regato hacia el norte, a parcela vallada con acopio de materiales de obra.	F51: Avda. do Regato sobre el río Barbaña. Mediana con césped artificial. Vista hacia el CHUO.	F52: Avda. do Regato sobre el río Barbaña. Mediana con césped artificial, ajardinamiento y monolito. Vista hacia el final de la traza.

2. PLANO DE UBICACIÓN DE FOTOGRAFÍAS



APÉNDICE 3: ESTUDIO DEL PATRIMONIO CULTURAL

APÉNDICE Nº 3: PATRIMONIO CULTURAL

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 2

SUBAPÉNDICE 1. MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA. 3

SUBAPÉNDICE 2. VALORACIÓN PATRIMONIAL DE ZIAS Y VERTEDEROS. 68

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Se presenta a continuación el estudio de valoración sobre afección al patrimonio cultural del proyecto de referencia: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE).

El proyecto que nos ocupa, fue objeto de una prospección arqueológica, autorizada por la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (en adelante DXPC) bajo la dirección del arqueólogo que suscribe, en fecha 10/10/2024, asignándole código SXPA CT 102A 2024/563-0 / Expediente S. Arqueología: 03.A.428.2024.001. Del mismo modo, se notificaron a este organismo las fechas de inicio y fin del trabajo de campo preventivo en fechas de 22/10/2024 y 24/10/2024, respectivamente.

La Memoria Técnica de resultados de la citada prospección se remitió, por parte del promotor de los trabajos, AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS, a la DXPC en fecha de 08/05/2025. Esta Memoria Técnica de resultados se adjunta como Subapéndice. 1 de este documento.

Una vez cumplimentado el trabajo de prospección arqueológica sobre el Nuevo NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE), y tramitado su resultado ante la DXPC, desde la promotora se han realizado pequeños ajustes de proyecto, principalmente leves adaptaciones de los taludes / desmontes proyectados. Estas variaciones, de escasa incidencia, no precisan modificación alguna sobre la valoración de impacto patrimonial reflejada en la citada Memoria Técnica de resultados.

Del mismo modo, una vez tramitada la Memoria Técnica de resultados de la prospección ante la DXPC, la ingeniería técnica encargada de la definición del proyecto (TECYP), con el visto bueno de la promotora de los trabajos, han definido las Zonas de Instalaciones Auxiliares necesarias para la ejecución de la obra y las zonas de vertederos propuestas. Sobre estos ámbitos se ha realizado una valoración patrimonial que se incluye en el Subapéndice. 2 de este documento.

En Santiago de Compostela, en fecha de firma digital

Fdo. J. Pablo Vaamonde Díaz.

Arqueólogo director de la prospección Arqueológica

SUBAPÉNDICE 1. MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA.

Sociedad inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 1721, Sec. Gral al folio 184, hoja nº SC-15241, inscripción 2ª CIF: B-79473798.Inscrita en el Registro de Contratistas de la Comunidad Autónoma de Galicia con el nº 1611
Plan de igualdad 2023-2027 Inscrito en el Registro de Acuerdos y Convenios Colectivos de Trabajo de la Comunidad Autónoma de Galicia, Código Convenio número 15103272112023

AMBIOTEC
Medio Ambiente y Arqueología

Empresa Certificada por AENOR	
UNE 9001:	ER-1114/2005
UNE 14001:	GA-2005/0314
UNE 16660002:	IDI-0006/2020
Regl. EMAS:	ESGA000407



PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE).

DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO):

MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA / EVALUACIÓN DE IMPACTO

Promotor:

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS (AXI)
CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS
XUNTA DE GALICIA

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

MAYO 2025

Plaza de Europa 10 A, 7ºB-15707- SANTIAGO
Tlf. 981 570 538 _ e-mail: ambiotec@ambiotec.es

ÍNDICE

1. FICHA TÉCNICA....3
2. PRESENTACIÓN Y ANTECEDENTES....4
3. DESCRIPTIVA DEL PROYECTO....5
3.1 OBJETO.... 5
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.... 5
4. MARCO LEGAL....10
5. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS....11
5.1 OBJETIVOS.... 11
5.2 METODOLOGÍA.... 11
6. RESULTADOS....13
6.1 REGISTRO DE ELEMENTOS PATRIMONIALES.... 13
6.2 REGISTRO DE ELEMENTOS PATRIMONIALES: FICHAS INDIVIDUALES.... 15
6.3 MUROS DE PIEDRA SECA.... 43
6.4 ANÁLISIS DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO.... 54
7. NIVELES DE IMPACTO CULTURAL....59
7.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.... 59
7.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS CULTURALES.... 60
8. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS....67
8.1 MEDIDAS CORRECTORAS O PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.... 67
8.2 MEDIDAS CORRECTORAS O PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO.... 68
8.3 MEDIDAS CORRECTORAS O PREVENTIVAS SOBRE LOS TRAMOS DE MUROS DE PIEDRA SECA AFECTADOS.... 68
9. VALORACIÓN ECONÓMICA DE MEDIDAS CORRECTORAS....69
10.CONCLUSIONES....70
APÉNDICE1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA....74
APÉNDICE 2: DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA....100

1. FICHA TÉCNICA

PROYECTO:

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE)..

PROMOTOR:

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS (AXI)

CONSELLERÍA DE VIVENDA E PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUTURAS, XUNTA DE GALICIA

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

INGENIERÍA ENCARGADA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO:

TECYP INGENIERÍA

TECYP INGENIERÍA

ASUNTO:

MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA (ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL).

TIPO DE ACTIVIDAD:

PREVENTIVA

EXPEDIENTE S ARQUEOLOGÍA- CÓDIGO SXPA:

03.A.428.2024.001 - CT 102A 2024/563-0

ÁMBITO DE ACTUACIÓN:

PROVINCIA DE OURENSE: **TT.MM OURENSE** – Parroquia de Ourense.

COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN:

Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

Consellería de Cultura e Turismo.

Xunta de Galicia.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS:

A M B I O T E C

DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN ARQUEOLÓGICA:

J. Pablo Vaamonde Díaz.

2. PRESENTACIÓN Y ANTECEDENTES

Se presentan a continuación los resultados / Memoria Técnica de la prospección arqueológica intensiva en relación con **"ESTUDIO AMBIENTAL SMPLIFICADO DEL PROYECTO NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE)."** con el fin de mitigar y/o corregir el impacto que el futuro vial, pudiera producir sobre el patrimonio cultural y tiene por objeto dar cumplimiento a los requisitos establecidos en las actuales leyes que, sobre patrimonio cultural, se encuentran vigentes en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Esta actuación preventiva se ha planteado con el objeto de valorar el impacto de las futuras obras sobre el patrimonio cultural, y así plantear las oportunas medidas correctoras.

De este modo, la presente Memoria Técnica de la Prospección Arqueológica Intensiva, se constituye en el documento de estudio y valoración de las condicionantes culturales en relación con el proyecto del vial que nos ocupa. La realización y dirección de la prospección arqueológica desarrollada, cuenta con la pertinente autorización de la Dirección Xeral de Patrimonio Cultural (en adelante DXPC), conforme se establece en el artículo nº1 del Decreto 199/1997, de 10 de Julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con fecha 12/12/2023 la DXPC resuelve autorizar la referida actividad preventiva, asignándole el código SXPA CT 102A 2024/563-0 / Expediente S. Arqueología: 03.A.428.2024.001, - bajo la dirección del arqueólogo que suscribe, J. Pablo Vaamonde Díaz.

Asimismo, de acuerdo con lo establecido en el artículo nº9.4 del Decreto 199/1997, se ha comunicado inicio y final del trabajo de campo de la prospección arqueológica intensiva a la DXPC, en fechas de 22/10/2024 y 24/10/2024, respectivamente.

El presente documento se redacta, con carácter general, en conformidad con lo dispuesto en la Ley 5/2016, del Patrimonio Cultural de Galicia, y en el Decreto 199/1997, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Esta actuación preventiva se plantea como un estudio de evaluación de impacto cultural, a incluir en el proyecto de referencia (ESTUDIO AMBIENTAL), con el objeto de valorar el impacto de los trabajos proyectados sobre el patrimonio cultural, presente en el ámbito del proyecto de trazado y en su ámbito de estudio cultural asociado (franja perimetral de 200 m.), y así plantear las oportunas medidas correctoras.

Para el planteamiento, análisis y desarrollo del futuro vial de acceso al Complejo Hospitalario Universitario de Ourense, se han valorado diferentes condicionantes, considerando la presencia o ausencia de factores vinculados al medio natural y sociocultural.

En lo concerniente a los aspectos vinculados al medio sociocultural, que se corresponden con el objeto del presente documento, estos se refieren a la presencia o ausencia de elementos que integran el patrimonio cultural, así como de posibles zonas de cautela, contornos de protección u otras figuras de protección, dentro del área de afección de las obras proyectadas. Se trata pues de garantizar que el desarrollo del futuro vial, no ocasione impactos graves sobre el patrimonio cultural (arqueológico, arquitectónico y etnográfico) presente en el ámbito del proyecto y en sus ámbitos de estudio cultural asociado (franja perimetral de 200 m.).

La presente Memoria Técnica sobre la realización de la prospección arqueológica se enmarca en las primeras fases de desarrollo del documento técnico y estudio de impacto ambiental

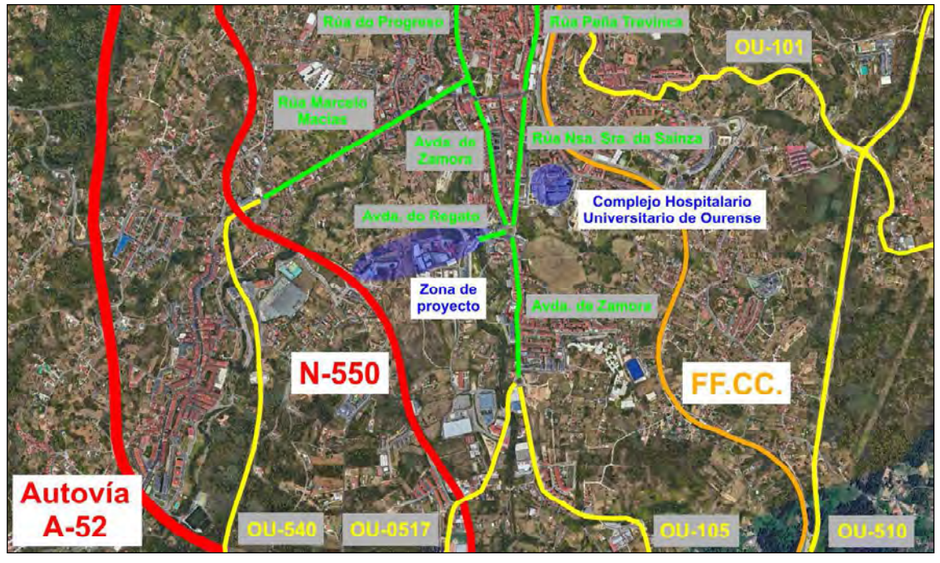
correspondiente al vial de referencia a desarrollar en el término municipal de Ourense, provincia de Ourense.

3. DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

3.1 OBJETO

El Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO) se sitúa al sur de la ciudad de Ourense. Su acceso principal, dentro del núcleo urbano, se desarrolla a través de la Rúa do Progreso-Avda. de Zamora o a través de la Rúa Peña Trevinca-Rúa Nuestra Señora da Sainza, en ambos casos, con una orientación muy clara norte-sur. Desde el sur, el acceso al CHUO se realiza por la Avda. de Zamora, a través de la carretera autonómica OU-105 o de la provincial OU-0517, teniendo ésta última conexión más al sur con la carretera N-525.

Dado que transversalmente, la comunicación de esta zona sur de la ciudad, donde se ubica el citado Centro Hospitalario, es claramente deficiente, presentando únicamente dos posibilidades, una por el este y otra por el oeste. Desde el oeste, el acceso se hace a través de la Rúa Marcelo Macias, que da continuidad a la carretera autonómica OU-540 (la cual presenta enlace completo con la citada N-525); y por el lado este, por donde se desarrolla la línea de ferrocarril entre Ourense y Zamora (línea Zamora – A Coruña), el acceso se hace a través de la carretera autonómica OU-101, que desemboca en la Rúa Peña Trevinca.



Zona sur de Ourense - Red viaria y calles principales de acceso al CHOU

Por otro lado, por el oeste de la ciudad de Ourense, además de la citada N-525, se desarrolla también la autovía A-52 (más hacia el exterior), presentando entre ambas enlace completo al sur de la ciudad.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada en el proyecto de trazado de referencia tiene como principal objetivo la mejora de la conectividad viaria del Complejo Hospitalario Universitario de Ourense (CHUO).

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

Para ello, se propone la ejecución de un nuevo vial transversal (dirección oeste-este), de 640 m. de longitud, que conecte la carretera N-525 con la Avda. do Regato, dentro ya de la zona urbana de Ourense. Dicho vial dispone de reserva viaria, tanto en el PXOM de 2003, como en el que actualmente está en tramitación.

Destacar que las conexiones del nuevo vial ya se encuentran ejecutadas y en servicio. Así, para la conexión con la N-525 se utilizará el enlace a distinto nivel con glorieta única ubicado en el PK 235,5. El nuevo vial conectará en esta glorieta en el cuadrante noreste, sustituyendo y reponiendo el actual entronque del Camiño do Dentragón.



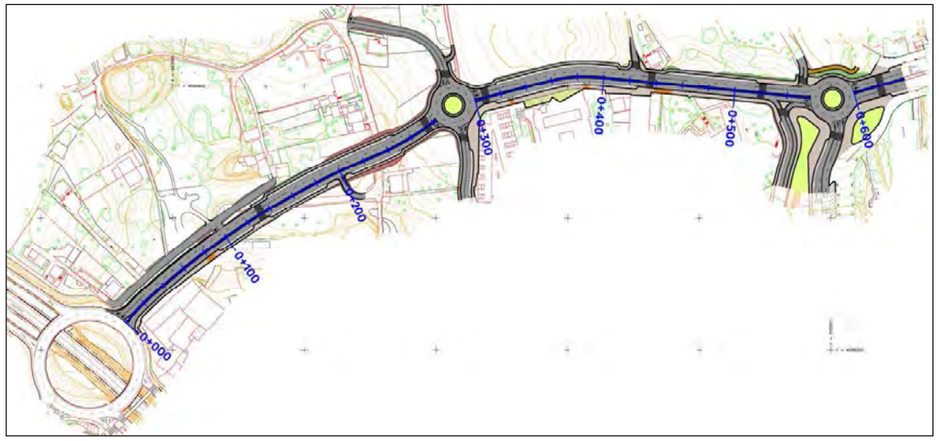
Carretera N-550. Enlace a distinto nivel - Zona de conexión del nuevo vial



Zona urbana. Avenida do Regato - Zona de conexión del nuevo vial

En el otro extremo, el nuevo vial conectará con la Avenida do Regato, dándole continuidad a la sección actualmente existente, presentando doble calzada separada por mediana, con aceras y aparcamientos a ambos lados.

Además de estos dos puntos que definen los límites del nuevo trazado, el vial proyectado dará conexión a diversas calles y caminos presentes a lo largo del mismo. Así, se han proyectado dos nuevas glorietas, una aproximadamente en el punto medio del trazado, y otra en su parte final, que permitirán ordenar todos los movimientos viarios de la zona.



Solución adoptada para el nuevo vial

Tal y como se comentaba anteriormente, además del trazado principal se proyectan:

- 7 viales de salida, de escaso desarrollo para conectar el nuevo vial con calles existentes:
  - PK 0+200, margen derecho, se proyecta una salida de doble carril hacia el S (26,6 m de longitud) para conectar el vial con la calle Camiño do Dentragón en su entronque con la calle Camiño Romano.
  - P.K. 0+290, desde la rotonda central se proyecta una salida hacia el N de doble carril, (98 m de longitud) que conectara el vial con la calle das Laxas y la calle Camino Romano.
  - P.K. 0+290, desde la rotonda central se proyecta una salida hacia el S de doble carril, (54 m de longitud) que conectara el vial con la calle das Laxas aprovechando y mejorando el vial existente.
  - P.K. 0+420, margen izquierdo se proyecta una salida hacia el N de carril simple, (26 m de longitud) que conectara el vial con la calle Camiño Longo, aprovechando y mejorando el vial existente.
  - P.K. 0+540, se proyecta una salida hacia el S de doble carril, (68 m de longitud) que conectara el vial con la calle das Ramón Abellás, aprovechando y mejorando el vial existente.
  - P.K. 0+550, se proyecta una salida hacia el N de doble carril, (22 m de longitud) que conectara el vial con la calle das Amado Carballo, aprovechando y mejorando el vial existente.
  - P.K. 0+575, desde la rotonda final se proyecta una salida hacia el S de triple carril, (55 m de longitud) que conectara el vial con la calle das Xoan Manuel Pintos aprovechando y mejorando el vial existente.
- Carril de servicio, en el margen izquierdo del vial, entre los PP.KK 0+000 / 0+150, que dará servicio a las calles do Couselo, Camiño do Petouto y Camiño do Tamboril.

Las superficies a ocupar, en función de las diferentes unidades de obra se recogen en la siguiente tabla.

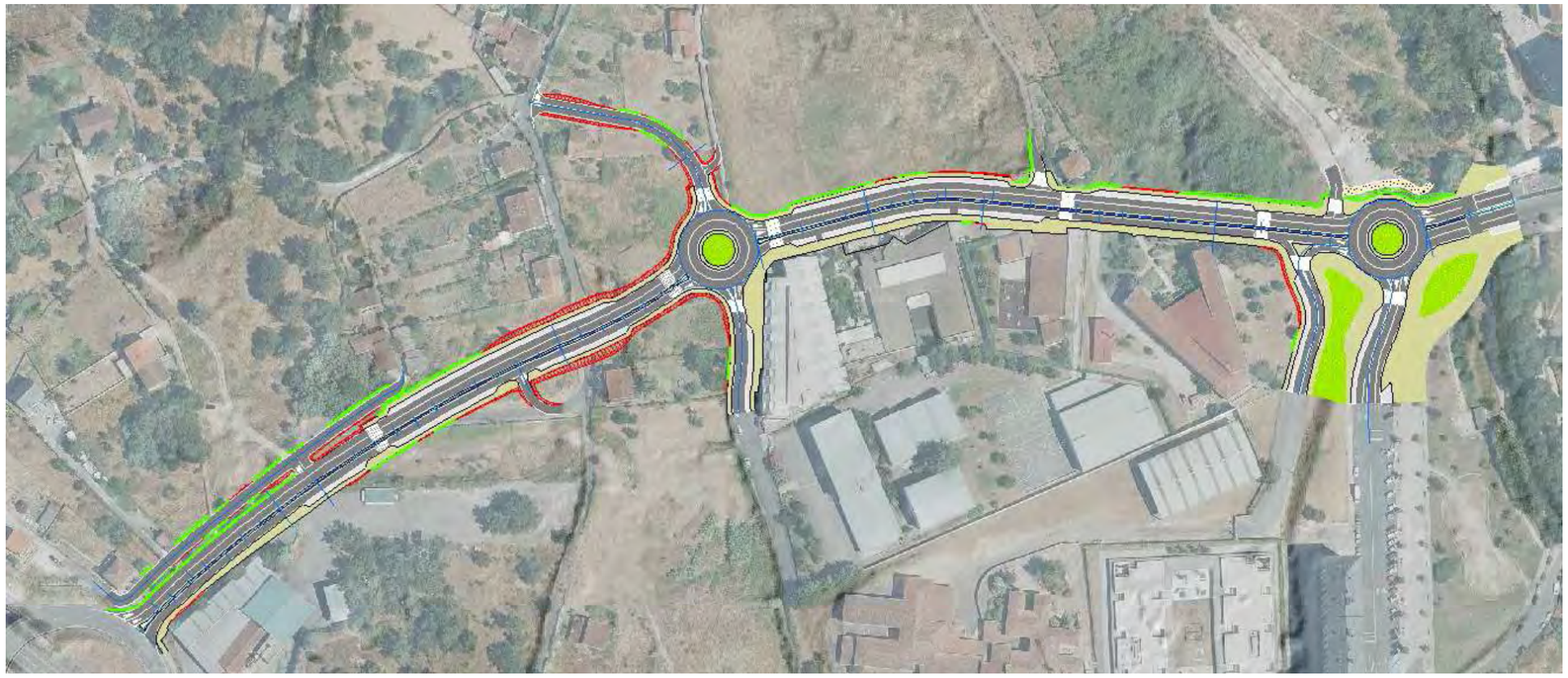
UNDADES DE PROYECTO	SUPERFICIES
AJARADINAMIENTOS	1278,77 m²
CAMINO	123,49 m²
MEDIANAS	564,03 m²
CALZADA	11.459,98 m²
APARCAMIENTOS	1.624,27 m²
ACERAS	6.137,94 m²
TOTAL OCUPACIÓN	**21.188,476 m²**

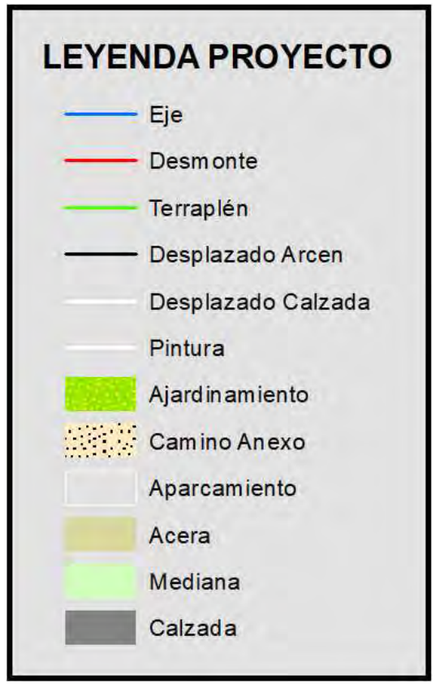
En la memoria técnica final de resultados, de la prospección arqueológica sobre el proyecto que nos ocupa, se ampliará a detalle la descripción técnica de los trabajos proyectados. Cualquier cambio que se produzca en el diseño del proyecto, antes de la entrega de la memoria técnica, será incorporado a los trabajos de prospección y así se indicará en el citado documento.

Cabe indicar que, en gran medida, los trabajos proyectados se superponen / adaptan al viario existente, ampliando y mejorando la red viaria en uso en el ámbito que nos ocupa, tal y como se puede apreciar en las imágenes que a continuación se aportan.

A modo de conclusión del presente apartado, cabe indicar que el desarrollo técnico del proyecto que nos ocupa se encuentra en fase incial, por lo que se ira completando / ampliando en fase de proyecto constructivo.

En todo caso, el cátalogo de elementos patrimoniales que a continuación se presenta, así como todas las indicaciones / recomendaciones que en el presente documento se presentan, serán tenidas en cuenta tanto para potenciales cambios en el proyecto, como para el establecimiento de zonas de instalaciones auxiliares o de ocupación temporal necesarias para la ejecución de los trabajos.





Planta de proyecto sobre ortofotografía de máxima actualidad (PNOA).



Eje de proyecto sobre ortofotografía de máxima actualidad (PNOA).

4. MARCO LEGAL

Para el desarrollo del presente Estudio de Evaluación de Impacto sobre el Patrimonio Cultural es preciso considerar las diferentes legislaciones, donde se aplican, desarrollan y regulan aspectos referentes al Patrimonio Cultural. Así:

- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia.
- Decreto 199/97, de 10 de Julio, de Regulación de la Actividad Arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE 29.06.1985), desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero (BOE 28.01.1986).
- Decreto 449/1973, de 22 de febrero, por el que se colocan bajo protección del Estado los "hórreos" o "cabazos" antiguos en Asturias y Galicia (BOE 13.03.1973).
- Decreto 571/1963, de 14 de marzo (Ministerio de Educación Nacional), sobre protección de los escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico (BOE 30.03.1963).
- Decreto de 22 de abril de 1949, expedido por el Ministerio de Educación Nacional (BOE 05.05.1949), sobre protección de los castillos españoles.
- Plan Básico Autonómico de Galicia (PBA), que cuenta con la aprobación definitiva por el Decreto 83/2018, de 26 de julio, publicado en el DOG nº 162 de 27/08/2018 y en los BOP de A Coruña, Lugo, Ourense y Pontevedra el 28/09/2018.
- Resolución de 31 de agosto de 2016, de la Dirección General del Patrimonio Cultural, por la que se incluye en el Censo del patrimonio cultural la técnica tradicional de la construcción de la piedra en seco como manifestación del patrimonio cultural inmaterial.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en relación a los criterios de estudio y análisis de impacto, que se basarán en los puntos indicados en su Anexo VI.
- Planeamiento Municipal en vigor:
    - **OURENSE**: Plan Xeral de Ordenación Urbana (1986/09/16).

      A este respecto debemos señalar que, si bien el PXOM del Concello de Ourense (2003/04/29), se encuentra afectado por sentencias do TSXG de 17/04/2008, firmes ante el Tribunal Supremo con fecha 17/03/2011, el Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural, las delimitaciones y contornos de protección de los elementos del patrimonio cultural, establecidas en este planeamiento se encuentran vigentes, por lo que serán tomadas en consideración para los elementos patrimoniales afectables que en él se encuentren recogidos.

      Por otro lado, a modo de consulta, se ha revisado el documento de revisión y adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018, con aprobación provisional, documento que recoge de forma pormenorizada (fichas individuales descriptivas) los elementos del patrimonio cultural situados en el ámbito de estudio.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

5. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

5.1 OBJETIVOS

El objetivo básico de la presente Memoria Técnica de Prospección es salvaguardar el patrimonio del área de estudio, mediante la identificación de los bienes, la caracterización y valoración de los riesgos o efectos, y la propuesta y/o adopción de las medidas correctoras más oportunas para cada caso. Para ello, se precisa del conocimiento cultural, lo más completo posible, del área de actuación del proyecto.

La labor acometida fue la localización e identificación de todos los bienes arqueológicos, arquitectónicos y etnográficos, así como de los viales culturales y muros de piedra seca en un área de estudio, cuyo ámbito ha sido fijado por la propia superficie de actuación de la obra proyectada (Vial de acceso al CHUO), por aquella otra superficie, constituida por una franja perimetral, equidistante 200 metros, con respecto al perímetro de los trabajos proyectados.

Como primera fase de este trabajo, se ha realizado el registro del patrimonio cultural afectable centrándose en la revisión y recopilación de la información patrimonial disponible, relativa a la zona de afección potencial, fundamentalmente de todos los inventarios y catalogaciones de elementos arqueológicos, así como de aquellos bienes culturales arquitectónicos y etnográficos, al objeto de contemplarlos en la planimetría.

Se procedió al vaciado pormenorizado de información de estos elementos catalogados, recogiendo todos los datos oficiales, así como al registro de aquellos otros elementos susceptibles de estudio y análisis, presentes en la zona de afección, al igual que el vaciado de los datos bibliográficos existentes referidos al ámbito de actuación.

Así pues, en el desarrollo de esta actividad preventiva, se contrastó y recogió la máxima información posible (además de la consultada en el Catálogo de yacimientos arqueológicos, bienes arquitectónicos y etnográficos, de la DXPC), teniendo en cuenta que se trata de una prospección de carácter intensivo, al objeto de una correcta protección del patrimonio cultural; ya que no se puede proteger y conservar lo que no se conoce, máxime si se tiene en cuenta la variedad de elementos que conforman el patrimonio cultural.

La finalidad de estas tareas previas fue la de hacer acopio, contrastar y revisar la totalidad de la documentación disponible, y evaluar la afección potencial sobre los yacimientos y bienes inventariados/catalogados, como punto de partida para la posterior prospección arqueológica en campo.

Con estas premisas, contempladas en el desarrollo del trabajo de campo, y en base a los resultados recabados, **se procede a la elaboración de un catálogo de elementos presentes en el ámbito de estudio, junto con la caracterización y valoración de impactos culturales y la propuesta de medidas correctoras,** que serán presentados en apartados posteriores.

5.2 METODOLOGÍA

La superficie objeto de reconocimiento o prospección ocular intensiva se corresponde tanto con la superficie de ocupación del Vial de acceso al CHUO. (plataforma, desmontes, taludes, aceras zonas de aparcamiento y zonas de ajardinamiento) y su correspondiente franja perimetral / buffer, en derredor, de 200 m.), para su estudio en detalle se requiere la adopción de recursos metodológicos específicos ya que no sólo se trata de localizar y delimitar yacimientos, sino

también de prever dónde pueden aparecer y proponer las medidas correctoras más adecuadas. Se trató sobre todo de revisar los yacimientos que ya se encuentran inventariados/catalogados, además de puntos con potencialidad patrimonial detectados con planimetría LIDAR o de sombreado. Para ello fue preciso establecer varias fases de actuación: trabajo de gabinete, trabajo de campo y, finalmente, un análisis y tratamiento de la información obtenida.

1. Fase de gabinete: Con anterioridad al trabajo de campo se realizó consulta y recopilación de toda la información relacionada con el patrimonio cultural de la zona objeto de estudio. Las labores más significativas de esta fase se encaminaron a:

1.1.- Revisión de la documentación. Bibliografía, trabajos de investigación anteriores, documentación municipal, Catálogo de los planeamiento municipal, calificación urbanística y ordenanzas reguladoras de los usos, ... otros.

1.2.- Recogida de la Información y documentación existente en los Catálogos de la DXPC. Vaciado de los inventarios de bienes culturales de los diferentes archivos (arqueológicos, arquitectónicos, etnográficos y caminos de Santiago).

1.3.- Establecimiento de entornos de protección. Estos pueden ser de carácter específico (planeamiento vigente en los municipios y/o bienes declarados de interés cultural –BIC-) o genérico (establecidos en el artículo nº 38. Contornos de protección subsidiarios, de la Ley 5/2016, del Patrimonio Cultural de Galicia).

1.4.- Estudio de la cartografía topográfica de la zona, a escalas 1:10.000, 1:5.000 y 1:2.000, incluyendo el aprovechamiento de todos los productos obtenidos mediante tecnología LIDAR aerotransportada (Modelos Digitales del Terreno, Modelos de Superficie, Nubes de puntos con coordenadas X, Y, Z; etc.) o la Ortofotografía aérea para la identificación y geolocalización de elementos patrimoniales."

1.5.- Estudio de la micro-toponimia. Nomenclátor da Xunta de Galicia, Sede Electrónica del Catastro, …

1.6.- Consulta de diferentes visores del Instituto de Estudos do Territorio, de la DX de Ordenación do Territorio e Urbanismo (Xunta de Galicia).

1.7.- Consulta del Plan Básico Autonómico y Visor de Aproveitamento Forestal (Licitación Lotes Montes), para realizar una primera aproximación al patrimonio cultural existente en la zona de estudio.

1.8.- Análisis de Modelo Digital del Terreno (Light Detection and Ranging: LIDAR). Partiendo de los archivos MDT_2m (PNOA cedido por ©Instituto Geográfico Nacional -Xunta de Galicia), se ha generado un mapa de sombreados y pendientes del ámbito de estudio, permitiendo detectar una serie de puntos anómalos (con potencial antrópico). La mayor parte de estos puntos son coincidentes con yacimientos arqueológicos catalogados, detectándose, en menor medida, otros puntos que podrían corresponderse con yacimientos arqueológicos inéditos y que pasarán a ser objeto de revisión intensiva durante la fase de trabajo de campo.

2. Fase de trabajo de campo: En esta fase hay que diferenciar entre:

2.1.- Identificación y delimitación "in situ" de los elementos inventariados o catalogados, ubicados en el ámbito de estudio (ámbito de 200m en derredor del proyecto), al objeto de verificar los datos y localizar correctamente estos elementos, y así proceder a la delimitación perimetral exacta de los ámbitos de protección.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología
NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

2.2.- Prospección intensiva del ámbito de estudio y revisión de la poligonal, a fin de localizar todos los elementos pertenecientes al patrimonio cultural y, en especial, los yacimientos arqueológicos visibles y, si es posible, aquellos que entran dentro de la categoría de los no visibles.

2.3.- Consulta oral. Método fundamental para localizar estructuras abandonadas, especialmente las adscritas a un pasado próximo, vinculadas a actividades económicas tradicionales; como, por ejemplo, los molinos.

3. Análisis y tratamiento de la información: Con todos los datos obtenidos, se elabora la caracterización y evaluación de los impactos, describiendo las consideraciones de carácter patrimonial y las medidas correctoras a adoptar. Todo este proceso de trabajo se presenta, una vez finalizado el trabajo de campo, en la presente Memoria Técnica, dentro del plazo de 6 meses, de acuerdo con lo establecido en el artículo 11, apartado 1, del Decreto 199/1997, del 10 de Julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

6. RESULTADOS

A modo de introducción, y antes de comenzar con el apartado de resultados donde se hará referencia a los elementos patrimoniales documentados durante las jornadas dedicadas a documentación y trabajo de campo, conviene indicar que estos elementos se han numerado correlativamente.

Debemos señalar que **durante el desarrollo del trabajo de campo no se han detectado materiales relacionados con elementos del patrimonio cultural en el ámbito de estudio**.

Los elementos del patrimonio cultural, así como sus ámbitos de protección, documentados dentro del área de estudio y ámbito próximo, aparecen representados en la documentación planimétrica (Apéndice 2) del presente documento, plasmando de forma individual cada una de las alternativas planteadas y los bienes patrimoniales existentes en el ámbito de estudio:

Nº PLANO	Nº HOJAS	NOMBRE	ESCALA
01	1	SITUACIÓN GENERAL DE PROYECTO	1/80.000 (1 hoja)
02	1	VISTA GENERAL DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL	1/4.000 (1 hoja)
03	12	VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL	1/1.000 (12 hojas)

6.1 REGISTRO DE ELEMENTOS PATRIMONIALES

Tal y como se comentaba en el apartado anterior, antes de la ejecución del trabajo de campo se realizaron las siguientes consultas:

- **OURENSE: Plan Xeral de Ordenación Urbana (1986/09/16) / Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural del PXOM del Concello de Ourense (2003/04/29).**
- **Visor del Plan Básico Autonómico (en adelante PBA).**
- **Visor de Aproveitamento Forestal (en Adelante VAF).**
- **Vaciado documental de los Catálogos de la DXPC.**

Los ámbitos de protección legales del patrimonio cultural, incluidos en la planimetría adjunta al presente documento (Apéndice 2: documentación planimétrica), reflejan todos los elementos arqueológicos, arquitectónicos, etnográficos y viales culturales, catalogados dentro del ámbito de estudio (200 m en derredor del vial proyectado) y otros más alejados de este ámbito ya que, al encontrarnos en las fases iniciales de proyecto, pueden producirse cambios que impliquen aproximarse a los mismos y, de este modo se procura ofrecer la información patrimonial más completa posible.

Así, en base a las figuras de protección legales, los elementos del patrimonio cultural detectados dentro del ámbito de estudio, figurarán grafiados en la planimetría adjunta del siguiente modo:

Contornos de protección genéricos (Lei do Patrimonio cultural de Galicia 5/2016, Art 38)

Referencias Arqueológicas

• Protección integral / ámbito de ubicación de la referencia: grafiado con amarillo sólido semitransparente.

• Contorno de protección subsidiario: grafiado con verde claro sólido semitransparente.

Hallazgos Arqueológicos

• Protección integral / ámbito de ubicación de los hallazgos: grafiado con trama de líneas rojas oblicuas.

• Contorno de protección subsidiario: grafiado con línea púrpura continua.

Camino de Santiago, Vía de la Plata

• Trazado: grafiado con línea naranja.

• Contorno de protección subsidiario (30 m): grafiado con naranja sólido semitransparente.

PXOM Ourense (2003/04/29)

Yacimientos Arqueológicos

• Protección II-3 (Área de Cautela): grafiado en color rojo semitransparente

Caminos Parroquiales

• Elemento catalogado: grafiado con línea roja

• Ámbito de protección: grafiado con línea color azul oscuro.

En todo caso, en el inventario que a continuación se ofrece solo constarán los elementos cuyos contornos de protección legales (protección integral / área de cautela) se encuentren dentro del ámbito de estudio, ya sea en su totalidad o en parte.

Así, se han localizado cinco (5) elementos del patrimonio cultural catalogado y no se ha detectado elemento inédito alguno durante el desarrollo de esta actividad preventiva. Así, el patrimonio cultural detectado se agrupa del siguiente modo según su naturaleza, codificación y procedencia documental:

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO:

Tres (3) elementos catalogados: un (1) yacimiento, una (1) referencia arqueológica y un (1) hallazgo arqueológico.

VIALES CULTURALES:

Dos (2) elementos catalogados: trazado del Camino de Santiago y un Vial Parroquial

A continuación se ofrece una tabla / inventario donde se recogen diferentes datos de este conjunto de elementos: código, nombre, concello en el que se ubican, códigos de DXPC y de Catálogo de planeamiento y procedencia documental:

CÓDIGO	NOMBRE	CONCELLO	CÓDIGO DXPC / PXOM	PROCEDENCIA DOCUMENTAL
ARQ-01	**Revolta da Hermida**	Ourense	GA32054049 / FICHA Nº 49	PXOM / DXPC / PBA / VAF
ARQ-02	**Hallazgo arqueológico de As Adelfas**	Ourense	AC32054012	DXPC / VAF
ARQ-03	**Referencia Arqueológica de Mariñamansa**	Ourense	REF32054012	DXPC / VAF
V.C. 01	**Camino deSantiago. Vía da Prata**	Ourense	---------	PXOM / DXPC / PBA / VAF
V.C.-02	**Camino Parroquial "Antigo Camiño Romano"**	Ourense	----------	PXOM

6.2 REGISTRO DE ELEMENTOS PATRIMONIALES: FICHAS INDIVIDUALES

Se ofrece a continuación, una ficha individual para cada uno de los CINCO (5) elementos patrimoniales señalados en el catálogo, fijados en el listado anterior. Estas fichas contienen: la descriptiva completa del elemento, información fotográfica y planimétrica del mismo en relación con el proyecto de referencia, la distancia mínima con el vial proyectado, tanto al elemento como a su potencial Área de Cautela / Contorno de protección y la categoría del impacto generado por los trabajos proyectados.

Antes de comenzar con la descripción pormenorizada de cada uno de los elementos del patrimonio cultural detectados en el ámbito de estudio, cabe señalar que los dos elementos arqueológicos, ARQ-02 Hallazgo arqueológico de As Adelfas (AC32054012), ARQ-03 Referencia Arqueológica de Mariñamansa (REF32054012), no recogidos en el PXOM de Ourense (2003) si figuran en el documento de revisión y adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017, con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018, con aprobación provisional. En estas bases documentales se han encontrado discrepancias en las delimitaciones y ámbitos de protección de los elementos del patrimonio cultural detectados. Así una vez analizadas todas las bases de datos a nuestro alcance, la delimitación de los elementos arqueológicos reflejados en el presente documento es la contenida en el Catálogo de yacimientos arqueológicos de la DXPC que cuenta con la actualización de datos más reciente (2019). En todo caso, en las fichas descriptivas individuales de los elementos del patrimonio cultural detectados, se incluye información de esta figura urbanística con aprobación inicial, toda vez que en el vaciado de yacimientos arqueológicos solicitado a la DXPC antes de la ejecución del trabajo de campo, se incluían fichas de esta revisión documental urbanística.

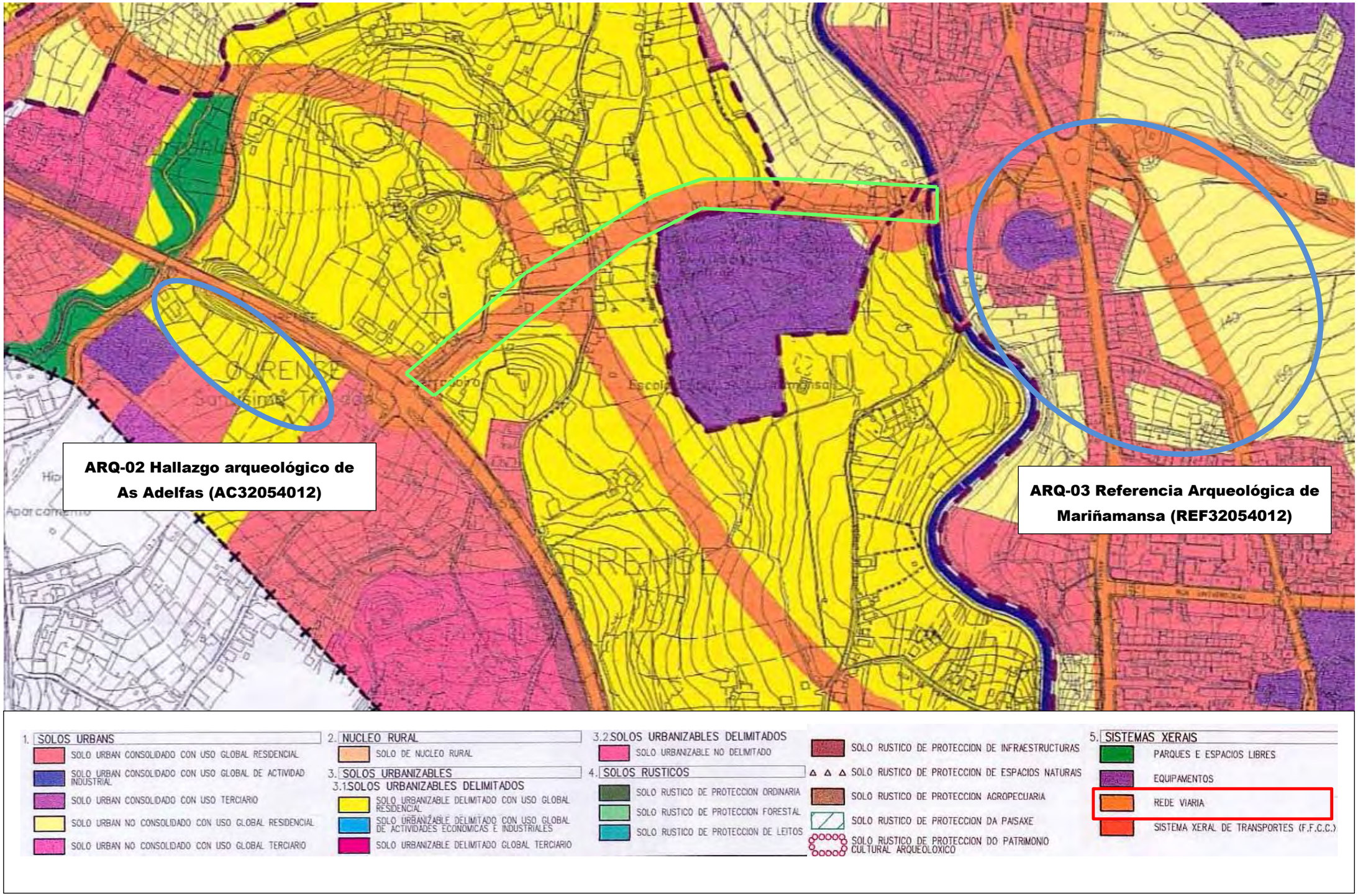
Dado que estos dos elementos arqueológicos se encuentran mayormente ubicados en terrenos urbanos de diferente grado:

- **ARQ-02 Hallazgo arqueológico de As Adelfas (AC32054012):** Suelo Urbanizable delimitado con uso global residencial.
- **ARQ-03 Referencia Arqueológica de Mariñamansa (REF32054012):** Suelo Urbano no consolidado con uso global residencial / Suelo Urbano no consolidado con uso global terciario.

para la delimitación de su contorno de protección subsidiario será de aplicación lo establecido en la Ley 5/2016, de 4 de mayo, del Patrimonio Cultural de Galicia, Art. 38, Punto 3.d: “, es decir:

“*3. Los entornos de protección subsidiarios establecidos en el apartado anterior se reducirán en los suelos urbanos o de núcleo rural común hasta (…) d) Los solares y las parcelas contiguas a la propia del bien cultural y los espacios libres públicos o privados hasta una distancia de 50 metros cuando se trate de bienes integrantes del patrimonio arqueológico*.”

A continuación se ofrece un plano del PXOM del Concello de Ourense (2003/04/29) con los tipos de suelo del ámbito de estudio que nos ocupa, donde figura el vial proyectado (plasmado en plano, perímetro con línea verde), con un trazado similar / aproximado al expuesto en este trabajo preventivo, señalando los ámbitos de ocupación de ambos elementos, de forma esquemática (óvalos con línea azul). Debemos indicar que la tipología de suelo delimitada en este plano es la misma que la establecida en el Plan Xeral de Ordenación Urbana (1986/09/16) aunque con mayor definición ya que figuran nuevas infraestructuras, zonas de servicios, de equipamientos etc., que no existían en el momento de entrada en vigor del planeamiento vigente (PXOU 1986).


ARQ-02 Hallazgo arqueológico de As Adelfas (AC32054012)
ARQ-03 Referencia Arqueológica de Mariñamansa (REF32054012)
1. SOLOS URBANS
SOLO URBAN CONSOLIDADO CON USO GLOBAL RESIDENCIAL
SOLO URBAN CONSOLIDADO CON USO GLOBAL DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL
SOLO URBAN CONSOLIDADO CON USO TERCIARIO
SOLO URBAN NO CONSOLIDADO CON USO GLOBAL RESIDENCIAL
SOLO URBAN NO CONSOLIDADO CON USO GLOBAL TERCIARIO
2. NUCLEO RURAL
SOLO DE NUCLEO RURAL
3. SOLOS URBANIZABLES
3.1.SOLOS URBANIZABLES DELIMITADOS
SOLO URBANIZABLE DELIMITADO CON USO GLOBAL RESIDENCIAL
SOLO URBANIZABLE DELIMITADO CON USO GLOBAL DE ACTIVIDADES ECONOMICAS E INDUSTRIALES
SOLO URBANIZABLE DELIMITADO GLOBAL TERCIARIO
3.2.SOLOS URBANIZABLES DELIMITADOS
SOLO URBANIZABLE NO DELIMITADO
4. SOLOS RUSTICOS
SOLO RUSTICO DE PROTECCION ORDINARIA
SOLO RUSTICO DE PROTECCION FORESTAL
SOLO RUSTICO DE PROTECCION DE LEITOS
SOLO RUSTICO DE PROTECCION DE INFRAESTRUCTURAS
SOLO RUSTICO DE PROTECCION DE ESPACIOS NATURAIS
SOLO RUSTICO DE PROTECCION AGROPECUARIA
SOLO RUSTICO DE PROTECCION DA PAISAXE
SOLO RUSTICO DE PROTECCION DO PATRIMONIO CULTURAL ARQUEOLOXICO
5. SISTEMAS XERAIS
PARQUES E ESPACIOS LIBRES
EQUIPAMENTOS
REDE VIARIA
SISTEMA XERAL DE TRANSPORTES (F.F.C.C.)

ELEMENTO Nº	**ARQ - 01**	
NOMBRE	**REVOLTA DA ERMIDA**	
CÓDIGO DXPC	GA32054049	
TOPÓNIMO-LUGAR	A Ermida	
PARROQUIA	Ourense	
CONCELLO	Ourense	
PROVINCIA	Ourense	
Nº DE PLANO (1:4.000)	**Apéndice 2 –Plano 2: hoja 1**	
Nº DE PLANO (1:1.000)	**Apéndice 2 –Plano 3: hojas 10 y 11**	
COORDENADAS UTM (ETRS 89, H.29)	**X:** 593.163	**Y:** 4. 686.033
ALTITUD	160 / 170 m.s.n.m.	
TIPOLOGÍA	Indeterminada	
ADSCRIPCIÓN CULTURAL	Romano.	
EMPLAZAMIENTO -RELIEVE	Suave pendiente hacia el río Barbaña, marcada por el trazado de la N-525, que atraviesa el yacimiento de N a S..	
ENTORNO VEGETAL	Zona periurbana: terrenos baldíos y matorral	
DESCRIPCIÓN	En las diferentes fichas del elemento de la DXPC (1987, 2000, 2013, 2014 y 2019) se ofrece un descripción muy breve del yacimiento que se limita a decir "*Vestixios de época romana*" "*Xacemento incorporado á documentación bilbiográfica (Seara Carballo S.D) en base a evidencias ergolóxicas de adscripción Galaico-Romanas"*. Una vez analizados los planos LIDAR / hilshade (MDT) del ámbito del yacimiento, y realizado el trabajo de campo, se pudo comprobar que no hay restos apreciables / visibles en la ubicación y entorno del yacimiento. La naturaleza de los terrenos combina zonas urbanizadas y, en su mayoría, terreos baldíos marcados por el paso de la carretera N-525 que discurre en trinchera de N a S por la protección del elemento. Tampoco se han detectado elementos materiales en superficie.	
ESTADO CONSERVACIÓN ALTERACIONES	Indeterminada.	
FIGURAS DE PROTECCIÓN	**OURENSE:** en el PXOM (29/04/2003), se le aplica una protección al yacimiento definida como II-3 "Área de Cautela", que según la citada normativa, aplica a "zonas donde hay indicios o referencias importantes sobre la localización de objetos y materiales arqueológicos y patrimoniales del ámbito". Para este grado de protección, el citado planeamiento propone un único ámbito de protección genérica.	
DISTANCIA MÍNIMA A OBRA	**Ámbito de Protección II-3:** 117 m a ramal de salida S de la rotonda intermedia, rúa das Laxas..	

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

IMPACTO DETECTADO	**SIN IMPACTO**

FOTOGRAFÍA / PLANIMETRÍA



Mapa LIDAR / Hillshade (MDT) con el elemento marcado con círculo rojo.



FOTO 1: Vista general del yacimiento arqueológico desde el S, margen izquierdo N-525 .



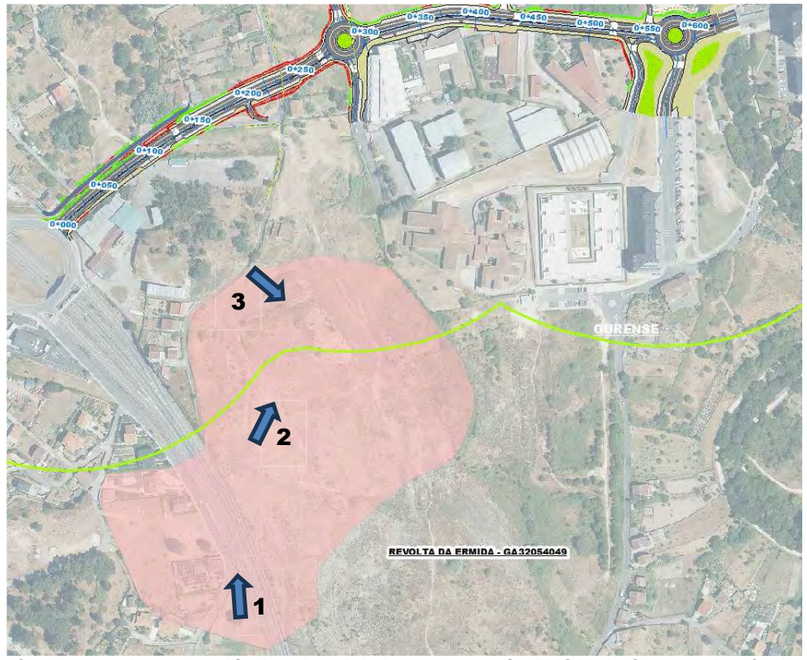
FOTO 2: Vista general del yacimiento arqueológico desde el SW.



FOTO 3: Vista general del yacimiento arqueológico desde el NW.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



Contornos de protección legales del elemento según PXOM de Ourense(grafiado en rojo transparente) en relación con los trabajos proyectados y el ámbito de estudio (línea verde). Se indica la posición y dirección de las fotos mediante flechas azules

ELEMENTO Nº	**ARQ - 02**	
NOMBRE	**AS ADELFAS**	
CÓDIGO DXPC	AC32054012	
TOPÓNIMO-LUGAR	Camiño das Adelfas	
PARROQUIA	Ourense	
CONCELLO	Ourense	
PROVINCIA	Ourense	
Nº DE PLANO (1:4.000)	**Apéndice 2 –Plano 2: hoja 1**	
Nº DE PLANO (1:1.000)	**Apéndice 2 –Plano 3: hojas 5 y 9**	
COORDENADAS UTM (ETRS 89, H.29)	**X:** 593.792	**Y:** 4. 686.237
ALTITUD	130 m.s.n.m.	
TIPOLOGÍA	Hallazgo material descontextualizado.	
ADSCRIPCIÓN CULTURAL	Material adscribible a diversos períodos históricos entre los que destacan los de época tardo-romana y medieval.	
EMPLAZAMIENTO -RELIEVE	Suave pendiente.	
ENTORNO VEGETAL	Zona periurbana: cultivos y prados	
DESCRIPCIÓN	En las diferentes fichas del elemento de la DXPC (2004, 2013, 2014 y 2019) se ofrece la siguiente descripción del hallazgo "*Trátase dun área de dispersión de material cerámico, de diferentes períodos históricos, aínda que hay que destacar os de época tardo-romana e medieval. O material pode observarse en superficie en aquelas fincas que presentan remoción de terras por estar traballadas, e tamén, aínda que en menor cantidade, no camiño de acceso a elas. O feito de que a área de dispersión do material esté tan próximo ó terraplén da actual estrada de circunvalación, fainos dudar de sí se trata dun xacemento propiamente dito, ou si o material cerámico procede do recheo da estrada actual. É probable que durante a construcción de dita estrada, tora utilizado o material extraído do desmonte feito na área de cautela do xacemento Revolta da Ermida (GA 32054049) para a creación do recheo sobre o que se atopa o Viaducto do Barbaña, situado ó lado da área de dispersión de material atopado durante a realización do traballo de campo. De ser así, non pode asegurarse que o material esté "in situ", pois ó localizarse topográficamente nunha suave ladeira, puido darse o caso de que os restos atopados procedan do recheo, e que polo arrastre ocasionado polos efectos dos axentes naturais (chuvia, cursos fluviais etc), foran desplazados ó escenario actual. De calqueira maneira, non se pode afirmar rotundamente este feito, xa que as evidencias detectadas tamén podén ser testimonio dun xacemento propiamente dito, e que non procedan do recheo. Durante o traballo de campo recolléronse un total de 52 fragmentos de cerámica tardo-romana e medieval e un cravo de probable adscripción romana, aínda que en superficie tamén eran visibles pezas de cerámica de época moderna e contemporánea. Os restos de cerámica recollidos están bastante fragmentados e pertencen a dous grupos de producción ben diferenciados: cerámica común e de construcción (tégulas). Os restos de cerámica común pertencen maioritariamente ás panzas, todos eles sin decoración, aínda que tamén se puido atopar algún borde.*" Una vez analizados los planos LIDAR / hilshade (MDT) del ámbito del yacimiento, y realizado el trabajo de campo, se pudo comprobar que la zona está cubierta de densa capa vegetal, no hay restos apreciables / visibles en la ubicación y entorno de la zona del hallazgo, tratándose en su mayoría de terrenos baldíos y, de forma puntual, terrenos de cultivo (huertas), marcados por el paso de la carretera N-525 que discurre en talud de SE a NW por el límite N de la zona de hallazgo del elemento. Tampoco se han detectado elementos materiales en superficie. Por otro lado, cabe señalar que existen discrepancias con la delimitación del hallazgo entre las bases documentales consultadas: Fichas del elemento de la DXPC y Catálogo de Elementos Patrimoniales de Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018, siendo más reducida la de este último.	

ESTADO CONSERVACIÓN ALTERACIONES	Indeterminada.
FIGURAS DE PROTECCIÓN	**El hallazgo no figura ni en la normativa de ordenación vigente del concello de Ourense** ni en planeamiento histórico (PXOM 2003), por lo que será de aplicación lo establecido en la Ley 5/20169 del Patrimonio Cultural de Galicia (Art. 38. Pto 3.d: los solares y las parcelas contiguas a la propia del bien cultural y los espacios libres públicos o privados hasta una distancia de 50 metros cuando se trate de bienes integrantes del patrimonio arqueológico). Sin embargo, debemos señalar que **si figura en la Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018**, con aprobación provisional: Grado de Protección II-2: Definición únicamente de Zona de Respeto, cuyo ámbito de aplicación aparece reflejado en los planos de ordenación del citado documento.
DISTANCIA MÍNIMA A OBRA	**Delimitación Hallazgo:** 94 m a P.K. 0+000 del vial proyectado **Contorno de Protección Subsidiario:**.44 m. al inicio del vial proyectado P.K 0+000.situándose este punto al otro lado del N-525. El nuevo acceso al CHUO se proyecta en su inicio sobre un vial existente aprovechando terrenos residuales de su margen izquierdo.
IMPACTO DETECTADO	**SIN IMPACTO**

FOTOGRAFÍA / PLANIMETRÍA



Mapa LIDAR / Hillshade (MDT) con el elemento marcado con círculo rojo, el ámbito de estudio delimitado con línea verde y el inicio de los trabajos proyectados en el margen derecho de la imagen.



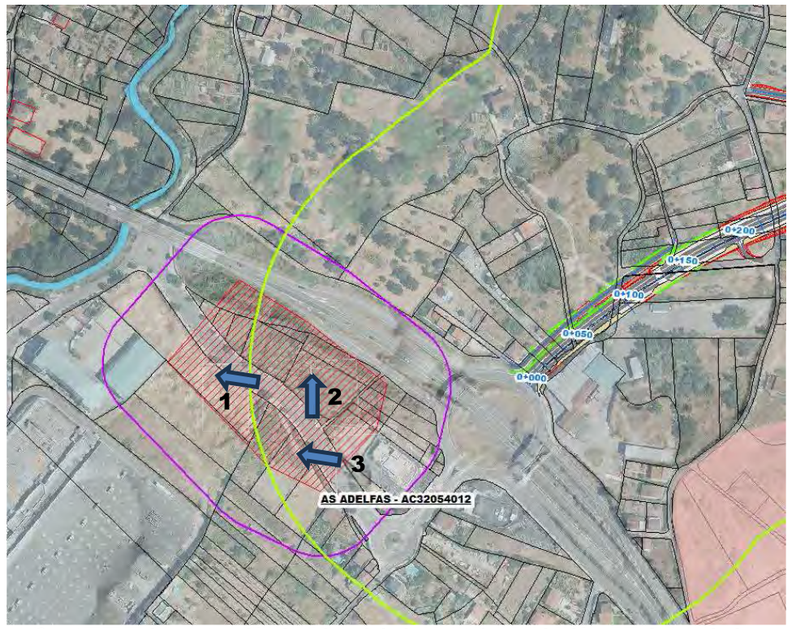
FOTO 1: Vista general del hallazgo arqueológico desde el SE.



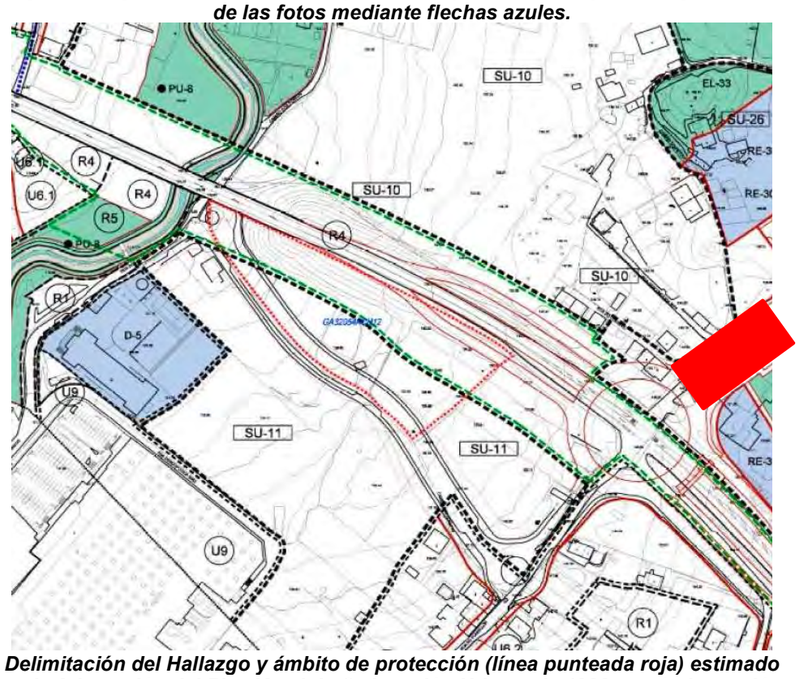
FOTO 2: Vista general del hallazgo arqueológico desde el S. con la N-525 en terraplén al fondo de la imagen.



FOTO 3: Vista general del hallazgo arqueológico desde el E. con zonas de cultivo al fondo de la imagen.



Contornos de protección legales del elemento) en relación con los trabajos proyectados y el ámbito de estudio (línea verde). Se indica la posición y dirección de las fotos mediante flechas azules.



Delimitación del Hallazgo y ámbito de protección (línea punteada roja) estimado en la Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018 Se grafía con polígono rojo sólido el inicio de los trabajos proyectados.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

ELEMENTO Nº	**ARQ - 03**	
NOMBRE	**MARIÑAMANSA**	
CÓDIGO DXPC	REF32054012	
TOPÓNIMO-LUGAR	Mariñamansa	
PARROQUIA	Ourense	
CONCELLO	Ourense	
PROVINCIA	Ourense	
Nº DE PLANO (1:4.000)	**Apéndice 2 –Plano 2: hoja 1**	
Nº DE PLANO (1:1.000)	**Apéndice 2 –Plano 3: hojas 4,7,8, y 12**	
COORDENADAS UTM (ETRS 89, H.29)	**X:** 593.902	**Y:** 4. 686.294
ALTITUD	140 m.s.n.m.	
TIPOLOGÍA	Referencia arqueológica.	
ADSCRIPCIÓN CULTURAL	Romana.	
EMPLAZAMIENTO -RELIEVE	Suave pendiente en derredor del denominado Regueiro Fozado	
ENTORNO VEGETAL	Zona periurbana: prados y viviendas	
DESCRIPCIÓN	En las diferentes fichas del elemento de la DXPC (1988, 2013, 2014 y 2019) se ofrece un descripción muy breve de la referencia que se limita a decir "*Referencia incorporada na documentación bibliográfica [Gran Enciclopedia Gallega, 1974: 77] en base ao achado de restos cerámicos construtivos de adscrición galaico-romana".* Cabe señalar que el trazado del Camino de Santiago, Vía da Prata, cruza de N a S el ámbito de delimitación de la referencia. Una vez analizados los planos LIDAR / hilshade (MDT) del ámbito de la referencia arqueológica, y realizado el trabajo de campo, se pudo comprobar que la delimitación de la referencia, tanto en la documental obtenida del vaciado de fichas de elementos arqueológicos de la DXPC, como en la delimitación expuesta en el Visor de Aprovechamiento Forestal (ambas similares), ocupa un amplio espacio con naturalezas distintas, comprendiendo una zona plenamente urbana en la mitad W (zona más próxima a los trabajos proyectados) y una zona baldía dedicada a pasto, en la mitad E de su delimitación. Durante la ejecución del trabajo de campo no se observó evidencia alguna que permita relacionar el ámbito de la referencia con un yacimiento arqueológico ni tampoco se detectaron restos en superficie.	
ESTADO CONSERVACIÓN ALTERACIONES	Indeterminada.	
FIGURAS DE PROTECCIÓN	**La referencia no figura ni en la normativa de ordenación vigente del concello de Ourense** ni en planeamiento histórico (PXOM 2003), por lo que será de aplicación lo establecido en la Ley 5/20169 del Patrimonio Cultural de Galicia (Art. 38. Pto 3.d). Sin embargo, debemos señalar que **si figura en la Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018**, con aprobación provisional, mostrando un ámbito de protección más realista que la que se pueda derivar de un contorno de protección subsidiario en un ámbito plenamente urbano como el que nos ocupa.: Grado de Protección II-2: Definición únicamente de Zona de Respeto.	

	Este documento únicamente muestra la posición de la referencia sin ningún tipo de ámbito de protección en derredor del mismo y así aparece reflejado en los planos de ordenación y ficha del elemento incluidos en el citado documento.
DISTANCIA MÍNIMA A OBRA	**Delimitación de la referencia:** 7 m. a la zona de remate de los trabajos proyectados, P.K 0+640, acera. Cabe señalar que los trabajos proyectados en este ámbito se desarrollarán en una zona plenamente urbanizada. **Contorno de Protección Subsidiario:** 0 m, el final de los trabajos proyectados (PP.KK 0+600/ 0+640 se desarrolla dentro de este ámbito aunque en una zona plenamente urbanizada, que se complementa por el paseo existente a ambos márgenes del río Barbaña.
IMPACTO DETECTADO	**COMPATIBLE**
FOTOGRAFÍA / PLANIMETRÍA	



Mapa LIDAR / Hillshade (MDT) con el elemento marcado con círculo rojo, el ámbito de estudio delimitado con línea verde, y el final de los trabajos proyectados en el margen izquierdo de la imagen.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



FOTO 1:Vista general de la referencia arqueológica desde el W.



FOTO 2:Vista general desde la referencia arqueológica hacia el ámbito final de las obras proyectadas, desde el NE. .



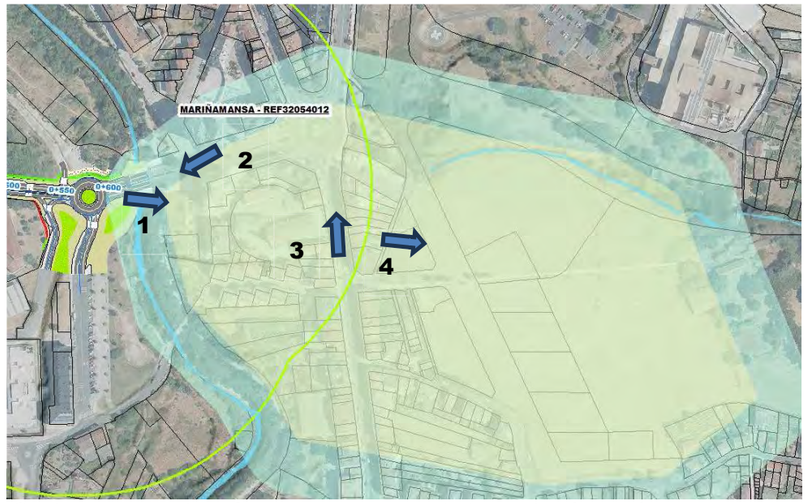
FOTO 3:Vista general de la referencia arqueológica desde el S.



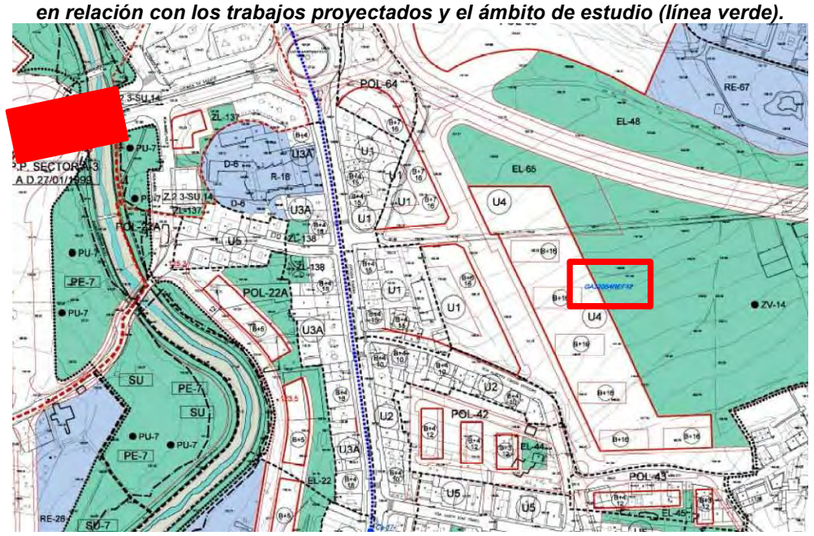
FOTO 4:Vista general de la referencia arqueológica desde el W.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



Contornos de protección legales del elemento (delimitación: grafiado en amarillo transparente / Contorno de protección: grafiado en azul claro semitransparente) en relación con los trabajos proyectados y el ámbito de estudio (línea verde).



Situación del Hallazgo mediante su código (cuadrado rojo) estimado en la Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018. Se grafía con polígono rojo sólido el final de los trabajos proyectados.

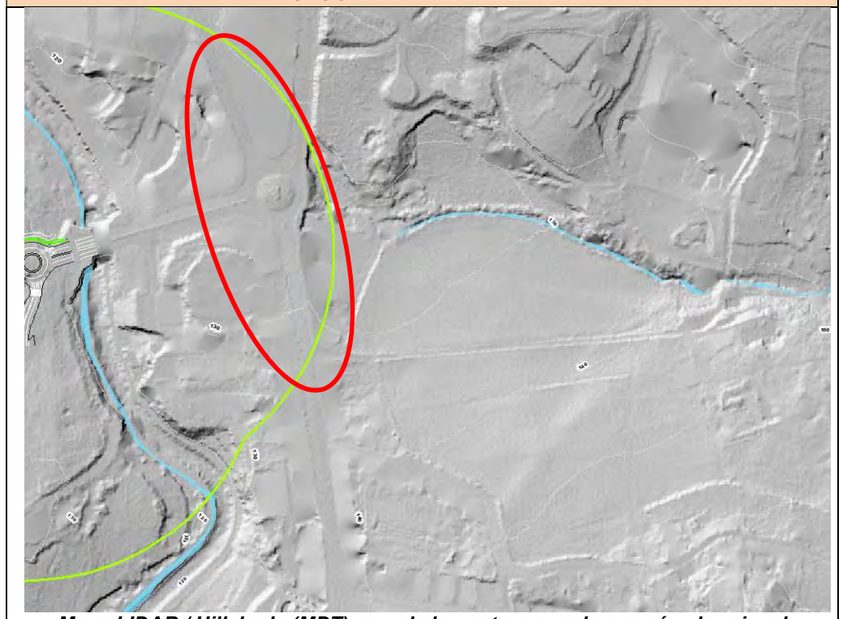
ELEMENTO Nº	**V.C - 01**	
NOMBRE	**CAMINO DE SANTIAGO, VIA DE LA PLATA**	
CÓDIGO DXPC	----------	
TOPÓNIMO-LUGAR	Avda. de Zamora.	
PARROQUIA	Ourense	
CONCELLO	Ourense	
PROVINCIA	Ourense	
Nº DE PLANO (1:4.000)	**Apéndice 2 –Plano 2: hoja 1**	
Nº DE PLANO (1:1.000)	**Apéndice 2 –Plano 3: hojas 4, 8 y 12**	
COORDENADAS UTM (ETRS 89, H.29)	**X:** 593.735	**Y:** 4. 686.352
ALTITUD	130 m.s.n.m.	
TIPOLOGÍA	Vial Cultural..	
ADSCRIPCIÓN CULTURAL	Medieval.	
EMPLAZAMIENTO -RELIEVE	El trazado discurre de S a N por la Avda. de Zamora, zona plenamente urbanizada, a su entrada en la ciudad de Ourense.	
ENTORNO VEGETAL	Zona urbana, con nulo entorno vegetal.	
DESCRIPCIÓN	Prolonga la calzada romana denominada Vía de la Plata, que unía Emerita Augusta (Mérida) con Asturica Augusta (Astorga). La vía se trazó a comienzos del cristianismo aprovechando caminos más antiguos. Entra en Galicia por A Mezquita y es el camino jacobeo gallego de mayor recorrido. El término “Vía de la Plata” no tiene que ver con la explotación o comercio de este metal precioso, sino que procede del árabe Bal’latta, que es la palabra con la que los musulmanes designaron aquella amplia vía pública empedrada y de sólido trazado por la que se encaminaban al norte cristiano. No obstante, este vial sí se llegó a emplear para el comercio de plata americana llegada a los muelles de Sevilla. Por esta ruta avanzó Almanzor con su infantería contra Santiago en agosto de 997. Y por ella, al parecer, regresaron siglos más tarde, de Córdoba a Compostela, las campanas de la Catedral que él se había llevado en aquella ocasión, devueltas tras la conquista de Córdoba en 1236. También desde Portugal varios caminos penetraron históricamente en la provincia de Ourense. Una vez ejecutado el trabajo de campo se pudo comprobar que tanto el trazado del Camino, como su contorno de protección subsidiario discurren por el extremo E del ámbito de estudio (200 m. en derredor de las obras proyectadas), en una zona plenamente urbanizada: Avda de Zamora, sin que se aprecien restos relacionables con el vial cultural, más allá de la cartelería direeccional propia del vial de peregrinación.	
ESTADO CONSERVACIÓN ALTERACIONES	Indeterminada.	
FIGURAS DE PROTECCIÓN	Al tratarse de una variante del Camino de Santiago sin Decreto de delimitación, será de aplicación lo establecido en la Ley 5/20169 del Patrimonio Cultural de Galicia.	
DISTANCIA MÍNIMA A OBRA	**Delimitación del trazado:** 155 m a la acera proyectada al final del trazado del vial, P.K. 0+640. **Contorno de Protección Subsidiario:**.125 m a la acera proyectada al final del trazado del vial, P.K. 0+640.	

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

IMPACTO DETECTADO	**SIN IMPACTO**

FOTOGRAFÍA / PLANIMETRÍA



Mapa LIDAR / Hillshade (MDT) con el elemento marcado con círculo rojo, el ámbito de estudio delimitado con línea verde y el final de los trabajos proyectados en el margen izquierdo de la imagen.



FOTO 1:Vista general del Camino de Santiago desde el E, a su paso por la Avda de Zamora.



FOTO 2:Vista general del Camino de Santiago desde el S, a su paso por la Avda de Zamora.



Contornos de protección legales del elemento (trazado: grafiado con línea naranja y contorno de protección subsidiario: naranja semitransparente) en relación con los trabajos proyectados y el ámbito de estudio (línea verde).

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

ELEMENTO Nº	**V.C-02**	
NOMBRE	**CALLE "ANTIGUO CAMINO ROMANO"**	
CÓDIGO DXPC	----------	
TOPÓNIMO-LUGAR	Camino Romano.	
PARROQUIA	Ourense	
CONCELLO	Ourense	
PROVINCIA	Ourense	
Nº DE PLANO (1:4.000)	**Apéndice 2 –Plano 2: hoja 1**	
Nº DE PLANO (1:1.000)	**Apéndice 2 –Plano 3: hojas 2, 6 y 10**	
COORDENADAS UTM (ETRS 89, H.29)	**X:** 593.155	**Y:** 4. 686.348
ALTITUD	130 m.s.n.m.	
TIPOLOGÍA	Camino Parroquial..	
ADSCRIPCIÓN CULTURAL	---------	
EMPLAZAMIENTO -RELIEVE	Camino periurbano, denominado camino romano, que discurre desde las inmediaciones de la carretera N-525, hasta la Avenida de Zamora.	
ENTORNO VEGETAL	Zona periurbana, viviendas, huertas y zonas de baldío.	
DESCRIPCIÓN	Tras la ejecución del trabajo de campo, habiendo recorrido el vial denominado Antiguo Camino Romano en su totalidad, tanto dentro como fuera del ámbito de estudio, podemos afirmar que no se observa evidencia alguna, ni física ni bibliográfica, que permita afirmar que se trate de un antiguo camino romano, más allá del nombre de la calle en sí; se trata de un camino asfaltado flanqueado por viviendas (no tradicionales) y por terrenos adjetivos a las mismas, de forma puntual se observan amplios muros de cierre realizados en piedra en sus márgenes. Cabe señalar que la zona donde finaliza la calle "Camino Romano" es por donde discurre la carretera N-525 (calle sin salida), al otro lado de este vial, en su mitad S, discurre otra calle, que podría ser la continuidad de la referida en la presente ficha, denominada, "Calle de los Lares Viales" y que se adentra en el concello de San Cibrao das Viñas. Por otro lado, a 730 m. al W de esta última se encuentra otra calle denominada "Calzada Romana" en el T.M municipal de Barbadás, por lo que no se puede descartar que en una comarca con un significativo pasado romano, se utilicen nombres de estas características para denominar alguna de sus calles. Durante la ejecución del trabajo de campo se preguntó a diferentes vecinos de la zona sobre el origen del nombre del viario sin que aportasen información alguna al respecto.	
ESTADO CONSERVACIÓN ALTERACIONES	Regular.	
FIGURAS DE PROTECCIÓN	El elemento **se encuentra recogido en el PXOM de Ourense (2003),** en el plano: *Medio Rural: Camiños protexidos e do Camiño de Santiago Vía da Plata*, elementos regidos por lo establecido en el Anexo 3 del PXOM, Inventario de Patrimonio Cultural del Concello de Ourense: Medio Rural, Art. 14: Camiños Reais, Vereas Vellas e Camiños Tradicionais: "El ámbito de protección de estos caminos estará integrado por las construcciones tradicionales, los espacios libres (públicos y privados) y el parcelario que existe y caracteriza ambos lados de su trazado" (protección similar a la establecida en la Ley de Patrimonio cultural de Galicia 5/2016 Art.38, pto. 3b, contorno	

	de protección subsidiario para viales culturales en suelo urbano).No existe ficha descriptiva del elemento en este planeamiento que explique el motivo de su inclusión como elemento catalogado. El elemento también se encuentra recogido en la **Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018**, con ficha descriptiva del elemento, figurando bajo Protección Ambiental; Art. 174 Pto. 2.b: "*Edificios, conxuntos e elementos de protección estrutural ou ambiental: (…) 2b. Cando o elemento protexido non sexa unha edificación entenderase que a protección afecta non só ao propio elemento senón tamén ao contorno que garanta o mantemento do significado do elemento protexido e o seu libre acceso e contemplación. Este contorno será como mínimo de tres metros arredor de todo o perímetro do elemento. No dito contorno non se poderán levantar novas edificacións nin permitir usos distintos dos actuais, salvo o uso de espazo libre público*"..
DISTANCIA MÍNIMA A OBRA	**Trazado Camino:** 0 m, el trazado del vial proyectado intercepta el elemento a la altura del P.K 0+231,5, en un segmento de 27,5 m lineales. **Ámbito Protección (Anexo 3 / Art. 14 – PXOM Ourense (2003) / Ley de Patrimonio cultural de Galicia 5/2016 Art.38, pto. 3b:** 0m., los trabajos comprendidos entre los PP.KK 0+150/0+290 del vial principal y, de forma prácticamente íntegra, el ramal de salida N de la rotonda central proyectada se desarrollan dentro de este ámbito de protección.
IMPACTO DETECTADO	**SEVERO**
FOTOGRAFÍA / PLANIMETRÍA	



FOTO 1:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, al pie de la N-525 desde el N.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



FOTO 2:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el SW.



FOTO 3:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el NE.



FOTO 4:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el S., en zona de intercepción con el vial proyectado.



FOTO 5:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el N, en zona de intercepción con el vial proyectado.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



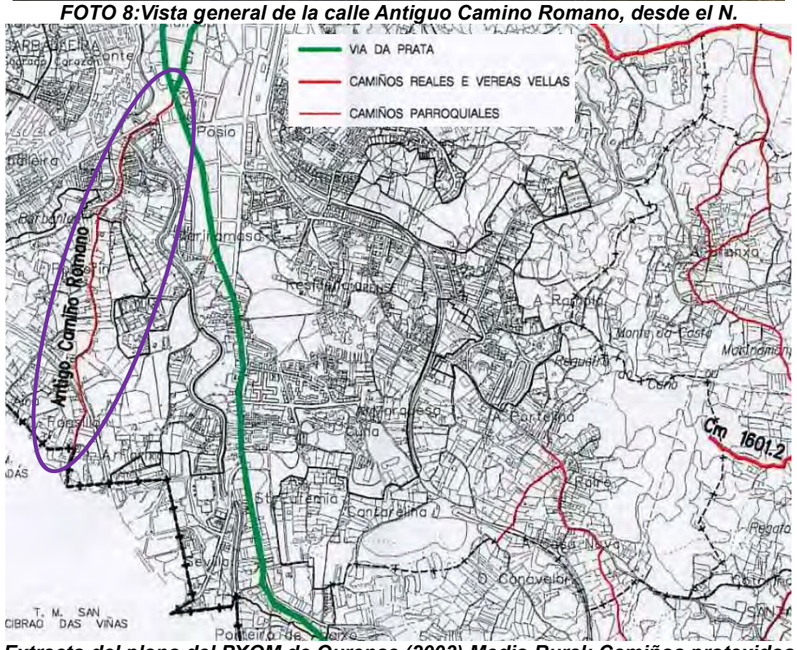
FOTO 6:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el SE.



FOTO 7:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el NW, en zona de salida del ramal .



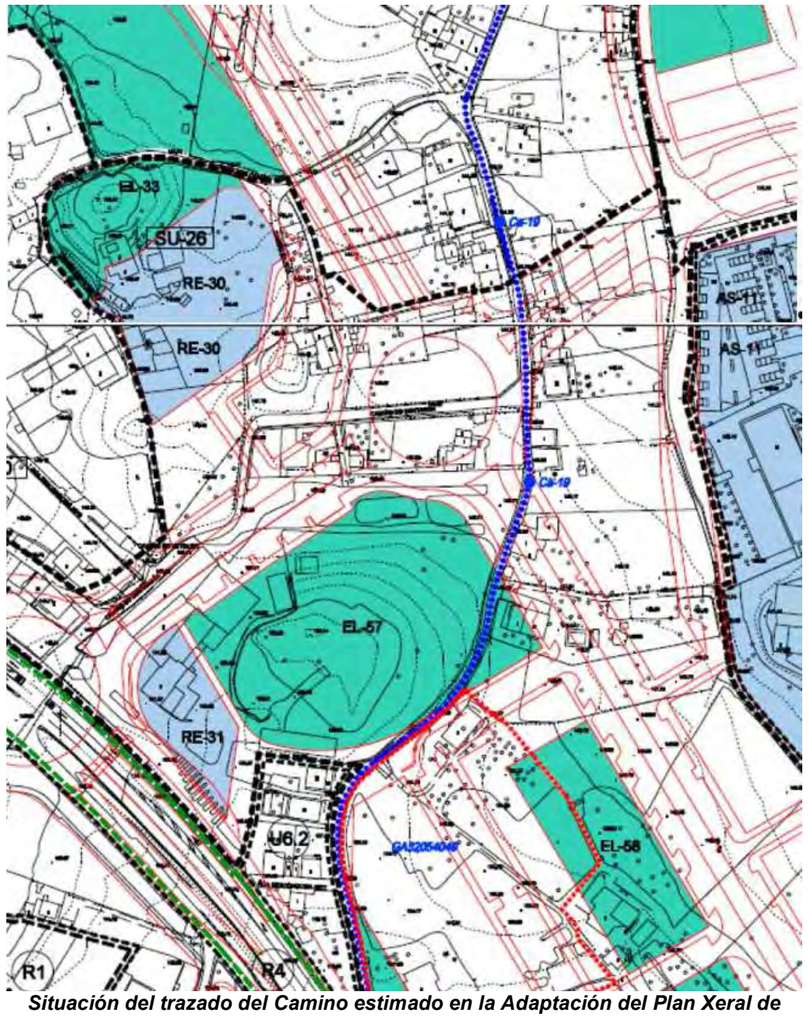
FOTO 8:Vista general de la calle Antiguo Camino Romano, desde el N.



Extracto del plano del PXOM de Ourense (2003) Medio Rural: Camiños protexidos e do Camiño de Santiago Vía da Plata, con el elemento destacado con círculo púrpura.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



Situación del trazado del Camino estimado en la Adaptación del Plan Xeral de Ordenación Urbana de 1986, según la versión refundida de noviembre de 2017 y con la inclusión de las correcciones introducidas en diciembre de 2017 y mayo de 2018.(línea azul punteada), donde se contempla la ejecución del vial proyectado, definido con líneas rojas



Trazado de la Calle " Antiguo Camino Romano" (Trazado: grafiado con línea roja / Ámbito protección: línea azul, parcelas colindantes al trazado del camino) en relación con los trabajos proyectados y el ámbito de estudio (línea verde).

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología
NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

6.3 MUROS DE PIEDRA SECA

El ámbito de estudio que nos ocupa se caracteriza fundamentalmente por tratarse de una zona periurbana, en la mayor parte del entorno del vial proyectado y ya fuertemente urbanizada en su zona final. Durante el desarrollo del trabajo de campo que nos ocupa, se han detectado muros de piedra seca de cierre de parcelas vertebrando la mayor parte de los caminos / calles interceptados por el vial proyectado (Camino Romano, Rúa das Laxas y Camiño Longo principalmente).



Vista de Google Maps con los nombres de los caminos / calles mencionados destacados con rectángulo rojo.

Tal y como se puede apreciar en la imagen anterior, esta zona combina parcelas de uso habitacional activas con otras parcelas muy degradadas en estado de abandono, por lo que el estado de los referidos muros de cierre es variable; se observó la presencia de muros de buen porte, que alternan tramos de piedra seca con tramos recebados con hormigón, y otros muros combados, parcialmente derruidos, incluso prácticamente arrasados de los que apenas se perciben escasa hiladas.

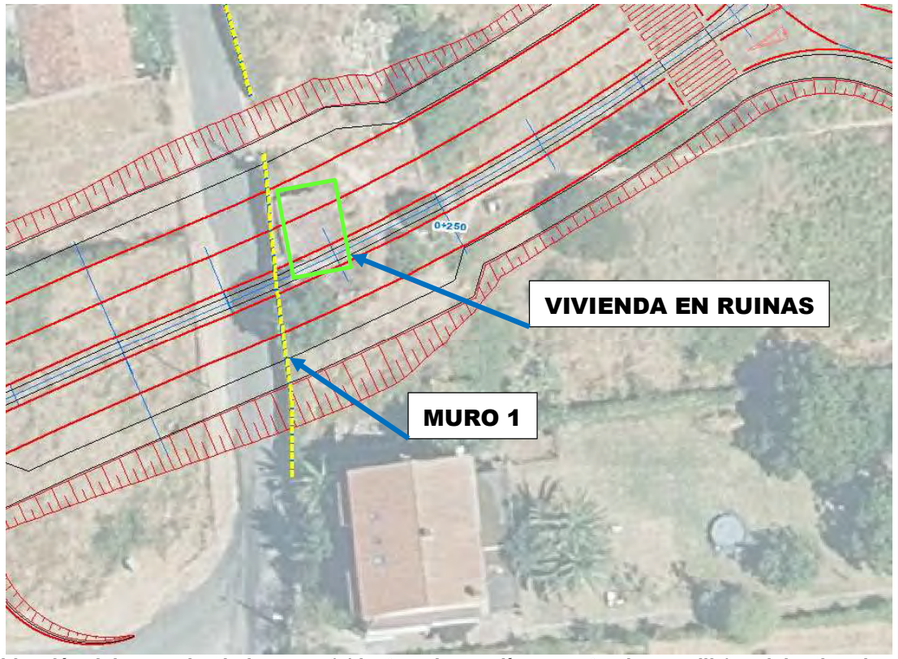
A este respecto debemos señalar que la legislación que protege este técnica constructiva, tal y como su nombre indica (Resolución de 31 de agosto de 2016, de la Dirección General del Patrimonio Cultural), protege la técnica constructiva de piedra en seco como manifestación del

patrimonio cultural inmaterial; la protección de esta técnica en el entorno que nos ocupa está garantizada ante los numerosos muros de cierre de estas características que vertebran los referidos caminos y, la interceptación de la obra de referencia de alguno de ellos, entendemos podrá ser ejecutada con las medidas correctoras adecuadas.

A continuación se ofrece un análisis pormenorizado de cada uno de los ámbitos afectados de estas estructuras de cierre, que aparecen grafiados en la planimetría que se aporta en la presente memoria técnica con línea amarilla punteada.:

MURO 1 (P.K 0+235)

Situado al pie del vial denominado Antiguo Camino Romano, sirve como cierre de una parcela abandonada con restos de una pequeña vivienda anexa al cierre en estado ruinoso (carente de interés patrimonial). Esta parcela, abierta en varios tramos, se usa actualmente como paso peatonal entre la calle Antiguo Camino Romano y Rúa das Laxas, permitiendo acceder de forma directa a los edificios públicos (residencia Ntra. Señora de la Esperanza, CIFP A Fraixa, CEIP Mariñamansa ….) que se encuentran al pie de esta última calle (esta situación se normalizará / mejorará) con el trazado del vial proyectado. Debemos señalar que el muro, a pasar del buen porte que presenta, se encuentra en un total estado de abandono y de derrumbe parcial. El vial precisará desmontar 23 m de este muro para su adecuación a la planta proyectada.



Ubicación del muro de piedra seca 1 (destacado con línea punteada amarilla) y vivienda ruinosa destacada con marco verde, en relación con los trabajos proyectados para el futuro vial.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología
NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



Vista del muro de piedra seca, al pie del Antiguo Camino Romano, con el límite de ocupación del vial proyectado destacado con línea roja desde el W.



Vista de la apertura existente en el muro de piedra seca, de uso peatonal, desde el SW.



Vista del aspecto del muro y vivienda en ruinas en el interior de la parcela señalada, desde el E.

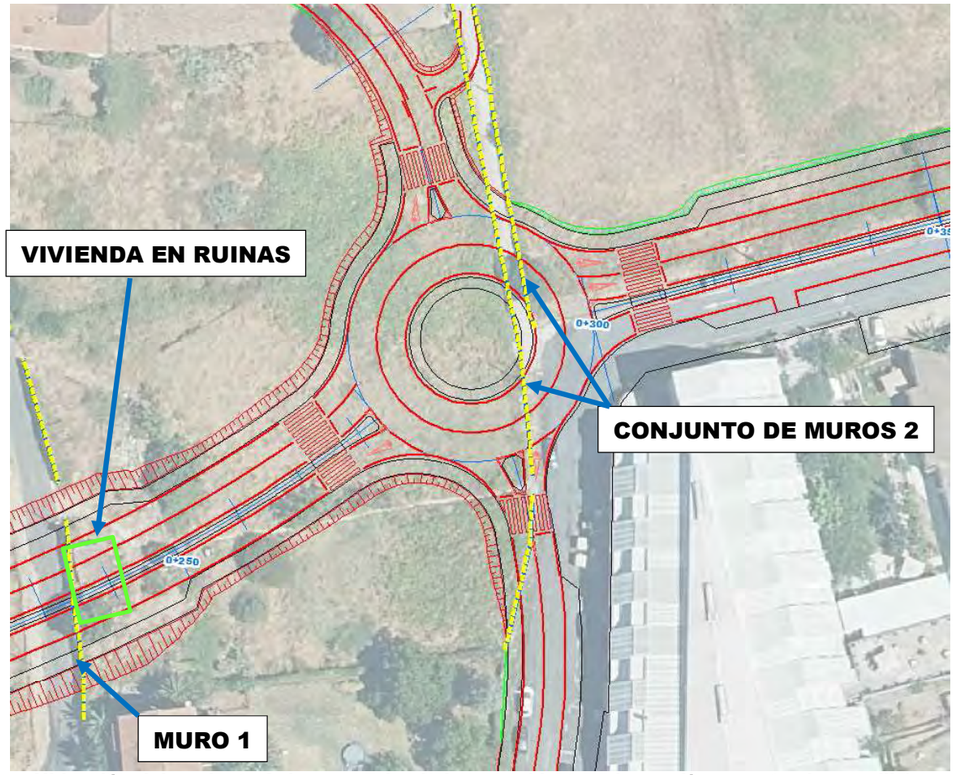
CONJUNTO DE MUROS 2 (P.K 0+290)

Muros situados a ambos lados de la Rúa das Laxas, uno de ellos sirve como cierre Este de la parcela abandonada referida en el apartado anterior. Debemos señalar que el conjunto de muros, a pasar del buen porte que presenta en alguno de sus tramos, se encuentra en un total estado de abandono y de derrumbe parcial.

El vial precisará desmontar 63 m de este muro y 18 m del situado enfrente, en la referida rúa das Laxas, para su adecuación a la planta proyectada, coincidente en este punto con la rotonda central.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



Ubicación del conjunto 2 de muros de piedra seca (destacado con línea punteada amarilla) y vivienda ruinosa destacada con marco verde, en relación con los trabajos proyectados para el futuro vial.



Vista del muro, al pie de la rúa das Laxas, desde el E.



Vista del muro, al pie de la rúa das Laxas, desde el N.



Vista del muro, desde dentro de la parcela descrita en ámbito de rotonda proyectada desde el W.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

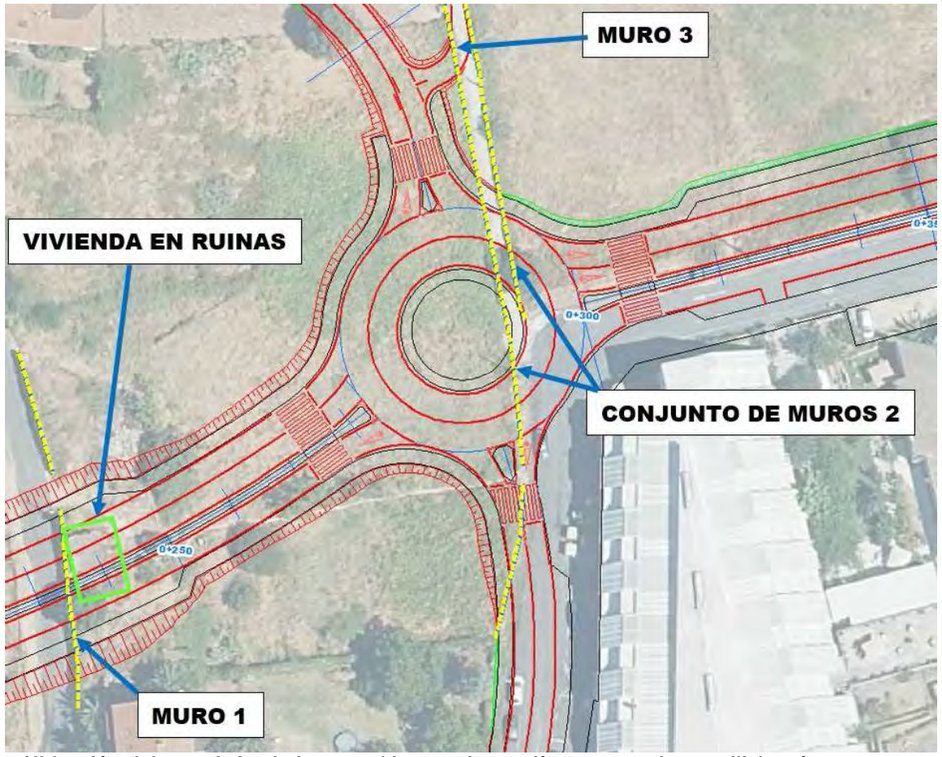


Vista de conjunto de muros, delimitando la rúa das Laxas, desde el S.

MURO 3, RAMAL DE SALIDA N. DE ROTONDA CENTRAL

Muro de cierre situado a un lado de la Rúa das Laxas. Debemos señalar que el muro presenta un buen porte y conservación en el tramo afectado.

El ramal de salida N de la rotonda central precisará desmontar 7 m de este muro y 18 m del situado enfrente, en la referida rúa das Laxas, para su adecuación a la planta proyectada, coincidente en este punto con la rotonda central.



Ubicación del muro3 de piedra seca (destacado con línea punteada amarilla), así como otros muros valorados, y vivienda ruinosa destacada con marco verde, en relación con los trabajos proyectados para el futuro vial.



Vista del muro, al pie de la rúa das Laxas, en zona a interceptar por el ramal proyectado, desde el N.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

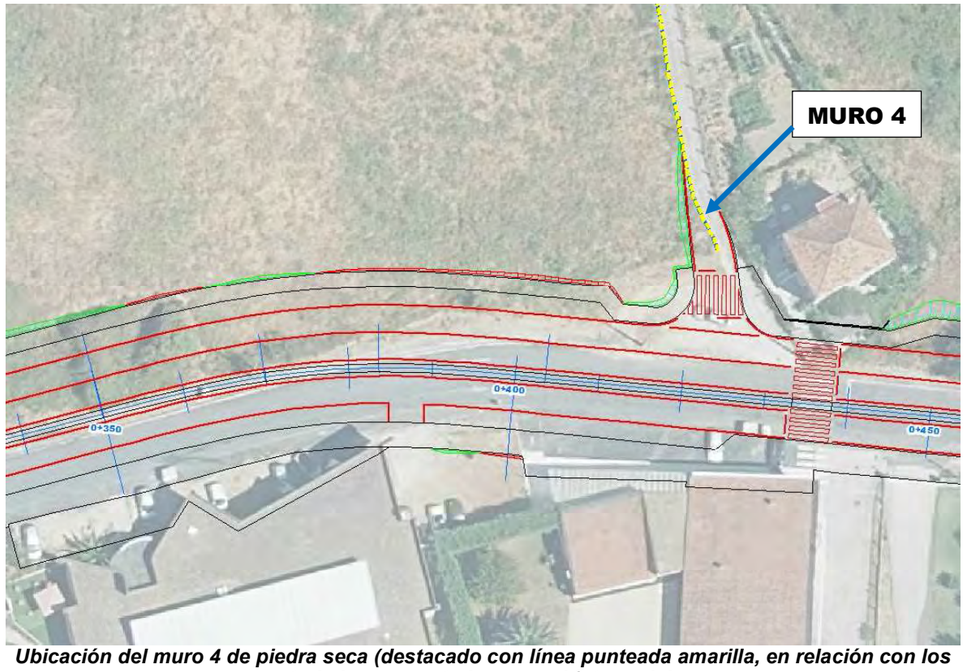


Vista del muro, al pie de la rúa das Laxas, en zona a interceptar por el ramal proyectado, desde el S.

<u>MURO 4, RAMAL DE SALIDA P.K 0+420, MARGEN IZQUIERDO</u>

Muro de cierre situado a un lado de Camiño Longo. Debemos señalar que el muro presenta un porte medio, aunque muy afectado en su parte alta por la vegetación circundante

El ramal de salida en margen izquierdo del P.K 0+420 precisará desmontar 15 m de este muro en el referido Camiño Longo, para su adecuación a la planta proyectada, coincidente en este punto con la rotonda central.



Ubicación del muro 4 de piedra seca (destacado con línea punteada amarilla, en relación con los trabajos proyectados para el futuro vial.



Vista del muro de Piedra Seca 4, en punto de afección por el ramal de salida proyectado, en zona de entronque con vial existente, desde el S.



Vista del muro de Piedra Seca 4, en punto de afección por el ramal de salida proyectado en Camiño Longo, Desde el SE.

A pesar de lo indicado al inicio del presente apartado, estos tramos de muros de piedra seca interceptados por el vial proyectado contaran con una serie de medidas correctoras (recogidas en el punto 8.3 del presente documento) que permitirán compatibilizar la ejecución del vial con la preservación y mejora de los muros próximos de similar naturaleza, garantizando así la conservación de la técnica constructiva de los mismos.

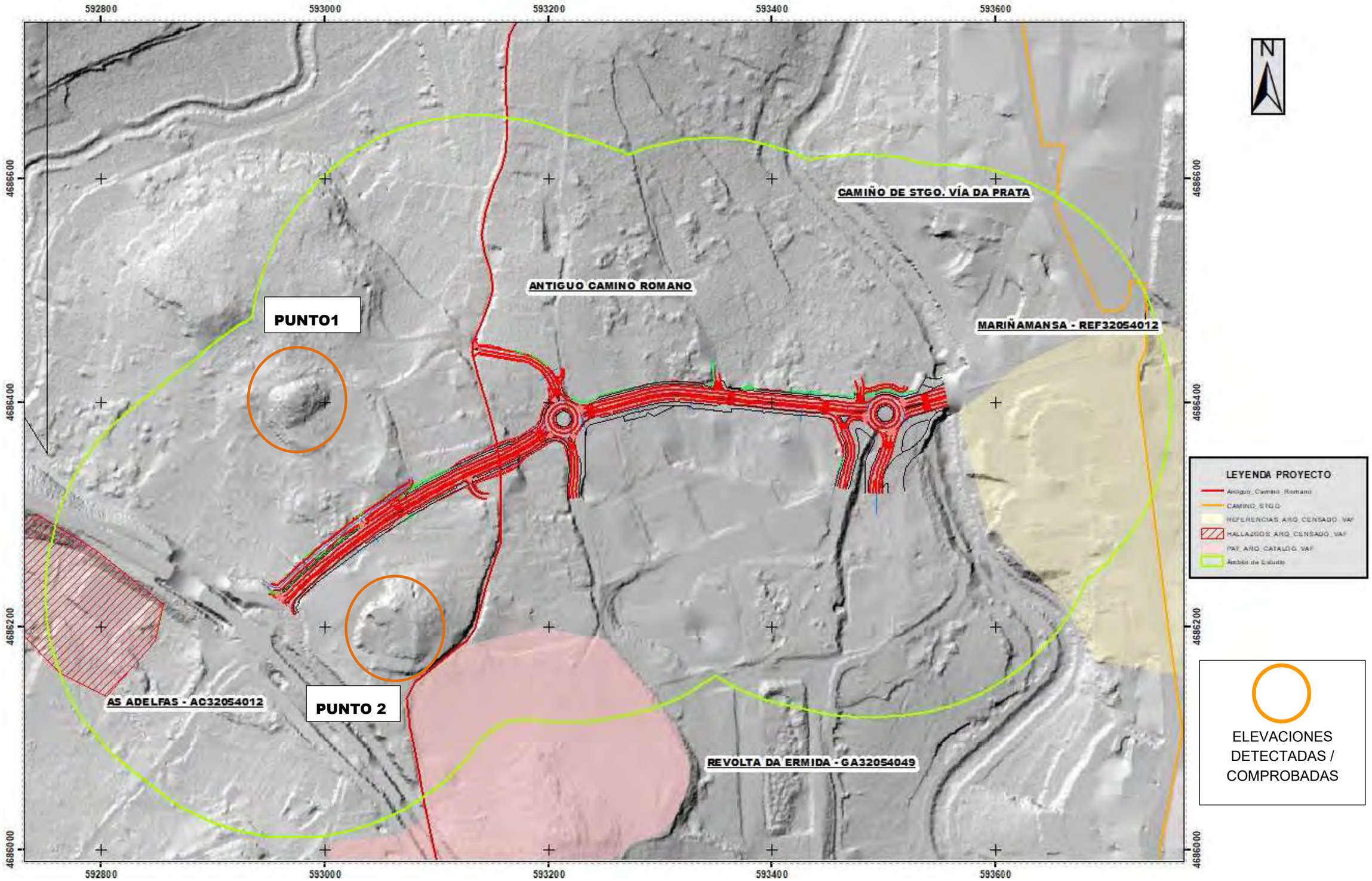
6.4 ANÁLISIS DEL MODELO DIGITAL DEL TERRENO

Partiendo de los archivos MDT_2m (©Instituto Geográfico Nacional -Xunta de Galicia), se ha generado un mapa de sombreados y pendientes (hillshade) del ámbito de estudio, permitiendo revisar la potencial existencia de puntos anómalos (con potencial antrópico). La mayor parte de estos puntos son coincidentes con yacimientos arqueológicos catalogados, sin que se detectasen otros puntos que pudieran corresponderse con yacimientos arqueológicos inéditos. a este respecto, debemos señalar que el ámbito de estudio se corresponde con una zona fuertemente antropizada y, en todo caso, algunas elevaciones irregulares, no asimilables a potenciales yacimientos, si fueron revisadas de forma preventiva durante la ejecución del trabajo de campo.

Los datos LIDAR ofrecen una serie de claras ventajas desde el punto de vista de los trabajos preventivos de prospección arqueológica:

- Permite, generar un análisis previo del ámbito de estudio con un alto grado de efectividad.
- Permite la detección de alteraciones superficiales (con potencialidad antrópica), para su revisión exhaustiva durante la fase de trabajo de campo.
- Permite la inspección de zonas inaccesibles (vegetación, pendientes del terreno pronunciadas …)
- Permite la geolocalización exacta de elementos del patrimonio cultural obviando potenciales fallos de tecnología de geolocalización.
- Los Datos LIDAR permiten calcular de forma muy aproximada las dimensiones de yacimientos arqueológicos, que partiendo únicamente del trabajo de campo, serían muy difíciles de obtener.

A continuación se aporta plano de vista general de los trabajos proyectados sobre el plano de sombreado / Hillshade creado para la revisión del ámbito de estudio, y análisis individualizado de las elevaciones detectadas.


592800
593000
593200
593400
593600
4686600
4686400
4686200
4686000
N
CAMIÑO DE STGO. VÍA DA PRATA
ANTIGUO CAMINO ROMANO
MARIÑAMANSA - REF32054012
PUNTO1
AS ADELFAS - AC32054012
PUNTO 2
REVOLTA DA ERMIDA - GA32054049
LEYENDA PROYECTO
Antiguo_Camino_Romano
CAMINO_STGO
REFERENCIAS_ARQ_CENSADO_VAF
HALLAZGOS_ARQ_CENSADO_VAF
PAT_ARQ_CATALOG_VAF
Ámbito de Estudio
ELEVACIONES DETECTADAS / COMPROBADAS

<u>PUNTO 1</u> X: 592.974,42 Y:4.686.401,80

Tras la ejecución del trabajo de campo se descarta su naturaleza arqueológica a nivel superficial. Se trata de un conjunto de afloramientos graníticos de considerables dimensiones que forman parte de una amplia parcela, situada en la intersección entre Camiño do Petouto y rúa dos Cantos, para cuyo cierre perimetral se aprovechó el propio afloramiento. Cabe indicar que esta zona no se verá afectada por los trabajos proyectados.



Vista del punto 1 desde el E, afloramiento y cierre de la parcela.



Vista del punto 1 desde el NW, afloramiento y cierre de la parcela.

<u>PUNTO 2</u> X: 593.062,86 Y:4.686.196,41

Tras la ejecución del trabajo de campo se descarta su naturaleza arqueológica a nivel superficial. Se trata de una elevación natural que queda muy marcada por la regularización de parcelas aledañas para construcción de viviendas, y de la parcela NW dedicada a actividad industrial (Maderas Soto S.A.).



Vista del punto 2 desde el NE.



Vista del punto 2 desde el S.



Vista del punto 2 desde el SE.



Captura Google Maps con la elevación detectada marcada con círculo naranja, en derredor de zona antropizada.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

7. NIVELES DE IMPACTO CULTURAL

7.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

Para la evaluación de los niveles de impacto se utiliza una escala basada en el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, adaptada al presente proyecto y con aquellas especificaciones puntuales que precisa el patrimonio cultural. Definido el nivel de impacto, se procederá al estudio de las posibles soluciones de cara a evitar o mitigar estos impactos, proponiendo las pertinentes medidas protectoras o correctoras.

• **Impacto Compatible:** cuando no precisa prácticas protectoras o correctoras. Hay una carencia de impacto o recuperación inmediata tras el cese de la actividad. Se recomiendan medidas correctoras generales.

• **Impacto Moderado:** cuando no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas. Cuando la actuación proyectada se desarrolla cerca o dentro del área de cautela del elemento patrimonial, si bien la distancia de las obras a la zona de protección integral es la suficiente como para aconsejar únicamente una actuación cultural de carácter preventivo, englobada en las medidas correctoras de carácter general. Si bien, se pueden recomendar medidas cautelares y protectoras individualizadas durante la ejecución de las obras, en las labores de control y seguimiento arqueológico.

• **Impacto Severo:** cuando se exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras. Cuando las obras proyectadas se sitúan dentro del área de cautela del elemento y próximas al área de protección integral. La posible magnitud del impacto exige la adopción de prácticas protectoras, al objeto de que no se produzca un potencial deterioro del elemento.

• **Impacto Crítico:** cuando su magnitud es superior al umbral aceptable, produciéndose una pérdida permanente, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras. Las obras proyectadas se sitúan sobre el área de protección integral del elemento.

7.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS CULTURALES

CÓDIGO	NOMBRE	CÓDIGO DXPC / PXOM	DISTANCIA MÍNIMA DEL ELEMENTO AL PROYECTO	DISTANCIA MÍNIMA DEL CONTORNO DE PROTECCIÓN DEL ELEMENTO AL PROYECTO	IMPACTO ESTIMADO
ARQ-01	**Revolta da Hermida**	GA32054049 / FICHA Nº 49	**Ámbito de Protección II-3 (PXOM Ourense 2003/04/29):** 117 m a ramal de salida S de la rotonda intermedia, rúa das Laxas.	El planeamiento urbanístico del concello de Ourense no estima contornos de protección en derredor de elementos arqueológicos con protección II-3 como el que nos ocupa.	**SIN IMPACTO**
ARQ-02	**Hallazgo arqueológico de As Adelfas**	AC32054012	**Delimitación Hallazgo:** 94 m a P.K. 0+000 del vial proyectado.	**Contorno de Protección Subsidiario:**.44 m. al inicio del vial proyectado P.K 0+000.situándose este punto al otro lado del N-525. El nuevo acceso al CHUO se proyecta en su inicio sobre un vial existente aprovechando terrenos residuales de su margen izquierdo.	**SIN IMPACTO**
ARQ-03	**Referencia Arqueológica de Mariñamansa**	REF32054012	**Delimitación de la referencia:** 7 m. a la zona de remate de los trabajos proyectados, P.K 0+640, acera. Cabe señalar que los trabajos proyectados en este ámbito se desarrollarán en una zona plenamente urbanizada.	**Contorno de Protección Subsidiario:** 0 m, el final de los trabajos proyectados (PP.KK 0+600/ 0+640 se desarrolla dentro de este ámbito aunque en una zona plenamente urbanizada, que se complementa por el paseo existente a ambos márgenes del río Barbaña.	**COMPATIBLE**
V.C. 01	**Camino deSantiago. Vía da Prata**	**----------**	**Delimitación del trazado:** 155 m a la acera proyectada al final del trazado del vial, P.K. 0+640.	**Contorno de Protección Subsidiario: .**125 m a la acera proyectada al final del trazado del vial, P.K. 0+640.	**SIN IMPACTO**
V.C.-02	**Camino Parroquial "Antigo Camiño Romano"**	**----------**	**Trazado Camino:** 0 m, el trazado del vial proyectado intercepta el elemento a la altura del P.K 0+231,5, en un segmento de 27,5 m lineales.	**Ámbito Protección (Anexo 3 / Art. 14 – PXOM Ourense (2003) / Ley de Patrimonio cultural de Galicia 5/2016 Art.38, pto. 3b:** 0m., los trabajos comprendidos entre los PP.KK 0+150/0+290 del vial principal y, de forma prácticamente íntegra, el ramal de salida N de la rotonda central proyectada se desarrollan dentro de este ámbito de protección.	**SEVERO**

A continuación, se pasa a describir, de forma pormenorizada e individualizada, los impactos contemplados que el vial de referencia puede generar sobre los elementos del patrimonio cultural detectados durante el presente estudio preliminar de impacto. Cabe indicar que en este apartado se reflejan los elementos patrimoniales que sufren algún tipo de impacto sobre sus contornos de protección legales.

ARQ 03 – REFERENCIA ARQUEOLÓGICA MARIÑAMANSA – REF32054012

Delimitación de la referencia: 7 m. a la zona de remate de los trabajos proyectados, P.K 0+640, (acera). Cabe señalar que los trabajos proyectados en este ámbito se desarrollarán en una zona plenamente urbanizada.

Contorno de Protección Subsidiario: 0 m, el final de los trabajos proyectados (PP.KK 0+600/ 0+640 se desarrolla dentro de este ámbito, aunque en una zona plenamente urbanizada, que se complementa por el paseo existente a ambos márgenes del río Barbaña.

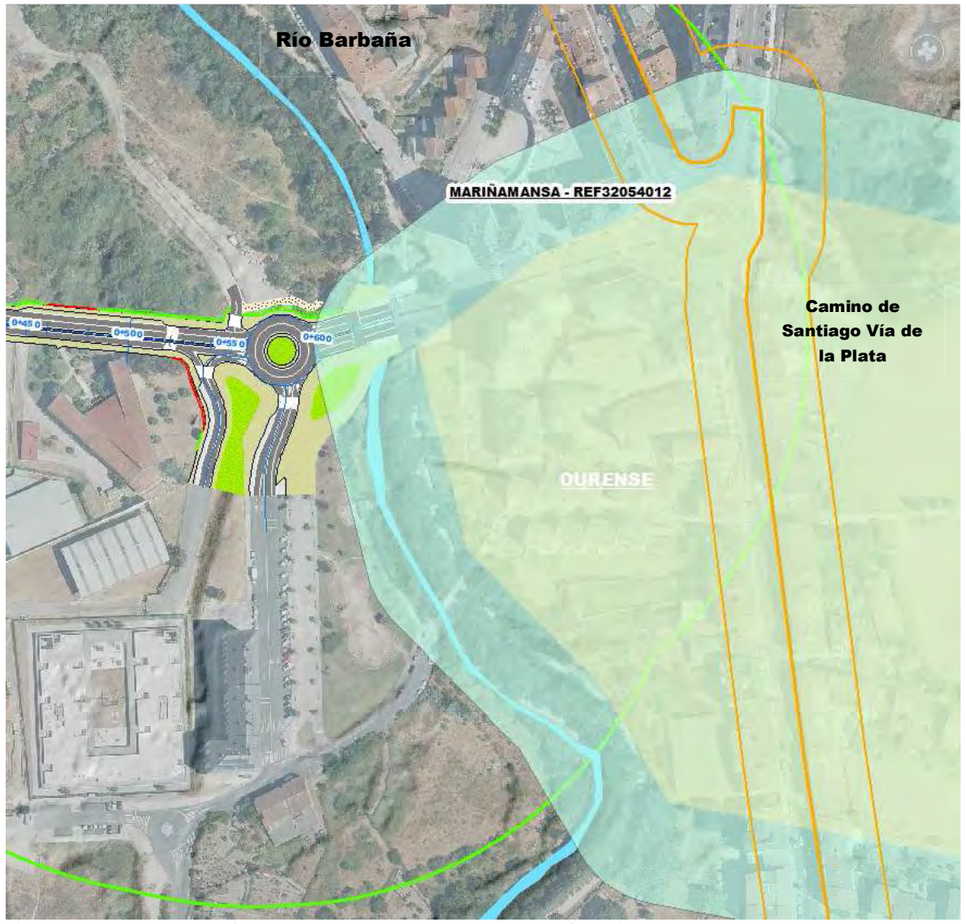
De este modo, se entiende que las obras proyectadas para el vial de referencia, generan impacto COMPATIBLE sobre los contornos de protección legales del elemento.

Se estima el impacto como COMPATIBLE, ya que, a pesar de afectar al contorno de protección subsidiario de la referencia, tras la ejecución del trabajo de campo podemos estimar que este contorno de protección subsidiario se plantea en un entorno fuertemente antropizado en casco urbano, con torres de edificios y varias calles que marcan la naturaleza de la referencia en su mitad W, siendo el río Barbaña un elemento diferenciador entre la posición de la referencia y el punto de conclusión de los trabajos proyectados. Además conviene señalar que los trabajos a desarrollar en el contorno de protección subsidiario del hallazgo, pasan por el aprovechamiento de trazados de viales existentes de menor entidad y la humanización de sus entornos (aceras, zonas verdes …).

Además, tras la ejecución del trabajo de campo y la correspondiente revisión de la planimetría LIDAR y de sombreado del ámbito del elemento, no se han detectado evidencias que pudiesen ampliar la delimitación de la referencia o relacionarla con algún yacimiento no catalogado en sus inmediaciones.

En consecuencia, se entiende que con medidas correctoras específicas podrá desarrollarse la obra proyectada sin alterar en modo alguno el estado actual del ámbito de la referencia.

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología
NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA



Contornos de protección legales del elemento (delimitación referencia: amarillo semitransparente / Contorno de Protección subsidiaria: verde claro semitransparente) en relación con los trabajos proyectados y ámbito de estudio (línea verde).



Imagen donde se aprecia la ubicación de la referencia en su zona más cercana al final de los trabajos proyectados (Avda. do Regato).

V.C. 02 – CAMINO PARROQUIAL "ANTIGO CAMIÑO ROMANO"

Trazado Camino: 0 m, el trazado del vial proyectado intercepta el elemento a la altura del P.K 0+231,5, en un segmento de 27,5 m lineales.

Ámbito Protección (Anexo 3 / Art. 14 – PXOM Ourense (2003): A modo de aclaración conviene destacar que, en esta normativa se especifica que "*El ámbito de protección de estos caminos estará integrado por las construcciones tradicionales, los espacios libres (públicos y privados) y el parcelario que existe y caracteriza ambos lados de su trazado*". En consecuencia, se delimitó el ámbito de protección en base al parcelario existente a ambos lados del trazado, dado que no viene definido a nivel gráfico en la citada normativa.

El trazado del vial proyectado afecta a este contorno de protección entre los PP.KK 0+150 a 0+290. Además de afectar, con el ramal de salida N de la rotonda central proyectada, a lo largo de 42 m.

De este modo, se entiende que las obras proyectadas para el vial de referencia, generan impacto SEVERO sobre los contornos de protección legales del elemento.

El planeamiento urbanístico de Ourense (2003) cataloga el elemento como "Camino Parroquial", sin ofrecer más información al respecto (no existe ficha descriptiva, ni explicación del motivo de inclusión del camino en el Catálogo de elementos a proteger, ni tampoco figura en los planos de ordenación a pesar de existir una figura denominada "viario catalogado"), el vial figura únicamente grafiado en un plano de esta normativa denominado "Medio Rural: Camiños

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

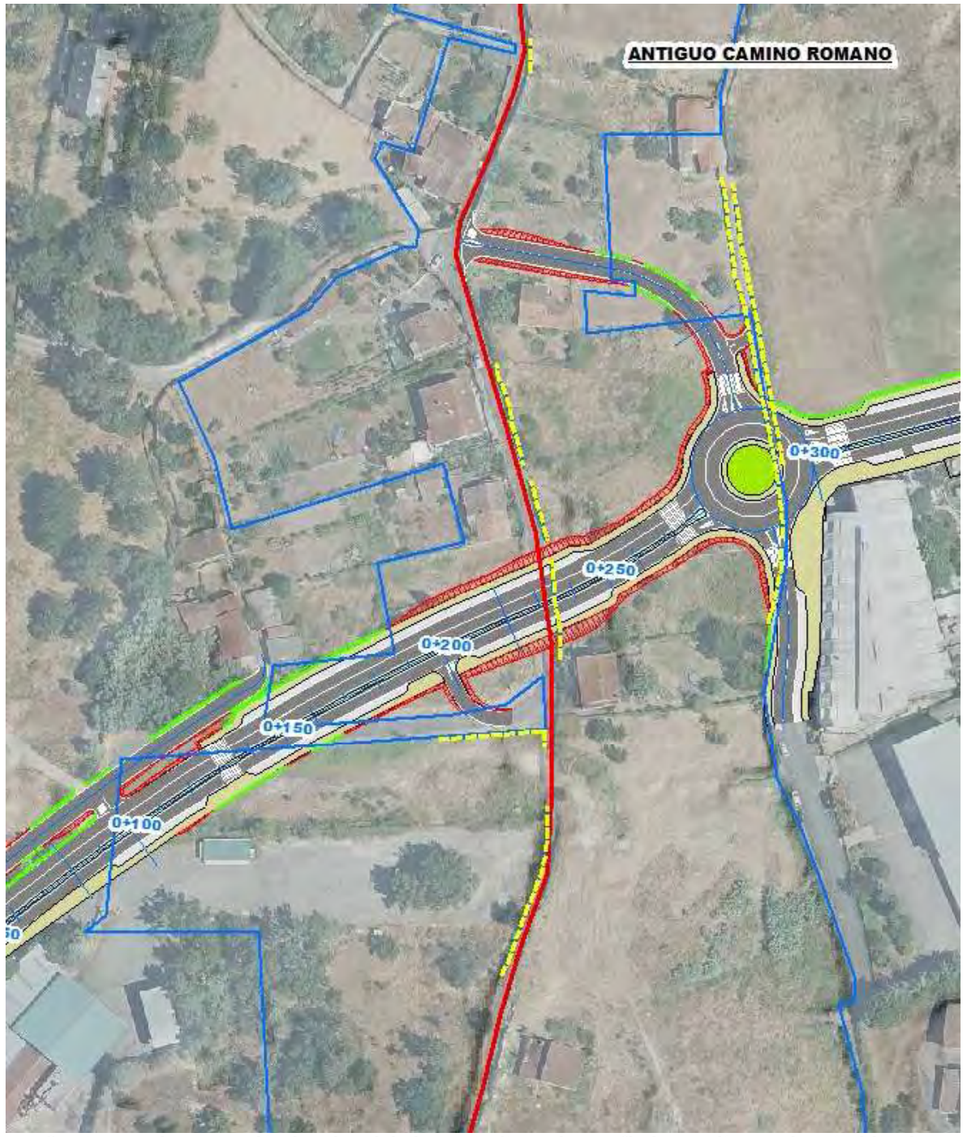
NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

protexidos e do Camiño de Santiago Vía da Plata" a escala 1/15.000 que abarca todo el concello de Ourense.

Tras el trabajo de campo podemos afirmar que, a pesar de parecer un antiguo camino tradicional, hoy en día apenas quedan vestigios que confirmen este respecto, no se han observado casas tradicionales en su entorno, el vial está completamente asfaltado, y los muros de cierre de parcelas que flanquean sus límites, si bien en su mayoría son de piedra (tanto seca como recebada) presentan un alto grado de deterioro, encontrándose en estado ruinoso en muchos de los casos revisados.

Por los anteriores motivos, a pesar de constar una afección directa sobre el camino parroquial valorado, se entiende el impacto como severo y no como crítico, ya que por un lado el proyecto no afecta a un tramo especialmente relevante del camino (en ningún caso entendido como camino tradicional en el ámbito de afección), y por otro la ejecución del vial no menoscaba el potencial valor tradicional del mismo en su conjunto, entendiendo que las obras podrán ejecutarse con las medidas correctoras adecuadas.

Debemos señalar que el ámbito de protección del camino, planteado por el planeamiento urbanístico de Ourense de 2003 (Anexo 3 / Art. 14), al depender del parcelario colindante con el mismo, abarca tanto terrenos baldíos, invadidos por la maleza y en claro estado de abandono en la mayoría de los casos, como otros seriamente alterados y antropizados de forma reciente (industria / viviendas recientes), por lo que entendemos que en nada garantiza la preservación de los valores tradicionales que pueda presentar el camino en su mayor parte.



Contornos de protección legales del elemento (trazado: grafiado con línea roja y ámbito de protección (PXOM Ourense 2003):Línea azul), muros de piedra seca en el entorno (línea amarilla punteada) en relación con los trabajos proyectados en puntos de afección.

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



Punto de intersección de la calle Antiguo Camino Romano y la calle Camino do Dentragon, en punto de afección con el vial proyectado (P.K. 0+230), desde el S.



Punto de afección del vial proyectado sobre la calle Antiguo Camino Romano en P.K 0+230, desde el N



Punto de afección del vial proyectado sobre el ámbito de protección del Antiguo Camino Romano en P.K 0+175, desde el SW; vista del ámbito de desarrollo del futuro vial a la izquierda de vivienda situada al fondo de la imagen.

8. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

A continuación, se realizará una propuesta de medidas correctoras o preventivas con carácter general. Asimismo, con carácter específico, se propondrán una serie de medidas específicas para los citados bienes culturales afectados por las futuras obras del vial, al encontrarse éstos en la Zona de Afección Directa, es decir, que la obra de referencia puede generar un impacto sobre ellos o sobre sus ámbitos de protección. Es por ello que requieren de la adopción de medidas correctoras al objeto de eliminar o minimizar dicho impacto.

8.1 MEDIDAS CORRECTORAS O PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

Para el correcto desarrollo de los trabajos proyectados deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas correctoras de carácter general:

• **Información a los responsables de obra**, mediante cartografía manejada en obra, de la ubicación de todos los elementos del patrimonio cultural situados dentro del ámbito de estudio (200 m en derredor de la obra proyectada y la poligonal del P.E.) y del alcance de sus ámbitos de protección legales, con el fin de que cualquier persona implicada en las labores de construcción tenga conocimiento de su existencia y de las limitaciones implícitas.

• **Quedan restringidas las áreas de protección del Patrimonio Cultural para la ubicación de cualquier tipo de instalaciones auxiliares** (zona de aparcamiento, instalación de casetas, vertederos…) necesarias para la realización de la obra de referencia y no contempladas a día de hoy en el proyecto constructivo.

• **Se recomienda la ejecución de un control y seguimiento arqueológico discontinuo sobre toda la obra proyectada**, principalmente sobre los trabajos que impliquen desbroces y

movimientos de tierra con potencialidad arqueológica, de cara a la posible localización de evidencias patrimoniales que pudieran no haber sido detectadas durante la ejecución del presente trabajo de prospección.

8.2 MEDIDAS CORRECTORAS O PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

Del mismo modo que en el apartado anterior, para el correcto desarrollo de los trabajos proyectados deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas correctoras de carácter específico

• Se recomienda el **balizamiento, señalización o indicación de los elementos del patrimonio cultural cuyos contornos de protección legales se vean afectados por los trabajos de referencia, en la medida de lo posible.**

• Se recomienda la **ejecución de un control y seguimiento arqueológico intensivo sobre todos los trabajos proyectados (en fase de replanteo, desbroce y movimiento de tierras con potencialidad arqueológica) en los contornos de protección legales de los elementos del patrimonio cultural afectados; esto es**:

- **Contorno de protección subsidiario del elemento ARQ 03 – REFERENCIA ARQUEOLÓGICA MARIÑAMANSA – REF32054012**, PP.PK 0+600 / 0+640
- **Trazado y ámbito de protección del elemento V.C. 02 – CAMINO PARROQUIAL "ANTIGO CAMIÑO ROMANO"** deberá realizarse control y seguimiento arqueológico intensivo en los puntos de intercepción de la obra con el camino de referencia y su entorno inmediato dado que, ante el nombre del vial "Antiguo Camino Romano", no se puede descartar que aparezcan restos relacionados con alguna vía de comunicación antigua. Especialmente en los siguientes puntos: PP.KK. 0+220 / 0+250 y ámbito de finalización del ramal N de salida de la rotonda central. El control intensivo en este ámbito servirá para arrojar luz sobre la naturaleza del elemento y aclarar potencial información adicional sobre el mismo.

8.3 MEDIDAS CORRECTORAS O PREVENTIVAS SOBRE LOS TRAMOS DE MUROS DE PIEDRA SECA AFECTADOS

Tal y como se comentaba en el apartado correspondiente, con el proyecto de referencia se afecta a varios tramos de muros de cierre, elaborados con la técnica de "piedra seca", si bien la técnica constructiva no se verá afectada en el ámbito de la obra proyectada, dado que existen innumerables ejemplos similares en el entorno inmediato de la misma, debe establecerse una medida correctora que garantice la pervivencia de muros de cierre similares colindantes con la obra a ejecutar. Por lo que se recomienda que, en la medida de los posible, la piedra resultante de los 4 muros (o conjunto de muros) a desmantelar (descripción pormenorizada en apartado 6.3 del presente documento) para la ejecución del vial de referencia, sirva para:

- Bien para mejorar, mediante la misma técnica constructiva, los muros anexos al vial que se encuentren en malas condiciones.
- Bien para crear nuevos muros de cierre, mediante la misma técnica constructiva, en los márgenes resultantes del vial.

Se recomienda que estos trabajos queden englobados dentro del control y seguimiento arqueológico planteado, como medida correctora / preventiva principal para la ejecución del vial.

9. VALORACIÓN ECONÓMICA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras / preventivas valorables económicamente, desde el punto de vista del patrimonio cultural, para la correcta ejecución del vial proyectado, se centran básicamente en el desarrollo del control y seguimiento arqueológico, bajo los condicionamientos mínimos planteados en los apartados anteriores.

De este modo se ofrece una valoración económica inicial para el seguimiento arqueológico de los trabajos planteados.

OBRA:NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). ***PRESUPUESTO: CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO DE OBRA***			
TRABAJO DE CAMPO	***nº jornadas***	***unidades***	***Subtotal***
Arqueólogo Director	12	1	3.522,96 €
Gastos de desplazamiento	12	1	1.122,72 €
Dietas	12	1	180,00 €
Total Trabajo de Campo			**4.825,68 €**
TRABAJO DE GABINETE	***nº jornadas***	***unidades***	***Subtotal***
Arqueólogo Dtor: Documentación, Proyecto, Memoria Técnica e Informes de Visita	7	1	2.055,06 €
Total Trabajo de Gabinete			**2.055,06 €**
MATERIAL Y EDICIÓN		***unidades***	***Subtotal***
Material fotográfico		3	30,00
Material cartográfico		3	90,00
Edición		3	30,00
Total Material y Edición			**150,00 €**
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			**7.030,74 €**
IVA (21%)			**1.476,46 €**
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA			**8.507,20 €**

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

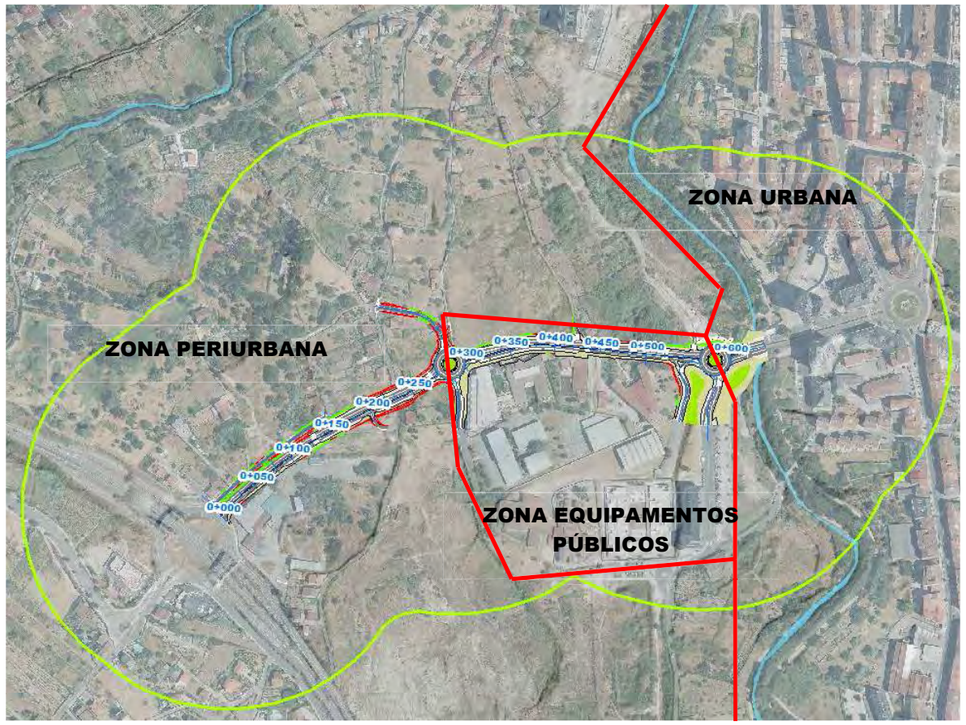
10. CONCLUSIONES

Una vez terminado el presente trabajo preventivo de valoración de impacto sobre el patrimonio cultural podemos concluir lo siguiente:

En el ámbito de estudio se detectaron cinco (5) elementos del patrimonio cultural catalogado (3 de naturaleza arqueológica y 2 viales culturales), parte de los cuales, sufrirán afección, por las obras proyectadas en sus contornos de protección y, en casos puntuales, sobre la protección integral.

Durante el desarrollo del trabajo de campo no se han detectado materiales muebles relacionados con elementos del patrimonio cultural en el ámbito de estudio.

Debemos señalar que **el ámbito de estudio es una zona altamente alterada y antropizada**, que podemos dividir claramente según su naturaleza: zona habitacional periurbana y de servicios / zona plenamente urbana y zona de equipamientos públicos, quedando zonas intermedias con amplias parcelas en baldío.



La ejecución de la actividad preventiva de prospección arqueológica, de la que se da cuenta en el presente documento, no permitió detectar nuevos elementos del patrimonio

cultural, aunque ha servido para valorar y analizar los elementos patrimoniales catalogados presentes en el ámbito de estudio.

De este modo, y a tenor de los resultados obtenidos, entendemos que el proyecto de referencia podrá desarrollarse, en principio, sin que suponga menoscabo alguno sobre los elementos del patrimonio cultural existente en sus inmediaciones, **adoptando las medidas correctoras estimadas, a saber:**

• **Información a los responsables de obra**, mediante cartografía manejada en obra, de la ubicación de todos los elementos del patrimonio cultural situados dentro del ámbito de estudio.

• Quedan **restringidas las áreas de protección del Patrimonio Cultural para la ubicación de cualquier tipo de instalaciones auxiliares** (zona de aparcamiento, instalación de casetas, vertederos…) necesarias para la realización de la obra de referencia y no contempladas a día de hoy en el proyecto constructivo.

• **Se recomienda la ejecución de un control y seguimiento arqueológico discontinuo sobre toda la obra proyectada, principalmente los que impliquen desbroces y movimientos de tierra con potencialidad arqueológica**, de cara a la posible localización de evidencias patrimoniales que no se detectasen en el presente trabajo de prospección.

• **El control y seguimiento arqueológico será presencial (continuo) sobre los trabajos a ejecutar en los contornos de protección legales de los elementos del patrimonio afectados (centrado en los movimientos de tierra), tal y como se describe en el apartado 8.2 del presente documento.**

Con respecto a los **muros de piedra seca** deberán adoptarse, en la medida de lo posible, las medidas señaladas en el apartado 8.3, consistentes en la mejora, con la piedra resultante de los muros afectados, de los tramos de muro colindantes con el vial de referencia mediante la misma técnica constructiva o la realización de muros nuevos de cierre, con igual método, en los márgenes del vial a ejecutar.

En Santiago de Compostela, en la fecha de la firma digital.

Firmado digitalmente por VAAMONDE DIAZ JESUS PABLO - 53174387C
Fecha: 2025.05.08 08:42:44 +02'00'

Fdo. J. Pablo Vaamonde Díaz,

Arqueólogo Director.

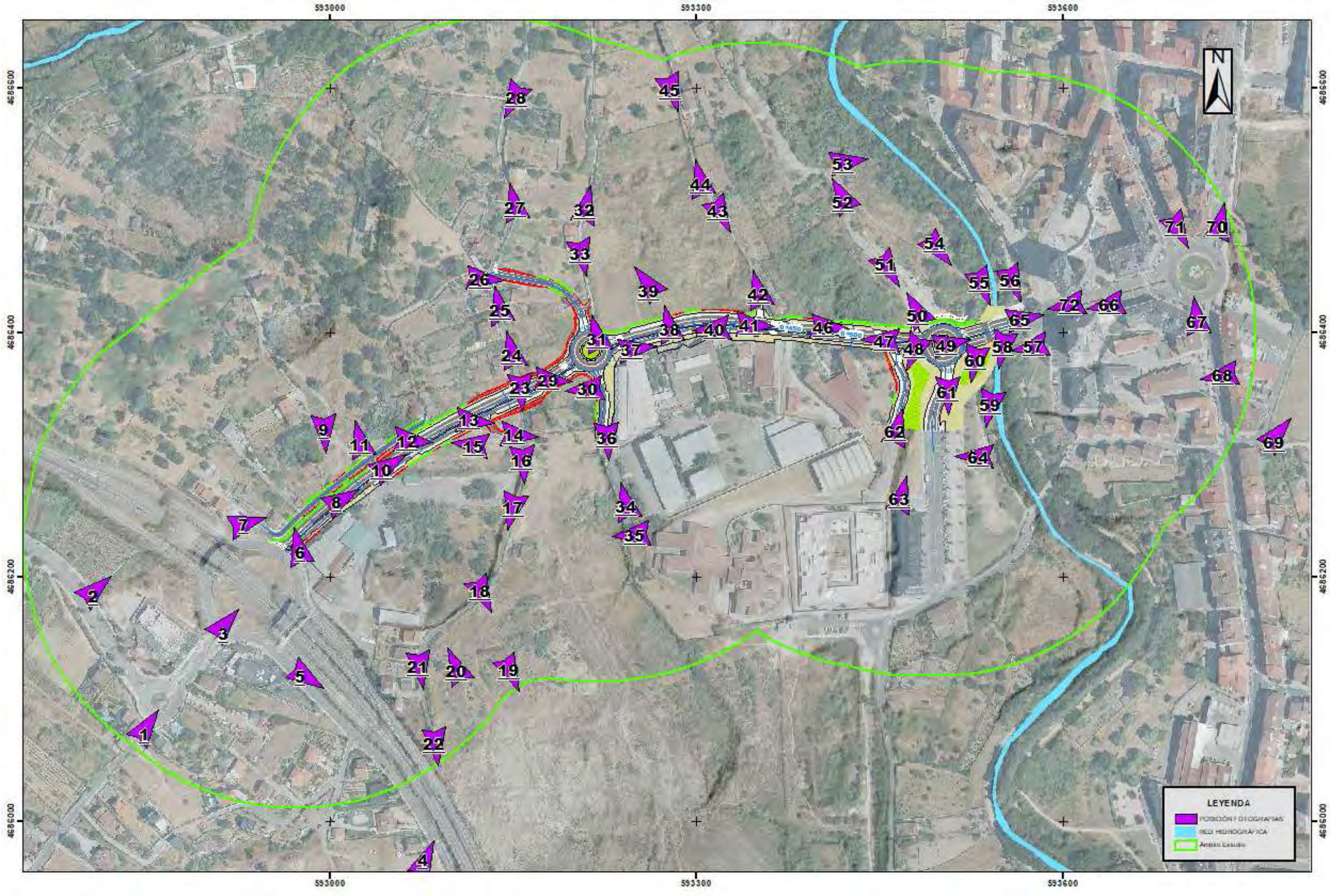
NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*

APÉNDICES

- **APENDICE 1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**
- **APÉNDICE 2: DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA**

APÉNDICE1: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

UBICACIÓN Y ORIENTACION FOTOGRÁFICA





1



2



3

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26



27



28



29



30



31



32



33



34



35



36



37



38



39

AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología

NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (T.M. OURENSE). *DOCUMENTO AMBIENTAL (EIA SIMPLIFICADO): MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA*



40



41



42



43



44



45



46



47



48



49



50



51



52



53



54



55



56



57



58



59



60



61



62



63



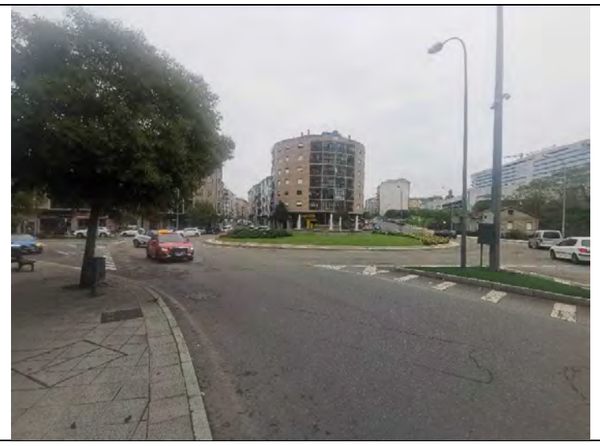
64



65



66



67



68



69



70



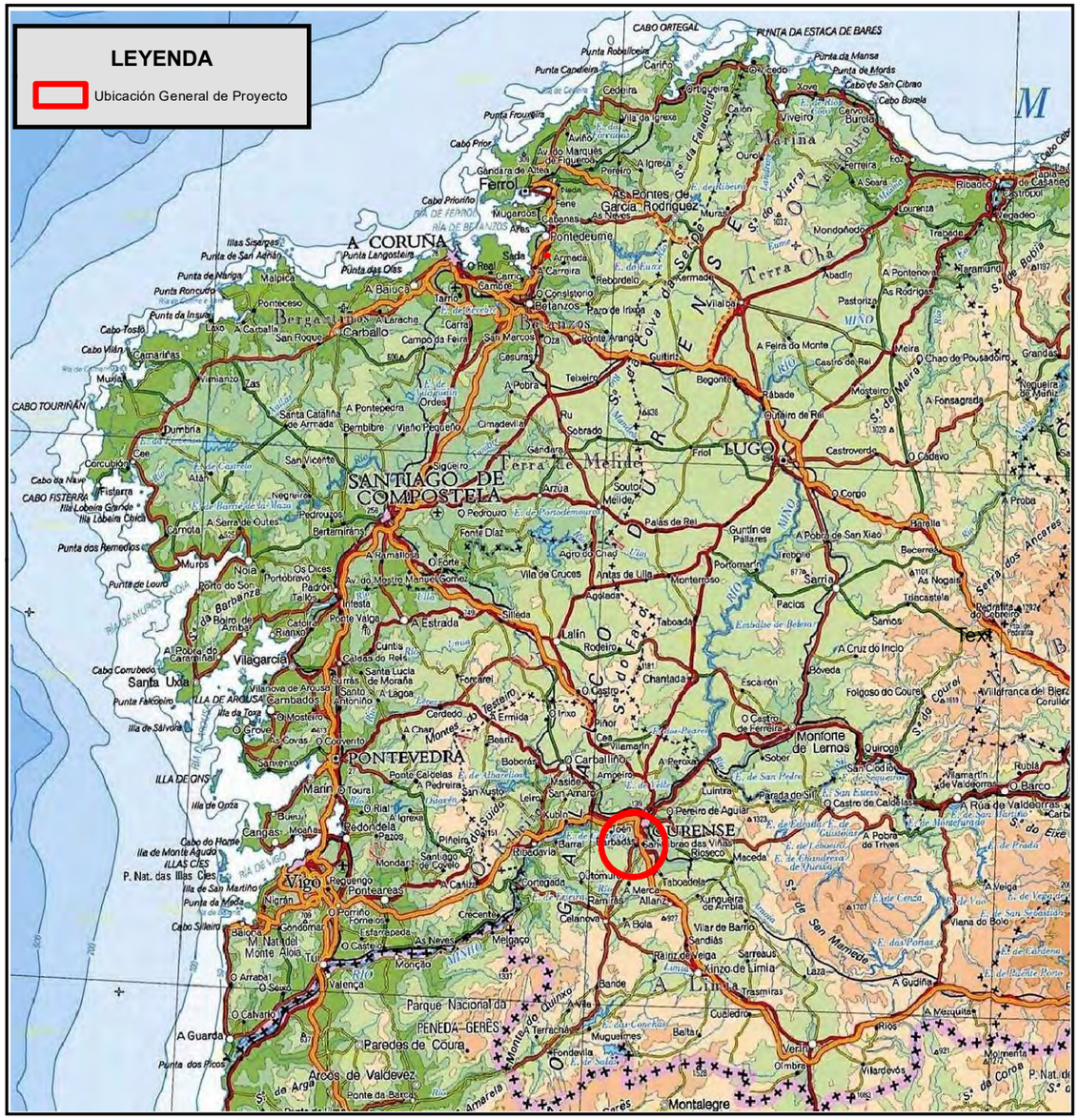
71

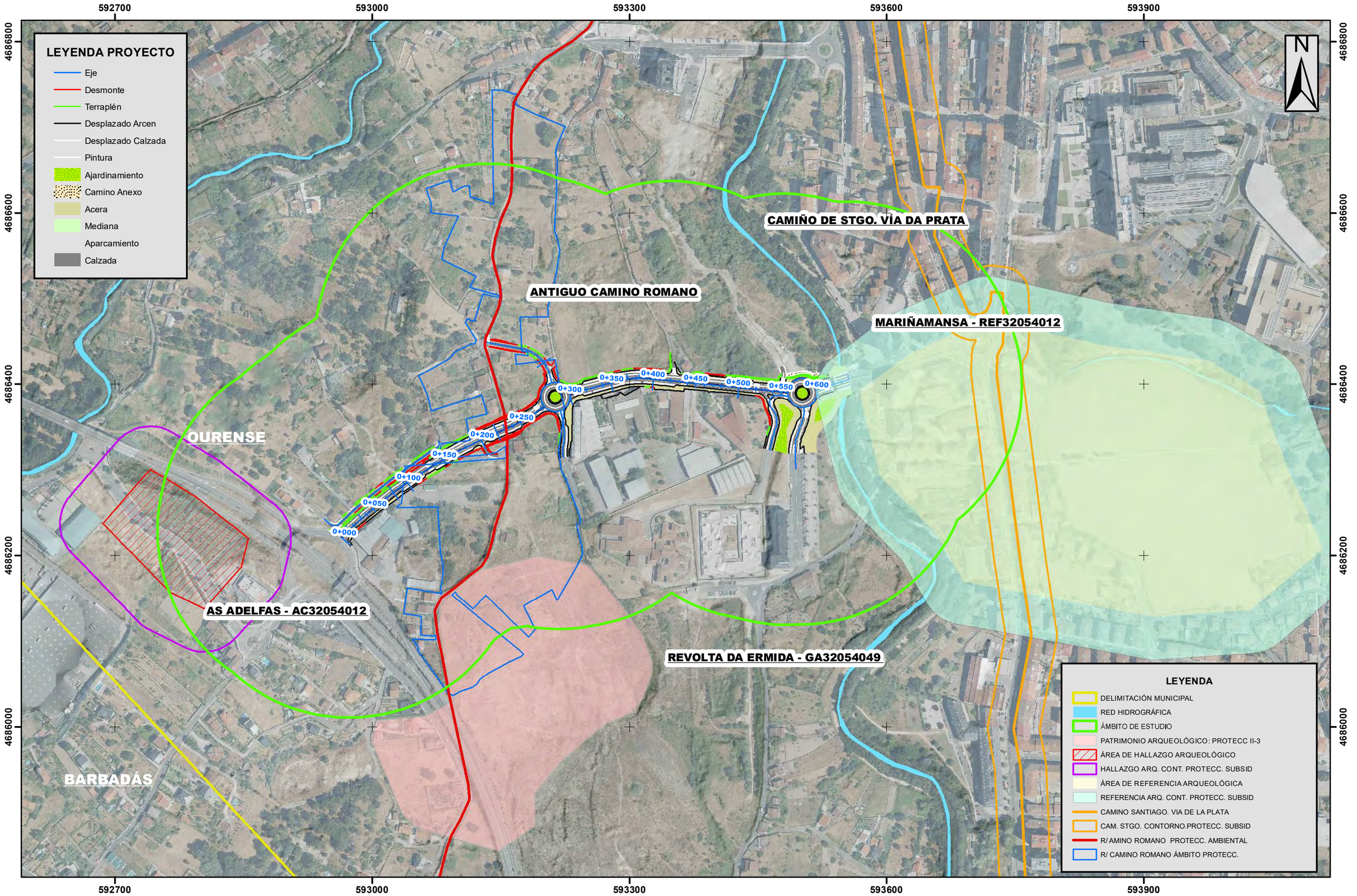


72

APÉNDICE 2: DOCUMENTACIÓN PLANIMÉTRICA

- **PLANO 01** – SITUACIÓN (ESCALA 1/80.000 – 1 HOJA)
- **PLANO 02** – VISTA GENERAL: PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL (ESCALA 1/4.000 – 1 HOJA)
- **PLANO 03 –** VISTA DETALLE: PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL (ESCALA 1/1.000 – 12 HOJAS)


LEYENDA
Ubicación General de Proyecto
A CORUÑA
Ferrol
SANTIAGO DE COMPOSTELA
LUGO
PONTEVEDRA
OURENSE
Vigo
Pontevedra
Vilagarcía
Monforte de Lemos
Ribadavia
Verín
Montalegre
Parque Nacional da PENEDA-GERES
Terra Chá
Terra de Melide
Ribeira Sacra
Baixo Miño
Baixa Limia
Val do Ellas
Val do Lor
Baixa Limia
Terra de Trives
Terra de Caldelas
Terra de Lemos
Terra de Celanova
Terra de Viana
Terra de Verín
Baixo Miño
Baixo Miño
Baixo Miño



PROMOTOR AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA 1:4.000 0 30 60 120m FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN MEMORIA TÉCNCIA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA GENERAL DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_GENERAL .mxd	FECHA MAYO 2025	Nº PLANO 2 HOJA 1 DE 1

592700 592800 592900

4686600

4686500

OURENSE

130 120 120 120 130 140 120

N

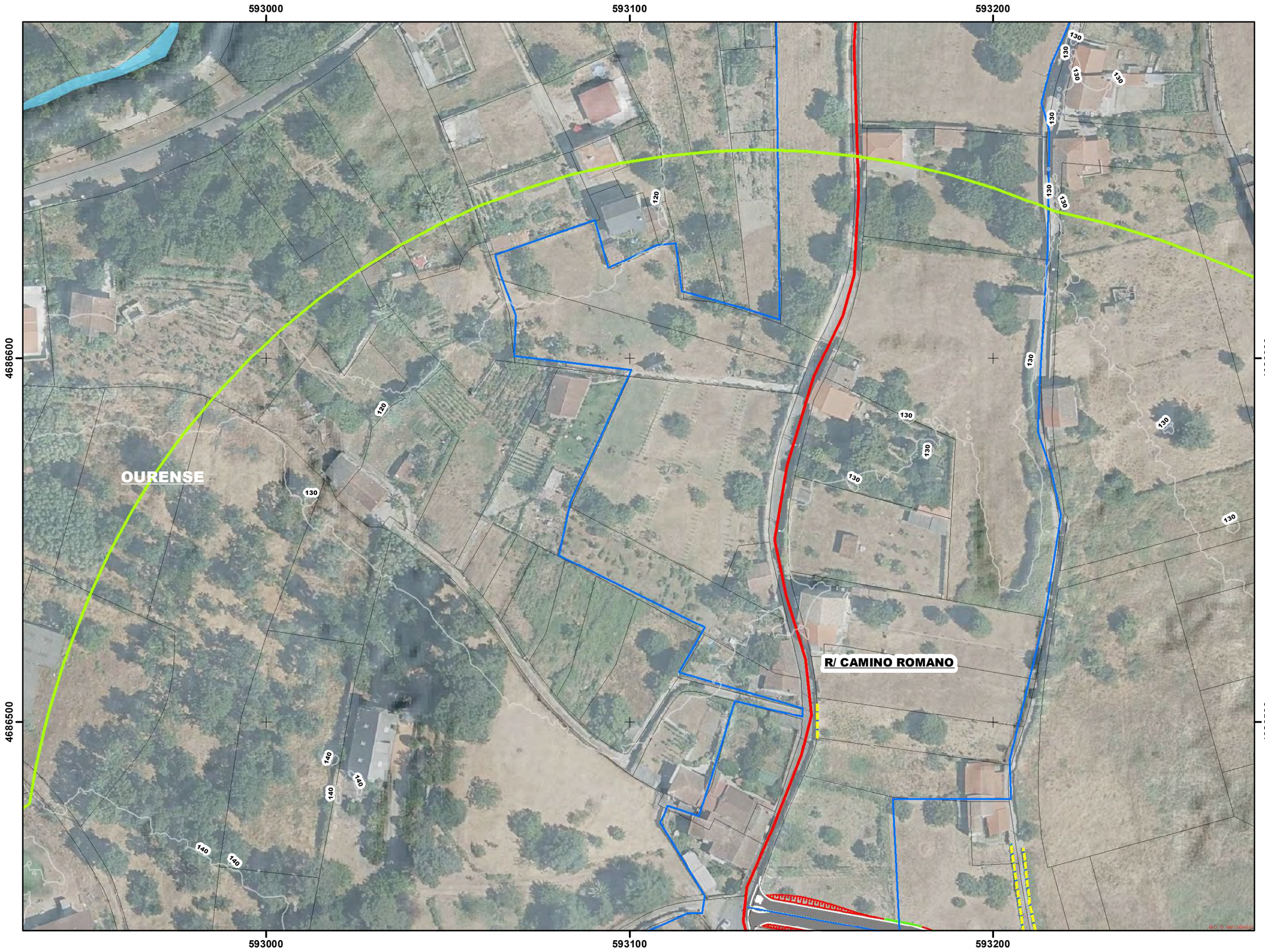
LEYENDA

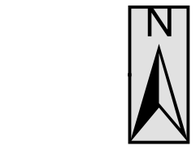
- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

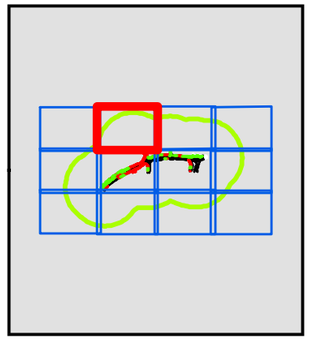
LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 1 DE 12







LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 2 DE 12

593300 593400 593500

4686600 4686500

OURENSE

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

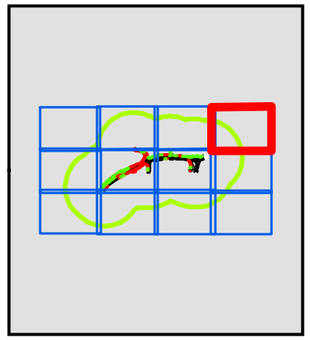
LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 3 DE 12



N



LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 4 DE 12

592700 592800 592900

4686400

4686300

OURENSE

AS ADELFAS - AC32054012

120 130 130 130 140 140 140

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 5 DE 12

593000 593100 593200

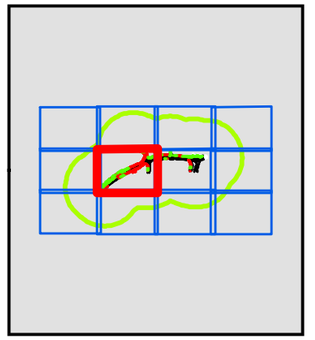
4686400 4686300

OURENSE

R/ CAMINO ROMANO

0+000 0+050 0+100 0+150 0+200 0+250 0+300

140 150 160



LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 6 DE 12

593300 593400 593500 593600

4686400

4686300

0+350 0+400 0+450 0+500 0+550 0+600

130 130 130 130 130 130 120 120

OURENSE

MARIÑAMANSA - REF32054012

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 7 DE 12

593600 593700 593800 593900

4686400

4686300

MARIÑAMANSA - REF32054012

OURENSE

130 130 120 140

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 8 DE 12

592700 592800 592900

4686200 4686100 4686000

AS ADELFAS - AC32054012

OURENSE

BARBADÁS

120 130 140 150 160 170

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

© D.G. del Catastro

PROMOTOR	INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL	ESCALA	TITULO PROYECTO	DESIGNACIÓN	FECHA	Nº PLANO
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	TECYP INGENIERÍA	AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	MAYO 2025	3 HOJA 9 DE 12

593000 593100 593200

4686200 4686100 4686000

OURENSE

R/ CAMINO ROMANO

REVOLTA DA ERMIDA - GA32054049

160 150 140 170

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

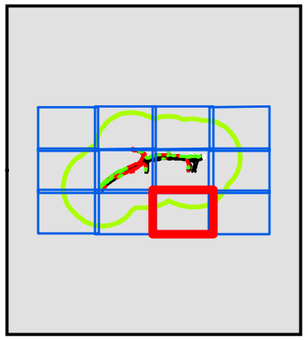
PROMOTOR AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA 1:1.000 0 5 10 20m FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA MAYO 2025	Nº PLANO 3 HOJA 10 DE 12

593300 593400 593500

4686200 4686100 4686000

OURENSE

REVOLTA DA ERMIDA - GA32054049



LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 11 DE 12

593600 593700 593800 593900

4686200 4686100 4686000

MARIÑAMANSA - REF32054012

OURENSE

CAMIÑO DE STGO. VÍA DA PRATA

120 130 140 150

N

LEYENDA

- DELIMITACIÓN MUNICIPAL
- RED HIDROGRÁFICA
- CATASTRO DELIMIT. PARCELAS
- CURVAS NIVEL (INTERV. 10 m.)
- ÁMBITO DE ESTUDIO
- PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: PROTECC II-3
- ÁREA DE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO
- HALLAZGO ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- ÁREA DE REFERENCIA ARQUEOLÓGICA
- REFERENCIA ARQ. CONT. PROTECC. SUBSID.
- CAMINO SANTIAGO. VIA DE LA PLATA
- CONTORNO_PROTECC_CAM_STGO
- R/ AMINO ROMANO PROTECC. AMBIENTAL
- R/ CAMINO ROMANO ÁMBITO PROTECC.
- MUROS DE PIEDRA SECA

LEYENDA PROYECTO

- Eje
- Desmonte
- Terraplén
- Desplazado Arcen
- Desplazado Calzada
- Pintura
- Ajardinamiento
- Camino Anexo
- Aparcamiento
- Acera
- Mediana
- Calzada

PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS	INGENIERÍA: TECYP INGENIERÍA	CONSULTOR AMBIENTAL / PATRIMONIAL: AMBIOTEC Medio Ambiente y Arqueología	ESCALA: 1:1.000 (0 5 10 20m) FORMATO ORIGINAL A-3	TITULO PROYECTO: NUEVO VIAL DE ACCESO AL COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DESDE LA N-525 (OURENSE)	DESIGNACIÓN: MEMORIA TÉCNICA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA: VISTA DETALLE DE PROYECTO Y PATRIMONIO CULTURAL NOMBRE ARCHIVO DIGITAL: V_DETALLE .mxd	FECHA: MAYO 2025	Nº PLANO: 3 HOJA 12 DE 12

SUBAPÉNDICE 2. VALORACIÓN PATRIMONIAL DE ZIAS Y VERTEDEROS.

ZONAS DE INSTALACIONES AUXILIARES

Desde el punto de vista patrimonial, las zonas seleccionadas para la ubicación de instalaciones auxiliares, son zonas muy alteradas en zona urbanizada.



DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA ZIAS PROPUESTAS



ZIA 1



ZIA 2

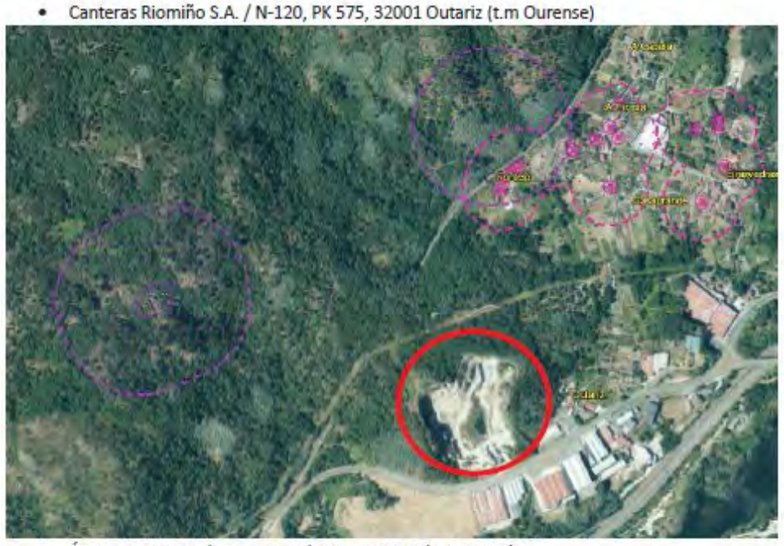
Debemos indicar que aunque el potencial patrimonial visible de ambas zonas es nulo, la zona denominada ZIA 2, se adentra mínimamente en su extremo NE en el contorno de protección subsidiario del elemento Mariñamansa – REF32054012, si bien su uso no generará afección alguna sobre el elemento, toda vez que a día de hoy se utiliza como aparcamiento.



ZONAS DE VERTEDERO

Como zonas de vertido de los sobrantes generados en obra se proponen tres (3) canteras activas:

- Canteras Riomiño S.A. / N-120, PK 575, 32001 Outariz (t.m Ourense)



- Áridos de Astariz / Lugar de Feá, SN, 32940 Toén (t.m. Toén)



- Granitos del Val / Mugares - 32930 Toén (t.m. Toén)



Desde el punto de vista del patrimonio cultural cabe señalar los siguiente:

Se trata de tres canteras activas cuya área de ocupación se encuentra totalmente alterada y en terrenos carentes de potencialidad patrimonial / arqueológica; si bien en el caso de la cantera Granitos del Val, en su zona NE se encuentran los yacimientos:

- Castro de Loureiro (GA32081011), catalogado en los PXOMs de Toén y Barbadás
- Louredo, GA32008006, catalogado según el plan Básico Auonómico y el Visor de aprovechamiento Forestal.

El contorno de protección subsidiario del yacimiento Louredo, GA32008006 engloba el extremo N de la cantera, por lo que se recomienda evitar este ámbito como zona de vertido o, en caso de necesidad de uso del mismo, deberá solicitarse permiso al organismo competente en materia de patrimonio cultural.

En Santiago de Compostela, en fecha de firma digital

Fdo. J. Pablo Vaamonde Díaz.

Arqueólogo director de la prospección Arqueológica

APÉNDICE 4: PROYECTO DE RESTAURACIÓN VEGETAL

APÉNDICE Nº 4: PROYECTO DE RESTAURACIÓN VEGETAL. ÍNDICE

1. MEMORIA 3

1.1 OBJETIVOS 3

1.2 SITUACIÓN INICIAL Y CONDICIONANTES 3

1.3 SUPERFICIES DE RESTAURACIÓN 4

1.4 FUNDAMENTOS DE RESTAURACIÓN. ESPECIES Y TRATAMIENTOS 4

1.5 TRATAMIENTOS 5

1.5.1 Hidrosiembra en Terraplenes y Otras Superficies 5

1.5.2 Hidrosiembra en Desmontes 6

1.5.3 Glorietas 6

1.5.4 Zonas Verdes 7

1.5.5 Zonas de Instalaciones Auxiliares 8

1.5.6 Vertederos 8

1.6 ÉPOCA DE IMPLANTACIÓN 8

1.7 PERIODO DE GARANTÍA 9

1.8 EJECUCIÓN 9

2. PRESUPUESTO 10

3. PLANO 11

1. MEMORIA

1.1 OBJETIVOS

El presente plan tiene como objeto sentar las directrices de las operaciones de restauración que deberán ejecutarse sobre las superficies resultantes del proceso constructivo.

Las superficies a tratar, mediciones y presupuestos deberán ser revisados, adaptados y completados en la fase de proyecto constructivo.

El objetivo de las labores de restauración es conseguir la integración paisajística de la obras en el entorno y la corrección o minimización de los posibles impactos inducidos por el mismo.

En el desarrollo del presente proyecto se consideran los siguientes objetivos prioritarios:

- Integración paisajística de las modificaciones de la carretera existente en el entorno afectado.
- Integración paisajística de la obra y sus inmediaciones en el entorno afectado.
- Revegetación y acondicionamiento de suelos en superficies alteradas.
- Revegetación de superficies en desmonte y terraplén.
- Estabilización y minimización de la erosión en las superficies resultantes.
- Protección efectiva de los cursos fluviales del entorno directa o indirectamente afectados por la obra.
- Reducción de los costes de ejecución.

1.2 SITUACIÓN INICIAL Y CONDICIONANTES

El clima existente en la zona afectada por la construcción de la carretera, presenta unas condiciones relativamente favorables para el desarrollo de la vegetación. Las precipitaciones son abundantes, excepto de julio a septiembre; también hay que considerar la existencia de un período frío en el periodo diciembre - febrero.

Las superficies de los taludes resultantes del proceso constructivo, van a presentar, en general, deficiencias en la profundidad y calidad de suelo.

Estas limitaciones determinan los distintos tratamientos a seguir, especies vegetales a utilizar, forma de implantación de las coberturas vegetales, estructura de las mismas, labores de ejecución, etc.

Se descarta la implantación de una cobertura vegetal totalmente desarrollada desde el momento inicial, debido a las pocas posibilidades de viabilidad a medio y largo plazo, y a la necesidad de contar con un plan de mantenimiento posterior y reposición de marras, que podría no ser efectivo y encarecería innecesariamente la inversión. Sin ese mantenimiento la vegetación tendería a degradarse, restando eficacia a las medidas adoptadas, y obstaculizando el cumplimiento de los objetivos de la restauración.

La restauración se proyecta, por tanto, atendiendo a los fines últimos y a la forma de asegurar el mantenimiento de éstos a lo largo del tiempo. Para ello se diseña como base una cobertura vegetal rústica, pensada para un desarrollo convergente con el medio circundante, adaptándose a las limitaciones físicas existentes y asegurando una vegetación acorde con el entorno, que cumpla los objetivos buscados con el paso del tiempo.

Asimismo, la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, limita en su título III las especies que pueden plantarse en el margen de la vía.

LEY 3/2007

TÍTULO III. Actuaciones preventivas

Capítulo I. Infraestructuras preventivas

Artículo 20 bis. Redes primarias de fajas de gestión de biomasa.

....

a) A lo largo de la red de autopistas, autovías, corredores, vías rápidas y carreteras convencionales, deberá gestionarse la biomasa vegetal, de acuerdo con los criterios estipulados en la presente ley, en los terrenos incluidos en la zona de dominio público. Además, en dichos terrenos no podrá haber árboles de las especies señaladas en la disposición adicional tercera de la presente Ley.

Disposición Adicional Tercera.

1. Se determinan las siguientes especies para los efectos de la gestión de la biosfera vegetal y de la ordenación de las repoblaciones forestales, y los términos establecidos en esta ley:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Pinus pinaster	piñeiro galego, piñeiro do país
Pinus sylvestris	piñeiro silvestre
Pinus radiata	piñeiro de Monterrey
Pseudotsuga menziesii	piñeiro de Oregón
Acacia dealbata	mimosa
Acacia melanoxylon	acacia negra
Eucalyptus spp	eucalipto
Calluna vulgaris	queiruga

ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Chamaespartium tridentatum	carqueixa
Cytisus spp	xesta
Erica spp.	uz, carpaza
Genista spp.	xesta, piorno
Pteridium aquilinum	fento
Rubus spp.	silva
Ulex europaeus	toxo

Tabla 1: Especies para gestión de la biosfera vegetal (Ley 3/2007 Prevención Incendios Forestales)

Los condicionantes establecidos por la Ley 3/2007 en relación con las especies que no se pueden plantar en los márgenes de las carreteras se han tenido en cuenta en el momento de seleccionar las especies vegetales a introducir en las áreas afectadas.

Se ha tomado también en consideración el grado de inflamabilidad de las especies, considerando para ello la clasificación de inflamabilidad de especies vegetales del INIA. Los anteriores condicionantes han sido tenidos en cuenta a la hora de seleccionar las especies vegetales a introducir en las áreas afectadas.

Hay que destacar que se cumplirá la legislación vigente en relación con el Material Forestal de Reproducción (frutos y semillas, plantas y partes de plantas): Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y Decreto 220/2007, de 15 de noviembre, por el que se crea el sistema oficial para el control de la producción y comercialización de los materiales forestales de reproducción.

1.3 Superficies de Restauración

El plan de restauración debe considerar los tipos de superficies resultantes de la construcción del nuevo vial: taludes en desmonte y terraplén y otras superficies que puedan ser alteradas por las obras (instalaciones auxiliares y puntos de vertido de sobrantes).

El sustrato de los taludes va a condicionar la vegetación que pueda asentarse en ellos; en general presentarán una composición rocosa, de naturaleza poco fértil y que dificultará grandemente las posibilidades de implantación natural de vegetación.

Las consideraciones de sustrato existente, pendiente de las superficies, función y vegetación del entorno permiten establecer las siguientes unidades de actuación:

- Taludes.

- Glorietas y enlaces.

- Superficies degradadas.

- Vertederos.

1.4 Fundamentos de Restauración. Especies y Tratamientos

Una vez determinadas las superficies que deben restaurarse, y considerando las limitaciones establecidas por el clima existente en el área de estudio, es necesario considerar las especies que debe incluir la cobertura vegetal integradora y la elección del tamaño y cultivo de la planta; todo ello con el fin de determinar una adecuada evolución del material vegetal, que permita la obtención de los distintos objetivos buscados con la actuación.

Una vez en funcionamiento el nuevo vial, las labores generales de conservación de la estructura se realizarán de forma más o menos periódica y espaciada. Por consiguiente, se considera prioritario el empleo de tratamientos (especies y condiciones de implantación) que minimicen las necesidades de mantenimiento posterior.

Se recurrirá por tanto, a aquellos tratamientos que permitan una evolución de la cobertura lo más natural y autocontrolada posible; utilizando especies vegetales autóctonas, dado que su presencia en la zona, asegura la aclimatación y resistencia a las limitaciones climáticas existentes.

Se consideran como condicionantes en la selección de especies, las siguientes características:

- Selección de especies autóctonas.
- Cumplimiento de la ley 3/2007.
- Resistencia a las condiciones climáticas.
- Adaptación al sustrato.
- Funcionalidad.
- Viabilidad de la implantación.
- Minimización del mantenimiento posterior.
- Morfología, aspecto y forma de las distintas especies, para cubrir los objetivos buscados.
- Relación coste/calidad.
- Disponibilidad en vivero.

Estas condiciones se unirán, finalmente, a la consideración de las características del medio natural circundante, intentando, en la medida de lo posible y sin perder de vista el carácter funcional de la obra, la integración paisajística en el entorno.

En el diseño de las distintas actuaciones sobre cada superficie no hay que perder de vista los objetivos de la restauración. Sobre estas apreciaciones se aplicarán posteriormente las consideraciones realizadas para la selección de especies, obteniéndose el esquema final teórico de la plantación; adaptándose el mismo, al espacio del que se dispone en cada situación particular.

1.5 Tratamientos

Para el diseño de los tratamientos se ha atendido fundamentalmente a su localización, en función de la cual se han proyectado tratamientos específicos, de los que han resultado los siguientes casos:

- Hidrosiembra en terraplenes
- Hidrosiembra en desmontes
- Glorietas
- Zonas verdes
- Superficies degradadas
- Vertederos

La situación de las distintas superficies y de los tratamientos que sobre ellas se realizan se refleja en el plano de restauración incluido en el presente APÉNDICE.

1.5.1 Hidrosiembra en Terraplenes y Otras Superficies

Se refiere a los taludes de terraplén así como a aquellas superficies degradadas que puedan generarse durante la ejecución de la obra.

El tratamiento de restauración que se proyecta sobre estas superficies va dirigido a la revegetación paulatina de las mismas, y su ocultación e integración respecto al entorno; para ello se recurre a un tratamiento de hidrosiembra, con el fin de aportar sujeción a la superficie, asegurar una cobertura idónea a medio-largo plazo y conseguir la integración paisajística de sus superficies en el entorno.

Para mejorar el sustrato existente en estos taludes se realizará el aporte de tierra vegetal, en todos aquellos taludes que presenten una pendiente inferior a 45º.

1.5.1.1 Operaciones previas a la restauración

Una vez rematados los trabajos que puedan afectar a estas superficies se realizará el aporte de una capa de tierra vegetal sobre las superficies con pendientes inferior a 45º con un espesor mínimo de 30 cm.

Se utilizará para ello la tierra vegetal generada en el proceso constructivo y acopiada previamente. El aporte se realizará con anterioridad a las labores de hidrosiembra.

1.5.1.2 Hidrosiembra en superficie

Se realizará la hidrosiembra con una fórmula F-1, compuesta por gramíneas y leguminosas. Se emplearán especies con distinta velocidad de germinación, de forma que desde el primer momento comience la revegetación del talud con especies anuales y bianuales, viéndose complementada con el paso del tiempo con las especies perennes de implantación más lenta pero con mayor capacidad de permanencia. La composición orientativa de la fórmula de hidrosiembra será del tipo siguiente:

Fórmula de hidrosiembra F-1 [1]					
Producto	**Dosis (g/m²)**	**Descripción**			
Fertilización	70	Abono complejo de liberación lenta (N-P-K)			
		Abono orgánico			
		Ácidos húmicos			
Enmienda	20	Enmienda cálcico-magnesiana			
Mulch	40	Corteza de pino, celulosa, fibra vegetal o similar			
Estabilizador	10	Estabilizador vegetal y/o sintético			
Semilla	30	**Gramínea**	**%**	**Leguminosa**	**%**
		Lolium perenne	10	*Trifolium repens*	5
		Lolium multiflorum	10	*Trifolium pratense*	5
		Dactylis glomerata	20		
		Festuca arundinacea	20		
		Festuca rubra	20		
		Poa trivialis	10		

Tabla 2: Fórmula de hidrosiembra F-1

La superficie estimada de taludes (terraplén) para extendido de tierra vegetal e hidrosiembra es de 510 m².

1.5.2 HIDROSIEMBRA EN DESMONTES

La pendiente de los desmontes y el sustrato eminentemente rocoso dificulta considerablemente la implantación natural de la vegetación. El grado de compacidad del sustrato limitará, a priori, el recubrimiento del talud; en consecuencia, en principio, sólo es posible plantear una revegetación paulatina del desmonte mediante una hidrosiembra suave con el fin principal de envejecer la roca, facilitando la fijación natural de especies colonizadoras (líquenes, hongos, etc.) que establezcan unas condiciones de suelo mínimas para favorecer el desarrollo posterior de una cobertura vegetal autóctona.

El conjunto de operaciones de restauración en taludes en desmonte serán las siguientes:

1.5.2.1 Operaciones previas a la restauración

Dentro de los trabajos constructivos de movimientos de tierras, de forma previa a las operaciones de hidrosiembra, deberá valorarse la necesidad de realizar un perfilado de los taludes para mejorar su capacidad de revegetación.

No se contempla el extendido de tierra vegetal ya que los taludes en desmonte tendrán una pendiente igual o superior a 45º (1H:1V y 1H:2V).

1.5.2.2 Hidrosiembra en superficies en desmonte

Se realizará con una fórmula de hidrosiembra de envejecimiento, Tipo F-2, con las mismas especies herbáceas que en la prevista en terraplenes (gramíneas y leguminosas autóctonas) pero con menor dosis de semillas y de fertilización, y con mayor aporte de enmienda caliza-magnesiana para favorecer la fijación de los hongos y líquenes que aportan un aspecto envejecido al talud.

Fórmula de hidrosiembra F-2 [2]					
Producto	**Dosis (g/m²)**	**Descripción**			
Fertilización	60	Abono complejo de liberación lenta (N-P-K)			
		Abono orgánico			
		Ácidos húmicos			
Enmienda	50	Enmienda cálcico-magnesiana			
Mulch	30	Corteza de pino, celulosa, fibra vegetal o similar			
Estabilizador	20	Estabilizador vegetal y/o sintético			
Semilla	10	**Gramínea**	**%**	**Leguminosa**	**%**
		Lolium perenne	25	*Trifolium repens*	5
		Lolium multiflorum	25	*Trifolium pratense*	5
		Dactylis glomerata	20		
		Festuca arundinacea	20		

Tabla 3: Fórmula de hidrosiembra F-2

La superficie estimada de desmontes para hidrosiembra F-2 es de 656 m².

1.5.3 GLORIETAS

El trazado cuenta con dos nuevas glorietas, una aproximadamente en el punto medio del trazado, y otra en su parte final, que permitirán ordenar todos los movimientos viarios de la zona. La restauración que se define para las glorietas consiste en el aporte de tierra vegetal procedente de la obra y la plantación de especies leñosas arbustivas.

[1] Esta fórmula podrá adaptarse a los productos comerciales existentes, con la aprobación de la Dirección Ambiental de la obra.

[2] Esta fórmula podrá adaptarse a los productos comerciales existentes, con la aprobación de la Dirección Ambiental de la obra.

No se considera adecuada la implantación de una cobertura excesivamente ornamental, ya que esta vegetación haría necesario un plan de mantenimiento posterior, con el que generalmente no cuentan este tipo de infraestructuras viarias.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

1.5.3.1 Aporte de Tierra Vegetal

Como paso previo a la restauración, y dentro del apartado de movimiento de tierras, se realizará el acondicionamiento de las glorietas, realizando un aporte de tierra vegetal con un espesor mínimo de 50 cm, sobre la superficie a restaurar.

1.5.3.2 Hidrosiembra tipo F-1

Se realizará una hidrosiembra utilizando la fórmula de hidrosiembra de terraplenes (tipo F-1), compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), permitiendo que la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el entorno.

La fórmula F-1 es la recogida en la Tabla 2.

La superficie de hidrosiembra de las glorietas es 308 m^2.

1.5.3.3 Plantación de Especies Leñosas

Sobre la cobertura herbácea conseguida con la hidrosiembra se realizará la plantación de arbustos en grupos no lineales y con alternancia de especies. Para no dificultar la visibilidad se dispondrán las especies de menor porte en la parte externa de la rotonda; situándose a una distancia mínima a la vía de 1 m. Se consideran las siguientes características para la plantación:

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN EN GLORIETAS	
Especies arbustivas propuestas	*Ruscus aculeatus* *Cistus ladanifer* *Sambucus nigra* *Cornus sanguinea*
Densidad de plantación de arbustos	1 unidad / 2x2 m2
Tamaño recomendable de planta: Arbustos	40-100 cm de altura
Forma de presentación	A raíz desnuda o en contenedor

Tabla 4: Características de la plantación en glorietas

1.5.4 ZONAS VERDES

El trazado cuenta con dos zonas verdes en la parte final del trazado, en las superficies entre la conexión con Rúa Ramón Abellas y Rúa Xoán Manuel Pintos.

El tratamiento de restauración vegetal que se define para estas zonas verdes consiste en el aporte de tierra vegetal procedente de la obra y la plantación de especies leñosas arbóreas.

No se considera adecuada la implantación de una cobertura excesivamente ornamental, ya que esta vegetación haría necesario un plan de mantenimiento posterior, con el que generalmente no cuentan este tipo de infraestructuras viarias.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

1.5.4.1 Aporte de Tierra Vegetal

Como paso previo a la restauración, y dentro del apartado de movimiento de tierras, se realizará el acondicionamiento de las zonas verdes, realizando un aporte de tierra vegetal con un espesor mínimo de 50 cm, sobre las superficies con pendiente inferior a 45º.

1.5.4.2 Hidrosiembra tipo F-1

Se realizará una hidrosiembra utilizando la fórmula de hidrosiembra de terraplenes (tipo F-1), compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), permitiendo que la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el entorno.

La fórmula F-1 es la recogida en la Tabla 2.

La superficie de hidrosiembra de las zonas verdes es 984 m^2.

1.5.4.3 Plantación de Especies Leñosas

Se propone la plantación de ejemplares de porte arbóreo, no arbustivo, para facilitar los trabajos de mantenimiento y su integración en la zona verde asociada al río Barbaña. Se consideran las siguientes características para la plantación:

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTACIÓN EN ZONAS VERDES	
Especies arbóreas propuestas	*Alnus glutinosa* *Betula alba/celtibérica* *Fraxinus angustifolia* *Populus nigra*

Densidad de plantación de árboles	1 unidad / 8x8 m2
Tamaño recomendable de planta: Árboles	6/8 cm de Ø de tronco
Forma de presentación	A raíz desnuda o en contenedor

Tabla 5: Características de la plantación de zonas verdes

1.5.5 Zonas de Instalaciones Auxiliares

Como medida correctora se plantea la restauración de la zona de instalaciones auxiliares situada fuera de la ocupación de la obra (ZIA 1) y de otras posibles superficies alteradas por las obras, que no se consideran inicialmente. Para ello se diseña un tratamiento de restauración consistente en la retirada de suelo fértil de los terrenos, antes de su ocupación. La tierra vegetal se acopiará en cordones en ambos lados de la traza.

Una vez abandonados los terrenos alterados se realizará el acondicionamiento de las superficies para mejorar su capacidad de restauración: nivelaciones, disminución de pendientes, suavización general de la morfología resultante y extendido de la tierra vegetal retirada inicialmente y de tierra vegetal sobrante de la obra.

En las superficies resultantes se procederá a la realización de hidrosiembra con una fórmula F-1 similar a la utilizada en los terraplenes.

Se considera un volumen de tierra vegetal a emplear en la restauración de la zona de instalaciones auxiliares situada fuera de la ocupación de la obra, de 582 m^3, y una superficie e hidrosiembra de 1.164 m^2.

1.5.6 Vertederos

El balance de tierras del proyecto señala un volumen de material sobrante que será necesario gestionar fuera de la obra, estimándose inicialmente su traslado a explotaciones en activo para la restauración de zonas agotadas.

El volumen de material sobrante, una vez aplicado el coeficiente de paso, es de 16.217 m^3, según el siguiente desglose:

Origen	Material	Destino y volumen utilizado (*)	
PROPIA OBRA	Tierra vegetal	Restauración vegetal	1.381 m3
		Vertedero(*)	11.209 m3
	Desmontes	Explanada (s.sel 2)	8.150 m3
		Rellenos	3.721 m3
		Vertedero(*)	5.008
PRÉSTAMO	Zahorra	Sub-base firme	4.741 m3

(*) Volúmenes una vez aplicado el correspondiente coeficiente de paso.

Como medida correctora se plantea la restauración de las zonas de vertedero. Para ello, una vez acondicionada la superficie para mejorar su capacidad de restauración: nivelaciones, disminución de pendientes, suavización general de la morfología resultante y extendido de la tierra vegetal sobrante de la obra en la capa más superficial, se procederá a la realización de hidrosiembra con una fórmula F-1 similar a la utilizada en los terraplenes.

Estimándose una altura media para el relleno con sobrantes de 5 m, se obtiene una superficie de restauración de 3.243,40 m^2 en la que se aplicará el tratamiento de hidrosiembra.

1.6 Época de Implantación

Para aumentar el porcentaje de éxito de la restauración y la calidad de la misma, que será un condicionante determinante en el posterior desarrollo de la cobertura vegetal, es necesario que las operaciones de restauración se realicen en la época más adecuada. Las condiciones climáticas que caracterizan la zona, señalan dos épocas óptimas para la ejecución del proyecto de restauración:

HIDROSIEMBRA	PLANTACIÓN
Marzo/primeros de mayo Finales Septiembre/Noviembre.	Febrero/Abril Octubre/Diciembre

Tabla 6: Calendario de restauración vegetal

Podrán realizarse los trabajos fuera de estas fechas, sólo en el caso en que la climatología del momento sea favorable.

1.7 PERIODO DE GARANTÍA

El período de garantía se fijará en 1 año, a partir del remate de las labores de implantación.

1.8 EJECUCIÓN

Para conseguir que los objetivos y funciones que debe desempeñar la vegetación en los distintos espacios se mantengan a lo largo del tiempo sin alteración y sin excesivas y costosas labores de conservación, es necesario realizar una implantación cuidadosa de los distintos elementos vegetales, de forma que se emplee en todo momento ejemplares de las mejores características y que su implantación se realice con los máximos cuidados y en las mejores condiciones posibles, para asegurar desde el primer momento un adecuado desarrollo en el tiempo.

La idoneidad de la revegetación se asegurará mediante la aplicación de unas especificaciones determinadas para el ajardinamiento que estarán contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dentro del Proyecto de Restauración Vegetal del proyecto de construcción.

En la actualidad no existen unas normas de vigencia nacional que rijan los trabajos de jardinería y paisajismo; sin embargo, la experiencia ha constatado la necesidad de algún instrumento que permita al director de obra y/o el Coordinador Técnico de Seguimiento Ambiental, un control exhaustivo sobre estas labores.

Dicho instrumento se ha encontrado en las Normas Técnicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) que permiten una normalización sistemática y profunda de los materiales, productos, técnicas y procedimientos empleados en jardinería y en paisajismo, aportando unos criterios comunes y un rigor técnico y teniendo en cuenta conceptos imprescindibles como los de ahorro de energía y de recursos hídricos, o como los relacionados con el diseño, la seguridad y el bajo mantenimiento.

Estas normas están elaboradas por la Comisión de Jardinería y Paisajismo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña, conscientes de que el vacío normativo en que se encuentra actualmente el sector de la Jardinería y Paisajismo ha permitido la introducción en el mercado en general de materiales de poca calidad y actuaciones nefastas que están originando graves problemas.

En el campo de la restauración y acondicionamiento paisajístico de las obras, la aplicación de las normas NTJ se configura como un valioso instrumento, ya que se fundamentan en la integración de los resultados conjuntos de la ciencia, de la tecnología, de los conocimientos prácticos y de las normativas actuales aplicadas a nivel internacional (ISO), de la Comunidad Europea (EN), de España (UNE), de Alemania (DIN), del Reino Unido (BS), de Francia (NF), de Suiza (SNV), así como aquellas directrices, reglamentos, ordenanzas, disposiciones y especificaciones técnicas vigentes.

Las tareas de ejecución deberán cumplir en todo momento las normas NTJ de aplicación, tanto en lo relativo a las exigencias sobre el material vegetal, como de las operaciones de implantación.

- NTJ 08B TRABAJOS DE PLANTACIÓN
- NTJ 07A SUMINISTRO DEL MATERIAL VEGETAL. CALIDAD GENERAL
- NTJ 07D ÁRBOLES DE HOJA CADUCA
- NTJ 08H HIDROSIEMBRAS
- NTJ 07V PLANTAS AUTÓCTONAS PARA REVEGETACIÓN
- NTJ 07E: ÁRBOLES DE HOJA PERENNE
- NTJ 07F ARBUSTOS
- NTJ 07Z TRANSPORTE, RECEPCIÓN Y ACOPIO EN VIVERO DE OBRA
- NTJ 08C TÉCNICAS DE PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

2. PRESUPUESTO

A continuación, se recogen las mediciones del presupuesto del Plan de Restauración Vegetal e Integración Paisajística desarrollado en el presente documento. El presupuesto se recoge en el capítulo correspondiente del PEM del proyecto.

REST	**Capítulo**		**PLAN DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**	**1,00**
			PROYECTO DE RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA	
REST 01	**Capítulo**		**RESTAURACION DE TERRAPLENES Y RELLENOS**	**1,00**
			Restauración de terraplenes	
REST.01.01	Partida	m3	Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal Extendido y nivelación de tierra vegetal con espesor señalado en el proyecto, sobre taludes cuya pendiente permita la retención de la tierra vegetal. Tierra vegetal obtenida de la excavación de la obra.	153,00
REST.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto. Extendido sobre el la superficie que permita retener la tierra vegetal	510,00
			REST 01	1,00
REST 02	**Capítulo**		**RESTAURACION DE DESMONTES**	**1,00**
			Restauración de desmontes	
REST.02.01	Partida	m2	Hidrosiembra F-2 Hidrosiembra según fórmula F-2 de proyecto. Extendido sobre los desmontes que permitan el agarre de la semilla	656,00
			REST 02	1,00
REST 03	**Capítulo**		**RESTAURACIÓN DE GLORIETAS**	**1,00**
REST.01.01	Partida	m3	Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal Extendido y nivelación de tierra vegetal con espesor señalado en el proyecto, sobre taludes cuya pendiente permita la retención de la tierra vegetal. Tierra vegetal obtenida de la excavación de la obra.	154,00
REST.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto. Extendido sobre el la superficie que permita retener la tierra vegetal	308,00
REST.03.02	Partida	m2	Plantación de especies arbustivas en glorietas Plantación de especies arbustivas según especies y densidades de proyecto.	77,00
			REST 03	1,00
REST 04	**Capítulo**		**RESTAURACIÓN DE ZONAS VERDES**	**1,00**
			Restauración de entornos ODT	
REST.01.01	Partida	m3	Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal Extendido y nivelación de tierra vegetal con espesor señalado en el proyecto, sobre taludes cuya pendiente permita la retención de la tierra vegetal. Tierra vegetal obtenida de la excavación de la obra.	492,00
REST.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto. Extendido sobre el la superficie que permita retener la tierra vegetal	984,00
REST.04.01	Partida	m2	Plantación de especies arbóreas en zonas verdes Plantación de especies arbóreas según especies y densidades de proyecto.	15,00
			REST 04	1,00
REST 05	**Capítulo**		**RESTAURACION DE ZIA**	**1,00**
			Restauración de Superficies alteradas (ZIAs, superficies entre ramales, etc.), según proyecto.	
REST.01.01	Partida	m3	Mantenimiento, aporte y extendido de tierra vegetal Extendido y nivelación de tierra vegetal con espesor señalado en el proyecto, sobre taludes cuya pendiente permita la retención de la tierra vegetal. Tierra vegetal obtenida de la excavación de la obra.	582,00
REST.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto. Extendido sobre el la superficie que permita retener la tierra vegetal	1.164,00
			REST 05	1,00
REST 06	**Capítulo**		**RESTAURACIÓN DE VERTEDEROS**	**1,00**
			Restauración vegetal de vertederos de sobrantes del movimiento de tierras (sobrantes de excavación en desmonte y de tierra vegetal).	

REST.01.02	Partida	m2	Hidrosiembra F-1 Hidrosiembra según fórmula F-1 de proyecto. Extendido sobre el la superficie que permita retener la tierra vegetal	3.243,40
			REST 06	1,00
			REST	1,00
			PRESUPUESTO	1,00

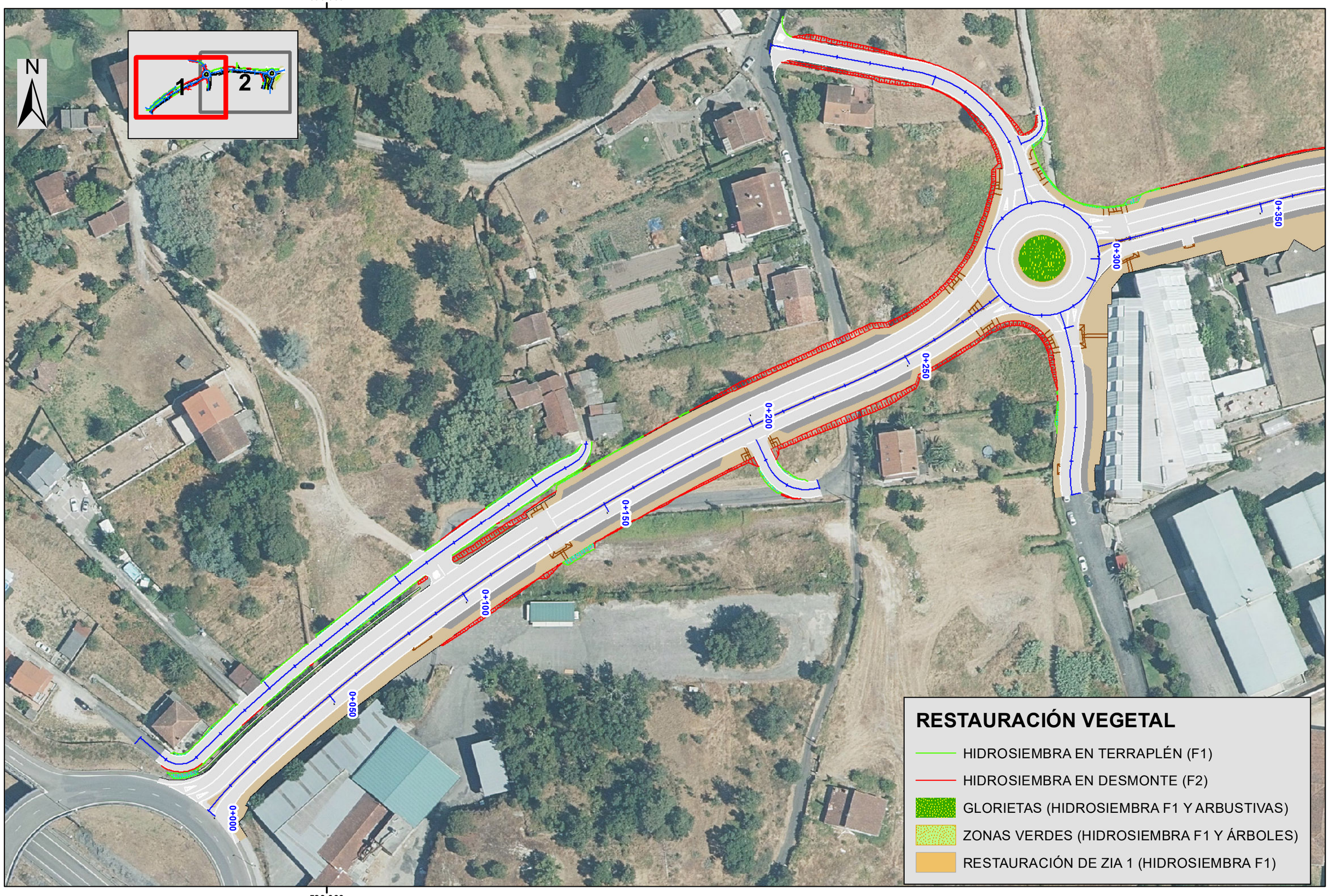
En Santiago de Compostela, a fecha de firma electrónica

Marta Castells Cividanes
DNI: 44083605-B
Graduada en Ingeniera Forestal por la Universidad de Vigo.
Colegiada nº 137.

3. PLANO

A continuación se recoge la planimetría de la restauración.

593.000



593.000

AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C.C e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUSTITUYE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: 1:1.000 LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

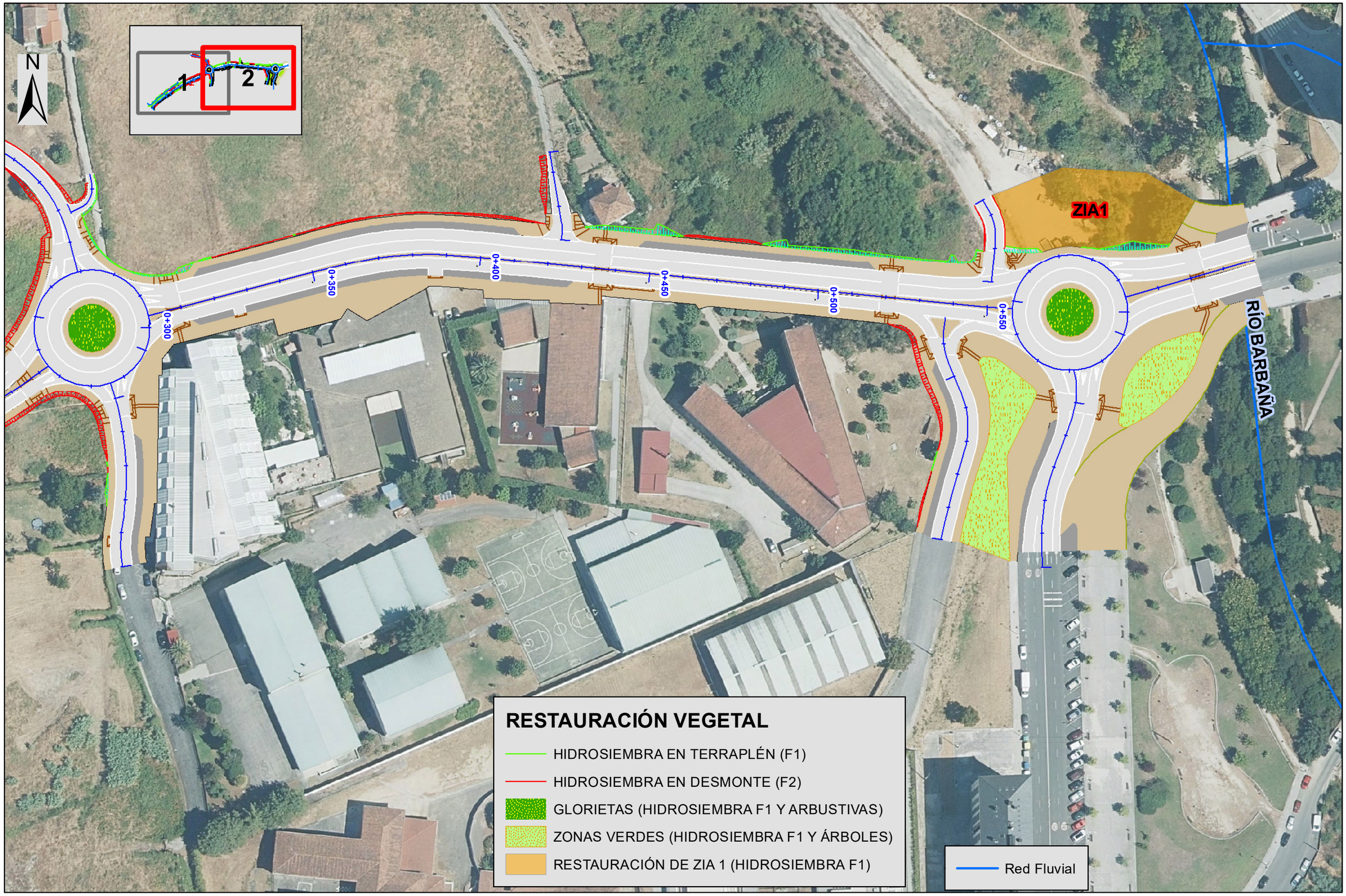
NÚMERO DE PLANO: A14.AP4

FOLLA: HOJA 1 DE 2

DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP AP.4: RESTAURACIÓN VEGETAL

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:



AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

SERVIZO: PROXECTOS

CONSULTOR: TECYP

O ENXEÑEIRO DE C.C e P. AUTOR DO PROXECTO: LUIS H. GÓMEZ CARRÓN

O DIRECTOR DO PROXECTO: MARCOS BUIDE POLLÁN

CONSULTOR AMBIENTAL: AMBIOTEC

DEBUXOU:

COTEXOU:

SUSTITUYE A:

SUBSTITUIDO POR:

ESCALAS: A-1: A-3: 1:1.000 LAS INDICADAS

TÍTULO: NOVO VIAL DE ACCESO AO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE (CHUO) DENDE A N-525 (OURENSE)

CLAVE: OU/23/188.01

NÚMERO DE PLANO: A14.AP4

FOLLA: HOJA 2 DE 2

DESIGNACIÓN DE PLANO: ANEJO Nº 14: OEEP AP.4: RESTAURACIÓN VEGETAL

DATA: FIRMA ELECTRÓNICA

NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE 5: CAMPAÑA PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS

APÉNDICE 5: CAMPAÑA PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS. ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A CAMPAÑA PREOPERACIONAL DE AGUAS Y RUIDOS 3

2. CALIDAD DE LAS AGUAS 3

3. MEDICIONES ACÚSTICAS PREOPERACIONALES 4

3.1 OBJETO 4

3.2 CUALIFICACIÓN PARA EL DESEMPEÑO 4

3.3 LEGISLACIÓN DE REFERENCIA 4

3.3.1 Legislación nacional 4

3.3.2 Legislación autonómica 4

3.3.3 Normativa local 4

3.4 ASPECTOS NORMATIVOS DEL PRESENTE ESTUDIO 4

3.4.1 Objetivos de Calidad Acústica y cumplimiento 4

3.4.2 Tabla A, Anexo II, del RD 1367/2007 (OCA) 5

3.4.3 Periodos horarios 5

3.5 ASPECTOS GENERALES DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS 5

3.5.1 Método de muestreo y valoración 5

3.5.2 Equipos empleados 5

3.5.3 Condiciones de medición 6

3.5.4 Puntos de medición 6

3.5.5 Fechas y condiciones de muestreo 7

3.6 RESULTADOS Y VALORACIÓN DE LAS MEDICIONES ACÚSTICAS PREOPERACIONALES 7

3.7 DETALLE DE PARÁMETROS MEDIDOS EN CADA PUNTO 8

3.8 DOCUMENTACIÓN EN CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 106/2015 9

3.8.1 Declaración Responsable 9

3.8.2 Participación en Intercomparaciones Acústicas 9

3.8.3 Verificación anual de equipos 10

4. PLANO CON PUNTOS DE MUESTREO DE AGUAS Y RUIDOS PREOPERACIONALES 11

1. Introducción a Campaña Preoperacional de Aguas y Ruidos

Como orientación, para conocer el estado actual de la calidad de las aguas en el entorno de actuación (río Barbaña) y de los niveles acústicos en las inmediaciones de las edificaciones existentes en la zona, se ha realizado una campaña preoperacional al respecto de la calidad de las aguas y niveles acústicos del territorio. Dicho control **se realizó el 18 de octubre de 2024.**

Los resultados de dicha campaña pueden ser considerados como muestra del estado preoperacional o situación de partida de los parámetros ambientales descritos, por lo que servirán como dato comparativo en posteriores fases de proyecto, y podrán utilizarse para determinar el impacto generado por las actividades de obra o por la explotación de la nueva carretera en su momento.

2. Calidad de las Aguas

Respecto a la inspección de las aguas en fase preoperacional, se realizó una medición de parámetros físico químicos en tiempo real, con sonda HORIBA U50, sobre el río Barbaña, en un punto con posibilidad de acceso al cauce fluvial. El punto de medición ha sido el siguiente:

Punto	Cauce	Cauce/Obra	ETRS89 H29	
			X	Y
A-01	Río Barbaña	Aguas abajo del puente de Avda. do Regato (inicio de la obra)	593.549,93	4.686.341,14

Tabla 1: Punto de medición de aguas en el río Barbaña (A-01)

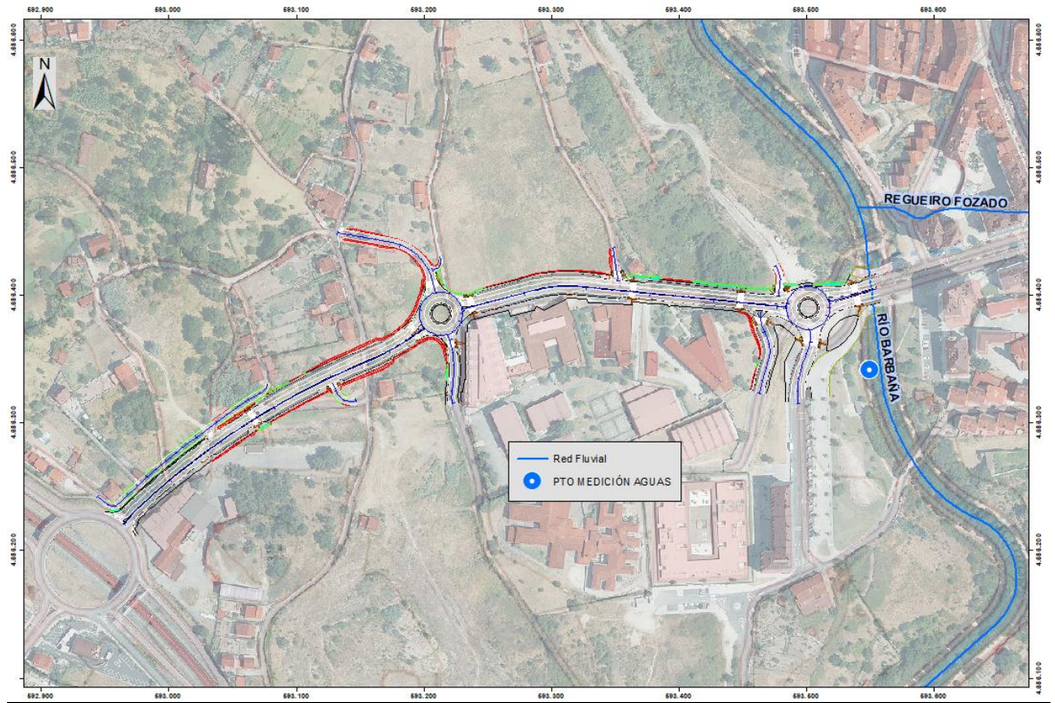


Imagen 1: Punto de medición de aguas en el río Barbaña (A-01)

El resumen de resultados obtenidos es:

PTO	FECHA	HORA	T (ªC)	pH	ORP (mV)	COND (mS/cm)	TURB (mg/L)	DO (mg/L)	DO (%)	TDS (g/L)	SAL (%)	Dens
A-01	18/10/2024	13:00:41	15,39	7,12	145	0,117	1,5	8,5	87,8	0,076	0,01	0

T (ºC): Temperatura. ORP (mV): Potencial redox. Cond (mS/cm): Conductividad. Turb (ppm): Turbidez. OD (mg/l, y %): Oxígeno disuelto, TDS (g/l): Total Solidos Disueltos. Sal (%): Salinidad. Dens: Densidad específica (Sigma t).

Tabla 2: Resultado de la medición de calidad de las aguas en el río Barbaña



Imagen 2: Control de calidad de las aguas en el río Barbaña (A-01)

Como valoración general de la calidad de las aguas del entorno del proyecto, se tiene que las aguas presentan valores de pH, turbidez, oxígeno disuelto y temperatura que cumplen con los parámetros señalados en el Reglamento de ordenación de pesca fluvial y de los ecosistemas acuáticos continentales.

3. Mediciones Acústicas Preoperacionales

3.1 Objeto

El presente capítulo tiene por objeto describir el panorama acústico existente en situación actual (preoperacional), en viviendas en el entorno del proyecto de referencia. Para ello se han realizado mediciones acústicas en 4 puntos a fecha de 18/10/2024.

3.2 Cualificación para el desempeño

La empresa AMBIOTEC, ubicada en Plaza de Europa 10 A, 7º B, 15707 Santiago de Compostela, cumple con la implantación de la norma ISO 17025 conforme requiere el Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia. (Ver Punto 3.8)

3.3 Legislación de referencia

3.3.1 Legislación nacional

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 1513/2005 que desarrolla la Ley 37/2003 del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones.

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

3.3.2 Legislación autonómica

- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.

- ORDEN de 26 de noviembre de 2018 por la que se aprueba la propuesta de Ordenanza de protección contra la contaminación acústica de Galicia.

3.3.3 Normativa local

- PXOM aprobado a 16/09/1986, y modificaciones posteriores. No dispone de delimitación de servidumbre acústica.
- Ordenanza Municipal sobre Protección contra Ruídos e vibracións. Concello de Ourense. Dicha ordenanza fue aprobada a 19/06/2002, con fecha anterior a la normativa acústica vigente en la actualidad, y su modificación de 2014 solo atañe a detalles sobre reverberación. Por lo tanto, no se tendrá en cuenta en el presente estudio.

3.4 Aspectos normativos del presente estudio

Será de aplicación lo establecido en el RD 1367/2007, respecto a Objetivos de Calidad Acústica (OCA), ya que en situación preoperacional no se va a valorar el ruido generado por ninguna actividad o infraestructura viaria en explotación, sino el ruido existente sin valorar la fuente.

3.4.1 Objetivos de Calidad Acústica y cumplimiento

En función del área acústica (definidas en RD 1367/2007 Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas), y periodo horario, el RD 1367/2007 marca unos límites de inmisión, de objetivos de calidad acústica para las áreas urbanizadas (Anexo II Tabla A, con el condicionado que establecen los artículos 14 y 15 del mismo RD)

Los objetivos de calidad acústica para las áreas urbanizadas dependen de la situación acústica de partida, como dice el Art. 14 del RD 1367/2007:

Art. 14: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas

1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

a. Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la ***tabla A, del anexo II****, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor.*

....

2. Para el resto de las áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del anexo II, ***disminuido en 5 decibelios****.*

Art. 15: Cumplimiento de los Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas

Se considera que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14 cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido Ld, Le, o Ln, los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

a. Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.

b. El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del Anexo II.

3.4.2 TABLA A, ANEXO II, DEL RD 1367/2007 (OCA)

RD 1367/2007 ANEXO II: Objetivos de calidad acústica Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.				
Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

Tabla 3: Tabla A, Anexo II, RD 1367/2007 (Objetivos de Calidad Acústica)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a, del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.
(2) Corregido conforme al RD 1038/2012 (que modifica al RD 1367/2007): En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.
Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.

Por su parte, la normativa gallega, tanto el Decreto 106/2015 como la Orden de 26 de noviembre de 2018, establecen las mismas condiciones que el RD 1367/2007 respecto a OCA.

3.4.3 PERIODOS HORARIOS

La legislación acústica considera tres períodos horarios (RD 1513/2005, RD 1367/2007):

- Periodo día (d): De 7.00h a 19.00h, al periodo día le corresponden 12 horas.
- Periodo tarde (e): De 19.00h a 23.00h, al periodo tarde le corresponden 4 horas.
- Periodo noche (n): De 23.00h a 7.00h, al periodo noche le corresponden 8 horas.

3.5 *ASPECTOS GENERALES DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS*

3.5.1 MÉTODO DE MUESTREO Y VALORACIÓN

Se han realizado las mediciones tomando una única medida por punto, de 5 minutos o más de duración (t), para los parámetros de nivel continuo equivalente en ponderación A (LAeqt), ponderación C (LAeqt), ponderación impulsiva (LAIeqt), y en frecuencias de tercios de octava en ponderación plana. Ello permitirá disponer de mediciones de diferentes parámetros, para contraste con las mediciones que se efectúen en fase de obra o de explotación de la futura vía

Se han realizado las mediciones mediante un método asimilable al de evaluación de índices de ruido referentes a Objetivos de calidad acústica.

3.5.2 EQUIPOS EMPLEADOS

Se han empleado los siguientes equipos en la realización de las mediciones acústicas:

- Sonómetro CESVA, modelo SC250, nº serie T252894
  - Especificaciones: IEC 61672-1:2013 clase 1. UNE-EN 61672-1:2014 clase 1; IEC 61260-1:2014 clase 1, UNE-EN 61260-1:2014 clase 1; ANSI S1.4:2014/ Part1 tipo 1, ANSI S1.43:97 (R2007) tipo 1, ANSI S1.11:04 tipo 1
  - Micrófono CESVA, modelo: C-140, Nº serie: 16363

- Preamplificador CESVA modelo: PA020, Nº serie: 753.
- Versión de software: 01.02E; y cheksum: 71817FE9

- Calibrador CESVA CB-5 Nº Serie 032469 (UNE 20942 Clase 1L)
- Trípode de 1,5 m
- Pantalla antiviento sobre micrófono
- Estación digital HYELEC MS6252B (anemómetro, higrómetro, termómetro)

3.5.3 CONDICIONES DE MEDICIÓN

En la realización de las mediciones para la evaluación de los niveles sonoros, se han guardado las siguientes precauciones:

- Las condiciones de humedad y temperatura durante las mediciones fueron compatibles con las especificaciones del fabricante del equipo de medida.

- Las mediciones se han realizado en ausencia de lluvias.

- Antes y después de cada campaña de mediciones, se ha realizado una verificación acústica mediante calibrador sonoro CB-5.

- En exterior, las velocidades del viento durante las mediciones no han superado los 5 metros por segundo.

- En todas las mediciones se ha empleado pantalla antiviento incorporada al micrófono del sonómetro.

3.5.4 PUNTOS DE MEDICIÓN

En el primer tramo del trazado, de nuevo trazado, los posibles receptores del ruido se corresponden con viviendas unifamilares, mientras que en el segundo tramo, donde se apoya en viario existente (Rúa das Laxas), existen varios equipamientos (residencias de la tercera edad, escuela infantil y CIFP).

Así, se han escogido puntos de medición representativos de ambos tipos de edificaciones:

Punto	Descripción	ETRS89 H29	
		X	Y
R-1	Escola Infantil A Farixa	593.358,18	4.686.387,80
R-2	Residencia de Ancianos Nuestra Sra Esperanza	593.244,73	4.686.370,24
R-3	Vivienda unifamiliar	593.171,70	4.686.327,48
R-4	Vivienda unifamiliar	592.954,74	4.686.246,41

Tabla 4: Puntos de medición de ruido en receptores del entorno

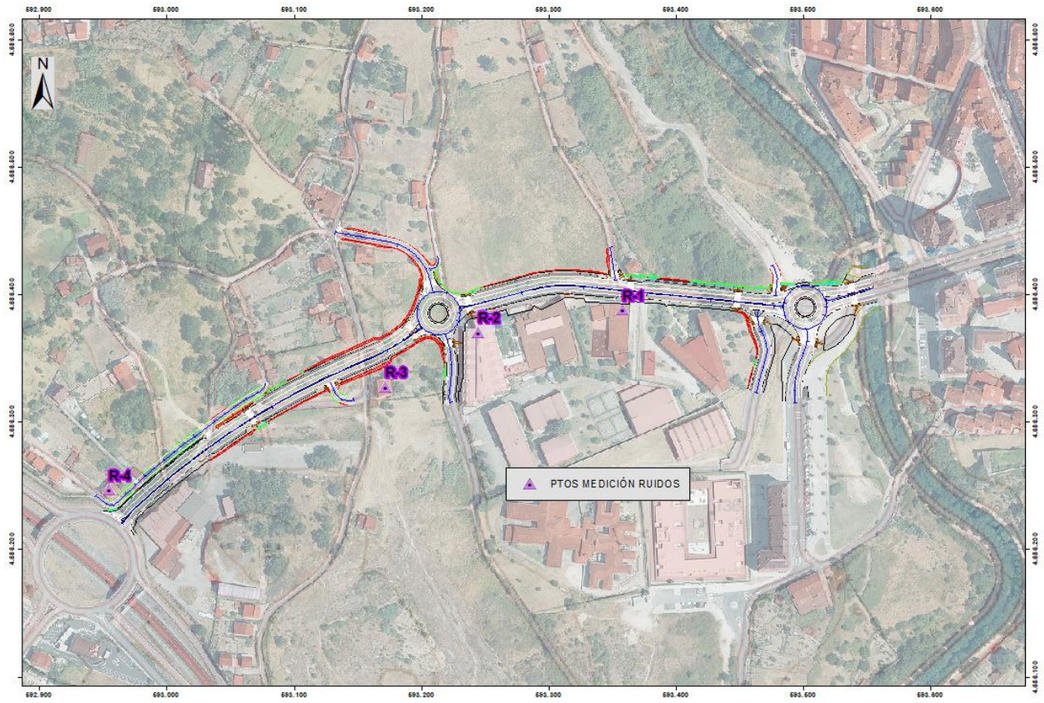


Imagen 3: Puntos de medición de ruidos en receptores del entorno



Imagen 4: Medición de ruidos R-1



Imagen 5: Medición de ruidos R-2



Imagen 6: Medición de ruidos R-3



Imagen 7: Medición de ruidos R-4

3.5.5 Fechas y condiciones de muestreo

En la siguiente tabla se incluyen las fechas y las condiciones ambientales existentes durante las mediciones acústicas:

Punto	Reg	Fecha	Hora	t (min)	Meteorología	Fuentes acústicas
R-1	P_002	18/10/2024	13:27	3	Tª: 21,8 ºC H.: 66% V. viento: 0,46 m/s	Residencia (maquinaria en cocina y conversación trabajadores) Tráfico en rúa das Laxas
R-2	P_003	18/10/2024	13:48	3	Tª: 22,1 ºC H.: 64% V. viento: 0,20 m/s	Residencia (maquinaria en cocina) Circulación de 1 camión por rúa das Laxas Sirena lejana
R-3	P_004	18/10/2024	14:10	3	Tª: 23 ºC H.: 63,5% V. viento: 0,33 m/s	Tráfico en Camiño Romano
R-4	P_005	18/10/2024	14:22	3	Tª: 23 ºC H.: 63,5% V. viento: 0,20 m/s	Tráfico en enlace N-550

Tabla 5: Puntos de medición de ruido en receptores del entorno

Tª: temperatura; H.: humedad relativa; V. viento: velocidad del viento

3.6 *Resultados y valoración de las mediciones acústicas preoperacionales*

En las mediciones de ruido ambiental, en este caso mediciones preoperacionales, aplica la referencia a la tabla A, Anexo II, RD 1367/2007 (Objetivos de Calidad Acústica), aplicando lo establecido por los Art. 14 y 15 del RD 1367/2007 (ver apartado 3.4), en áreas urbanizadas existentes y considerando que el valor de la medición fuera representativo de valor diario y anual, en periodo horario día.

Punto	Reg	Periodo Horario	Área Acústica	Valor medido LAeqt (dBA)	Tabla A Anexo II RD 1367/07 (dBA)	Cumple Art. 14.b RD 1367/07	Cumple Art. 15.b RD 1367/07	Cumple OCA
R-1	P_002	Día	Sanitario, docente y cultural	51	60	SI	SI	SI
R-2	P_003	Día	Sanitario, docente y cultural	59,5	60	SI	SI	SI
R-3	P_004	Día	Residencial	59,9	65	SI	SI	SI
R-4	P_005	Día	Residencial	54,4	65	SI	SI	SI

Tabla 6: Valores medidos y valoración del cumplimiento de Objetivos de Calidad Acústica

Todas las mediciones corresponden al periodo día, y los puntos se consideran de tipo sanitario /docente, o residencial en función de la presencia de construcciones de cada uno de esos tipos de área acústica.

Destaca el valor medido en los puntos R-2 y R-3, en que casi se alcanzan 60 dB, aun así todos los puntos cumplirían los objetivos de calidad acústica.

3.7 *Detalle de parámetros medidos en cada punto*

PUNTO	**R01**
FUENTE PRINC:	MÁQ/ TRÁFICO
File name	P_002
Model	SC250
Serial Number	T252894
Start Time	2024-10-18 13-27-41
t (h:mm:ss)	0:05:00
RUIDO AMBIENTE (dB)	
LAeq, Ti =	51
LCeq,Ti =	61,5
LAIeq,Ti =	55,1

Frecuencia	Funcion.
16 Hz	50,3
20 Hz	53,9
25 Hz	55,2
31.5 Hz	59,5
40 Hz	54,8
50 Hz	53,9
63 Hz	50
80 Hz	47
100 Hz	47,4
125 Hz	46,4
160 Hz	42,9
200 Hz	43,1
250 Hz	43,8
315 Hz	41,7
400 Hz	40,6
500 Hz	41,4
630 Hz	42,1
800 Hz	41,6
1 KHz	43,7
1.25 KHz	43
1.6 KHz	40,6
2 KHz	38,8
2.5 KHz	36,2
3.15 KHz	34,2
4 KHz	32,4
5 KHz	29,6
6.3 KHz	27,6
8 KHz	26,6
10 KHz	21,2
12.5 KHz	20

PUNTO	**R02**
FUENTE PRINC:	MÁQ/ TRÁFICO
File name	P_003
Model	SC250
Serial Number	T252894
Start Time	2024-10-18 13-39-34
t (h:mm:ss)	0:05:00
RUIDO AMBIENTE (dB)	
LAeq, Ti =	59,5
LCeq,Ti =	67,7
LAIeq,Ti =	67,2

Frecuencia	Funcion.
16 Hz	58,8
20 Hz	59,9
25 Hz	65,1
31.5 Hz	64,3
40 Hz	62,5
50 Hz	58,8
63 Hz	54,6
80 Hz	52,9
100 Hz	52
125 Hz	49,4
160 Hz	47,5
200 Hz	44,2
250 Hz	42,7
315 Hz	41,5
400 Hz	41,3
500 Hz	42,8
630 Hz	43,5
800 Hz	42,9
1 KHz	42,6
1.25 KHz	42,1
1.6 KHz	42,2
2 KHz	42
2.5 KHz	41
3.15 KHz	39,7
4 KHz	44,7
5 KHz	54,8
6.3 KHz	49,2
8 KHz	53,6
10 KHz	37,7
12.5 KHz	38

PUNTO	**R03**
FUENTE PRINC:	TRÁFICO
File name	P_004
Model	SC250
Serial Number	T252894
Start Time	2024-10-18 14-09-52
t (h:mm:ss)	0:05:00
RUIDO AMBIENTE (dB)	
LAeq, Ti =	59,9
LCeq,Ti =	66,8
LAIeq,Ti =	63,7

Frecuencia	Funcion.
16 Hz	52,6
20 Hz	52,7
25 Hz	54,7
31.5 Hz	59,8
40 Hz	55,1
50 Hz	58,1
63 Hz	61,3
80 Hz	58,1
100 Hz	54,1
125 Hz	55,5
160 Hz	50,7
200 Hz	48,1
250 Hz	51,2
315 Hz	50,2
400 Hz	46,5
500 Hz	48,2
630 Hz	50,7
800 Hz	48,9
1 KHz	50,7
1.25 KHz	50,3
1.6 KHz	51
2 KHz	49,8
2.5 KHz	48,2
3.15 KHz	46
4 KHz	43,9
5 KHz	42,6
6.3 KHz	42,1
8 KHz	38,6
10 KHz	36,4
12.5 KHz	34,3

PUNTO	**R04**
FUENTE PRINC:	TRÁFICO
File name	P_005
Model	SC250
Serial Number	T252894
Start Time	2024-10-18 14-21-40
t (h:mm:ss)	0:05:00
RUIDO AMBIENTE (dB)	
LAeq, Ti =	54,4
LCeq,Ti =	64,9
LAIeq,Ti =	56,8

Frecuencia	Funcion.
16 Hz	54,3
20 Hz	54,7
25 Hz	55
31.5 Hz	54,7
40 Hz	56,9
50 Hz	59,6
63 Hz	58,4
80 Hz	57,6
100 Hz	52,1
125 Hz	50,3
160 Hz	47,6
200 Hz	47,5
250 Hz	47,8
315 Hz	46,1
400 Hz	43,9
500 Hz	43,8
630 Hz	44,9
800 Hz	45,5
1 KHz	47,7
1.25 KHz	46,3
1.6 KHz	44,7
2 KHz	41,6
2.5 KHz	37,4
3.15 KHz	34,6
4 KHz	30,7
5 KHz	28,3
6.3 KHz	26,2
8 KHz	23,1
10 KHz	20,4
12.5 KHz	18,4

3.8 *Documentación en Cumplimiento del Decreto 106/2015*

3.8.1 Declaración Responsable

AMBIOTEC
Medio Ambiente y Arqueología

Empresa Certificada por AENOR	
UNE 9001:	ER-1114/2005
UNE 14001:	GA-2005/0314
UNE 16660002:	IDI-0006/2020
Regl. EMAS:	ESGA000407

Sociedad inscrita en el Registro Mercantil de Santiago de Compostela, Tomo 1721, Sec. Gral. al folio 184, hoja nº S-C-15241, inscripción 2ª CIF: B-79473799 Inscrita en el Registro de Contratistas de la Comunidad Autónoma de Galicia con el nº 1611
Bajo de la Comunidad Autónoma de Galicia, Código Convenio número 15100272112023
Plan de igualdad 2025-2027 Inscrito en el Registro de Acuerdos y Convenios Colectivos de Trabajo de la Comunidad Autónoma de Galicia

DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA BÁSICA ESTATAL VIGENTE EN MATERIA DE RUIDO

DATOS DEL DECLARANTE: Dña. Isabel Salvador del Pozo NIF: 00397060-B. Cargo: Gerente

Teléfono: 981 57 05 38. Correo electrónico: ambiotec@ambiotec.es/administracion@ambiotec.es

Dirección: Plaza Europa, 10A, 7ºB, 15.707 Santiago de Compostela

Entidad mercantil a la que representa: AMBIOTEC, S.L.U. NIF: B-79473799

DECLARO RESPONSABLEMENTE:

- Que la entidad a la que represento cumple con la normativa autonómica vigente en materia de ruido: *Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.*
- Que los métodos de medición y cálculo empleados por la entidad a la que represento se adecuan a la normativa básica estatal vigente en materia de ruido:
  - *Ley 37/2003 del Ruido.*
  - *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 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- Que los equipos de medición utilizados para la elaboración del presente informe se ajustan a la normativa estatal de control metrológico, a la legislación sobre contaminación acústica, así como a las normas ISO aplicables, garantizando la rastreabilidad a estándares nacionales o internacionales de todas las mediciones efectuadas en relación con la evaluación de la contaminación acústica y disponiendo del correspondiente certificado de verificación vigente.
- Que AMBIOTEC, S.L.U. dispone de un sistema de gestión de calidad de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 17025, tanto en aspectos de gestión como técnicos, y para su justificación, de un libro de registro, en el cual se incluyen, las mediciones realizadas, actividades evaluadas, fechas de realización y datos del peticionario.
- Que el personal técnico participante en la elaboración del presente informe ha recibido la formación adecuada para la realización de mediciones y cálculos según a la normativa básica estatal vigente en materia de ruido y la norma ISO 17025.
- Que AMBIOTEC, S.L.U. ha realizado los ensayos interlaboratorios en abril de 2022, mediante entidad acreditada por ENAC en intercomparación acústica, para los alcances de ruido ambiental del RD 1367/2007.

Y para que así conste firmo en Santiago de Compostela a 25 de octubre de 2024

ESTUDIOS TÉCNICOS DE MEDIO AMBIENTE AMBIOTEC N.I.F. B-79473799 Telef. 57 05 38 SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña)

Fdo. Isabel Salvador del Pozo.
Gerente

Plaza de Europa 10 A, 7ºB-15707- SANTIAGO
Tlf.: 981 570 538 E-MAIL: ambiotec@ambiotec.es

3.8.2 Participación en Intercomparaciones Acústicas

Teleacustik

D. Alberto López Estellés en calidad de coordinador del Proveedor del Programa de intercomparación de ensayos acústicos de TELEACUSTIK INGENIEROS.

EXPONE:

- que TELEACUSTIK INGENIEROS es proveedor acreditado por ENAC de ejercicios intercomparación acústica con nº de acreditación PPI008.

- que el laboratorio Ingeniería AMBIOTEC, S.L., ha participado en el Programa de intercomparación de ensayos acústicos 2023-24 y que ha realizado los ensayos que figuran en su contrato de participación los días 1 y 2 de febrero de 2024.

Es por ello que se emite el presente documento a efectos de lo exigido en el punto c) del Artículo 12 del Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia, en cuanto a la participación de los laboratorios en programas de intercomparación de ensayos acústicos. Será responsabilidad del laboratorio, el análisis de los resultados obtenidos en el programa de intercomparación de ensayos acústicos para garantizar la precisión y exactitud de sus medidas.

Valencia, a 21 de febrero de 2024

Atentamente:

LOPEZ ESTELLES ALBERTO - 29200598M

Firmado digitalmente por LOPEZ ESTELLES ALBERTO - 29200598M
Fecha: 2024.02.21 14:28:59 +01'00'

Alberto López Estellés
TELEACUSTIK INGENIEROS S.L.

TELEAUSTIK INGENIEROS S.L.
Ing. Acústica, Ambiental y de Telecomunicación
C/ Arquitecto Alfaro, 96 bajo · 46011 Valencia
Tel. +34 963 697 654 info@teleacustik.com
www.teleacustik.com

3.8.3 Verificación anual de equipos

LOMG

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Sonómetro

De acordo con:	Decreto 78/2011, do 14 de abril, polo que se establece a ordenación das funcións do control metrolóxico do Estado que corresponden á Comunidade Autónoma de Galicia, e se aproba o regulamento de vixilancia e inspección de instrumentos sometidos a control metrolóxico (D.O.G. nº 91 de 11 de maio de 2011). Orde ICT/155/2020, de 7 de febreiro, pola que se regula o control metrológico do Estado de determinados instrumentos de medida (B.O.E. nº 47 de 24 de febreiro de 2020).
Descripción:	Instrumento tipo 1, con micrófono marca Cesva, modelo C-140 e número de serie: 16363
Fabricante:	Cesva
Marca:	Cesva
Modelo:	SC250
Número de serie:	T252894
Expedido a:	Ambiotec, S. L. Praza Europa, 10A, 7B Santiago de Compostela 15707 A Coruña
Data de verificación:	12 de xullo de 2024
Válido ata:	11 de xullo de 2025
Certificado número:	24-01504
Precintos: (número/ubicación)	Xunta 03-OV-0039228/lateral

Este certificado establece a superación da verificación enriba sinalada, e declara a conformidade do instrumento reseñado para o seu cometido.

A presente verificación só é válida se se manteñen as condicións que deron lugar aos ensaios de verificación; por iso, non se debe realizar ningún tipo de axuste de servizo, que provocaría a anulación do presente certificado.

Folla 1 de 1

Secretaría Xeral de Industria e Desenvolvemento Enerxético da Xunta de Galicia
Laboratorio Oficial de Metroloxía de Galicia
Avenida de Galicia, 1-3
Parque Tecnolóxico de Galicia
32901 - San Cibrao das Viñas (Ourense)

Asinado por: SAAVEDRA TORAL, BRUNO
Cargo: Xefe de servizo
Data e hora: 16/07/2024 10:06:37

CVE: NHEJYXDKH7
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

LOMG

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Calibrador acústico

De acordo con:	Decreto 78/2011, do 14 de abril, polo que se establece a ordenación das funcións do control metrolóxico do Estado que corresponden á Comunidade Autónoma de Galicia, e se aproba o regulamento de vixilancia e inspección de instrumentos sometidos a control metrolóxico (D.O.G. nº 91 de 11 de maio de 2011). Orde ICT/155/2020, de 7 de febreiro, pola que se regula o control metrológico do Estado de determinados instrumentos de medida (B.O.E. nº 47 de 24 de febreiro de 2020).
Descripción:	Instrumento tipo 1
Fabricante:	Cesva
Marca:	Cesva
Modelo:	CB-5
Número de serie:	032469
Expedido a:	Ambiotec, S. L. Praza Europa, 10A, 7B Santiago de Compostela 15707 A Coruña
Data de verificación:	23 de febreiro de 2024
Válido ata:	22 de febreiro de 2025
Certificado número:	24-00439
Precintos: (número/ubicación)	Xunta 3004508/interior

Este certificado establece a superación da verificación enriba sinalada, e declara a conformidade do instrumento reseñado para o seu cometido.

Folla 1 de 1

Secretaría Xeral de Industria da Xunta de Galicia
Laboratorio Oficial de Metroloxía de Galicia
Avenida de Galicia, 1-3
Parque Tecnolóxico de Galicia
32901 - San Cibrao das Viñas (Ourense)

Asinado por: SANCHEZ LOPEZ, FERNANDO MANUEL
Cargo: Xefe servizo de Metroloxía e Seguridade Industrial
Data e hora: 26/02/2024 07:12:42

CVE: V0EFQ7X7XW
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

4. PLANO CON PUNTOS DE MUESTREO DE AGUAS Y RUIDOS PREOPERACIONALES

En el **Plano A14.04 del Apéndice nº 1: Planos** del presente Documento Ambiental, se recoge la ubicación de los puntos de medición de calidad de las aguas y de ruidos preoperacionales, cuyos resultados se recogen a lo largo del presente Apéndice nº 5.