

**XUNTA DE GALICIA**  
 CONSELLERÍA DE  
 INFRAESTRUTURAS E VIVENDA



CLAVE	TIPO DE ESTUDIO
OU/16/270.06	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TÍTULO
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402 TREITO REZA. P.Q. 1+090-3+780

DESIGNACIÓN	CARRETERA
OU-402	OURENSE (OU-413)-RABIÑO (OU-801)

PUNTOS KILOMÉTRICOS	TRAMO
1+090 - 3+780	REZA

PROVINCIA	RED
OURENSE	SECUNDARIA

DOCUMENTOS
TOMO ÚNICO MEMORIA, PLANOS, PLIEGO P.T.P. Y PRESUPUESTO

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO
UXÍO SOLLA FONTÁN

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO
HADRIÁN ARIAS DURÁN

PBL	FECHA	CONSULTOR : U.T.E. DEVIARIOS - INRUPRE
939.332,87 €	ENERO 2018	

PBL+IVA	EJEMPLAR
1.136.592,77 €	1



## ÍNDICE DEL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA:

- Anexo nº 1. CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- Anexo nº 2. ANTECEDENTES
- Anexo nº 3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFIA
- Anexo nº 4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- Anexo nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
- Anexo nº 6. PLANEAMIENTO
- Anexo nº 7. TRÁFICO
- Anexo nº 8. TRAZADO
- Anexo nº 9. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- Anexo nº 10. PAVIMENTACIÓN
- Anexo nº 11. DRENAJE
- Anexo nº 12. ESTRUCTURAS
- Anexo nº 13. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- Anexo nº 14. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- Anexo nº 15. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
- Anexo nº 16. GESTIÓN DE RESIDUOS
- Anexo nº 17. SEGURIDAD Y SALUD
- Anexo nº 18. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
- Anexo nº 19. EXPROPIACIONES
- Anexo nº 20. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- Anexo nº 21. PLAN DE OBRA
- Anexo nº 22. REVISIÓN DE PRECIOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- Anexo nº 23. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- Anexo nº 24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- Anexo nº 25. VALORACIÓN DE ENSAYOS
- Anexo nº 26. SEGURIDAD VIAL

### DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- Plano nº 1. SITUACIÓN E ÍNDICE
- Plano nº 2. PLANTA GENERAL
- Plano nº 3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
- Plano nº 4. TRABAJOS PREVIOS
- Plano nº 5. PLANTA DE ACTUACIONES
- Plano nº 6. PERFILES LONGITUDINALES
- Plano nº 7. SECCIONES TIPO
- Plano nº 8. PERFILES TRANSVERSALES
- Plano nº 9. DRENAJE
- Plano nº 10. ESTRUCTURAS
- Plano nº 11. SEÑALIZACIÓN
- Plano nº 12. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- Plano nº 13. ORDENACIÓN ECOLÓGICA

### DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

# DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

## MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. ANTECEDENTES

- 1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
- 1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

## 2. DATOS BÁSICOS

- 2.1. LOCALIZACIÓN
- 2.2. CARTOGRAFÍA
- 2.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- 2.4. PLANEAMIENTO
- 2.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## 3. TRAZADO

- 3.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO
- 3.2. TRAZADO EN PLANTA
- 3.3. SECCIÓN TRANSVERSAL
- 3.4. SECCIÓN TIPO S1
- 3.5. SECCIÓN TIPO S2
- 3.6. SECCIÓN TIPO S3
- 3.7. SECCIÓN TIPO S4
- 3.8. SECCIÓN TIPO S5, S6 Y S7
- 3.9. SECCIÓN TIPO S8
- 3.10. SECCIÓN TIPO S9
- 3.11. SECCIÓN TIPO S10
- 3.12. SECCIÓN TIPO S11
- 3.13. SECCIÓN TIPO S12

## 4. PAVIMENTACIÓN

## 5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

## 6. DRENAJE

- 6.1. DRENAJE TRANSVERSAL
- 6.2. DRENAJE LONGITUDINAL

## 7. ESTRUCTURAS

- 7.1. MUROS DE SOSTENIMIENTO

## 8. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

## 9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

- 9.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

- 9.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- 9.3. DEFENSAS

## 10. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

- 10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- 10.2. RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

- 10.3. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

## 11. PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## 12. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

## 13. EXPROPIACIONES

## 14. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

- 14.1. SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

- 14.2. SERVICIOS DE SUMINISTRO

## 15. PLAN DE OBRA

## 16. REVISIÓN DE PRECIOS

## 17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

## 18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

- 18.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

- 18.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

- 18.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A.

- 18.4. VIGILANCIA AMBIENTAL Y PATRIMONIAL

- 18.5. EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

- 18.6. SERVICIOS AFECTADOS

- 18.7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

## 19. SEGURIDAD VIAL

## 20. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

- 20.1. DECRETO 1098/2001: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

- 20.2. REAL DECRETO 1627/1997: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 20.3. LEY 10/2014: ACCESIBILIDAD EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

## 21. DOCUMENTOS INCLUIDOS EN EL PROYECTO

## 22. CONCLUSIONES

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Por resolución de 24 de Abril de 2017, de la Agencia Gallega de Infraestructuras de la Xunta de Galicia se inició la tramitación del expediente de contratación para la adjudicación de los trabajos de "Itinerarios peonil e ciclista na OU-402. Treito Reza" con clave OU/16/270.06.

Por resolución del 17 de Agosto de 2017, la Agencia Gallega de Infraestructuras adjudicó a la U.T.E. DEVIARIOS- INRUPRE la realización de dicho trabajo, quedando formalizado el contrato el 22 de septiembre de 2017.

### 1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Para garantizar el cumplimiento del Objetivo Temático Específico 04.05.01 del programa Operativo FEDER 14-20 de la Unión Europea europeo: «Fomento de la movilidad urbana sustentable: transporte limpio, transporte colectivo, conexión urbana-rural, mejoras en la red viaria, transporte ciclista, peatonal, movilidad eléctrica y desarrollo de sistemas de suministro de energías limpias»; y con base en el documento «Estrategia en materia de Movilidad Alternativa de Galicia» de clave GA/16/029.06, la Xunta de Galicia puso en marcha un programa de ejecución de sendas peatonales y ciclistas a nivel local. El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo completo de una solución óptima para el cumplimiento de los mencionados objetivos, con la creación de un itinerario peatonal y ciclista entre los PPKK 1+090 y 3+780 de la carretera OU-402 (Ourense (OU-413) - Rabiño (OU-801)), siguiendo las indicaciones de la orden circular 4/2017, relativas a los criterios de diseño de las actuaciones contempladas en la "Estrategia en materia de Movilidad Alternativa de Galicia" y en consonancia con la "Estrategia para o Fomento da Mobilidade Sustentable na Comarca de Ourense e concellos limítrofes" elaborada por la AXI, con clave OU/17/034.06.

## 2. DATOS BÁSICOS

### 2.1. LOCALIZACIÓN

El área de actuación se sitúa en la carretera OU-402, perteneciente a la Red Secundaria de Carreteras de Galicia, en el tramo comprendido desde el PK 1+090 hasta el PK 3+780, abarcando el Término Municipal de Ourense, Provincia de Ourense.



Figura 1. Localización de la zona de proyecto

### 2.2. CARTOGRAFÍA

Como base cartográfica se utilizó la Base Topográfica de Galicia más actualizada, a escala 1:10.000, proporcionada por la Xunta de Galicia, con curvas de nivel cada cinco metros, realizadas en proyección UTM en el huso 29, Elipsoide GRS80 con sistema de referencia ETRS89. Las hojas utilizadas son la 0187A-0708 y la 0187A-0808.

Como complemento de la base cartográfica para el presente proyecto, se utilizaron ortofotos obtenidas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), que tiene como objetivo la obtención de ortofotografías aéreas digitales con resolución de 25 o 50 cm y modelos digitales de elevaciones (MDE) de alta precisión de todo el territorio español, con un período de actualización de 2 o 3 años, según las zonas.

En el anejo nº 3 *Cartografía y topografía* se incluyen la memoria de los trabajos topográficos realizados para el desarrollo del presente proyecto.

### 2.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

#### 2.3.1. GEOLOGÍA LOCAL

La actuación se desarrolla en el término municipal de Ourense, localizado en el Noroeste de la Península Ibérica, en la zona occidental de la Provincia de Ourense, concretamente la zona de estudio se enclava al noroeste del núcleo urbano de la ciudad de Ourense, entre las poblaciones de Vistahermosa y Outariz. La geología del municipio se recoge en la página nº187 (Ourense) del mapa geológico de España del ITGE (1978). En el apéndice nº 1 del presente anejo se adjunta el mapa geológico completo incluido en la mencionada hoja MAGNA a escala 1:50.000.

Paleogeográficamente los terrenos de estas hojas se encuentran en la zona IV de MATTE (1968), Galicia Promedio-Tras los Montes o Zona III de LOTZE(1945), Zona Galaico-castellana.

#### 2.3.2. GEOMORFOLOGÍA

La traza de la senda que nos ocupa se sitúa mayoritariamente sobre suelos del cuaternario aluvial, pasando una pequeña parte de la misma sobre suelos de rocas ígneas formados por granito adamellítico de dos micas, aunque también pueden encontrarse granodioritas tardías, sobre las que se presenta un recubrimiento de suelos cuaternarios del distinto espesor y naturaleza.

En el Río Miño se identifican tres niveles de terrazas, emplazadas sobre el canal actual del río. En el nivel superior se asienta la mayor parte de la ciudad de Ourense. Están compuestas principalmente por depósitos de arenas, arcillas y cantos de cuarcitas.

#### 2.3.3. EFECTOS SÍSMICOS

Según las Normas Sismorresistente NCSR-02, en las obras llevadas a cabo en término municipal mencionado en el apartado 2.1 no es necesaria la consideración de acciones sísmicas, ya que el valor de la aceleración sísmica horizontal básica de la localización de la obra ( $a_b$ ) definida en el apartado 3.4 de la mencionada Norma está entre 0,04 g y 0,08 g, y dado de que las construcciones que vamos a levantar en el ámbito son de importancia moderada, podemos obviar la norma si la aceleración básica es inferior a  $a_b < 0,08g$ .

#### 2.3.4. GEOTECNIA

En lo relativo a la geotecnia, la zona se engloba según el Mapa Geotécnico General del IGME en la unidad I3. Toda la zona de estudio presenta en general condiciones constructivas favorables con problemas de tipo hidrológico y geotécnico puntuales.

La distribución de las distintas clases asociadas a la roca madre permite diferenciar las siguientes características generales:

- La morfología resulta variable presentando zonas francamente montañosas que contrastan con otras menos acusadas y de pendientes generales más suaves.
- Sustrato semipermeable, en el que la facilidad de drenaje resulta variable en función de la morfología del terreno.
- Sustrato con capacidad de carga alta, con posibilidad de peligro de asientos medios a corto plazo pero sin riesgo de que sean de magnitud importante, y posibilidad de formación de bloques independizados.

## 2.4. PLANEAMIENTO

El Plan Xeral de Ordenación Urbana do Concello de Ourense fue aprobado el 16 de septiembre de 1986, y se encuentra afectado por el decreto 187/2011 del 29 de septiembre, publicado en el DOG con fecha 03/12/2011, por lo que se suspende parcialmente la vigencia del plan general de ordenación urbana del ayuntamiento de Ourense y se aprueba la ordenación urbanística provisional hasta la entrada en vigor del nuevo planeamiento.

A mayores, se incluyen las referencias del planeamiento urbano en el ayuntamiento de Ourense, y de la ordenación de las márgenes de la carretera en proyecto, así como los planos del PXOU de Ourense por donde se traza la senda peatonal y ciclista.

En el anejo nº 6 *Planeamiento* se muestran los planos del PXOU de Ourense por donde se traza la senda peatonal y ciclista.

## 2.5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El clima de la provincia de Ourense, como toda Galicia, pertenece al tipo oceánico, que se caracteriza en general por temperaturas suaves todo el año - con máximas en verano y mínimas en invierno - y precipitaciones también durante todo el año - con un máximo en invierno y un mínimo en verano -. La temperatura media mínima es de 7,4°C siendo el mes más frío enero y el más cálido julio con un promedio de máximas en 22,2°C. Es 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 heladas son frecuentes en las áreas del valle y aún más en las montañas, es una zona en la que la pluviosidad no es muy elevada, aunque esta precipitación es de forma suave pero continua, la diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 111 mm.

Para la estimación de las precipitaciones totales diarias correspondientes a los distintos períodos de retorno considerados se ha utilizado la metodología recogida en la publicación “*Máximas luvias diarias en la España Peninsular*” de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, basada en la aplicación de modelos estadísticos a las series anuales de máximas luvias diarias recopiladas en estaciones pluviométricas con 30 o más años de registro agrupadas en regiones con características meteorológicas comunes y se ha comparado con un estudio estadístico de las series de precipitaciones máximas anuales, realizando un contraste con estaciones pluviométricas próximas, hallando los valores extremos por medio de las distribuciones de Gumbel y SQRT ET-max. Adoptando finalmente el mayor valor de los obtenidos.

Se puede observar que los resultados obtenidos con el estudio estadístico son muy inferiores a los calculados mediante las tablas y mapas de la publicación “*Máximas luvias diarias en la España Peninsular*”, por lo que se obtienen los siguientes resultados, para la zona de proyecto:

PERÍODO DE RETORNO T (ANOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm)
10	38,33
25	48,84
50	57,15
100	67,74
500	98,29

## 3. TRAZADO

### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

Se proyecta la creación de un itinerario mixto peatonal y ciclista por la margen derecha de la carretera OU-402 desde el PK 1+090 hasta el aparcamiento situado en el PK 3+290. Retomando posteriormente el itinerario en el trecho del margen derecho del Río Miño, en la zona de las Termas de Outariz. Este último tramo de la senda contará con un pavimento fotoluminiscente.

### 3.2. TRAZADO EN PLANTA

Para el replanteo de la obra se definieron un eje principal y un eje auxiliar, correspondientes a los tramos de senda sin pavimento fotoluminiscente y con pavimento fotoluminiscente, denominados *OU-402* y *Eje Auxiliar 1*, respectivamente. El eje principal de la senda por la margen derecha corresponde en el eje de la OU-402 a los PPK 1+089,56 a 3+285,06.

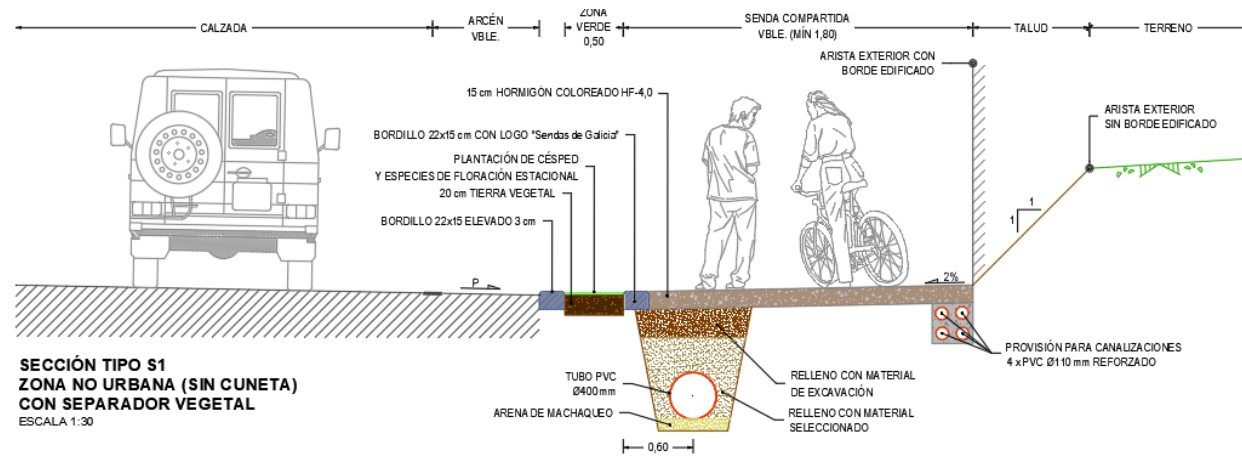
Se trata de una senda compartida de ancho variable, siendo el mínimo de 1,80 m. Se diseña separada del tronco de la carretera por diferentes elementos según el tipo de sección adoptada en función de las necesidades. Los elementos de separación pueden ser una cuneta revestida de ancho 1,20 m o 1,70 m y con perfil de seguridad, una parte de vegetación de ancho 0,50 m, un bordillo de señalización o la combinación de los tres elementos anteriores.

### 3.3. SECCIÓN TRANSVERSAL

Se definen varias secciones tipo, teniendo en cuenta los condicionantes especificados en la O.C. 3/2016, O.C. 4/2016 y O.C. 4/2017, el entorno de la senda y el espacio disponible. En el caso presente, no se dispone en la mayor parte del trazado del espacio suficiente para proyectar una vía de tránsito exclusivamente ciclista de ancho 2,50 m además de la zona de uso peatonal de ancho mínimo 2,00 m, tal como se considera adecuado en el apartado 2.1 de la OC 4/2017. En consecuencia, se ha optado por un diseño para uso mixto del tráfico peatonal y ciclista.

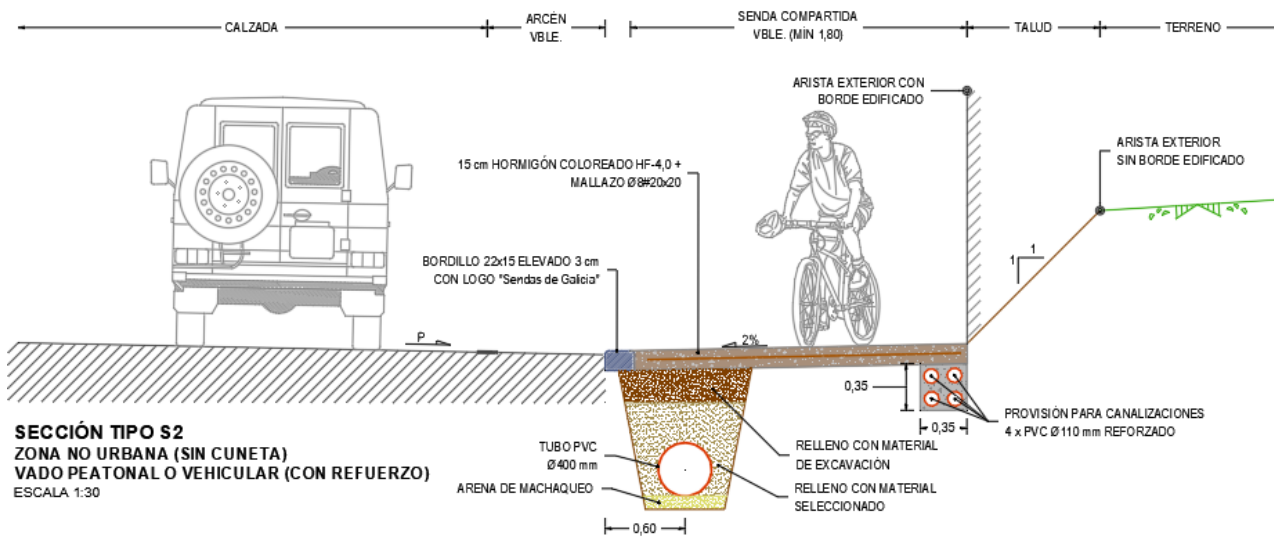
### 3.4. SECCIÓN TIPO S1

En zonas no urbanas con edificación dispersa, se proyecta la sección que se indica en la figura, con un ancho mínimo de senda de 1,80 m y con un separador vegetal de 0,50 m de ancho y un bordillo elevado 3 cm sobre la rasante de la OU-402.



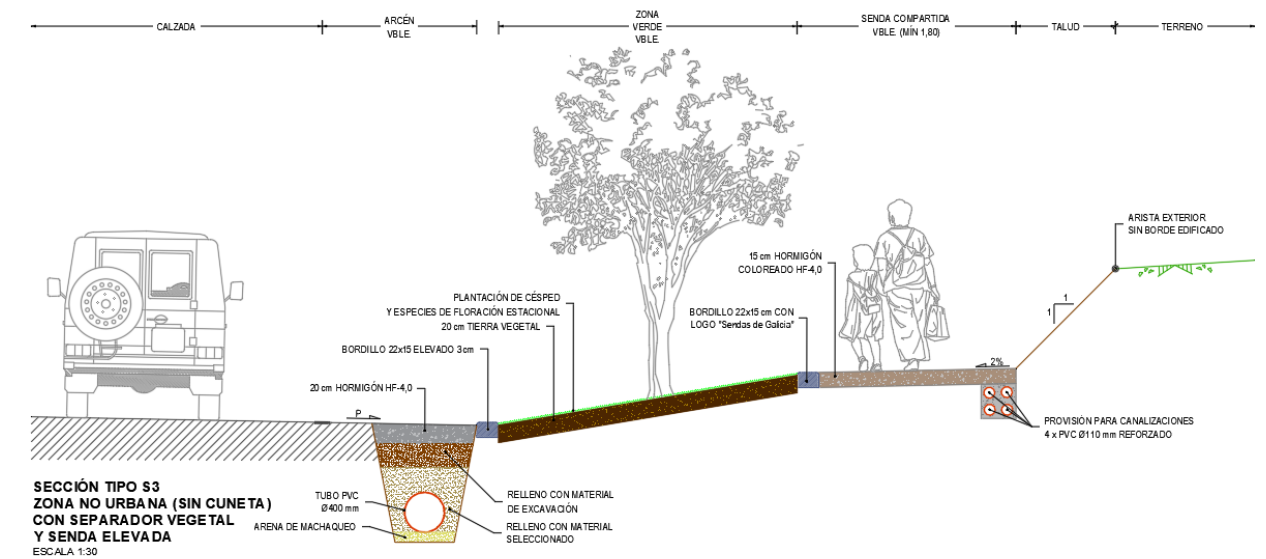
### 3.5. SECCIÓN TIPO S2

En los casos de zona no urbana en los que es necesario habilitar un vado para vehículos o el acceso a un paso de peatones, se diseña la sección de la figura, teniendo en cuenta lo establecido en la normativa vigente relativa a accesibilidad.



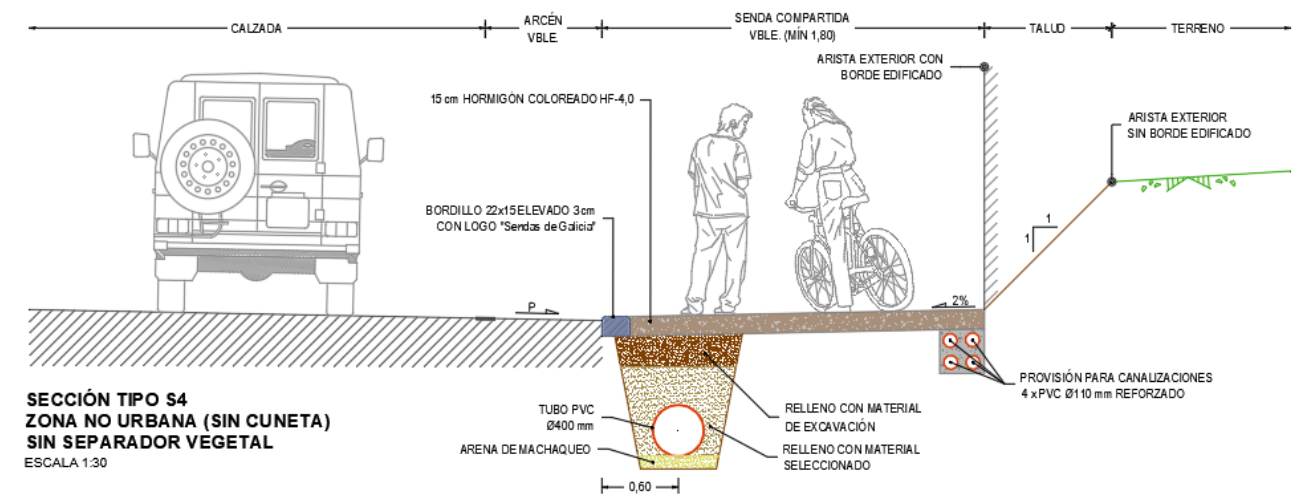
### 3.6. SECCIÓN TIPO S3

Debido a la presencia de un árbol, el cual se considera oportuno mantener en su situación actual, que intercepta el itinerario de la senda en el PK 1+210, se estima realizar una ampliación del separador vegetal para darle cabida. En este caso la sección queda definida como se muestra en la figura.



### 3.7. SECCIÓN TIPO S4

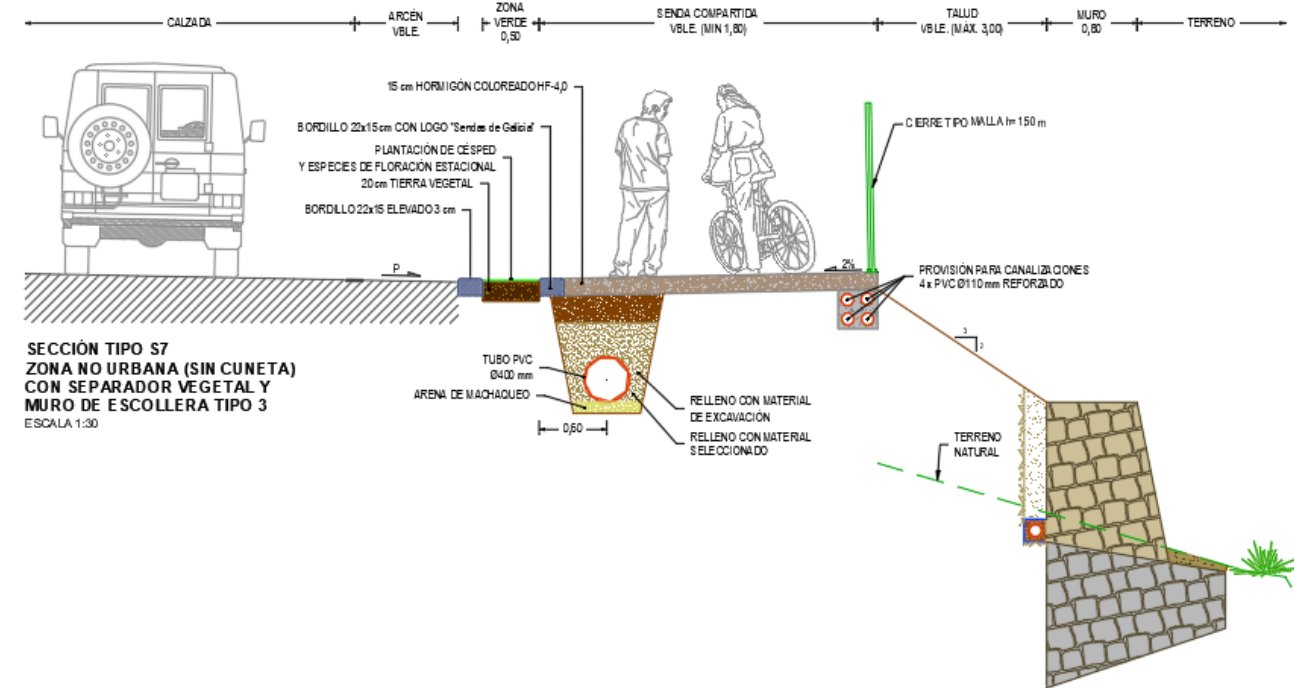
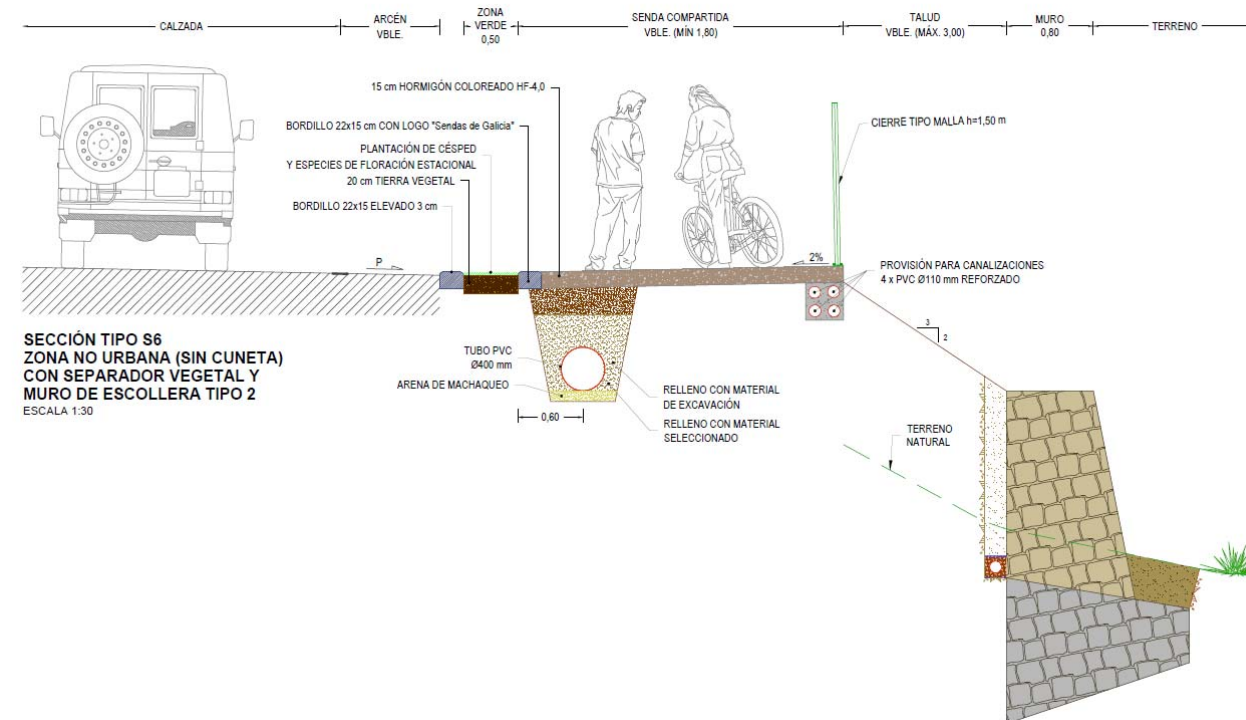
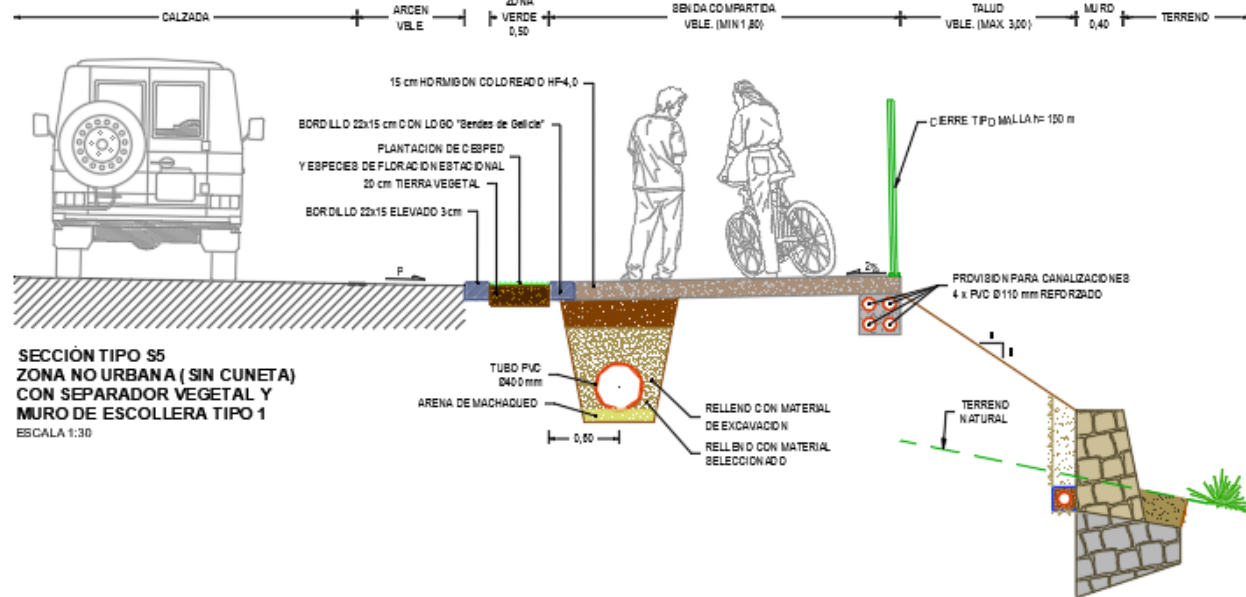
Existen algunos tramos en los que, por escasez de espacio entre las edificaciones existentes y el borde del arcén, se ha tenido que suprimir el separador vegetal. En estos casos la sección queda como se define en la figura, manteniendo siempre un ancho mínimo de 1,80 m.





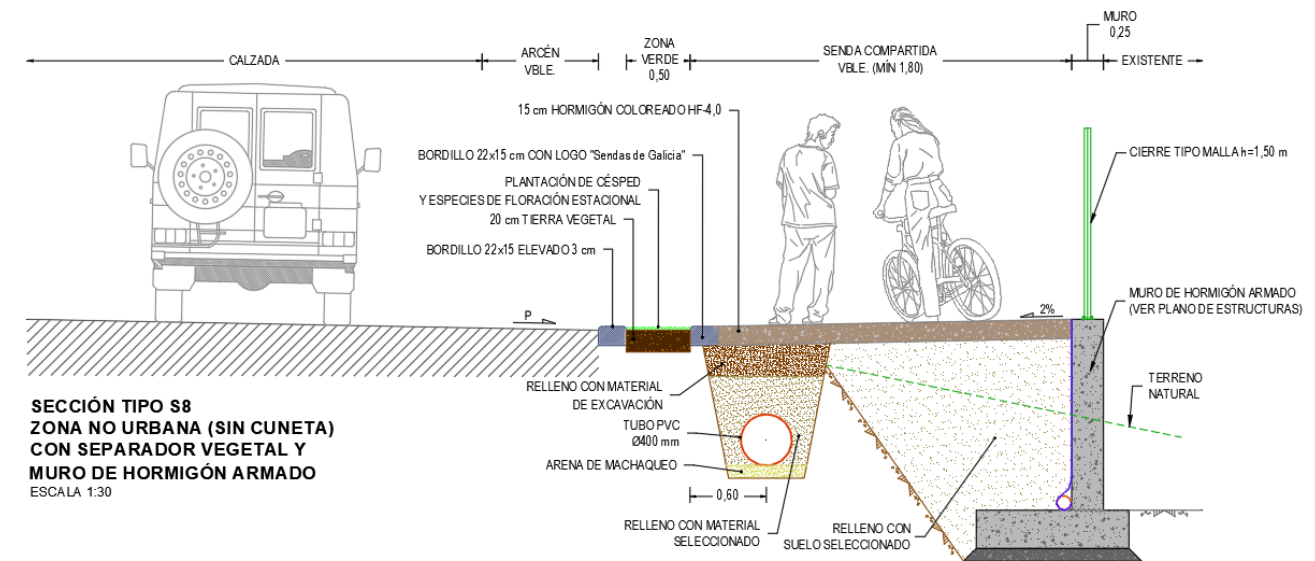
### 3.8. SECCIÓN TIPO S5, S6 Y S7

Al igual que en la sección tipo S1, se proyectan las secciones que se indican a continuación, con un ancho mínimo de 1,80 m, un separador vegetal de 0,50 m de ancho y un bordillo elevado de 3 cm sobre la rasante de la OU-402. A mayores en estas secciones se proyectará un muro que servirá para salvar el desnivel existente en estos tramos.



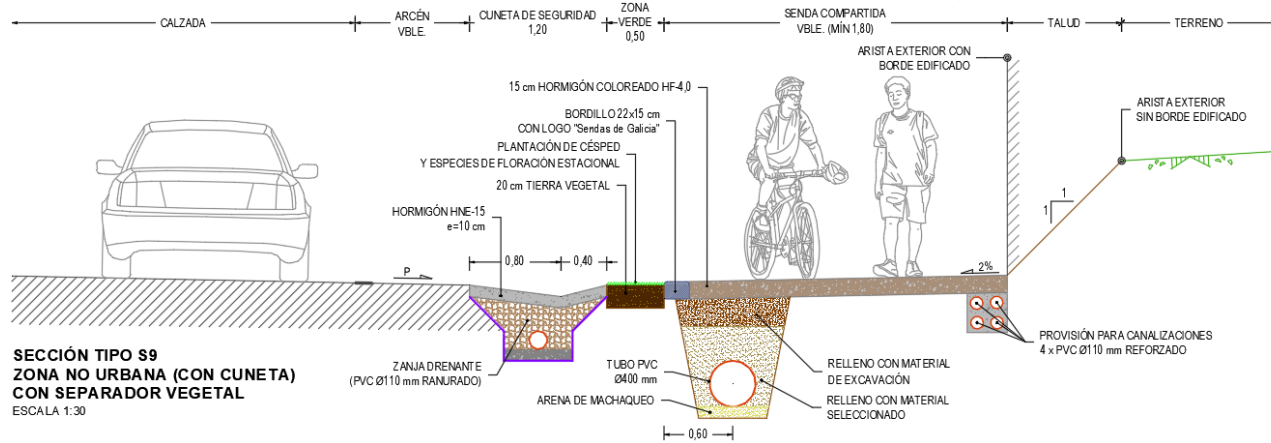
### 3.9. SECCIÓN TIPO S8

De la misma forma que en la sección tipo S1, se proyecta esta sección con un ancho mínimo 1,80 m, un separador vegetal de 0,5 m y un bordillo elevado 3 cm sobre la rasante de la OU-402. Además de lo anterior, se dispone de un muro de hormigón armado que salvará la diferencia de cotas de la senda con respecto al terreno existente.



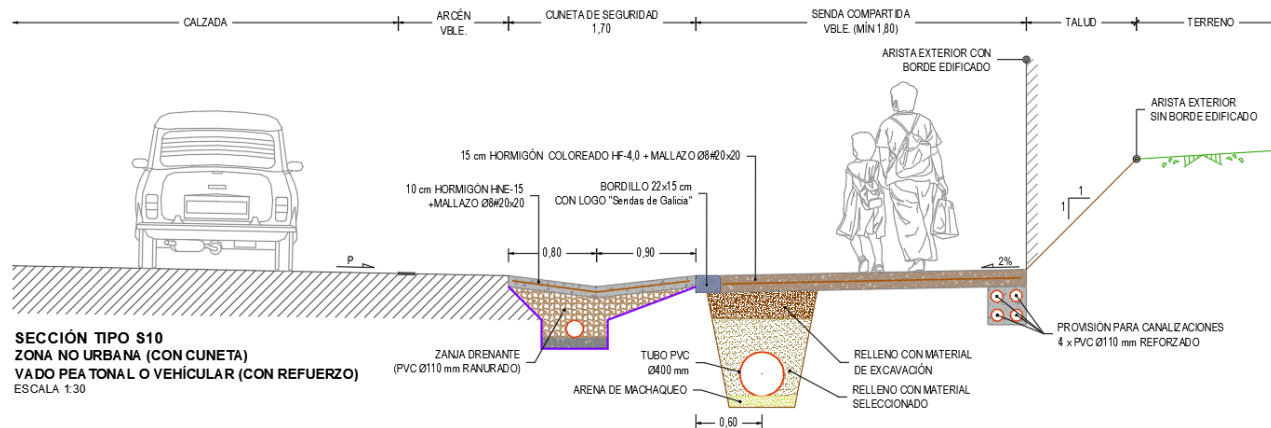
### 3.10. SECCIÓN TIPO S9

En zonas no urbanas, se diseña la siguiente sección tipo, que sustituye el bordillo exterior por una cuneta de seguridad de profundidad 0,10 m. Como puede apreciarse, se mantiene el separador vegetal de 0,50 m de ancho. El ancho mínimo del espacio compartido es de 1,80 m.



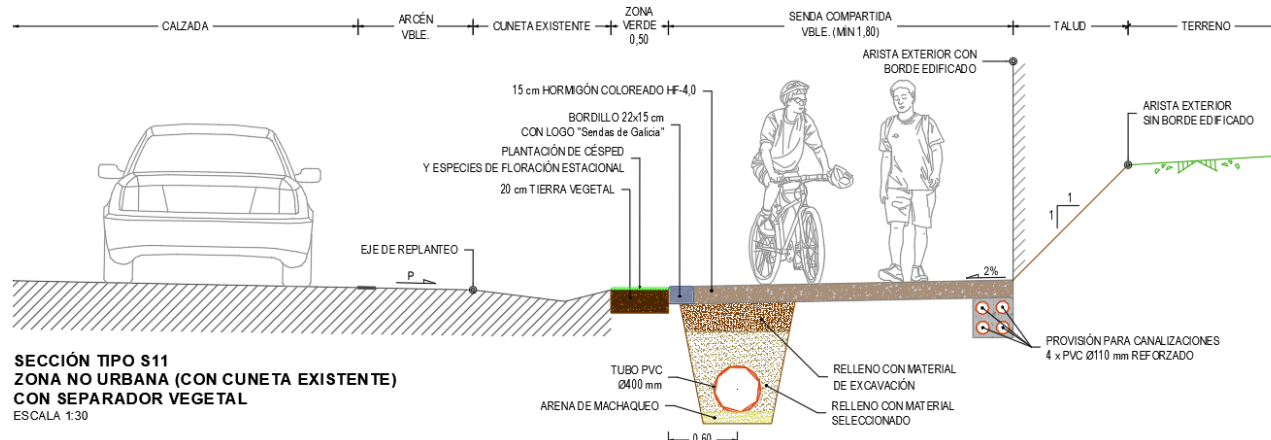
### 3.11. SECCIÓN TIPO S10

Para proporcionar acceso a las fincas colindantes en los tramos con sección tipo S9 (con cuneta revestida), se diseña un acceso consistente en suprimir el separador vegetal y ampliar el cajado exterior de la cuneta, de tal modo que su pendiente final sea de V:H=1:9.



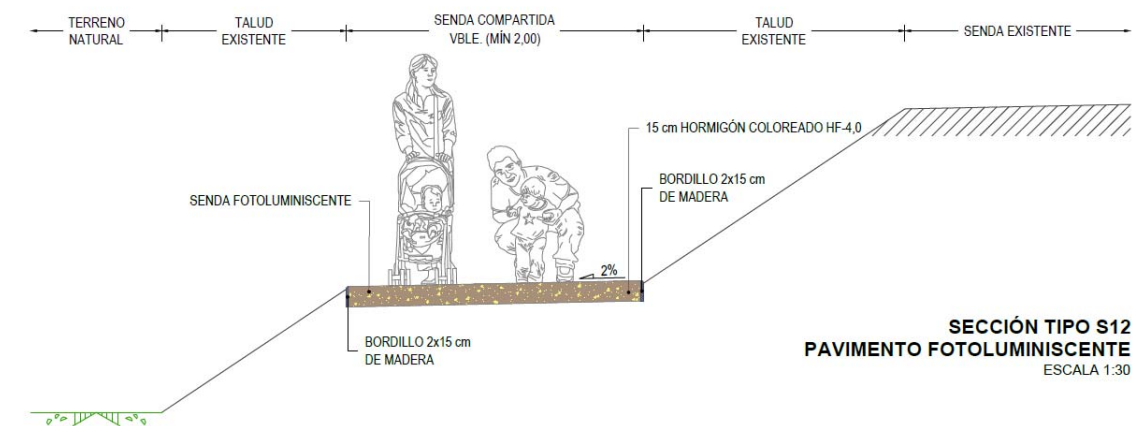
### 3.12. SECCIÓN TIPO S11

En el tramo comprendido entre los PPKK 2+480,82 y 2+646,42, y los PPKK 3+209,13 y 3+279,98, existe en la actualidad una cuneta en la carretera. Se ha diseñado la sección tipo en este segmento de tal modo que se mantenga el uso de la cuneta existente que tiene este tramo. En consecuencia, se proyecta la siguiente sección tipo, en la que se puede apreciar la cuneta de la que dispone el trazado de la OU-402:



### 3.13. SECCIÓN TIPO S12

Este último tramo de la senda contará con un pavimento fotoluminiscente, se aprovechará la explanación de los caminos existentes y contará a mayores con un bordillo de madera de 2x15 cm. La sección tipo se diseñará del siguiente modo:



## 4. PAVIMENTACIÓN

En la OC 4/2017 se enumeran varias casuísticas a la hora de diseñar el pavimento de las sendas. En el caso presente deben considerarse las siguientes:

- Senda compartida (tráfico peatonal y ciclista) en zona urbana
- Senda compartida (tráfico peatonal y ciclista) en zonas con edificación dispersa

Por tanto, según la OC 4/2017, el pavimento a emplear será de hormigón. Si bien la Orden Circular indica una sección preferente de espesor 16 cm de HF-3,5, se ha optado por igualar el espesor del pavimento a la altura del bordillo ejecutado "in situ" preconizado por la misma Orden Circular, para favorecer el proceso constructivo. Para compensar la reducción de espesor se ha optado por proyectar el pavimento con un hormigón de mayor resistencia, teniendo en cuenta además la existencia de numerosos accesos vehiculares a fincas a lo largo del trazado de la senda.

En consecuencia, con lo anterior, la senda se proyecta con pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado con cemento de bajo calor de hidratación e incorporando un mallazo de diámetro Ø8 mm con espaciado de 20x20 cm en aquellos puntos en los que sea necesario. Los acabados son los siguientes, en consonancia con lo establecido en la O.C. 4/2017:

- Para las zonas con edificación dispersa, como es el caso que nos ocupa, el color final del pavimento será terrizo natural, para lo cual se utilizará hormigón coloreado en central. Como referencia del color a emplear se podrá considerar la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960, o similar.

Por otra parte, teniendo en cuenta la existencia de accesos a lo largo de la senda, se ha proyectado un refuerzo del hormigón de la cuneta en estas zonas, con mallazo de Ø8#20/20.

A mayores, se ha proyectado en el tramo del margen derecho del Río Miño, en la zona de las Termas de Outariz, un tramo de senda fotoluminiscente, siendo sus características las siguientes:

- Senda compartida (tráfico peatonal y ciclista) en zonas con edificación dispersa.

- Proyectada con pavimento base para senda fotoluminiscente, el cual consta de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado.
- Constará de áridos fotoluminiscentes, fabricados con el elemento fotoluminiscente y resina de alta resistencia a la abrasión. Los cuales tendrán un espesor mínimo de 6 mm en su sección más estrecha.

## 5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Según el estudio realizado para calcular los volúmenes de movimiento de tierras se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Volúmenes extraídos: 3.697,24 m<sup>3</sup>
- Material aprovechable: 3.697,24 x 1,06 = 3.919,07 m<sup>3</sup>
- Volúmenes para rellenos: 2.558,58 m<sup>3</sup>
- Material sobrante: 1.360,49 m<sup>3</sup>

## 6. DRENAJE

### 6.1. DRENAJE TRANSVERSAL

No se afectará a ningún canal natural distinto de los ya interceptados por la actual carretera, por lo que se considera que siguen siendo válidas las obras de drenaje transversal existentes.

Además de las obras de drenaje transversal existentes, se dispondrán dos más. Sus características se resumen a continuación:

EJE	TIPO DE ACTUACIÓN	P.K.	Ø (mm)
OU-402	Ampliación con marco prefabricado	2+330	-

### 6.2. DRENAJE LONGITUDINAL

Se entiende como drenaje longitudinal el conjunto de elementos que recogen y conducen las aguas pluviales caídas sobre la plataforma y sus márgenes hasta que podan ser evacuadas, de modo que no cause daños superiores a los permitidos a la estructura del firme.

Las consideraciones básicas a tener en cuenta son las siguientes:

- El período de retorno que se considera para el cálculo de caudales es de 25 años, según a Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial".
- El elemento principal de conducción y recogida del agua son el bordillo y el sumidero. Se dispone además de cuneta, en menor medida, que adopta las siguientes tipologías:
  - Cuneta de seguridad con ancho total de 1,20 m y profundidad 0,10 m, contando con una pendiente de H:V=8:1 en el cajado adyacente a la carretera, y H:V=2:1 en el cajado exterior.
  - Cuneta de seguridad con ancho total de 1,70 m y profundidad 0,10 m. Se incorpora un armado de Ø8 para una mejor durabilidad al paso de vehículos.
- A efectos de evitar sedimentaciones como consecuencia de una reducida velocidad del agua, las cunetas se revestirán con 10 cm de hormigón. La máxima velocidad admisible del agua en cunetas revestidas será de 4,5 m/s, dentro del rango especificado en la tabla 3.2 de la Instrucción 3.1-IC.

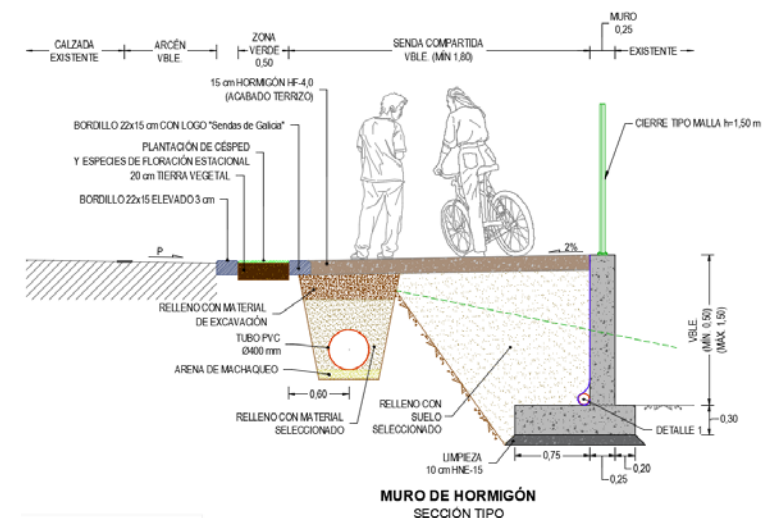
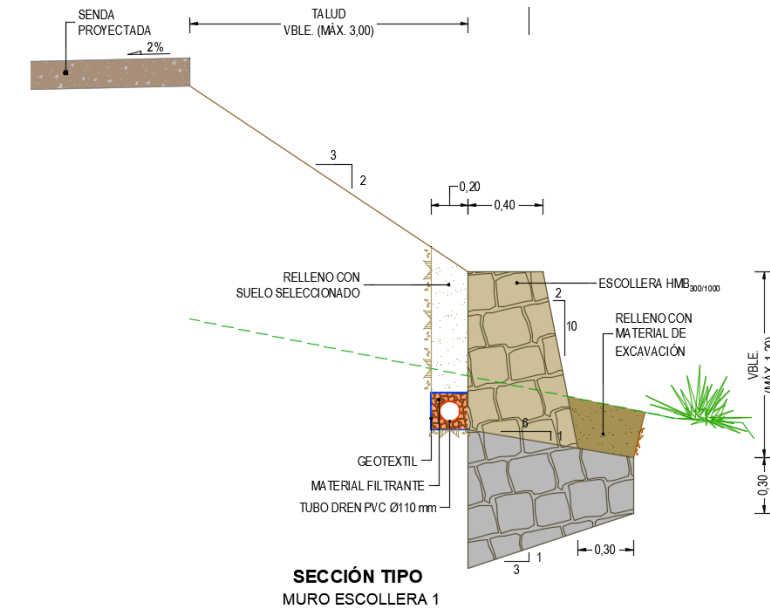
- Una vez recogidas las aguas superficiales de la plataforma, se conducen a la propia red de aguas pluviales por medio de sumideros, colectores y pozos de registro, para posteriormente verter al terreno en aquellos puntos donde sea posible. Se evitará, en la medida de lo posible, aportar las aguas pluviales a la red de saneamiento existente
- La máxima velocidad admisible del agua en colectores de PVC será de 6,0 m/s, mientras que la mínima no deberá ser inferior a 0,6 m/s, de acuerdo con la Instrucción Técnica para Obras Hidráulicas en Galicia – Saneamiento.

## 7. ESTRUCTURAS

### 7.1. MUROS DE SOSTENIMIENTO

En el presente proyecto se incluye la ejecución de tres muros de sostenimiento de escollera y siete muros con la misma función de hormigón armado.

Las secciones tipo de los muros de escollera y de los muros de hormigón armado se refleja en la figura siguiente:



## 8. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Las situaciones más frecuentes durante el desarrollo de las obras recogidas del presente proyecto serán las siguientes:

- Obras en el arcén derecho de la calzada sin necesidad de ocupación de carril.
- Obras en el arcén derecho de la calzada ocupando parte del carril.
- Obras en el exterior de la calzada (aceras) y terrenos adyacentes.

Para dichas situaciones se seguirán las recomendaciones de señalización del ejemplo 1.2 (calzada única con dos carriles) del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.

Se estima innecesaria la implantación de itinerarios alternativos.

## 9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

### 9.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

El inventario de la señalización vertical proyectada, incluyendo el código que recibe en el REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN es el siguiente:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
P-20a	Paso de peatones

### 9.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viarias empleadas sobre la senda serán el símbolo de bicicleta y el símbolo de peatón, dado que en el caso presente se ha de disponer la marca viaria sobre hormigón de nueva construcción, se considerará adecuado el uso de pintura acrílica de base acuosa.

### 9.3. DEFENSAS

Se instalará un cierre tipo malla para protección de peatones en las secciones indicadas, de 1,50 m de altura, realizado con malla anudada galvanizada en caliente y postes de tubo de acero galvanizado.

## 10. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

### 10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se incluyen en el proyecto y en el presupuesto las siguientes medidas preventivas o correctoras

- Protección de los suelos y de la vegetación
- Protección de las aguas continentales
- Protección de las aguas superficiales frente a sucesos asociados a fenómenos de escorrentía superficial
- Protección frente a las emisiones acústicas
- Protección de la fauna

### 10.2. RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Además de las medidas correctoras, es necesario prever ciertas partidas de restauración paisajística consistentes en revegetación de:

- Taludes en terraplén
- Taludes en desmonte
- Separadores vegetales de la senda con la calzada

### 10.3. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Se incluyen en el anexo nº 24 *Presupuesto para conocimiento de la administración* partidas para control y seguimiento ambiental y patrimonial.

## 11. PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La Ley de residuos 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, en el artículo 8 "Jerarquía de residuos", establece que se aplicará la siguiente jerarquía de residuos por orden de prioridad para conseguir el mejor resultado ambiental global:

1. Prevención
2. Preparación para la reutilización
3. Reciclaje
4. Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética
5. Eliminación

Cabe considerar tres tipos de residuos a gestionar:

- Residuos inertes de obra (procedentes de demolición y construcción)
- Residuos peligrosos y que, por lo tanto, han de ser tratados por un gestor autorizado. Fundamentalmente son aceites usados.
- Residuos asimilables a urbanos.

En lo relativo a residuos procedentes de demolición y construcción, para la estimación de los mismos se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El volumen de residuos de tierras y piedras de la excavación es el total del volumen de excavación deduciendo el relleno con material de la propia excavación, recogido en la medición, estimando que el coeficiente de esponjamiento es de 1,06.
- El volumen de residuos de demolición se ha estimado a razón de 0,20 m<sup>3</sup> por cada m<sup>2</sup>, considerando que un 60% de demolición se realiza sobre materiales asfálticos y el resto sobre materiales pétreos.
- Para el resto de los residuos se ha realizado una estimación realista basada en las características de la obra.

La gestión de los residuos a realizar en las obras incluidas en el presente proyecto se explica más pormenorizadamente en el anejo nº 16 *Proyecto de Gestión de residuos*.

## 12. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Durante la redacción del Proyecto se mantuvieron todos los contactos necesarios con aquellos organismos y servicios que pudieran verse afectados, o que dispusieran de información necesaria para el correcto diseño de la obra.

Los organismos con los que se ha mantenido principalmente contacto son los siguientes:

- Servicios municipales
- Servicios de suministro
- Consultas patrimoniales
- Confederación hidrográfica Miño-Sil.

En el anejo nº 18 *Coordinación con otros organismos y servicios* se incluye de un modo más detallado todos los organismos con los que se ha contactado.

## 13. EXPROPIACIONES

En el anejo nº19 *Expropiaciones* se incluye la relación de propietarios afectados por el proyecto y el plano de parcelario incluido en dicho anejo es una valoración de los terrenos a expropiar y de los bienes afectados. Los terrenos a expropiar y los bienes afectados se encuentran en el Término Municipal de Ourense.

Los datos empleados para determinar las expropiaciones necesarias tienen el siguiente origen:

- Parcelario y datos catastrales de las hincas, obtenidos de la sede electrónica del Catastro.
- Límite del dominio público de la carretera OU-402 proporcionado por la AXI.

La línea de expropiación, entendiéndose por tal el límite de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras, se tomó en la arista exterior de la explanación. Lógicamente, dadas las características del tipo de actuación que desarrolla el presente proyecto, este criterio no es rígido y habrá muchas zonas donde la banda de expropiación tratará de ceñirse a cierres existentes u otros condicionantes.

Debido a lo anterior, se decidió establecer gráficamente la diferencia en la delimitación de los terrenos a expropiar que están fuera del dominio público reflejado en los planos, y los que están dentro de la ocupación real ocupando parte del dominio público reflejado en los planos. La valoración, sin embargo, se hizo conjuntamente.

Las superficies de los terrenos afectados son las especificadas en la tabla siguiente, indicándose el uso del suelo en cada caso:

CLASE	SITUACIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
URBANO	Interior alineación	0,00
	Exterior alineación	1.201,00
RÚSTICO	Interior alineación	0,00
	Exterior alineación	2.683,00
<b>TOTAL</b>		<b>3.884,00</b>

Los bienes afectados son cierres de parcela (muros de bloque, muros de piedra, vallados y puertas metálicas) para su valoración se han clasificado en diferentes tipologías para facilitar su medición:

- **Cierre tipo 1** Muro de mampostería ordinaria de diferentes dimensiones. Se considera que para la reposición de estos muros se aprovecha al menos el 50% de material.
- **Cierre tipo 2** Muro de bloques de hormigón de diferentes alturas, recebado y pintado. No se considera aprovechamiento de este material.
- **Cierre tipo 3** Cierres prefabricados de hormigón con dibujos de diferentes formas. No se considera aprovechamiento de este material.
- **Cierre tipo 4** Cierres de fundición en formas y dimensiones diferentes. Se considera que se aprovecha el 100% de las piezas

Se indican a continuación las mediciones de las expropiaciones y los bienes afectados:

CONCEPTO	IMPORTE
Expropiaciones	31.461,16 €
Bienes afectados	16.215,95 €
<b>SUMA</b>	<b>47.677,11 €</b>
Premio de afección 5%	1.573,06 €
<b>TOTAL</b>	<b>49.250,17 €</b>

La valoración total de las expropiaciones y bienes afectados asciende la cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS**.

## 14. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Se distinguen dos tipos de servicios afectados: los que son de administración pública y los que dependen de la suministración de compañías privadas. La reposición de los primeros se incluye en el Documento nº4 Presupuesto, como unidades de obra, mientras que la segunda se recoge en el presupuesto para conocimiento de la Administración como servicios afectados.

### 14.1. SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Por medio de la información reflejada en el PXOU de Ourense, así como la información procedente del gestor de los servicios en la zona *VIAQUA* y de los datos obtenidos en las visitas de campo y los trabajos de topografía se observó que resultan afectados varios postes y farolas sobre báculo con su línea correspondiente, así como las líneas de abastecimiento y saneamiento que transcurren a lo largo de la traza de la senda.

### 14.2. SERVICIOS DE SUMINISTRO

Será necesario el retranqueo de treinta postes de madera y seis postes de hormigón de líneas de telecomunicaciones en la margen derecha de la calzada. Se valora para conocimiento de la administración el retranqueo del poste y el nuevo cableado de red eléctrica.

## 15. PLAN DE OBRA

Teniendo en cuenta las mediciones de las distintas unidades de obra, se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución para la completa realización de las obras incluidas en el presente proyecto de OCHO (8) MESES.

En el anejo nº 21 *Plan de obra* se incluye la justificación del plazo estimado y un diagrama de Gantt explicativo del programa de trabajos.

## 16. REVISIÓN DE PRECIOS

El Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el R.D.L. 3/2011 de 14 de noviembre, en su artículo 89, Capítulo II (De la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas) del Título III (Objeto, Precio y Cuantía del Contrato), señala que ni el porcentaje del 20 por 100 ni el primer año de ejecución, contando desde la adjudicación, pueden ser objeto de revisión. El plazo previsto de realización de la obra es inferior a un año, por lo tanto, los precios se entienden como no revisables.

Por otra parte, por Resolución expresa de la Dirección General de Infraestructuras, en los contratos de obras celebrados a partir del 15 de abril de 2014 no procederá la revisión de precios.

No obstante, a lo anterior, se incluye una propuesta de fórmula de revisión por si, por alguna eventualidad, llegara a ser necesaria.

A la vista del análisis reflejado en el anejo nº 22 *Revisión de precios y clasificación del contratista*, se propone como fórmula de revisión de precios para todas las partidas que conforman el presupuesto la nº 382:

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

## 17. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Se propone que la clasificación al contratista según el Real Decreto 773/2015 del 28 de agosto será la siguiente:

- Grupo: **G** (Viales y Pistas)
- Subgrupo: **6** (Obras viales sin cualificación específica)
- Categoría: **4** (Cuantía superior a 840.000 € e inferior o igual a 2.400.000 €)

## 18. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

### 18.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material, obtenido aplicando las mediciones correspondientes a los precios unitarios reflejados en los cuadros de precios asciende a la cantidad de:

**SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (789.355,35€)**

### 18.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Incrementado el Presupuesto de Ejecución Material un 13 % de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, el importe de Presupuesto de Base de Licitación de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad de:

**NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (939.332,87 €)**

### 18.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A.

Incrementado el Presupuesto de Base de Licitación en un 21 % de I.V.A. resulta un importe do Presupuesto de Base de Licitación + I.V.A de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad de:

**UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.136.592,77€)**

### 18.4. VIGILANCIA AMBIENTAL Y PATRIMONIAL

Tal y como se refleja en el Anejo nº15 *Ordenación ecológica, estética y paisajística*, el conjunto de las actuaciones de vigilancia ambiental asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS EUROS (800,00€)**

El presupuesto de seguimiento y control arqueológico y patrimonial asciende a **MIL EUROS (1.000,00 €)**

### 18.5. EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

Tal y como se refleja en el Anejo nº19 *Expropiaciones*, el conjunto de las expropiaciones necesarias, incluyendo la valoración de las afecciones, asciende a la cantidad de:

**CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS (49.250,17 €)**

### 18.6. SERVICIOS AFECTADOS

Según se recoge en el Anejo nº20 *Reposición de Servicios*, la valoración de las reposiciones de servicios afectados por la obra asciende a la cantidad de:

**CUARENTA Y DOS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS (42.086,09 €)**

### 18.7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

De los apartados anteriores resulta el siguiente resumen:

Presupuesto base de licitación + I.V.A.	1.136.592,77 €
Vigilancia ambiental y patrimonial	1.800,00 €
Expropiaciones e bienes afectados	49.250,17 €
Servicios afectados	42.086,09 €
<b>SUMA</b>	<b>1.229.729,03 €</b>

Por lo que asciende el presupuesto para conocimiento de la administración de las obras incluidas en el presente Proyecto a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS.**

## 19. SEGURIDAD VIAL

El objeto del presente apartado es reflejar las condiciones y los estudios relativos a la seguridad de la circulación realizados, evaluando el impacto en la seguridad viaria de la solución proyectada, detallar los criterios aplicados y justificar las soluciones adoptadas en el proyecto en todos los aspectos relacionados con la seguridad viaria; siguiendo las indicaciones de la Instrucción del 17 de junio de 2010 por la que se desenvuelve el anejo de seguridad vial.

Al ser un resultado del proceso de revisión de la seguridad del proyecto, las soluciones a los problemas de seguridad detectados fueron introducidas ya en el proyecto a la hora de redactarlo, siendo este punto una forma de hacer constar que se tuvieron en cuenta todos los aspectos que pueden influir en los niveles de riesgo de accidente una vez realizadas las actuaciones y que las soluciones que se adoptaron son las más favorables desde el punto de vista de la seguridad.

De esta forma, los objetivos que se formulan son los siguientes:

- Detallar los estudios de aspectos relacionados con la seguridad de la circulación, realizados durante la elaboración del proyecto.
- Revisar la influencia de las obras proyectadas en la seguridad del itinerario del que forma parte el tramo objeto del proyecto.
- Justificar la idoneidad de las soluciones adoptadas desde el punto de vista de la seguridad.

## 20. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

### 20.1. DECRETO 1098/2001: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos precisos que la convierten en ejecutable, se considera que se cumple el Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público, y concretamente su artículo 125-1, en el que se indica que *“los proyectos deberán referirse a obra completa, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general o al servicio correspondiente”*.

### 20.2. REAL DECRETO 1627/1997: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se refieren a la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los casos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

En consecuencia, en el caso presente se hace precisa la inclusión del estudio, que se acompaña en el anejo nº 17 *Seguridad y salud* del presente proyecto.

### 20.3. LEY 10/2014: ACCESIBILIDAD EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Las obras contenidas en el presente proyecto tienen en cuenta las prescripciones de la Ley de Accesibilidad en la Comunidad autónoma de Galicia del 3 de diciembre publicada en el Diario Oficial de Galicia el 17 de diciembre de 2014. Mantiene vigencia el reglamento de desarrollo dado por el Decreto 35/2000 mientras no entre en contradicción con la ley vigente. La mencionada normativa tiene por objeto garantizar a las personas con discapacidad la igualdad de oportunidades en relación con la accesibilidad universal.

En el presente proyecto, se han considerado no exclusivamente las prescripciones incluidas en la tabla siguiente, donde se indica el grado de cumplimiento de los elementos proyectados (practicable o adaptado):

	ADAPTADO	PRACTICABLE	PROYECTADO
<b>ITINERARIOS PEATONALES</b>			
<b>A. Anchura mínima</b>			
Paso libre de obstáculos	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
Paso con obstáculos puntuales	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
<b>B. Pendientes máximas</b>			
Longitudinal	10%	12%	ADAPTADO
Transversal	2%	3%	ADAPTADO
<b>C. Altura libre mínima</b>			
	2.20 m	2,10 m	ADAPTADO
<b>D. Desniveles</b>			
Equivalente a un escalón	Rampa adaptada	Altura máx. 15 cm	ADAPTADO
Con escalera	Rampa adaptada	Rampa practicable	ADAPTADO
<b>VADOS PEATONALES</b>			
<b>Tipo A</b>			
A. Anchura mínima	1,80 m	1,50 m	ADAPTADO
B. Pendientes máximas	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
C. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
<b>Tipo B</b>			
A. Longitud mínima	1,50 m	1,20 m	ADAPTADO
B. Ancho mínimo	0,90 m	0,90 m	ADAPTADO
<b>VADOS PARA VEHÍCULOS</b>			
A. Dimensión mínima	0.60 m	0,60 m	ADAPTADO
B. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
C. Ancho mínimo	1.80 m	1,50 m	ADAPTADO
D. Desniveles	Vado adaptado	Vado practicable	ADAPTADO
A. Dimensión mínima	0,60 m	0,60 m	ADAPTADO
B. Resalto máximo	2 cm	3 cm	ADAPTADO
<b>PAVIMENTOS</b>			
A. Características generales	Duros, antideslizantes y sin resaltos		ADAPTADO
B. Desnivel entre pavimentos	2 cm	3 cm	ADAPTADO
C. Dimensión de huecos de rejillas	2 cm	2 cm	ADAPTADO
<b>BORDILLOS</b>			
A. Altura máxima	14 cm	16 cm	ADAPTADO

## 21. DOCUMENTOS INCLUIDOS EN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado en el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre:

### DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA:

- Anejo nº 1. CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
- Anejo nº 2. ANTECEDENTES
- Anejo nº 3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFIA
- Anejo nº 4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- Anejo nº 5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA
- Anejo nº 6. PLANEAMIENTO
- Anejo nº 7. TRÁFICO
- Anejo nº 8. TRAZADO
- Anejo nº 9. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- Anejo nº 10. PAVIMENTACIÓN
- Anejo nº 11. DRENAJE
- Anejo nº 12. ESTRUCTURAS
- Anejo nº 13. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
- Anejo nº 14. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- Anejo nº 15. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA
- Anejo nº 16. GESTIÓN DE RESIDUOS
- Anejo nº 17. SEGURIDAD Y SALUD
- Anejo nº 18. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS
- Anejo nº 19. EXPROPIACIONES
- Anejo nº 20. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- Anejo nº 21. PLAN DE OBRA
- Anejo nº 22. REVISIÓN DE PRECIOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- Anejo nº 23. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- Anejo nº 24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- Anejo nº 25. VALORACIÓN DE ENSAYOS
- Anejo nº 26. SEGURIDAD VIAL

### DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- Plano nº 1. SITUACIÓN E ÍNDICE
- Plano nº 2. PLANTA GENERAL
- Plano nº 3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
- Plano nº 4. TRABAJOS PREVIOS
- Plano nº 5. PLANTA DE ACTUACIONES

- Plano nº 6. PERFILES LONGITUDINALES
- Plano nº 7. SECCIONES TIPO
- Plano nº 8. PERFILES TRANSVERSALES
- Plano nº 9. DRENAJE
- Plano nº 10. ESTRUCTURAS
- Plano nº 11. SEÑALIZACIÓN
- Plano nº 12. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
- Plano nº 13. ORDENACIÓN ECOLÓGICA

### DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- MEDICIONES AUXILIARES
- MEDICIONES GENERALES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## 22. CONCLUSIONES

A la vista de cuanto antecede y considerando los documentos que se acompañan, tenemos el honor de elevar este proyecto a la superioridad para su aprobación si procede.

Ourense, enero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Director del Proyecto

Fdo: Hadrián Arias Durán

Fdo: Uxío Solla Fontán

Vº Bº  
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
Jefa del Servicio

Fdo: María Jesús Tejada López



## MEMORIA JUSTIFICATIVA

## ANEJO Nº1. CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad justificar el cumplimiento de todas las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas emitido en marzo de 2017 para la redacción del proyecto de construcción "Itinerarios peonil e ciclistas na comarca de Ourense e concellos limítrofes (estratexia mobilidade alternativa)" de Clave OU/17/034.06. Compuesto por los siguientes proyectos constructivos:

- "Itinerario peonil e ciclista na OU-537, treito: Parques empresariais (P.Q.0+000-2+030), e na OU-536 treito: A Derrasa (P.Q. 7+180-7+940)", de clave OU/16/269.06, nos Concellos de San Cibrao e Pereiro de Aguiar
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-402. Treito: Reza. P.Q.1+090-3+780", de clave OU/16/270.06, no Concello de Ourense.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-105, treito: A Ponte Sevilla (P.Q.0+000-0+850), na OU-536, treito: Rabaza (P.Q.0+790-2+320) e na Avenida de Ponferrada (P.Q. 0+000- 1 +140)", de clave OU/16/271.06, no Concello de Ourense.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-101 . Treitos: A Medorra (P.Q.7+750-9+420) e Paiseo (P.Q. 13+780-14+230)", de clave OU16/272.06, nos Concellos de San Cibrao e Paderne de Allariz.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-101, treito: Montealegre (P.Q. 1 +100-1 +680) e na OU- 150, treito: Valdorregueiro (P.Q. 0+000-1 +000)", de clave OU/16/273.06, no Concello de Ourense.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-536. Treitos: As Vendas (P.Q.11 +890-12+81 O) e Santa Baia (P.Q. 9+100-11+120)", de clave OU/16/274.06, no Concellos de Pereiro, Esgos e Paderne de Allariz.

## 2. CUMPLIMIENTO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 2.1. CONTENIDO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

El pliego recoge los trabajos para los cuales la Axencia Galega de Infraestruturas requiere la asistencia técnica de la UTE Deviaris-Inrupre, siendo los siguientes:

- Cartografía y topografía
- Geotecnia
- Patrimonio cultural
- Información pública
- Redacción del proyecto constructivo
- Edición y reproducción

Recogiendo expresamente "O consultor realizará ademais unha proposta para a disposición nun treito destas sandas dun pavimento luminescente, de modo que capte a enerxía solar durante o día e emita luz á noite. As propostas realizaranse de acordo con criterios de singularidade do treito, condicións para a implantación deste tipo de pavimento, iluminación existente, etc."

Será en el presente proyecto "Itinerario peonil e ciclista na OU-402. Treito: Reza. P.Q.1+090-3+780", de clave OU/16/270.06, no Concello de Ourense" donde se proyecte el tramo de senda luminiscente.

## 2.2. ACTUACIONES RECOGIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

Se enumeran a continuación las actuaciones proyectadas:

- Creación de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402 entre los PP.KK. 1+090-3+290. Realizada en hormigón y reforzada con un acero de Ø8#20/20 en los accesos de vehículos
- Creación de una senda fotoluminiscente en el margen derecho del Río Miño
- Ejecución de tres muros de escollera
- Cuneta revestida en tramos determinados de la senda
- Prolongación de obras existentes de drenaje transversal y ejecución de obras nuevas
- Señalización

## 2.3. PRESUPUESTO MÁXIMO DE LA ACTUACIÓN

En el Pliego de Prescripciones Técnicas no se especifica un presupuesto estimado de actuación. De todos modos, durante la redacción del proyecto se tuvo especial cuidado en el control presupuestario sin detrimento en la calidad de los materiales, métodos constructivos y de los diversos aspectos implicados en la buena ejecución y supervisión de la obra.

## 3. FICHA DESCRIPTIVA

Se incluye en el Apéndice 1 la ficha descriptiva del proyecto constructivo según el Anexo 4 del PPT.

## 4. CONCLUSIÓN

A la vista de cuanto antecede y considerando los documentos que se acompañan, se considera que el proyecto constructivo da cumplimiento al pliego de prescripciones técnicas emitido en la licitación para la redacción del mismo.

Ourense, enero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Director del Proyecto

Firmado: Hadrián Arias Durán

Firmado: Uxío Solla Fontán

Visto bueno,  
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
Jefa del Servicio de Proyectos

Firmado: M<sup>a</sup> Jesús Tejada López

## APÉNDICE 1. FICHA DESCRIPTIVA

## 1. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo completo de una solución óptima para la creación de un itinerario peatonal y ciclista entre los PPKK 1+090 y 3+300 de la carretera OU-402 (Ourense (OU-413) - Rabiño (OU-801)) y un itinerario peatonal y ciclista con pavimento fotoluminiscente en el trecho del margen derecho del Río Miño, en la zona de las Termas de Outariz, siguiendo las indicaciones de la orden circular 4/2017, relativa a los criterios de diseño de las actuaciones contempladas en la "Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia" y en consonancia con la "Estratexia para o Fomento da Mobilidade Sustentable na Comarca de Ourense e concellos limítrofes" elaborada por la AXI, con clave OU/17/034.06.

## 2. PLAN DE ESTRADAS

La carretera OU-402 pertenece a la Red Secundaria de la Xunta de Galicia.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La propuesta de actuaciones previstas son las siguientes:

- Creación de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402.
- Ejecución de tres muros de escollera
- Cuneta revestida en tramos determinados de la senda
- Prolongación de una obra de drenaje transversal existente.
- Señalización vertical y horizontal

## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 4.1. Afirmado

La senda peatonal se pavimentará con 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado con cemento de bajo calor de hidratación e incorporando un mallazo de diámetro Ø8 mm con espaciado de 20x20 cm en aquellos puntos en los que sea necesario.

Para las zonas urbanas, el color final del pavimento será el gris natural del hormigón. Para las zonas con edificación dispersa, el color final del pavimento será terrizo natural, para lo cual se utilizará hormigón coloreado en central

### 4.2. Drenaje

Se ejecutarán cunetas de seguridad de ancho 1,20 m y de profundidad 10 cm, en tramos de ancho 1,70 m con refuerzo de armado de Ø8#20/20 en los accesos. Además, se proyecta la construcción de una obra de ampliación de una tajea existente en el PK 2+325 con 6 dovelas prefabricadas de 1750x1000x2500 mm

### 4.3. Señalización

Se realizará la señalización horizontal de la nueva senda peatonal y ciclista, también se repondrá la cimentación de las señales verticales a retranquear.

## 5. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

UNIDAD	CANTIDAD
Áridos fotoluminiscentes	520,63 m <sup>2</sup>
Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado	7.197,49 m <sup>2</sup>
Acondicionamiento de plataforma	4.076,90 m <sup>3</sup>
Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm	1.806,87 m
Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC	2.160,00 m
Bordillo 22x15 con bordilladora	3.468,93 m
Pavimento base para senda fotoluminiscente	1.156,96 m <sup>2</sup>
Pozo de registro pref. H<2.5 m en acera	62,00 ud
Seguridad y salud	1,00 ud
Escollera gruesa HMB 300/1000	293,93 m <sup>3</sup>
Bordillo de madera	597,67 m
Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	2.271,65 m <sup>3</sup>
Cierre tipo malla h=1.50 m	600,52 m
Relleno y compactación con material de la excavación	4.055,21 m <sup>3</sup>
Demolición de firme o pavimento existente	2.944,02 m <sup>2</sup>
Sumidero con reja	50,00 ud
Hormigón HM-20 en masa	117,72 m <sup>3</sup>
Acero B-500-S	5.790,48 kg
Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm	156,00 m
Gestión de residuos	1,00 ud
Marco prefabricado de hormigón armado de 1,75x1,00m	5,40 m
Corte de pavimento	1.675,00 m
Excavación no clasificada	1.292,93 m <sup>3</sup>
Tramos de prueba acabado pavimento fotoluminiscente	1,00 PA
Recrecido de arqueta, pozo o sumidero	100,00 ud
Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm	250,56 m
Encofrado visto plano	104,14 m <sup>2</sup>
Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos	45,00 ud
Limpieza y desbroce	4.596,86 m <sup>2</sup>
Césped sembrado	863,00 m <sup>2</sup>
Encofrado oculto plano	104,14 m <sup>2</sup>
Demolición de balaustrada y muros de cierre	249,03 m <sup>3</sup>
Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm	125,55 m
Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero	79,00 ud
Hormigón HA-25 en cimentaciones	20,94 m <sup>3</sup>
Hormigón HA-25 en alzados	19,60 m <sup>3</sup>
Desmontaje de puerta metálica	42,00 ud
Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil	109,60 m <sup>2</sup>
Poste acero galvanizado 100x50x3 mm	17,00 ud
Limpieza y terminación de obras	1,00 PA
Hidrosiembra F-1	1.267,05 m <sup>2</sup>
Extendido tierra vegetal de cabeza	172,60 m <sup>3</sup>
Traslado de contenedores de RSU	9,00 ud
Medidas de protección del sistema hidrológico	1,00 PA
Señal triangular L=135 cm	5,00 ud
Acondicionamiento de luminarias	1,00 PA

## 6. POBLACIÓN SERVIDA

AYUNTAMIENTO	POBLACIÓN (INE 2017)
Ourense	105.636

## 7. AYUNTAMIENTO AFECTADO: Ourense

## 8. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

### 8.1. Expropiaciones

En las actuaciones descritas en este proyecto se prevé la expropiación de terrenos en las siguientes parcelas:

Nº ID.	REF. CATASTRAL	PARAJE	PROPIETARIO	DNI/CIF	DOMICILIO	SUP. (m²)	CLASE	USO DEL SUELO	BIEN AFECTADO	AFECCIÓN
1	1696817NG9819N0000IT	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Varela Losada Domingo [Herederos De]	34490769S	Av Portugal 41 Pl:6 32002 Ourense [Ourense]	308,00	Rústico	Agrario		
2	1696825NG9819N0001IY	Ru Pena Do Vao Da 50, 32002 Ourense	Lovelle Vazquez Maria Celia [Herederos De]	34397449Y	Ru Pena Do Vado 26 32002 Ourense [Ourense]	127,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	7,30 m
3	1696835NG9819N0001WY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Martinez Gomez Servando	34485169G	Lg Casardeita 35 Castrelo Miño 32230 Castrelo De Miño [Ourense]	129,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	15,92 m
4	1696836NG9819N0001AY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Rodriguez Lopez Luis [Herederos De]	34466315X	Av Portugal 71, 32002 Ourense [Ourense]	74,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,28 m
5	1696837NG9819N0001BY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Arce Vidal Juan Manuel	12311149P	Cl Aribau 142 Pl:05 Pt:2, 08036 Barcelona [Barcelona]	93,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	7,20 m
6	1696838NG9819N0001YY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Fernandez Vazquez Elisa Purificacion	34923311L	Pz San Antonio 3 Pl:02 Pt:A, 32004 Ourense [Ourense]	91,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,88 m
7	1696811NG9819N0001QY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Deza Bonet Jose Maria Deza Bonet Ana Maria	10450473D 34465623P	Cl Serrano 226 Bl:D Pl:03 Pt:D, 28016 Madrid [Cl Valle Inclan 18 Pl:05 Pt:E, 32004 Ourense]	214,00	Rústico	Agrario		
8	1696810NG9819N0001GY	Ru Pena Do Vao Da 52, 32002 Ourense	Fernandez Paz Socorro	34514861A	Cl Santa M Reza 52, 32002 Ourense [Ourense]	9,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	1,40 m
9	1696808NG9819N0001QY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Calbar Alvarez Montserrat	44453623M	Cl Ervedelo 44 Pl:04 Pt:C, 32002 Ourense [Ourense]	63,00	Rústico	Agrario	Alambrada	9,60 m
10	1696807NG9819N0001GY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Vazquez Gonzalez Eva Gonzalez Agregan Carlos	34905386B 34901355M	Cl Santa Maria-Reza Bajada 56, 32940 Ourense [Ourense]	54,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica y puerta	12,75 m
11	1696806NG9819N0001YY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Vazquez Delgado Manuel	15341227C	Cl Jesus Soria 50 Pl:04, 32002 Ourense [Ourense]	57,00	Rústico	Agrario		
12	1696845NG9819N0001LY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	En Investigacion, Artículo 47 De La Ley 33/2003	---		6,00	Rústico	Agrario		
13	1696805NG9819N0001BY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Dieguez Lopez Jose Rodriguez Mendez Lucinda	34418302K 34532463X	Cl Juan De Anges 2 Pl:05 Pt:C, 32002 Ourense [Ourense]	87,00	Rústico	Agrario		
14	1696839NG9819N0001GY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Vazquez Lopez Olga Gonzalez Alvarez Luis [Herederos De]	34473403Z 34472861R	Cr Reza 60, 32002 Ourense [Ourense]	113,00	Rústico	Agrario		
15	1696840NG9819N0001BY	Cm Ensubiada Da-Campo De Reza 58, 32002 Ourense	Gonzalez Alvarez Luis [Herederos De]	34472861R	Cr Reza 60,32002 Ourense [Ourense]	5,00	Urbano	Residencial		
16	32900A202000970000TH	Cr Reza-Reza 97, Campiña. 32940 Ourense	Fernandez Suarez Carlos Roberto [Herederos De]	71386549T	Cl Silvio Fdez Rguez 5 Pl:03 Pt:B, 32002 Ourense [Ourense]	19,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	26,70 m
17	32900A202000960000TU	Campiña. 32940 Ourense	Castro Rodriguez Bienvenido	34607810D	Rua Paseo [Do] 22 Pl:06 Pt:A, 32003 Ourense [Ourense]	168,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	12,56 m
18	32900A202000940000TS	Campiña. 32940 Ourense	Rial Moure Celia	34541993H	Lg Santa Maria Reza 5, 32940 Ourense [Ourense]	36,00	Rústico	Agrario	Alambrada	10,90 m
19	32900A202000930000TE	Lameiro Grande. Ourense	Rial Moure Emilia	34548980J	Ru Pena Do Vao [Da] 62 Estrada De Reza, 32940 Ourense [Ourense]	48,00	Rústico	Agrario	Cierres y puertas	13,10 m
20	32900A202000920000TJ	Lameiro Grande. Ourense	Gonzalez Congil Antonio	---	Al Reza Ndup-0, Ourense [Ourense]	253,00	Rústico	Agrario	Alambrada	55,30 m
21	32900A202000910000TI	Lameiro Grande. Ourense	Promociones Inmobiliarias Piña 2005 SI	B32345118	Ru Ervedelo 58 Pl:01, 32002 Ourense [Ourense]	324,00	Rústico	Agrario	Alambrada	18,40 m
22	32900A202001020000TY	Lameiro Grande. Ourense	Promociones Inmobiliarias Piña 2005 SI	B32345119	Ru Ervedelo 58 Pl:01, 32002 Ourense [Ourense]	22,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	3,00 m

Nº ID.	REF. CATASTRAL	PARAJE	PROPIETARIO	DNI/CIF	DOMICILIO	SUP. (m²)	CLASE	USO DEL SUELO	BIEN AFECTADO	AFECCIÓN
23	32900A202000880000TI	Lameiro Grande. Ourense	Viso Tain Maria Del Consuelo	34935447B	Cl Rampa De Sas 39, 32002 Ourense [Ourense]	7,00	Rústico	Agrario		
24	0895520NG9809N0001OW	Rua Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Estevez Sousa Dorinda Rodriguez Estevez Antonio	34539740L 34948072D	Rua Pena Do Vado-Sta.M.Reza 66, 32002 Ourense Cl Oriente 1 St Eulal Ron, 08187 Santa Eulalia De Ronçana [Barcelona]	346,00	Urbano	Residencial	Cierres y puertas	41,20 m
25	0895537NG9809N0001BW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Lopez Rodriguez Camilo	34571373G	Cl Pena Do Vado 68, 32002 Ourense [Ourense]	18,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	2,32 m
26	0895538NG9809N0001YW	Ru Pena Do Vao Da 70, 32002 Ourense	Gonzalez Rodriguez Maria Carmen	34604355G	Ru Pena Do Vado 71 Bl:A, 32002 Ourense [Ourense]	28,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	3,05 m
27	0895519NG9809N0001RW	Ru Pena Do Vao Da 72, 32002 Ourense	Gomez Vicente Manuel Gonzalez Rodriguez Maria Carmen	34578447V 34604355G	Ru Pena Do Vado 71 Bl:A, 32002 Ourense [Ourense]	19,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	10,10 m
28	0895518NG9809N0001KW	Ru Pena Do Vao Da 74, 32002 Ourense	Fernandez Rial Perfecto Rodriguez Laso Maria Josefa	34549445H 34549465S	Ru Pena Do Vado-Reza 74, 32002 Ourense [Ourense]	42,00	Urbano	Residencial	Cierres y puertas	11,70 m
29	0895517NG9809N0001OW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Estevez Sousa Dorinda Rodriguez Estevez Antonio	34539740L 34948072D	Ru Pena Do Vado-Sta.M.Reza 66, 32002 Ourense Cl Oriente 1 St Eulal Ron, 08187 Santa Eulalia De Ronçana [Barcelona]	153,00	Rústico	Agrario		
30	0895514NG9809N0001TW	Ru Pena Do Vao Da 86, 32002 Ourense	Gonzalez Alvarez Jose	10988133K	Lg Santa Maria Reza 76, 32940 Ourense [Ourense]	16,00	Urbano	Residencial		
31	0895510NG9809N0001GW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Bauer Habitat SI	832449449	Cl Santo Domingo 45 Pl:En Pt:1, 32003 Ourense [Ourense]	84,00	Urbano	Industrial	Muro de fábrica	29,68 m
32	0895509NG9809N0001PW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Diaz Rivera Camilo Nicolas Gomez Rodriguez Maria	34583387N 34476234Q	Ru Pena Do Vado 100[A], 32002 Ourense [Ourense]	55,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	4,38 m
33	0895508NG9809N0001QW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Silva Lopez Antonio	34529293Z	Cl Remedios 21 Pl:03 Pt:A, 32002 Ourense [Ourense]	50,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,48 m
34	0895507NG9809N0001GW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Fernandez Lopez Dorinda	34555926J	Cl Rio Arenteiro 3 Pl:01, 32001 Ourense [Ourense]	56,00	Rústico	Agrario	Alambrada	5,00 m
35	0895506NG9809N0001YW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Gomez Salgado Manuel Airas Fernandez Maria	34908308N 34944364G	Cl Recanto Da Mapoula 5 Pl:02 Pt:D, 32005 Ourense [Ourense]	62,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,24 m
36	0895523NG9809N0001DW	Ru Pena Do Vao Da 102, 32002 Ourense	Perez Placer Maria Luisa Rodriguez Gonzalez Antonio [Herederos De]	34514444T 34463420J	Cl Rua Pena Do Vado 102 Bl:102 Es:02 Pl:00, 32002 Ourense [Ourense]	76,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	18,96 m
37	0895505NG9809N0001BW	Ru Pena Do Vao Da 104, 32002 Ourense	Dos Santos Maria Cecilia	X0550588Z	Ru Pena Do Vado 104 Pl:01 Pt:01 Reza, 32002 Ourense [Ourense]	50,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	18,10 m
38	0895504NG9809N0001AW	Ru Pena Do Vao Da 108, 32002 Ourense	Paz Paz Serafin Gomez Reza Maria Mercedes	34514666S 34606306T	Lg Sta Maria De Reza 3, 32002 Ourense [Ourense]	53,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	8,55 m
39	0895501NG9809N0001UW	Ru Pena Do Vao Da 110, 32002 Ourense	Perez Costa Modesta Vazquez Perez Maria Carmen	34514896S 34923306Z	Lg Santa Maria Reza Km 3, 32940 Ourense Lg San Mamed 23, 27530 Carballedo [Lugo]	46,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	32,15 m
40	0594502NG9809S0001SP	Ru Pena Do Vao Da 112, 32002 Ourense	Gomez Vidal Manuel [Herederos De]	34914105J	Lg Santa Maria Reza-Chalet 96, 32002 Ourense [Ourense]	17,00	Urbano	Residencial	Muro de celosía	1,43 m2
41	0594501NG9809S0001EP	Ru Pena Do Vao Da 116, 32002 Ourense	Vazquez Fernandez Agustin Julio Somoza Lorenzo Maria Carmen	34478046B 34569621T	Ru Pena Do Vado 116, 32002 Ourense [Ourense]	0,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	13,25 m
42	0594203NG9809S0001OP	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Fernandez Lorenzo Josefa Alvarez Fernandez Aurelio	34534385T 34952192N	Cl Goya 1 Pl:02, 32002 Ourense [Ourense]	250,00	Rústico	Agrario	Alambrada	8,80 m
43	0594202NG9809S0001MP	Ru Pena Do Vao Da 118, 32002 Ourense	Dominguez Varela Carmen	34537382F	Lg Santa Maria Reza 118 Es:00 Pl:00 Pt:00, 32940 Ourense [Ourense]	55,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	16,00 m
44	0594201NG9809S0001FP	Ru Pena Do Vao Da 120, 32002 Ourense	Fernandez Rial Francisco Rodríguez Perez Benita	34477304M 34538201K	Cl Sta. M. De Reza 120, 32002 Ourense [Ourense]	101,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	33,20 m

## 8.2. Servicios afectados

En el transcurso de las obras se prevé la afeción de los siguientes servicios de subministro:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CABLE LINEA AEREA TELECOMUNICACIONES	1115,60 m	19,40 €	21.642,64 €
RETRANQUEO POSTES DE HORMIGÓN	36 ud	350,00 €	12.600,00 €
RETRANQUEO CUADROS DE MANDOS	15 ud	35,95 €	539,25 €
<b>TOTAL SERVICIOS AFECTADOS</b>			<b>34.781,89 €</b>
<b>IVA</b>	21%		<b>7.304,20 €</b>
<b>TOTAL + IVA</b>			<b>42.086,09 €</b>

## 9. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS: OCHO (8) MESES

## 10. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO	IMPORTE
BASE DE LICITACIÓN	939.332,87€
BASE DE LICITACIÓN + I.V.A.	1.136.592,77€
EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS	49.250,17 €
SERVICIOS AFECTADOS	42.086,09€
PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1.229.729,03 €

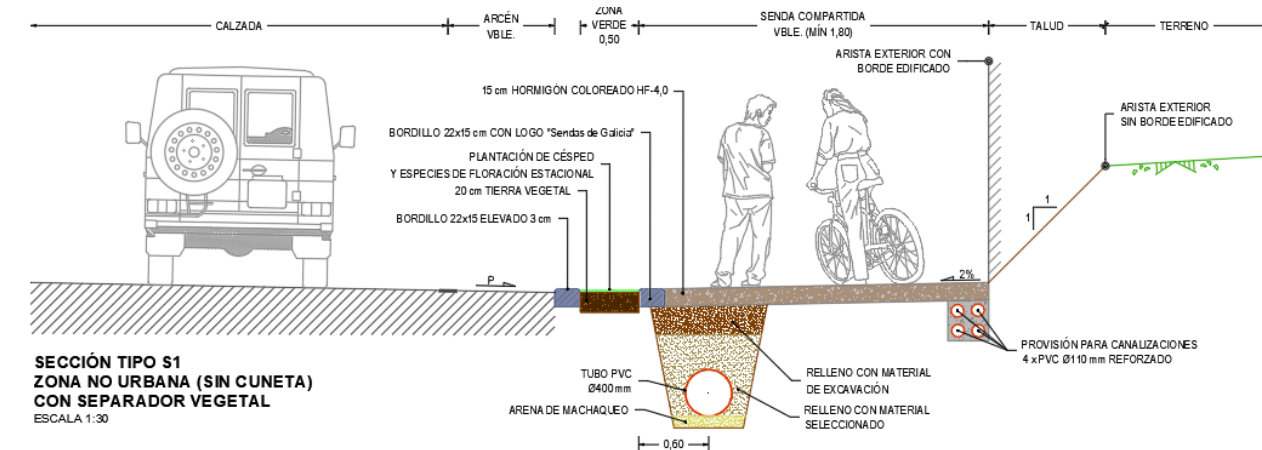
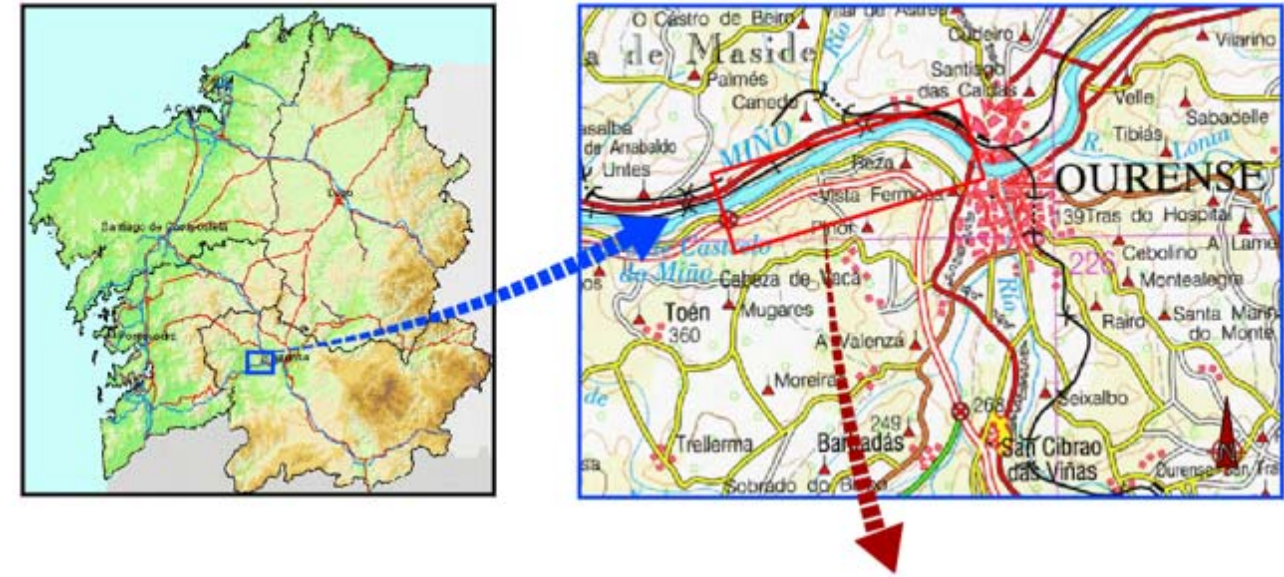
## 11. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO POR AYUNTAMIENTOS Y CARRETERAS

Tal y como se mencionó, la localización de las actuaciones se encuentra en los ayuntamientos de Ourense y Barbadás y afecta a una única carretera en la que se realiza toda la inversión.

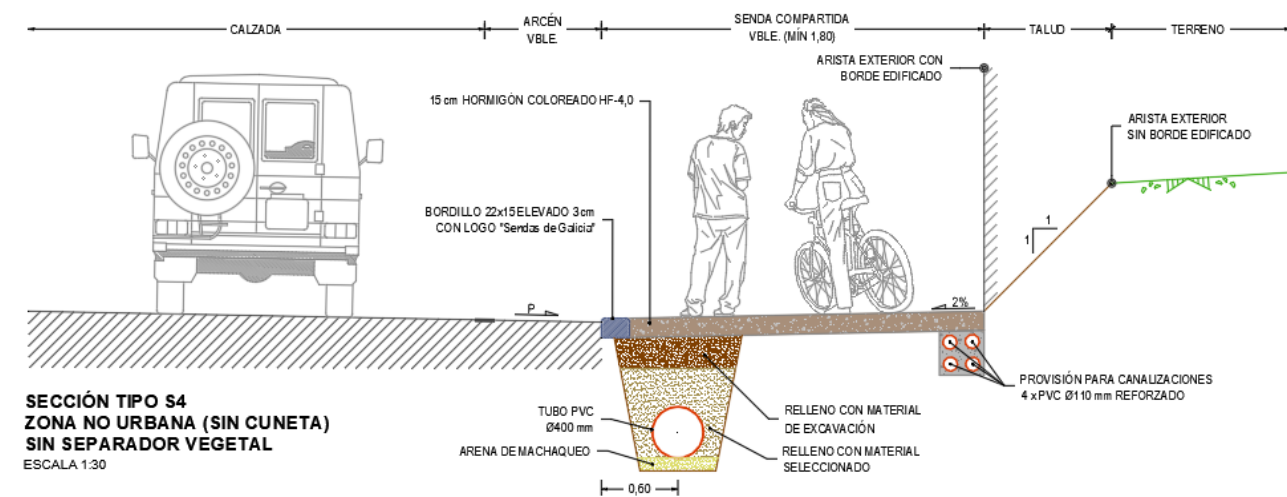
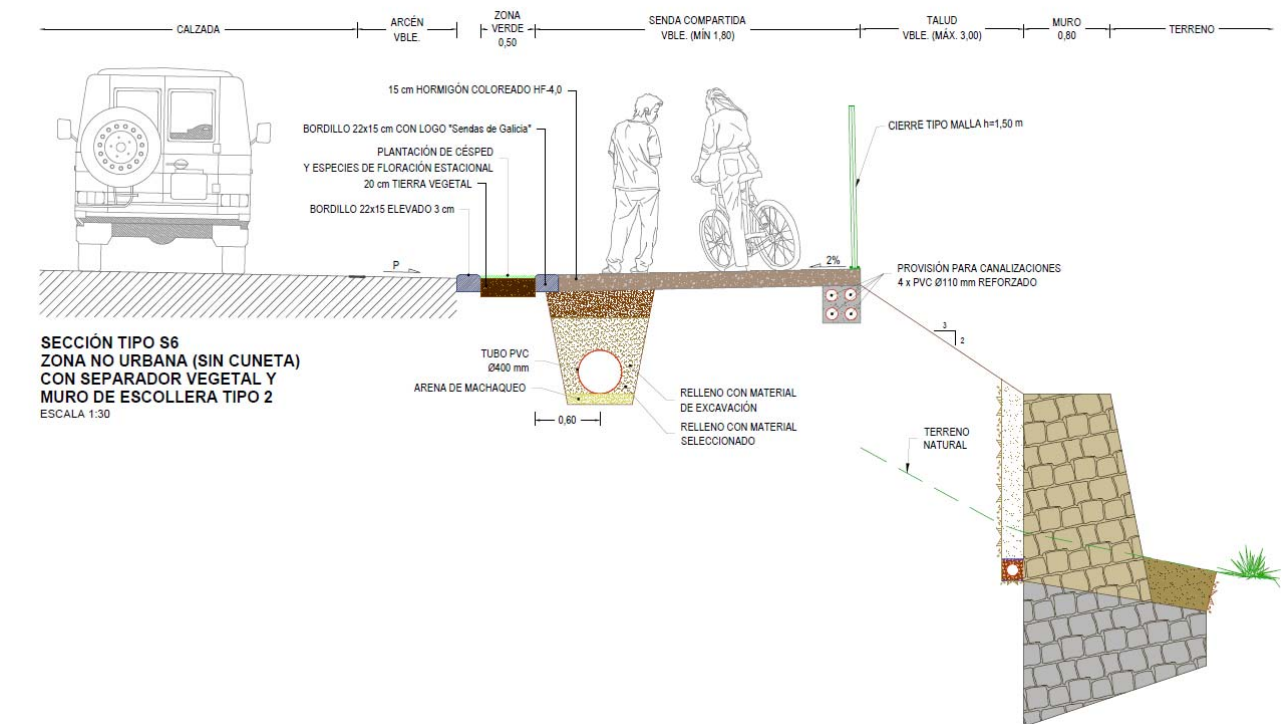
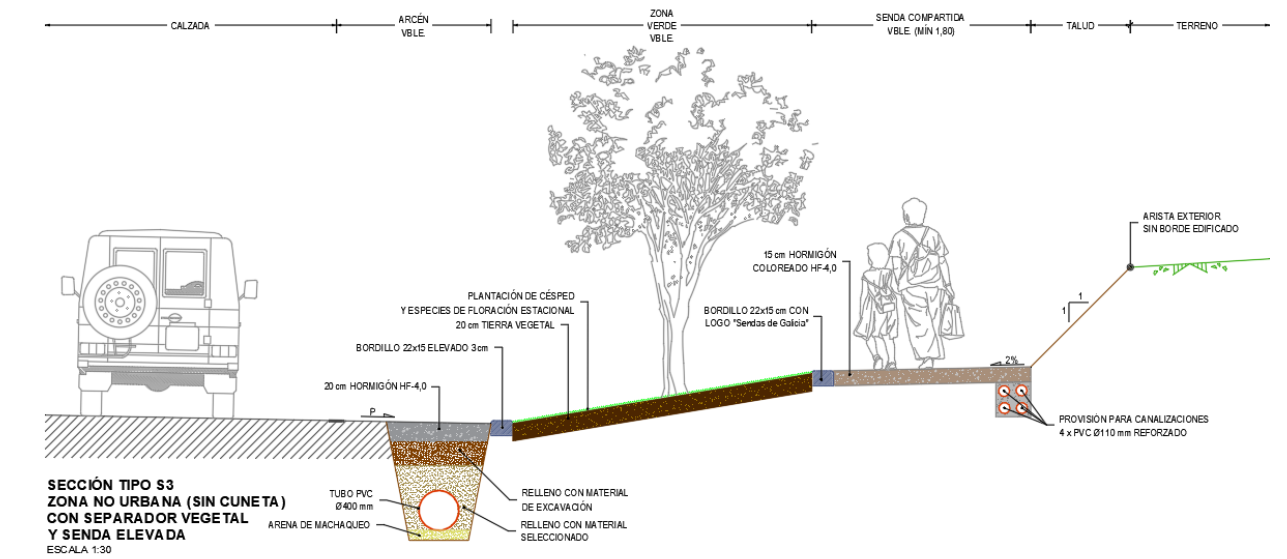
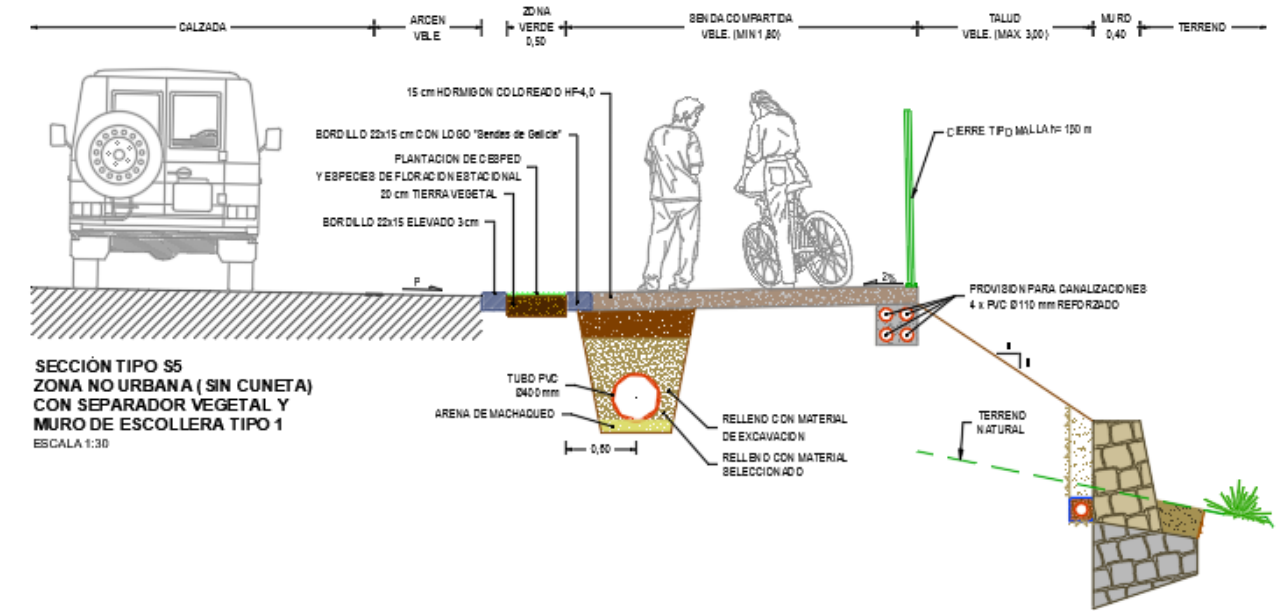
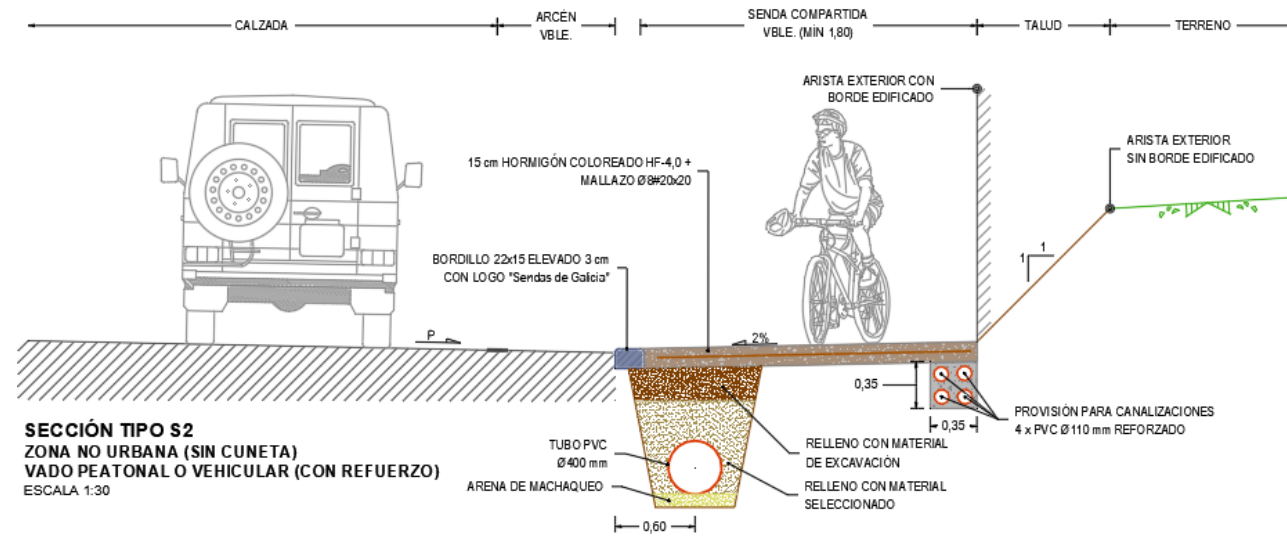
AYUNTAMIENTO	CARRETERA	LONG. CARRETERA AFECTADA	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	PORCENTAJE AYUNTAMIENTO/CARRETERA
Ourense	OU-402	2.257 m	939.332,87€	100% / 100%

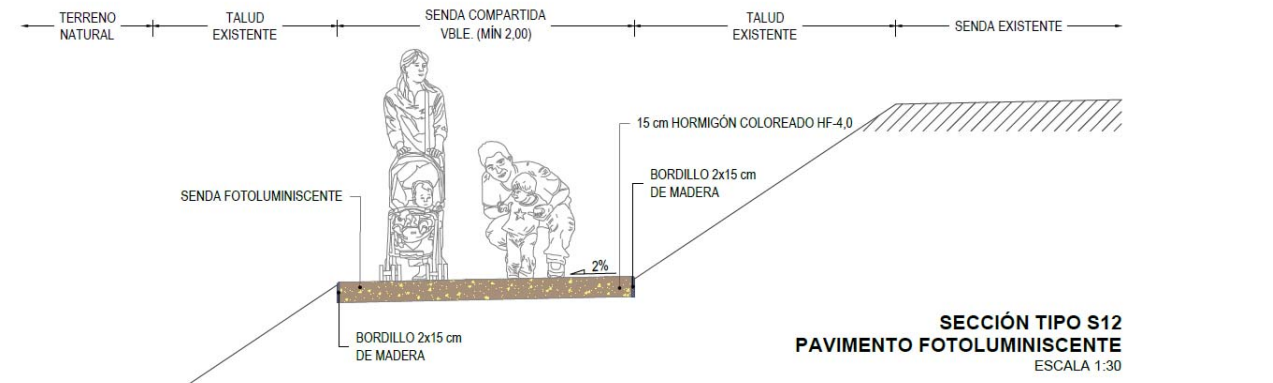
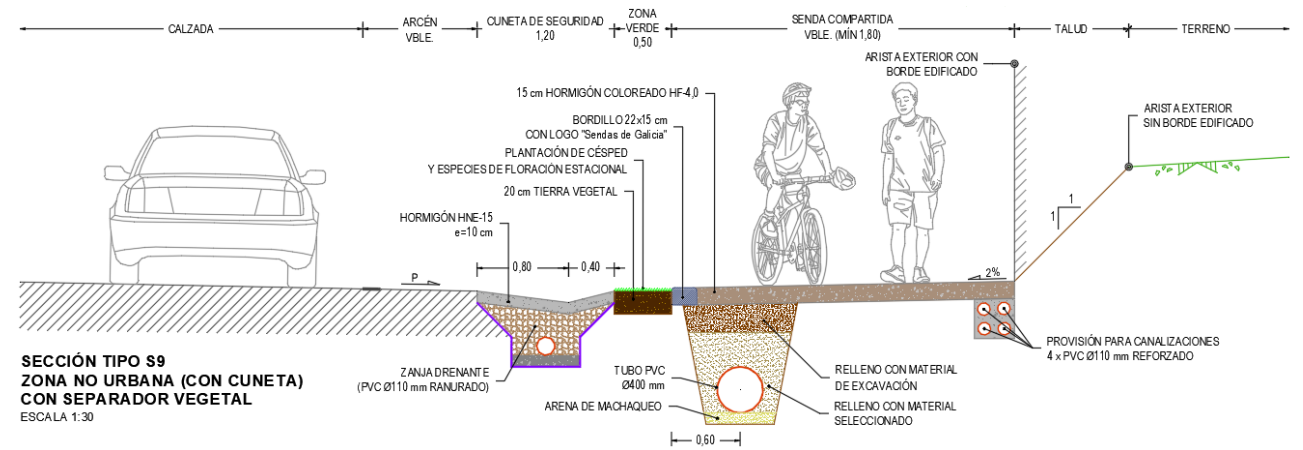
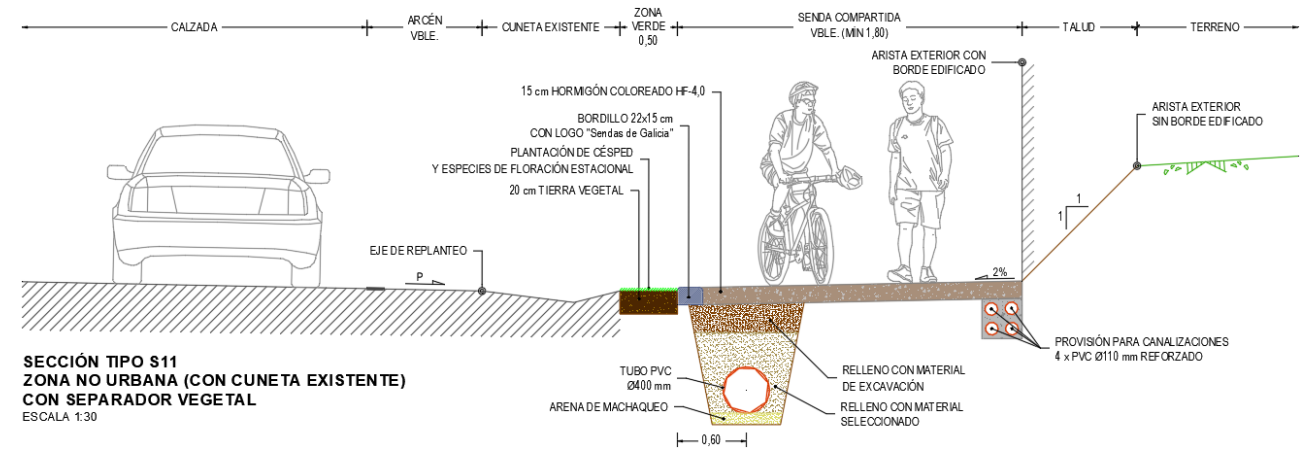
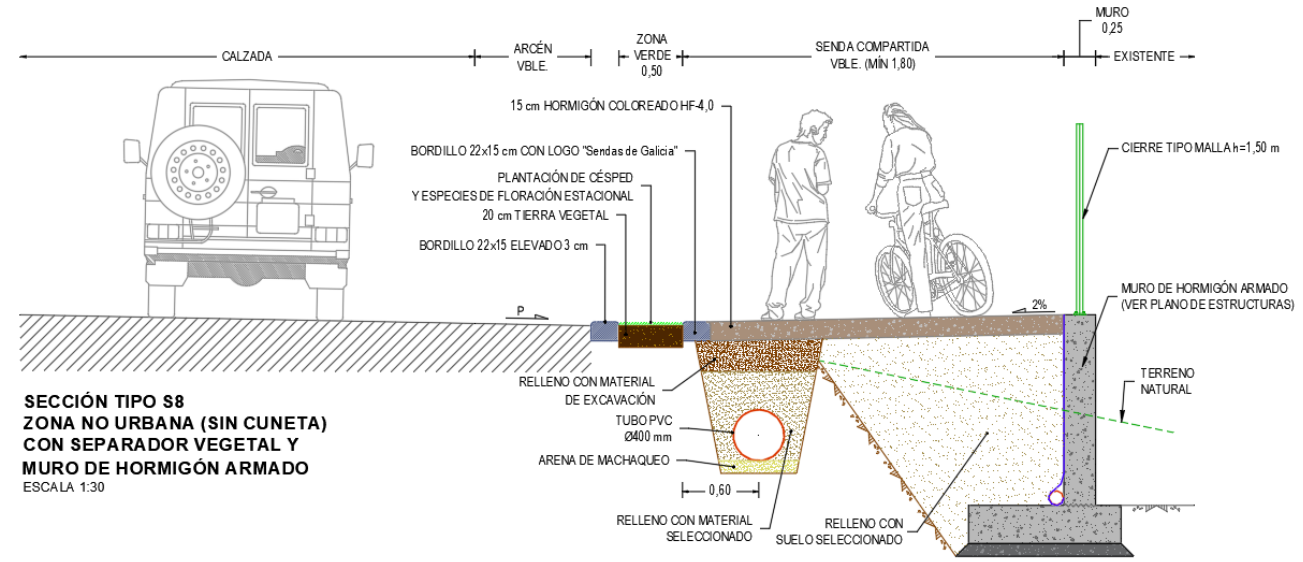
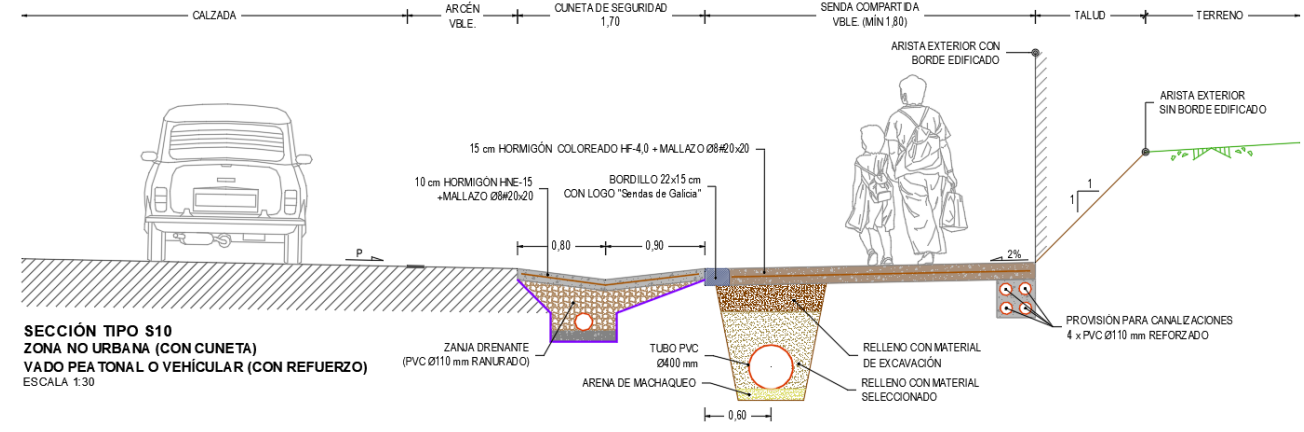
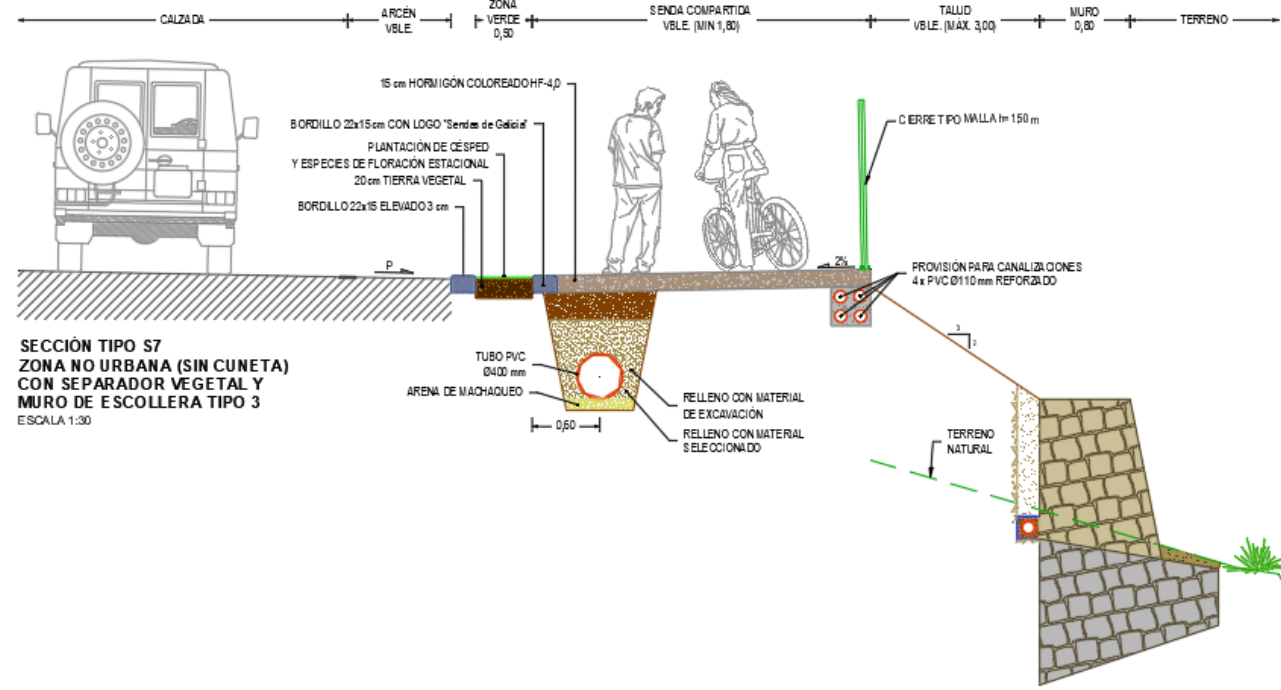
## 12. LOCALIZACIÓN Y SECCIONES TIPO

Se incluyen a continuación los planos de localización de las obras y las diferentes secciones tipo que la componen.









## ANEJO Nº2. ANTECEDENTES

## 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Por resolución de 17 de abril de 2017, la dirección de la Axencia Galega de Infraestruturas inició la tramitación del expediente de contratación para la adjudicación de los trabajos consistentes en el Contrato de servicio para la redacción de los proyectos constructivos **"Itinerarios peonís e ciclistas na comarca de Ourense e concellos limítrofes (estratexia mobilidade alternativa)"**, con Clave OU/17/034.06.

Finalmente, por resolución de 17 de agosto de 2017, la dirección de la Axencia Galega de Infraestruturas adjudicó a la U.T.E. DEVIARIOS- INRUPRE la realización de dicho servicio, quedando formalizado el contrato el 22 de septiembre de 2017.

Los trabajos incluidos en el contrato de servicio son los siguientes:

- "Itinerario peonil e ciclista na OU-537. Treito: Parques empresariais (P.Q.0+000-2+030), e na OU-536 treito: A Derrasa (P.Q. 7+180-7+940)", de clave OU/16/269.06, nos Concellos de San Cibrao e Pereiro de Aguiar
- **"Itinerario peonil e ciclista na OU-402. Treito: Reza. P.Q. 1+090-3+780", de clave OU/16/270.06, no Concello de Ourense.**
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-105. Treito: A Ponte Sevilla (P.Q. 0+000-0+850), na OU-536, treito: Rabaza (P.Q. 0+790-2+320) e na Avenida de Ponferrada (P.Q. 0+000-1+140)", de clave OU/16/271.06, no Concello de Ourense.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-101. Treitos: A Medorra (P.Q. 7+750-9+420) e Paiseo (P.Q. 13+780-14+230)", de clave OU/16/272.06, nos Concellos de San Cibrao e Paderne de Allariz.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-101. Treito: Montealegre (P.Q. 1+100-1+680) e na OU-150, treito: Valdorregueiro (P.Q. 0+000-1+000)", de clave OU/16/273.06, no Concello de Ourense.
- "Itinerario peonil e ciclista na OU-536. Treitos: As Vendas (P.Q. 11+890-12+810) e Santa Baia (P.Q. 9+100-11+120)", de clave OU/16/274.06, no Concellos de Pereiro, Esgos e Paderne de Allariz.

El presente proyecto abarca la redacción y desarrollo del **"Itinerario peonil e ciclista na OU-402. Treito: Reza. P.Q.1+090-3+780"**, de clave OU/16/270.06.

## 2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Para garantizar el cumplimiento del Objetivo Temático Específico 04.05.01 del programa Operativo FEDER 14-20 de la Unión Europea «Fomento de la movilidad urbana sostenible: transporte limpio, transporte colectivo, conexión urbana-rural, mejoras en la red viaria, transporte ciclista, peatonal, movilidad eléctrica y desarrollo de sistemas de suministro de energías limpias»; y con base en el documento «Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia» de clave GA/16/029.06, la Xunta de Galicia puso en marcha un programa de ejecución de sendas peatonales y ciclistas a nivel local. El presente proyecto tiene como finalidad el desarrollo completo de una solución óptima para el cumplimiento de los mencionados objetivos, con la creación de un itinerario peatonal y ciclista entre los PPKK 1+090 y 3+300 de la carretera OU-402 (Ourense (OU-413) - Rabiño (OU-801)) y un itinerario peatonal y ciclista con pavimento fotoluminiscente en el tramo del margen derecho del Río Miño, en la zona de las Termas de Outariz, siguiendo las indicaciones de la orden circular 4/2017, relativa a los criterios de diseño de las actuaciones contempladas en la "Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia" y en consonancia con la "Estratexia para o Fomento da Mobilidade Sustentable na Comarca de Ourense e concellos limítrofes" elaborada por la AXI, con clave OU/17/034.06.

## 3. CONCLUSIONES

En consecuencia, con lo anterior, el presente proyecto de construcción tiene como finalidad definir y desarrollar las distintas unidades de obra, necesarias para poder llevar a cabo las obras correspondientes a las necesidades descritas, definiéndolas completamente en la memoria, planos, pliego de prescripciones técnicas particulares y presupuesto, documentos que integran este proyecto.

## ANEJO Nº3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

## 1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE PROYECTO

El área de actuación se sitúa en la carretera OU-402, perteneciente a la Red Secundaria de Carreteras de Galicia, en el tramo comprendido desde el P.K. 1+090 hasta el P.K. 3+300, complementariamente se desarrollará un itinerario peatonal y ciclista con pavimento fotoluminiscente en un tramo comprendido en las Termas de Outariz, localizado en el margen derecho del Río Miño, localizando toda la actuación, en el Término Municipal de Ourense, Provincia de Ourense.



Figura 1. Localización de la zona de proyecto

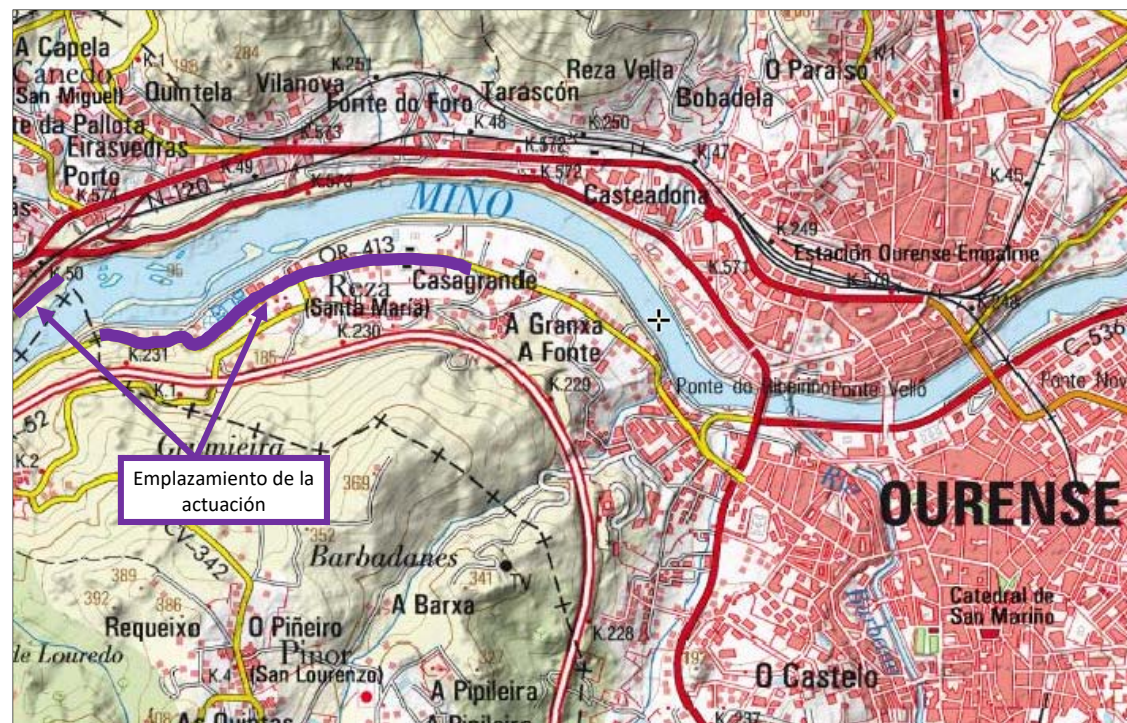


Figura 2. Emplazamiento de la zona del proyecto.

## 2. BASE CARTOGRÁFICA

### 2.1. BASE TOPOGRÁFICA

Como base cartográfica se utilizó la Base Topográfica de Galicia más actualizada, a escala 1:10.000, proporcionada por la Xunta de Galicia, con curvas de nivel con una equidistancia de cinco (5) metros, y con curvas de nivel maestras etiquetadas cada veinticinco (25) metros, que fueron generadas a partir de los datos LiDAR PNOA de los años 2009 y 2011, y realizadas en proyección UTM en el huso 29, Elipsoide GRS80 con sistema de referencia ETRS89. Las hojas utilizadas son la 0187A-0708 y la 0187A-0808.



Figura 3. Localización de las hojas correspondientes a la zona de proyecto en la BTG 2016.

### 2.2. ORTOFOTO

Como complemento de la base cartográfica para el presente proyecto, se utilizaron ortofotos obtenidas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), que tiene como objetivo la obtención de ortofotografías aéreas digitales con resolución de 25 o 50 cm y modelos digitales de elevaciones (MDE) de alta precisión de todo el territorio español, con un período de actualización de 2 o 3 años, según las zonas.

Las características técnicas del plan PNOA son las siguientes:

- Sistema Geodésico de Referencia ETRS89 (Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla), y REGCAN95 (Canarias).
- Vuelo fotogramétrico equivalente a una escala de vuelo 1:15.000 (PNOA25) y 1:30.000 (PNOA50), con una cámara digital de alta resolución, equipada con sensor pancromático y 4 sensores multiespectrales.
- Vuelo LIDAR con un sensor acomodado a las características técnicas descritas en las especificaciones técnicas del proyecto.
- Toma de datos GPS y sistema inercial IMU/INS en vuelo, para el procesado de la trayectoria del avión.
- Aerotriangulación digital por métodos automáticos.
- Modelo Digital de Elevaciones (MDE) calculado por correlación automática, o a partir de datos obtenidos con el sensor LIDIAR.
- Ortoproyección a partir del Modelo Digital de Elevaciones depurado y editado.
- Generación de metadatos cumpliendo con el estándar internacional ISO 19115:2003, asegurando la interoperabilidad de la información generada.

### 3. TOPOGRAFÍA

Para la correcta definición de los elementos contenidos en el proyecto fue necesario un levantamiento topográfico de la zona de actuación, que fue llevado a cabo por un equipo de topografía compuesto de un Ingeniero Técnico y un Ayudante. Las características técnicas del levantamiento así como las coordenadas de las bases y de los puntos tomados se adjuntan en los apéndices del presente anejo.

#### 3.1. GEOREFERENCIACIÓN DEL PROYECTO

El levantamiento topográfico se desarrolló con la combinación de la topografía con tecnología GPS, para la implantación de bases de replanteo, cubriendo toda la geometría donde el sistema lo permite; y topografía clásica para completar el trabajo.

La precisión de observación en campo es subcentimétrica, precisión que se logra mediante el empleo de técnicas GPS y el procedimiento GPS Diferencial.

#### 3.2. CÁLCULOS E INFORMATIZACIÓN

Todos los datos de campo fueron procesados utilizando el programa de cálculo *Topocal*, para los datos observados con GPS. Una vez resuelto en cálculo analítico los datos de campo, se procedió al tratamiento y edición de planos con el software del paquete *AutoCAD*.

#### 3.3. EQUIPOS UTILIZADOS

##### 3.3.1. EQUIPOS DE CAMPO

- G.P.S. GS15, con una controladora CS10. Trabajando en modo RTK recibiendo por GPRS de la red de antenas GLOBAL (Galicia)
- Estación total Leica TCRA 1205

##### 3.3.2. EQUIPOS DE GABINETE

- 1 Ordenador
- Programa de cálculo topográfico y modelado 3D, Topocal.
- Programa de dibujo AutoCAD.
- Programas auxiliares.
- Material auxiliar.

#### 3.4. BASES DE REPLANTEO

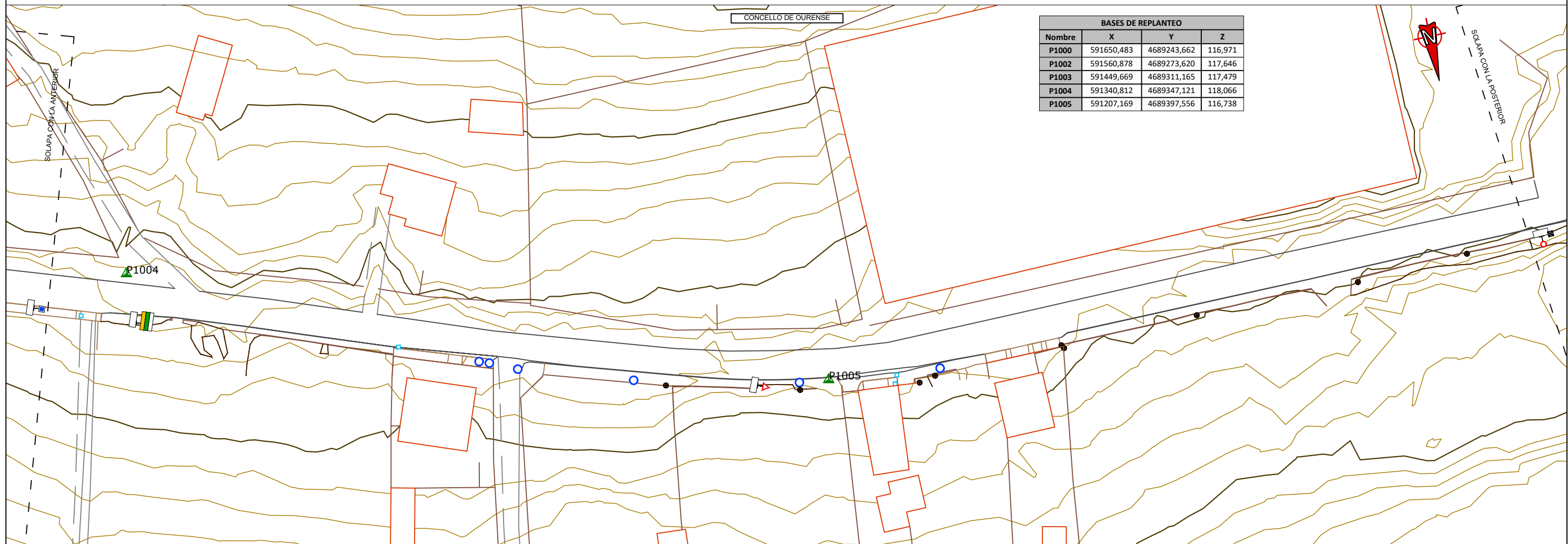
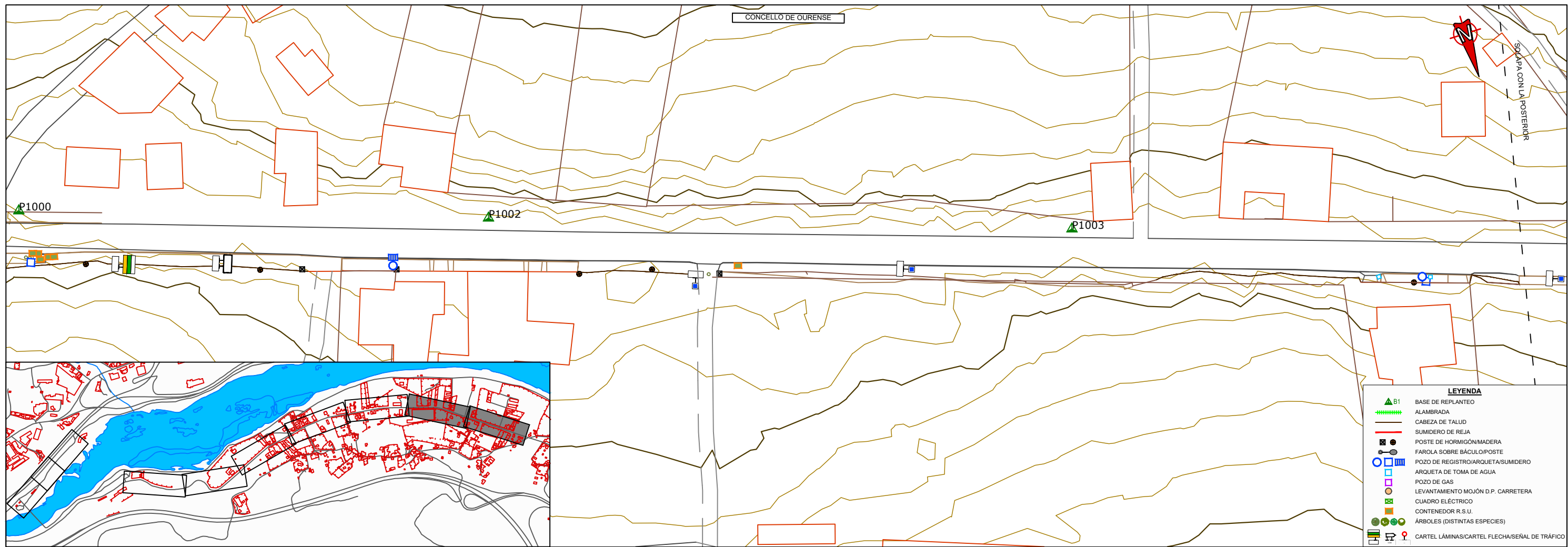
En la siguiente tabla se indican las coordenadas UTM de las bases en el sistema de referencia ETRS89.

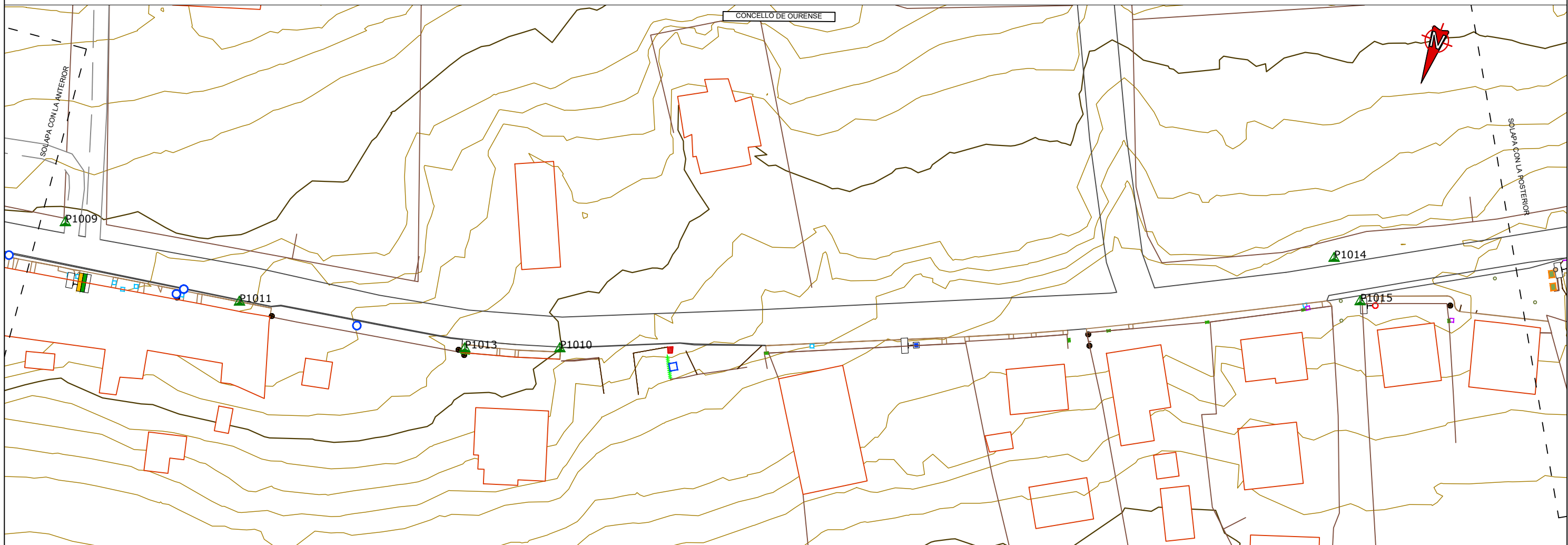
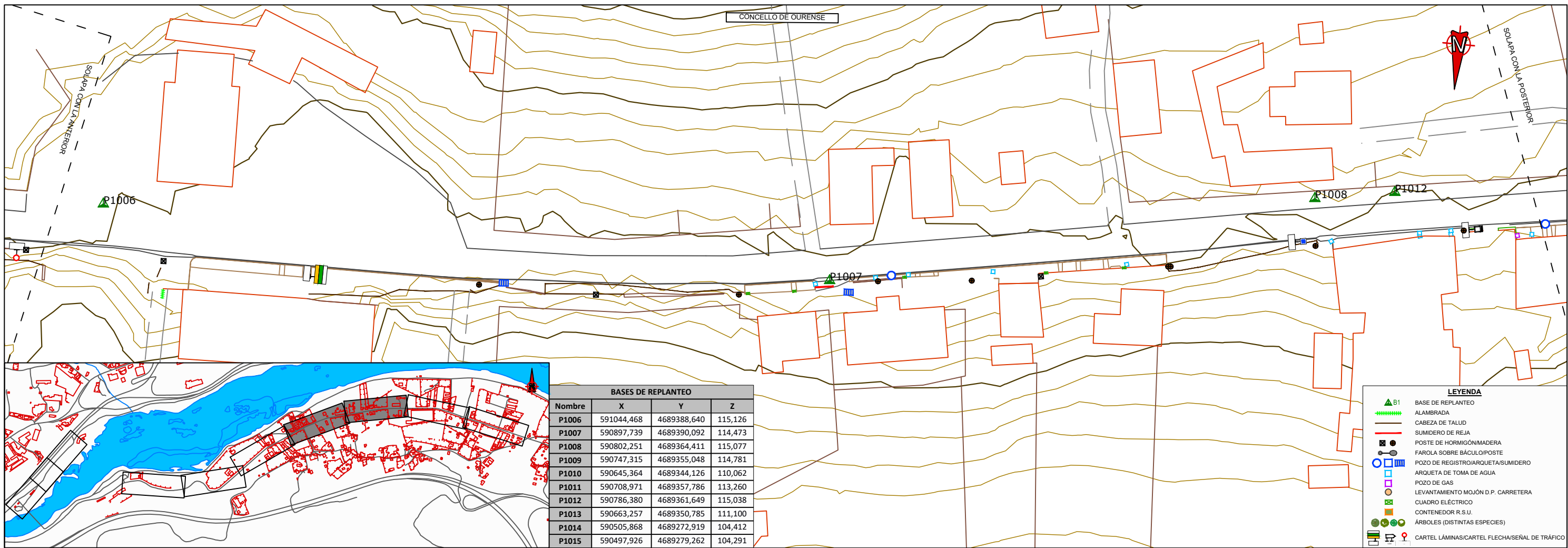
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1000	591650,483	4689243,66	116,971
P1001	591686,637	4689232,28	117,197
P1002	591560,878	4689273,62	117,646
P1003	591449,669	4689311,17	117,479
P1004	591340,812	4689347,12	118,066
P1005	591207,169	4689397,56	116,738
P1006	591044,468	4689388,64	115,126
P1007	590897,739	4689390,09	114,473
P1008	590802,251	4689364,41	115,077
P1009	590747,315	4689355,05	114,781
P1010	590645,364	4689344,13	110,062
P1011	590708,971	4689357,79	113,260
P1012	590786,38	4689361,65	115,038
P1013	590663,257	4689350,79	111,100
P1014	590505,868	4689272,92	104,412
P1015	590497,926	4689279,26	104,291
P1016	590396,541	4689212,71	102,845
P1017	590386,206	4689216,47	102,810
P1018	590362,475	4689202,59	102,636
P1019	590308,424	4689160,68	101,361
P1020	590160,157	4689017,57	101,642
P1021	590076,233	4688973,45	102,222
P1022	590018,566	4689032,85	100,764
P1023	589877,905	4688978,81	100,637
P1024	589773,646	4689007,15	100,088
P1025	589719,877	4689037,14	100,231
P1026	589608,005	4689034,01	101,532
P1027	589636,158	4689025,35	99,964
P1028	589523,016	4688979,65	99,213
P1029	589586,697	4689055,07	101,130
P1030	589471,551	4688947,54	99,084
P1031	589398,553	4688929,19	96,838
P1032	589330,618	4688872,16	97,609
P1033	589268,307	4688794,19	105,387
P1034	589246,573	4688780,27	105,298

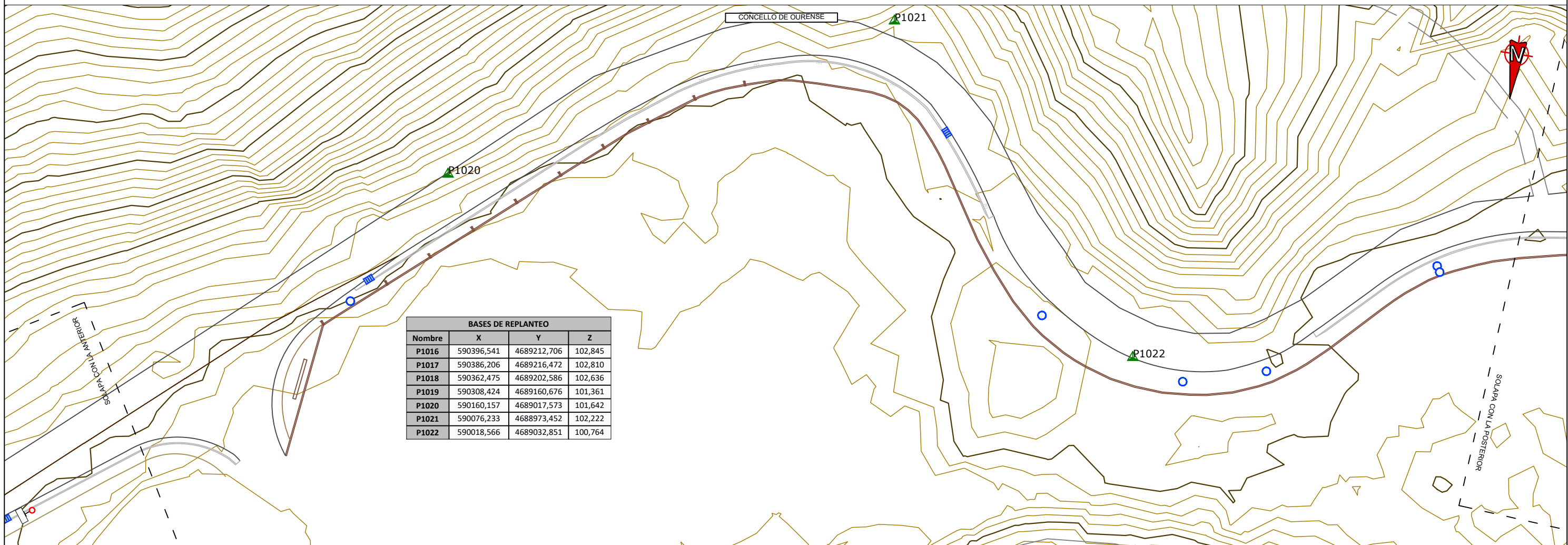
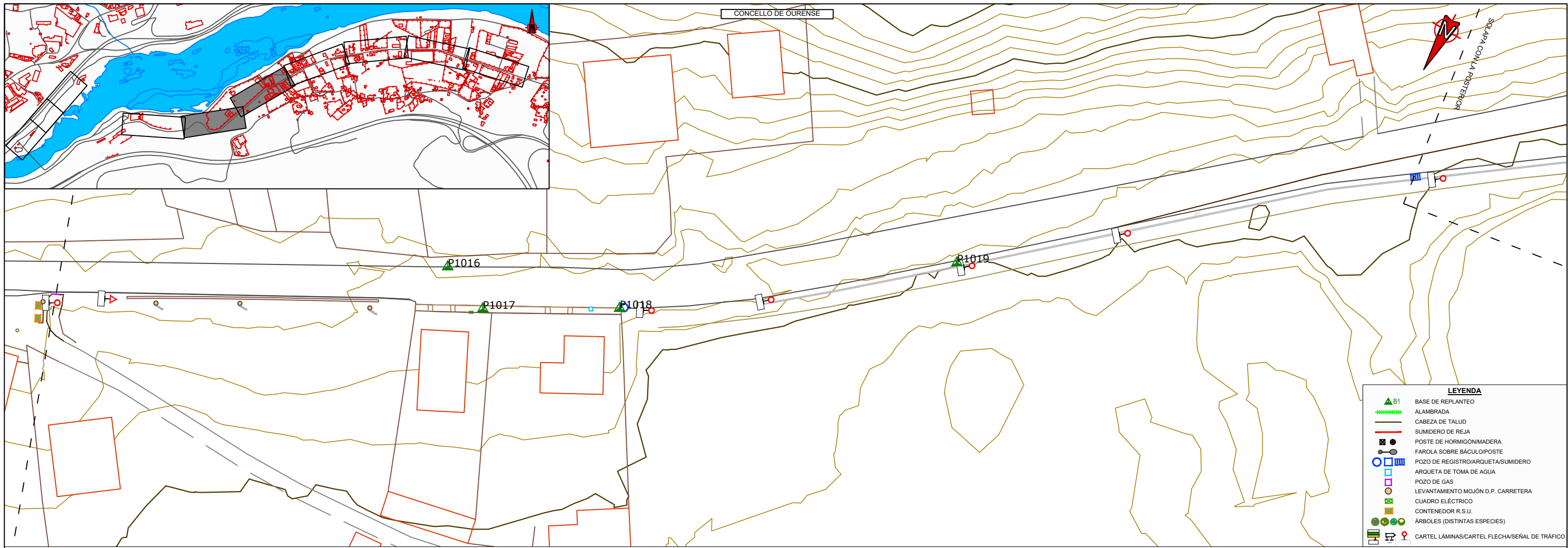
En el **Apéndice 1** se incluyen los planos con el estado actual de la zona de proyecto y la localización de las bases de replanteo.

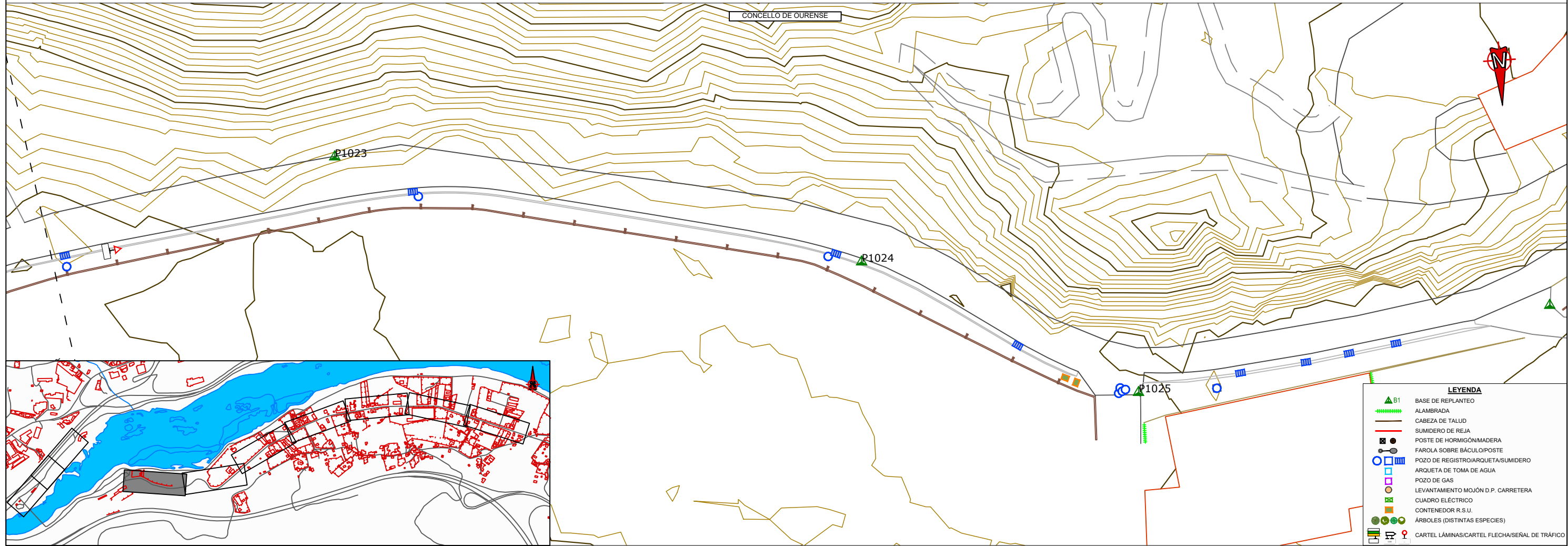
## APÉNDICE 1. ESTADO ACTUAL Y BASES DE REPLANTEO



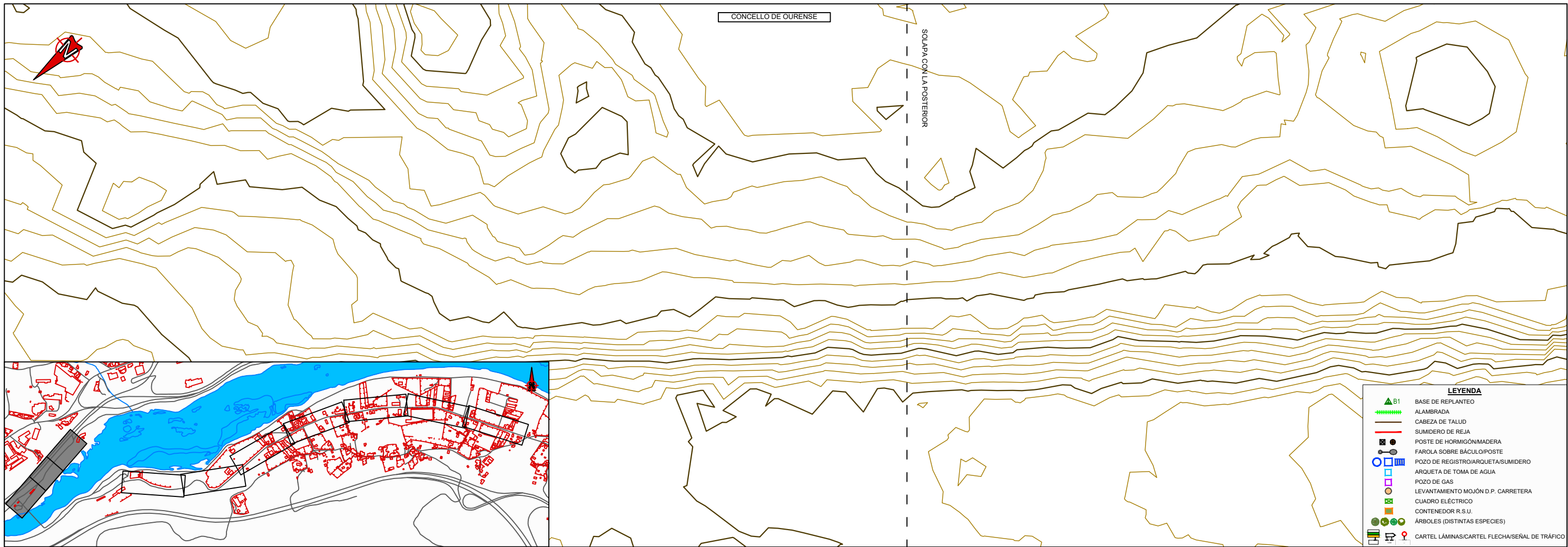






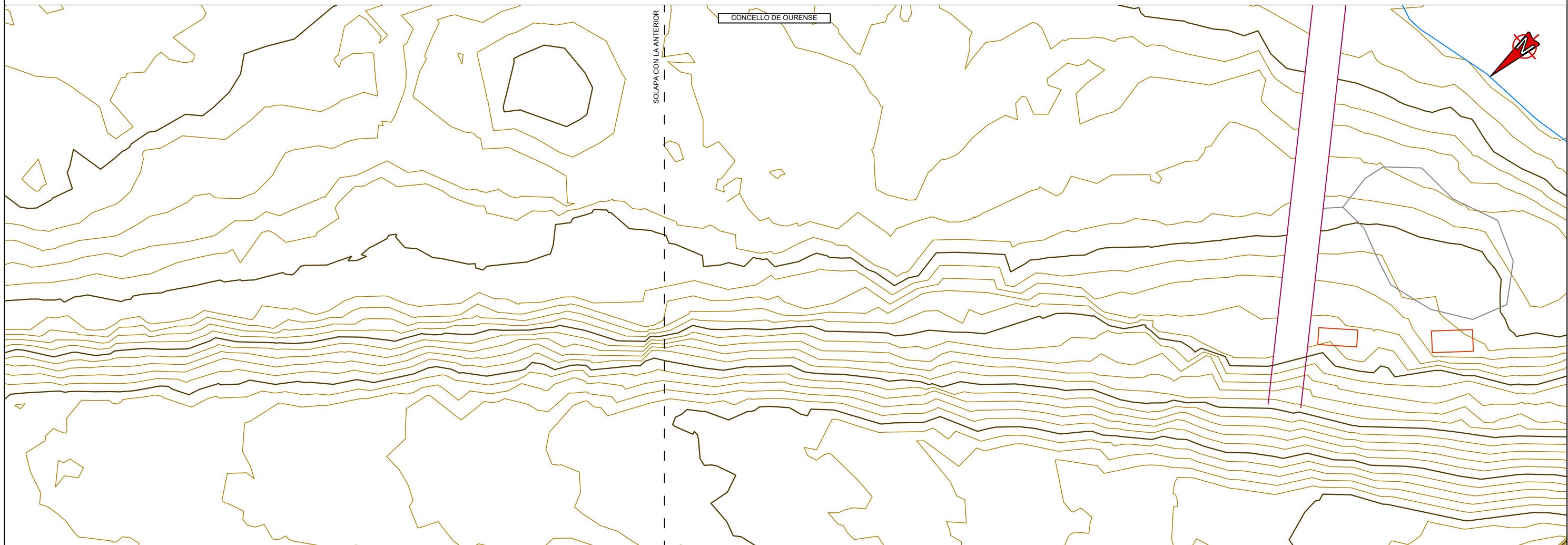


BASES DE REPLANTEO			
Nombre	X	Y	Z
P1023	589877,905	4688978,807	100,637
P1024	589773,646	4689007,152	100,088
P1025	589719,877	4689037,141	100,231
P1027	589636,158	4689025,347	99,964



**LEYENDA**

	BASE DE REPLANTEO
	ALAMBRADA
	CABEZA DE TALUD
	SUMIDERO DE REJA
	POSTE DE HORMIGÓN/MADERA
	FAROLA SOBRE BÁCULO/POSTE
	POZO DE REGISTRO/ARQUETA/SUMIDERO
	ARQUETA DE TOMA DE AGUA
	POZO DE GAS
	LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA
	CUADRO ELÉCTRICO
	CONTENEDOR R.S.U.
	ÁRBOLES (DISTINTAS ESPECIES)
	CARTEL LÁMINA/CARTEL FLECHA/SEÑAL DE TRÁFICO



## APÉNDICE 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante las distintas visitas realizadas a la zona en estudio se tomaron fotografías del estado actual, mediante cámara digital, que dan idea de la orografía de la zona, del tipo de vegetación presente, de las construcciones y viario existentes, etc.

## 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Sobre la base cartográfica disponible se señaló la situación aproximada de la toma de cada fotografía, indicando su numeración y por medio de una o varias flechas, la orientación de las mismas. A continuación, se incluye el reportaje fotográfico realizado y los planos de localización de las fotografías.



Foto 1. Intersección de inicio de trazado



Foto 2. Intersección de inicio de trazado



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.



Foto 9.



Foto 10.



Foto 11.



Foto 12.



Foto 13.



Foto 14.



Foto 15.





Foto 16.



Foto 17.



Foto 18.



Foto 19.



Foto 20.



Foto 21.



Foto 22.



Foto 23.



Foto 24.



Foto 25.

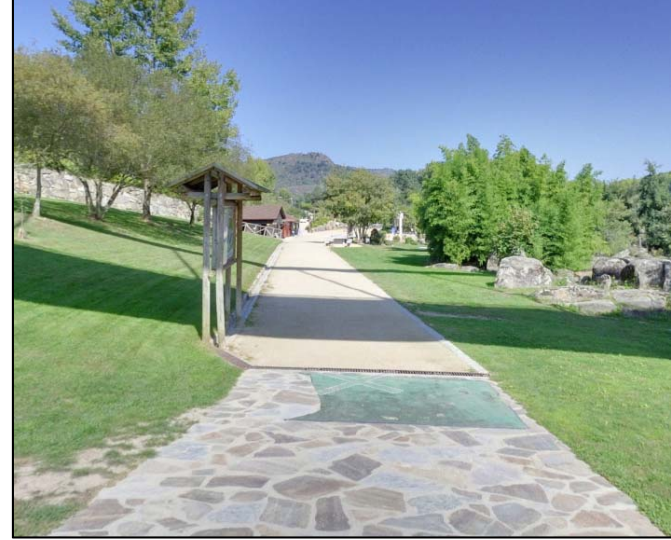
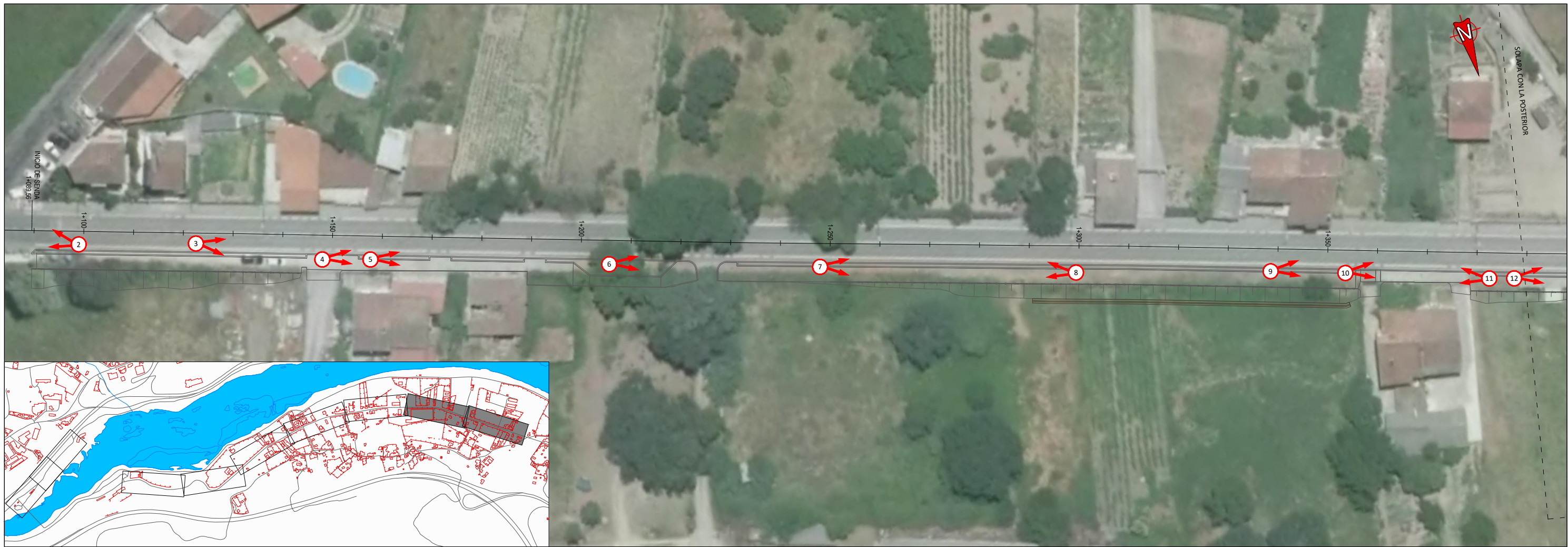


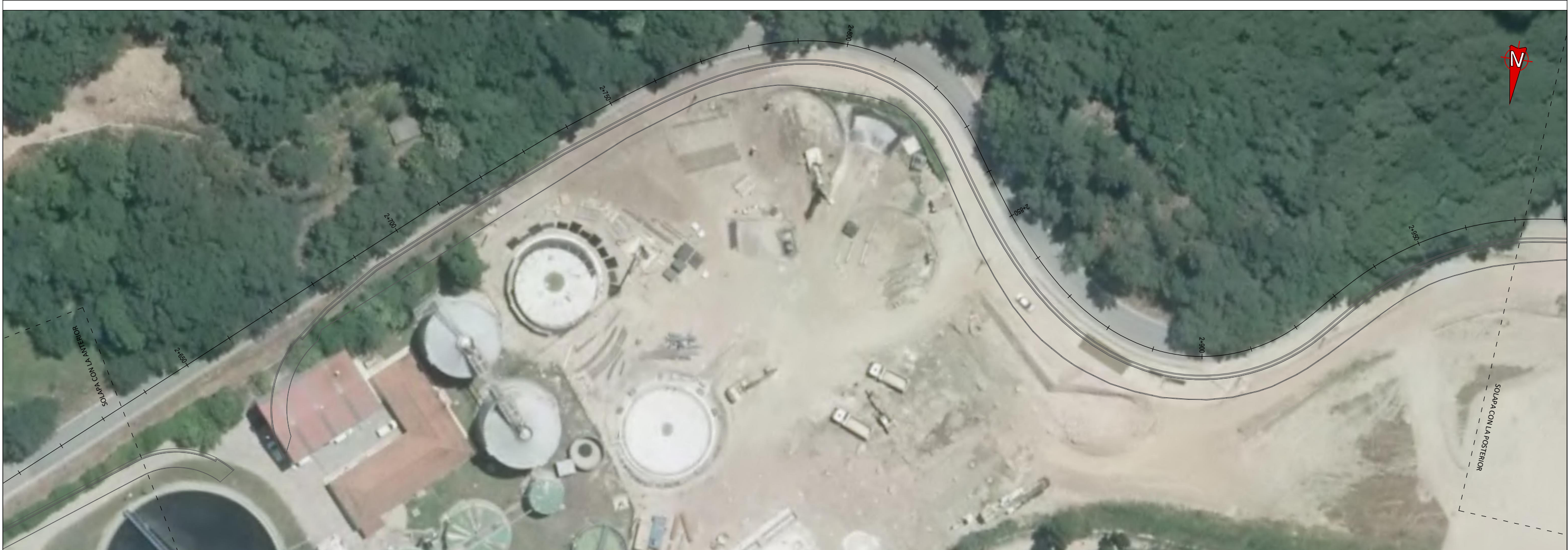
Foto 26. Punto final de trazado

## PLANO LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS





		SERVICIO:	CONSULTOR:	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO:	EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO:	EXAMINADO, LA JEFA DEL SERVICIO DE PROYECTOS:	DIBUJO:	SUSTITUYE A:	ESCALAS:	TITULO:	CLAVE:	Nº PLANO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	FECHA:
		ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN		HADRIÁN ARIAS SUJÁN	UXIO SOLLA FONTÁN	MARIA JESÚS TEJADA LÓPEZ			A1: 1/400 A3: 1/800 	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN <b>ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402</b> <b>TREITO REZA. PQ 1+090-3+780</b>	OU/16/270.06	A03.2	LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS	ENERO 2018



		SERVICIO:	CONSULTOR:	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO:	EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO:	EXAMINADO, LA JEFA DEL SERVICIO DE PROYECTOS:	DIBUJÓ:	SUSTITUYE A:	ESCALAS:	TÍTULO:	CLAVE:	Nº PLANO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	FECHA:
		ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN		HADRIÁN ARIAS SUJÁN	UNJO SOLLA FONTÁN	MARIA JESÚS TEJADA LÓPEZ				A1: 1/400 A3: 1/800 	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN <b>ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402</b> <b>TREITO REZA. PQ 1+090-3+780</b>	OU/16/270.06	A03.2	LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS
													HOJA 3 DE 5	Nº DE PÁGINA:







## ANEJO Nº4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

## 1. OBJETO

Con objeto de dar cumplimiento al artículo 123.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por lo que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se redacta el presente estudio, 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.

## 2. INFORMACIÓN GEOLÓGICA

### 2.1. ENTORNO GEOLÓGICO

La actuación se desarrolla en el término municipal de Ourense, localizado en el Noroeste de la Península Ibérica, en la zona occidental de la Provincia de Ourense, concretamente la zona de estudio se enclava al noroeste del núcleo urbano de la ciudad de Ourense, entre las poblaciones de Vistahermosa y Outariz. La cartografía geológica a escala 1/50.000 de la zona es la recogida en el mapa nº187 (Ourense) de la serie Magna del IGME.

Paleogeográficamente los terrenos de estas hojas se encuentran en la zona IV de MATTE (1968), Galicia Promedio-Tras los Montes o Zona III de LOTZE (1945), Zona Galaico-castellana.

### 2.2. GEOMORFOLOGÍA

La traza de la senda que nos ocupa se sitúa mayoritariamente sobre suelos del cuaternario aluvial, pasando una pequeña parte de la misma sobre suelos de rocas ígneas formados por granito adamellítico de dos micas, aunque también pueden encontrarse granodioritas tardías, sobre las que se presenta un recubrimiento de suelos cuaternarios del distinto espesor y naturaleza.

En el Río Miño se identifican tres niveles de terrazas, emplazadas sobre el canal actual del río. En el nivel superior se asienta la mayor parte de la ciudad de Ourense. Están compuestas principalmente por depósitos de arenas, arcillas y cantos de cuarcitas.

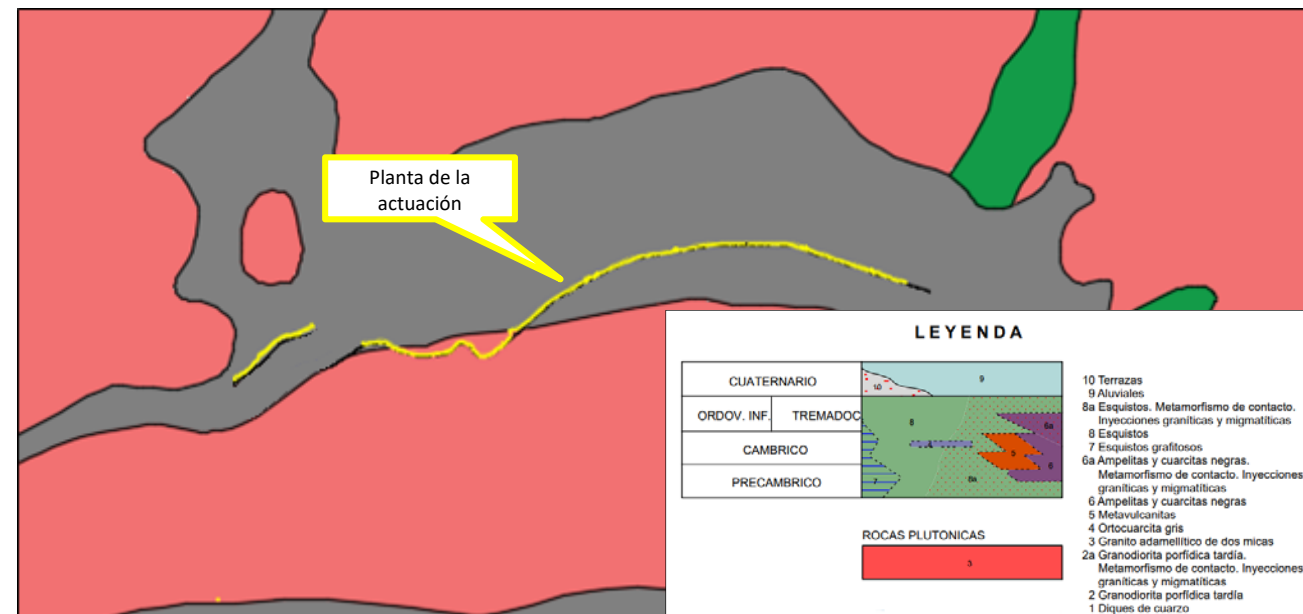


Figura 1. Mapa geológico de la zona de estudio (Digitalización de la cartografía MAGNA del IGME)

### 2.3. ESTATRIGRAFÍA Y TECTÓNICA

Desde el punto de vista estructural, y a grandes rasgos, la zona se encuentra en el dominio Hercínico de la Península, el Macizo Ibérico, y dentro de este, en la Zona Centro-Ibérica.

Los granitos de dos micas se deberán formar por anatexia en zonas profundas, entre las fases de plegamiento II e III. Las granodioritas presentes en el área corresponden a una intrusión tardía, posterior a la cuarta y última fase de pliegue reconocible a escala regional.

La red fluvial a escala regional se encaja en la penillanura terciaria, aunque en las cercanías de Ourense y el río Miño tiene asociado un sistema de terrazas. Aguas debajo de la ciudad estas terrazas presentan ciertas irregularidades debidas a la acción de una tectónica reciente, que se refleja en la reactivación de las líneas de fractura. Estas están jalonadas por los numerosos manantiales de aguas termales en la región.

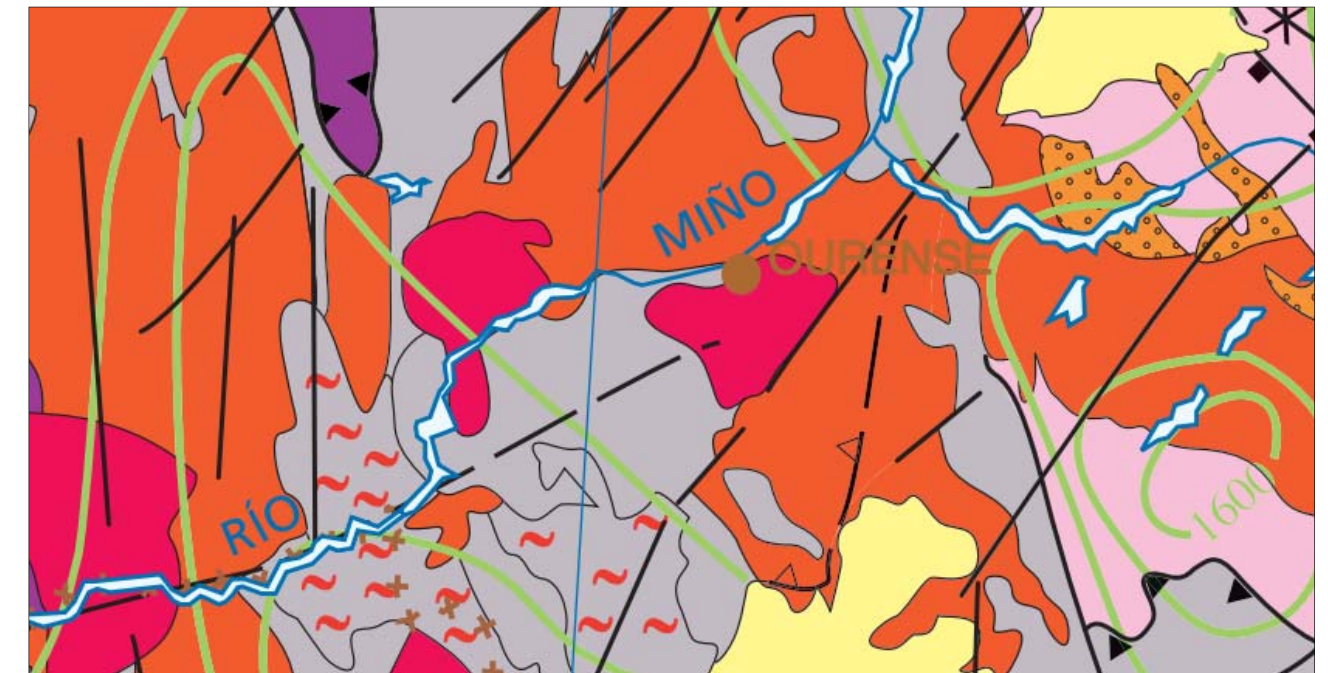


Figura 1. Mapa tectónico de la zona de estudio (IGME)



## 2.4. HISTORIA GEOLÓGICA

Llevaremos a cabo una visión general de la historia geológica del ámbito de actuación, ampliándola a la que corresponde a la zona del Ayuntamiento de Ourense, apoyándonos una vez más en la información que nos aporta la hoja 1:50.000 del IGME.

Así pues, vemos que los materiales más antiguos que aparecen en la hoja 187 son los esquistos y cuarcitas de edad Infraordovícica, probablemente hasta Precámbrica, que ocupan su margen occidental. Es una serie perlítica, con niveles cuarcíticos y otros ricos en materia orgánica, que indican una zona bastante interna de la cuenca. Se desconoce la evolución paleogeográfica y estratigráfica durante el Paleozoico Medio y Superior para toda Galicia central y occidental, debido a la ausencia de depósitos de estas edades o al no haber sido reconocidos como tales los materiales aflorantes.

La primera fase de plegamiento no se ve en la hoja 1:50.000 más que a escala microscópica o de afloramiento. Llevaría asociado un metamorfismo no reconocible hoy en día. La segunda fase (F<sub>II</sub>) puede situarse entre el Devónico Superior y el Carbonífero Medio. Dio lugar a grandes pliegues tumbados, de estilo isoclinal, visibles en Galicia oriental, y a la esquistosidad principal de flujo, con cristalización de micas, y a veces a una foliación cuando se forman minerales orientados por encima de la isograda de la biotita. Fue acompañada por una fase de metamorfismo regional, M<sub>2</sub>, que comenzó antes de que se iniciaran los esfuerzos; alcanzó su máximo en la interfase II-III y no finalizó hasta la tercera fase de plegamiento. Se trata de un metamorfismo mesozonal, de presión intermedia, con biotita, granate, andalucita, estaurilita y silimanita, de las facies de las anfibiólitas, acompañado de una migmatización que se sitúa en la interfase II-III.

La fase III de plegamiento puede situarse entre el Westfaliense Superior y el Estefaniense. Dio lugar a pliegues importantes en Galicia oriental y media, y marcó el final del metamorfismo hercínico M<sub>2</sub>.

En la hoja 1:50.000 dicha fase sólo es visible por haber dado lugar a una esquistosidad S<sub>3</sub>, de crenulación en la mayor parte de las veces, cuyo plano buza entre 50° y 70° al Oeste.

Se observan asimismo micropliegues de esta fase, en general centimétricos, y un anticlinal en el margen izquierdo de la hoja.

Coincidiendo con el final de la tercera fase, y en gran parte después, se instalaron una serie de granitos adamelíticos de dos micas que muestran al microscopio una ligera cataclasis o no, según la época de intrusión, y que dieron lugar a aureolas de metamorfismo de contacto, así como a inyecciones aprovechando los planos de esquistosidad principal.

Los aportes térmicos de las masas graníticas se reflejaron en los esquistos próximos por la cristalización de biotita sin una orientación preferente.

Al sur de la hoja, en el borde occidental del macizo de granodiorita, aparece una zona de esquistos cuyo grado de metamorfismo resulta bastante bajo en relación con los terrenos metamórficos más cercanos, que están dentro de la isograda de la silimanita.

No podemos ver la relación de estos materiales con las metavulcanitas y gneises más o menos migmatizados que con dirección Norte-Sur van a chocar con ellos, ya que una terraza alta del río Miño cubre la zona.

Pensamos que la posición de los esquistos de bajo grado de metamorfismo es anómala, y tal anomalía debió producirse después del momento de mayor metamorfismo hercínico y antes del emplazamiento de los granitos adamelíticos, pues varias venas graníticas los atraviesan.

La fase IV produjo pliegues en "chevrón", métricos y milimétricos, dando lugar a una esquistosidad de plano axial que frecuentemente se abre en abanico.

Después de la fase IV tuvo lugar la intrusión de varios macizos de granodiorita porfiroide, presentes en el borde meridional de la hoja.

Tras la fase principal de deformación hercínica, la cadena sufrió un levantamiento progresivo, y después de las fases tardías pasó a ser un zócalo rígido, sufriendo una fuerte epirogénesis acompañada de erosión interna, y reaccionó a los esfuerzos posteriores, fracturándose en general por zonas de debilidad preexistentes y dando una tectónica de bloques relativamente acusada.

La superficie de erosión principal es la llamada superficie de Chantada, de edad Premiocena, que se instala entre los 500 y los 700 metros de altura. Esta superficie ha sido retocada por el encajamiento de la red fluvial cuaternaria.

En tiempos precuaternarios, pero seguramente en el límite del Terciario Superior, tuvo lugar el levantamiento de la *Serra do Faro*, situada al norte de la hoja, por dos fracturas, una de las cuales, de dirección NNE.-SSO., atraviesa el Mapa de Norte a Sur, siendo aprovechada para su encajamiento por la red fluvial.

Fallas de igual dirección son frecuentes en esta presente hoja 1:50.000. Son zonas de debilidad o fractura preexistentes, de edad tardihercínica, que dieron lugar a una cierta orientación y a la cataclasis en los granitos en los cuales se asientan. Se sabe la edad aproximada de las fracturas porque siguen el mismo rumbo que la que en la hoja de Chantada limita por el Noroeste la cuenca terciaria del Monforte de Lemos.

Dicha fractura está ocupada, en su parte meridional, por un filón de pórfido, de composición granodiorítica, que coincide aproximadamente en el tiempo con la intrusión de las granodioritas tardías.

El filón se adapta perfectamente a la dirección de la fractura y ha sufrido una cataclasis posterior. También se conoce la edad del último movimiento de las fracturas, por correlación con la anteriormente citada, que hundió los depósitos terciarios y no parece afectar a los cuaternarios.

Aunque la red fluvial está encajada en la penillanura terciaria, se encuentran a veces depósitos aluviales de escasa importancia, y en el Miño, que discurre por un valle encajado y se abre ligeramente al llegar a Ourense, se han identificado tres niveles de terrazas. Tales niveles se emplazan a 5, 10 a 12, y 25 a 30 metros, respectivamente, sobre el cauce actual del río, y en el nivel superior se asienta la mayor parte de la ciudad de Ourense.

Están compuestas por depósitos de arenas y arcillas, y son muy frecuentes los cantos rodados de cuarcitas debidos a los aportes del río Sil.

Las terrazas fluviales experimentan, aguas debajo de Ourense, irregularidades debidas a la acción de una tectónica reciente. Esta tectónica refleja una reactivación a favor de líneas de fractura, jalonadas por los numerosos manantiales de aguas termales existentes en la región, y de los cuales uno de los más conocidos es el que se encuentra dentro de la misma ciudad de Ourense.

## 2.5. LITOLOGÍA

Como se señaló, los materiales rocosos observados son de naturaleza granítica, recubiertos por depósitos cuaternarios, tanto aluviales del río Miño, como rellenos antropogénicos de cierta entidad.

### 2.5.1. ROCAS ÍGNEAS

- **Granitos adamelíticos o granitos de dos micas**

Aparece a lo largo de todo el trazado. Se trata de un complejo intrusivo, encajado en la serie infraordovícica, con unos contactos muy difusos entre ellos, alternando bandas de granito con gneises más o menos migmáticos.

Es característico en estos granitos llevar asociadas a una serie de rocas filonianas (aplitas y pegmatitas; filones de cuarzo- moscovita, etc...).

La facies más común, que es la que se encuentra a lo largo del trazado proyectado, está formada por una roca de color claro (gris, gris blanquecino), de grano medio a grueso. Su textura es granuda hipidiomorfa. Tiene como minerales principales: cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa y #mico (moscovita y biotita), y como minerales accesorios: apatito y circón. El cuarzo se encuentra en cristales geomorfos. También se puede encontrar en forma de inclusiones redondeadas en el feldespato potásico y con menos frecuencia en las plagioclasas.

- **Granodiorita tardía**

Las rocas granodioríticas en la zona corresponden al denominado Macizo de Ourense. Se trata de un complejo intrusivo, encajado en la serie infraordovícica en los granitos adamelíticos de dos micas. Los contactos son netos, con una aureola de metamorfismo térmico.

- **Lehm granítico (jabre) (suelo residual granítico)**

Se trata de depósitos de textura arenosa, formados por la alteración in situ de las rocas graníticas, constituyendo un suelo residual que está presente en la mayoría de la zona objeto de la prospección.

### 2.5.2. DEPÓSITOS CUATERNARIOS

Aunque a escala regional estos materiales son poco representativos, la mayor parte de la zona estudiada presenta un cierto recubrimiento de los suelos cuaternarios de distinto origen, y, en ocasiones, de potencias importantes para las obras proyectadas.

- **Depósitos Aluviales**

En la ciudad de Ourense pueden distinguirse tres niveles de terrazas asociadas en el Río Miño. Según el mapa geológico del IGME, tales niveles se emplazan a 5 m, 10-12 m y 25-30 m sobre el canal del río. En el nivel superior se asienta la mayor parte de la ciudad.

Los depósitos de terrazas consisten en niveles arenosos y niveles de gravas y bolos redondeados y heterométricos con matriz arenosa. Localmente se observan niveles de naturaleza limosa, ricos en materia orgánica.

- **Rellenos antrópicos**

Son suelos originados por la actividad humana. En algunos sectores llegan a tener bastante entidad, puesto que se trata de zonas urbanas. La naturaleza de los rellenos es variable, desde cascotes y escombros de grandes dimensiones, a rellenos de arenas y gravas.

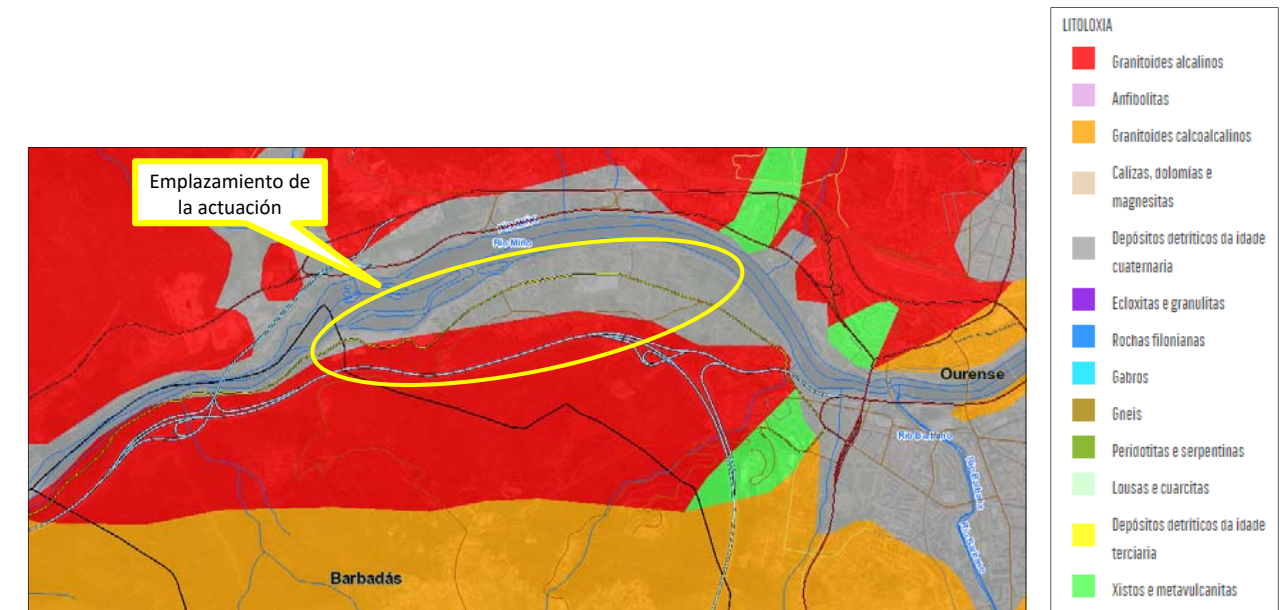


Figura 2. Litología de la zona de estudio

## 2.6. DOMINIOS GEOLÓGICOS

El ayuntamiento de Ourense se encuentra en la zona de influencia básica del dominio esquistoso.

En base a las características estratigráficas y petrográficas de los materiales aflorantes se definen los dominios en el ámbito de estudio.

### 2.6.1. DOMINIO ESQUISTOSO (ZONA GALICIA TRAS OS MONTES)

Es un terreno alóctono formado por fragmentos de litosfera continental que cabalgaron sobre lo continente durante la orogenia Varisca.

Esta integrado por dos unidades litoestratigráficas que forman un conjunto de metasedimentos siliciclásticos y rocas metavulcánicas de más de 3.500 m de espesor.

## 2.7. METAMORFISMO

En el Dominio Esquisto de la Zona de Galicia Trás os Montes el metamorfismo se produjo en facies de los esquistos verdes y posteriormente se seguiría incrementando la presión y la temperatura formándose granate, todavía dentro del grado bajo y más tarde estaurólita (grado medio facies anfibólica).

## 2.8. GEOLOGÍA ECONÓMICA

En el aspecto de la minería se registra la existencia de canteras en explotación de granodioritas biotítico-anfibólicas.

## 2.9. EDAFOLOGÍA

El clima es uno de los factores que más condicionan la formación de los suelos. En la mayor parte de los suelos del municipio no sólo influyó el clima actual, sino los sucedidos en el pasado y, de hecho, se pueden encontrar muchos suelos con evidencias de policlismos u otros muy evolucionados influidos muy probablemente por épocas de clima más tropical.

El clima actual del municipio se caracteriza por las elevadas precipitaciones, la débil oscilación térmica, la suavidad de las temperaturas y el déficit hídrico estival. La posición interior del territorio de Ourense, y la existencia de un alto relieve, ofrece diferencias, careciendo por otro lado de homogeneidad en toda la provincia. La zona de estudio se localiza en el 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. Es 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. La temperatura media anual es de alrededor de 14, con veranos calurosos (es fácil de alcanzar y exceder de 45º en verano), pero los inviernos, por el aislamiento de los valles, son frescos, con frecuentes niebla y lluvias.

Otros determinantes importantes a la hora de estudiar la formación del suelo es el material geológico de partida. A efectos de estudio de los suelos, estableciera la siguiente clasificación de los suelos

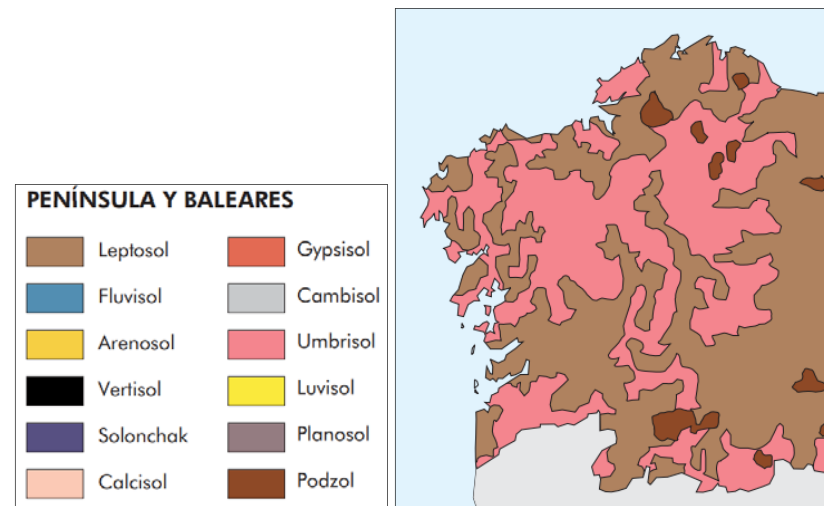


Figura 3. Mapa de suelos de Galicia

En la zona de proyecto puede reconocerse un horizonte superior de suelos de naturaleza aluvial de espesor variable.

### 3. GEOTECNIA

En lo relativo a la geotecnia, la zona se engloba según el Mapa Geotécnico General del IGME en la unidad I3, tal como se refleja en el plano adjunto en el apéndice 2 del presente anejo. Toda la zona de estudio presenta en general condiciones constructivas favorables con problemas de tipo hidrológico y geotécnico puntuales.

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS REGIONES Y ÁREAS

La distribución de las distintas clases asociadas a la roca madre permite diferenciar las siguientes características generales:

- La morfología resulta variable presentando zonas francamente montañosas que contrastan con otras menos acusadas y de pendientes generales más suaves.
- Sustrato semipermeable, en el que la facilidad de drenaje resulta variable en función de la morfología del terreno.
- Sustrato con capacidad de carga alta, con posibilidad de peligro de asentamientos medios a corto plazo pero sin riesgo de que sean de magnitud importante, y posibilidad de formación de bloques independizados.

#### 3.2. FORMACIONES SUPERFICIALES Y SUSTRATO

En lo referente a las formaciones superficiales presenta un sustrato exclusivamente constituido por granodioritas con biotita, en general fracturadas y alteradas en su capa superficial y en las fracturas.

#### 3.3. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

De morfología variable, oscila desde montañosa a llana, con pendientes generales que van desde menores del 7% a mayores del 15%. Su sustrato constituido por granodioritas presenta una capa de alteración potente de carácter arenoso.

#### 3.4. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS

Con sustrato semipermeable, su drenaje resulta variable por serlo sus pendientes y morfología, la percolación natural puede adquirir importancia local en esta área por existir zonas con recubrimiento arenoso de potencia apreciable.

#### 3.5. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

##### 3.5.1. EXCAVABILIDAD

Con sustrato constituido exclusivamente por granodioritas, con recubrimiento arenoso de alteración en gran parte de su superficie, presenta capacidad de carga alta y puede dar lugar a asentamientos medios que se manifestarían a corto plazo.

La ripabilidad del recubrimiento de alteración es buena y nula la del sustrato; en las excavaciones a realizar en esta área será necesario considerar la posibilidad de bloques independizados del conjunto que resulten inestables, estos bloques de forma paralelepípedicos o esféricos suelen aparecer con alguna frecuencia en la superficie de esta zona.

Con base en estaciones de observación establecidas en las cercanías, se considera que el material natural que se obtiene como base de la excavación necesaria para la creación de la senda podrá ser clasificado como mínimo como adecuado según el artículo 330 del PG3, por lo que podrá utilizarse en la formación del núcleo de terraplén.

##### 3.5.2. ESTRUCTURAS

En el proyecto se recoge la ejecución de varios muros de sostenimiento, tanto con escollera como de hormigón armado. Teniendo en cuenta que los muros se encuentran en zona de relleno, se estima que la única unidad geotécnica a considerar son los rellenos estructurales de la carretera, para los que se consideran los siguientes parámetros, basándose en la bibliografía y en la observación directa de la zona:

Peso volumétrico del terreno en el extradorso	$\gamma_T = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 33,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-extradorso	$\delta = 22,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	$\delta_{\text{cim}} = 33,00^\circ$
Capacidad portante del terreno de cimentación	$\sigma_{\text{adm}} = 250 \text{ kN/m}^2$

#### 4. EFECTOS SÍSMICOS

En el artículo 1.2.2 de la “Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)”

se establece una clasificación de las construcciones, de acuerdo con el uso a lo que se destinan, con los daños que puede originar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, permitiendo clasificar los trabajos relativos al presente proyecto como una obra de importancia normal, pues su destrucción puede ocasionar víctimas o interrumpir un servicio primario.

La citada norma específica, en su artículo 1.2.3, que será obligatoria su aplicación cuando la aceleración sísmica básica sea igual o superior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad. La aceleración sísmica básica, *ab*, es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno y el coeficiente de contribución, *K*, tiene en cuenta a influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en el peligro sísmica de cada punto.

En lista del anexo 1 de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02) se detallan los valores de la aceleración sísmica básica, *ab*, así como el coeficiente de contribución, *K*, para los municipios que superen el citado umbral de la aceleración sísmica básica y que figuran en el mapa adjunto. En dicho mapa puede verse que el término municipal de Ourense, donde se llevarán a cabo los trabajos de ejecución de las sendas, está incluido en la zona donde puede verse que la aceleración sísmica básica está entre 0,04 g y 0,08 g.

En el Mapa de Peligro Sísmica adjunto, donde se indica la zona de estudio, se pueden observar los valores de la aceleración sísmica básica y del coeficiente de contribución.



Por todo eso se deduce que, a pesar de estar en la franja en la que la aceleración sísmica básica está entre 0,04 g y 0,08 g, no es necesaria la consideración del efecto de las acciones sísmicas, debido a que teniendo en cuenta lo que nos dice esta norma en su artículo 1.2.3, si las construcciones que vamos a levantar en el ámbito son de importancia moderada, podemos obviar la norma si la aceleración básica es inferior a 0.08 g, que es lo que ocurre en este caso.

#### 5. CANTERAS

De manera no exclusiva, se indican a continuación canteras en las cercanías del emplazamiento de las obras.

DENOMINACIÓN	DISTANCIA	RECURSOS
Granitos del Val, S.L.	6,0 km	Granitos
Canteras Riomiño S.A.	7,7 km	Granitos
Áridos de Astariz	12,4 km	Áridos machaqueo
Mármoles y Granitos Emilio Álvarez	25,2 km	Mármol y Granitos

En la figura siguiente se localizan las canteras en relación con la localización de las obras.

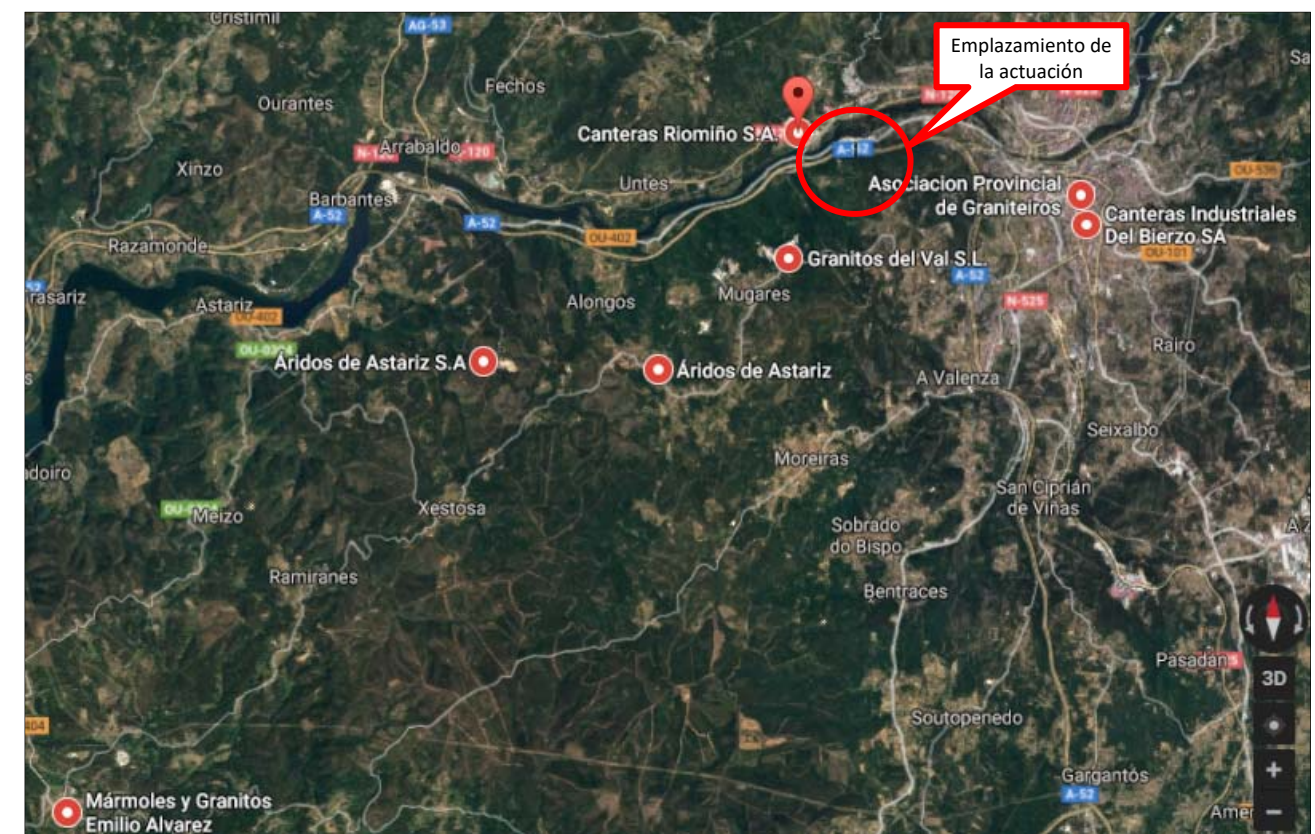
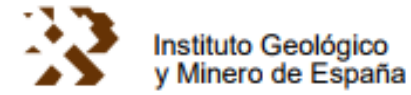


Figura 4. Localización de canteras

## APÉNDICE 1. PLANOS

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA  
Escala 1:50.000



<b>ORENSE</b>	187
	06-10

**LEYENDA**

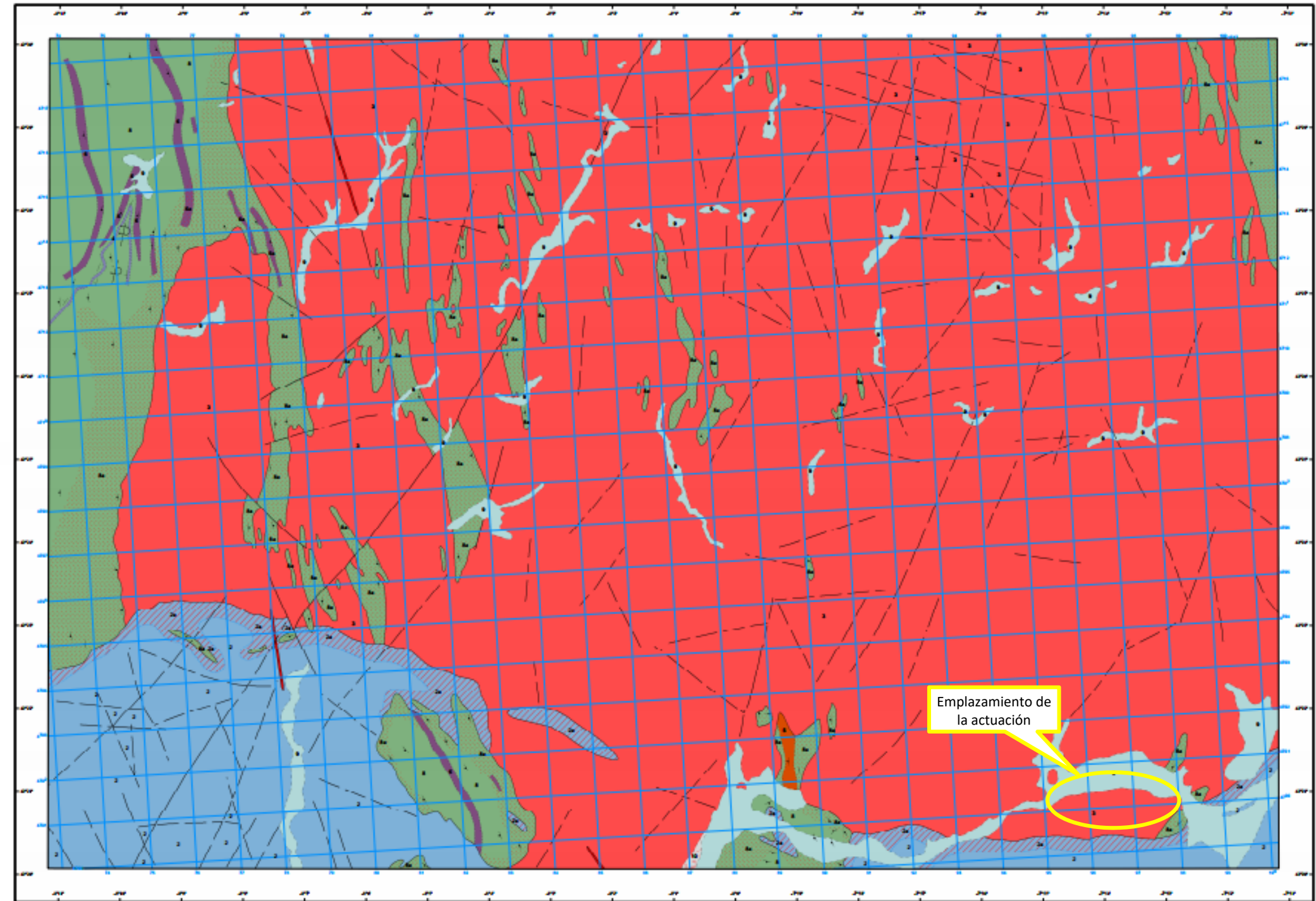
QUATERNARIO	12 Terzias
ORDOV. INF. TRIASICO	9 Albitas
CAMBRIO	8 Esquistos, litomorfismo de contacto, brechas graníticas y migmatitas
PRECAMBRIO	7 Esquistos
	6 Anfibolitas y cuarcitas negras, litomorfismo de contacto, brechas graníticas y migmatitas
	5 Anfibolitas y cuarcitas negras
	4 Intrusivos
	3 Granito adámico de las rías
	2 Granodiorita porfírica tardía, litomorfismo de contacto, brechas graníticas y migmatitas
	1 Granodiorita porfírica tardía
	0 Diapas de cuarzo

**ROCAS PLUTONICAS**

**ROCAS FLECNICAS**

**SIMBOLOS CONVENCIONALES**

-----	Contacto concordante	-----	Contacto concordante superior
-----	Contacto discordante	-----	Contacto intrusivo
-----	Contacto siliceo entre rías (gran)	-----	Falla normal
-----	Falla normal	-----	Anticlinal torcido superior
-----	Escalón	-----	Falla regionalizada inferior
-----	Flecha espigolada		



Emplazamiento de la actuación

Área de Sistemas de Información Geográfica

Escala 1:50.000

Proyección y Coordenada UTM, Sistema Internacional, Zona 29

NORMAS, DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DEL I.G.M.E.  
AÑO DE REALIZACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA GEOGRÁFICA: 1972

Autores: F. González Ledesma  
I. Iglesias Pulido de León  
A. Arribas Varela  
Dirección y supervisión: A. Huerga Rodríguez (IGME)

F. Alaya Ibarra



MINISTERIO DE INDUSTRIA  
DIRECCION GENERAL DE MINAS

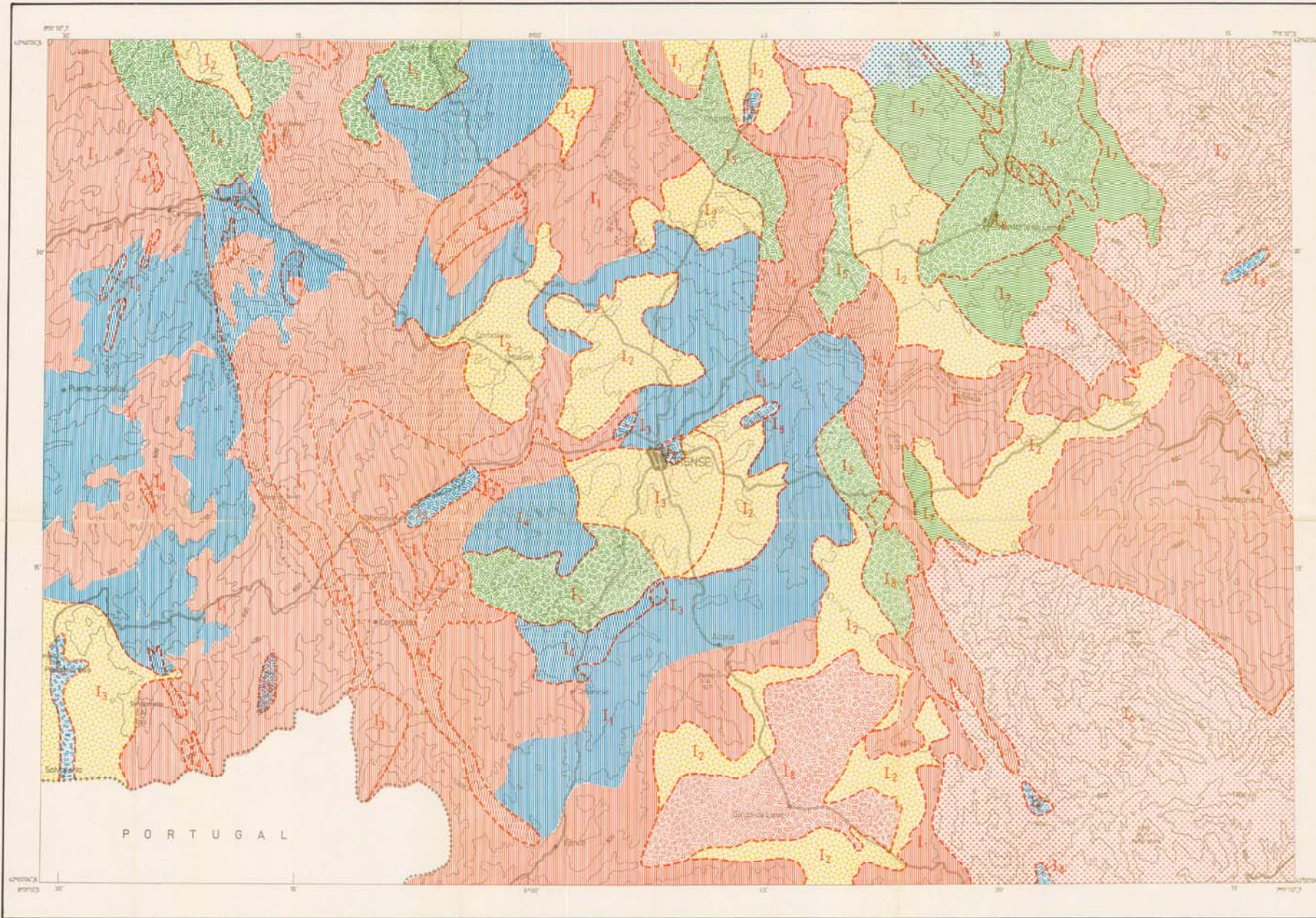


INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOTECNICO GENERAL  
MAPA DE INTERPRETACION GEOTECNICA

ORENSE	2-3
	17

0026

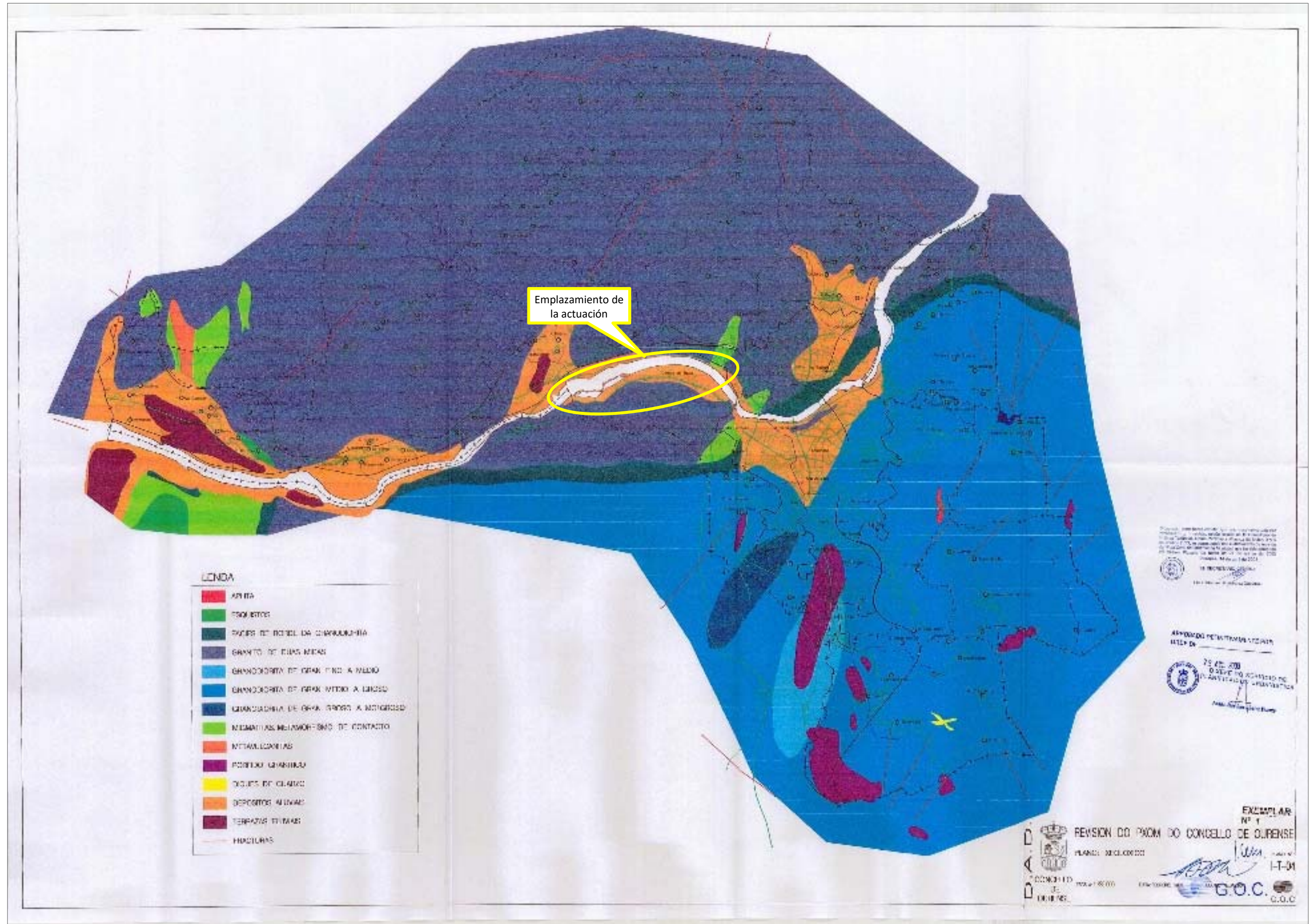


REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I FUNDAMENTALMENTE CONSTITUIDO POR GRANITOS, ESQUISTOS Y PIZARRAS, ARENICAS Y CUARCITAS DE HORFOLGIA ACUSADA. SEDIMENTOS RECIENTES DE MORFOLOGIA LLANA. CLIMA VARIABLE DE OCEANICO A EXTREMADO	I <sub>1</sub> GRANITOS Y METABASALTIOS GRANITICOS Y METABASALTIOS	Montañoso, acusado, pendientes generales entre 7% y mas del 30%, rias encajadas. Terrenos semipermeables, drenaje de aceptable a favorable por escorrentía. Capacidad de carga alta, sin peligro de asientos.
	I <sub>2</sub> GRANITOS Y METABASALTIOS GRANITICOS Y METABASALTIOS	Alomado a ondulado, pendientes generales inferiores al 7%. Terrenos semipermeables, drenaje deficiente que localmente puede estar mejorado por percolación. Capacidad de carga alta, sin peligro de asientos.
	I <sub>3</sub> GRANODIORITAS	Morfología variable, pendientes generales oscilando entre menores del 7% a mayores del 15%. Terrenos semipermeables, drenaje variable, la percolación puede tener importancia local. Capacidad de carga alta, peligro de asientos medios a corto plazo, posibilidad de bloques independizados.
	I <sub>4</sub> ESQUISTOS	Montañoso acusado, pendientes generales muy variables dentro de pequeñas zonas, rias encajadas. Terrenos impermeables, drenaje de favorable a aceptable por escorrentía. Sustrato con capacidad de carga alta, recubrimiento con capacidad de carga media y peligro de asientos medios.
	I <sub>5</sub> ESQUISTOS *	Alomado a ondulado, pendientes generales inferiores al 7%. Terrenos impermeables, drenaje deficiente. Sustrato con capacidad de carga alta, recubrimiento con capacidad de carga media y peligro de asientos medios.
	I <sub>6</sub> PIZARRAS Y ARENICAS	Alfomado montañoso y acusado, pendientes generales superiores al 15% y frecuentemente al 30%, rias encajadas. Terrenos semipermeables, drenaje favorable por escorrentía. Capacidad de carga alta y sin peligro de asientos, inestable.
	I <sub>7</sub> PIZARRAS	Montañoso a alomado, pendientes generales inferiores al 15%. Terrenos semipermeables, drenaje de aceptable a deficiente. Capacidad de carga alta y sin peligro de asientos, inestable.
	I <sub>8</sub> SEDIMENTOS RECIENTES	Llano a ondulado, pendientes generales inferiores al 7%, fajas tectónicas. Terrenos impermeables y permeables, drenaje deficiente. Capacidad de carga baja, peligro de asientos de consideración.

CRITERIOS DE CLASIFICACION						
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS	PROBLEMAS "TIPO" EXISTENTES	CONCURRENCIA DE 2 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 3 PROBLEMAS "TIPO"	CONCURRENCIA DE 4 PROBLEMAS "TIPO"	PROBLEMAS GEOTECNICOS	NOTACION
Muy Favorables	Litológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos y Hidrológicos	Litológicos y Geomorfológicos y Hidrológicos	De Cantidad de agua	
Favorables	Geomorfológicos	Litológicos y Geomorfológicos	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	De Asientos	
Aceptables	Hidrológicos	Litológicos y Hidrológicos	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	Resistencia Varías	
Desfavorables	Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)		
Muy Desfavorables	Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	Litológicos y Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)		

LEYENDA			
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES
Problemas de tipo Geomorfológicos y Hidrológicos	Problemas de tipo Hidrológicos y Geotécnicos (p.e.)	Problemas de tipo Geomorfológicos	Problemas de tipo Geomorfológicos
		Problemas de tipo Litológicos y Geomorfológicos	Problemas de tipo Litológicos y Geomorfológicos
		Problemas de tipo Hidrológicos y Geotécnicos (p.e.)	Problemas de tipo Hidrológicos y Geotécnicos (p.e.)
	Problemas de tipo Litológicos, Geomorfológicos y Hidrológicos	Problemas de tipo Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)	Problemas de tipo Litológicos, Geomorfológicos y Geotécnicos (p.e.)





## ANEJO Nº5. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

## 1. OBJETO

El objeto del presente anexo es analizar los aspectos climatológicos e hidrológicos del ámbito del proyecto, de manera que se puedan prever y evaluar los efectos que sobre el ámbito pudieran producir en la obra y en su explotación.

## 2. CLIMATOLOGÍA

### 2.1. ENCUADRE CLIMATOLÓGICO

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  $-4^{\circ}\text{C}$  en invierno y las máximas absolutas pueden superar los  $42^{\circ}\text{C}$  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 un promedio de  $22.2^{\circ}\text{C}$  es julio. Enero es el mes más frío, con temperaturas promediando  $7.4^{\circ}\text{C}$ . En la montaña los valores se hacen más extremos, con medias que no suelen llegar a los  $10^{\circ}\text{C}$  (menos en las áreas más altas), con inviernos fríos ( $0-3^{\circ}\text{C}$ ) y veranos frescos ( $15-16^{\circ}\text{C}$ ). Las heladas son frecuentes en las áreas del valle y aún más en las montañas. Del mismo modo, las nieblas de inmersión térmica son muy frecuentes en la época invernal como consecuencia de la presencia de la masa de agua del Miño y del estancamiento de la humedad en las zonas más bajas.

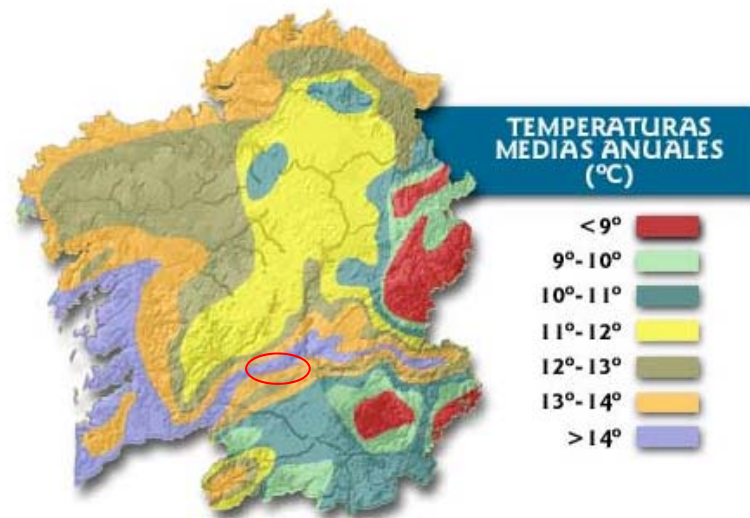


Figura 1. Temperaturas medias en Ourense.

La pluviosidad no es muy elevada, aunque esta precipitación es de forma suave pero continua, con el cual los procesos erosivos que podrían ocasionar el efecto de arrollada de las aguas, son pequeños; no así su acción de alteración, por lo que llegan a disgregar grandes cantidades de rocas. A pesar de eso, en épocas invernales se puede presentar algún pico de precipitaciones que provocan grandes avenidas del río Miño a su paso por

la ciudad ourensana, lo que condicionará la vegetación y las edificaciones colindantes a ambas márgenes del río.

Según el sistema Köppen-Geiger el clima de Ourense se clasifica como Csa.

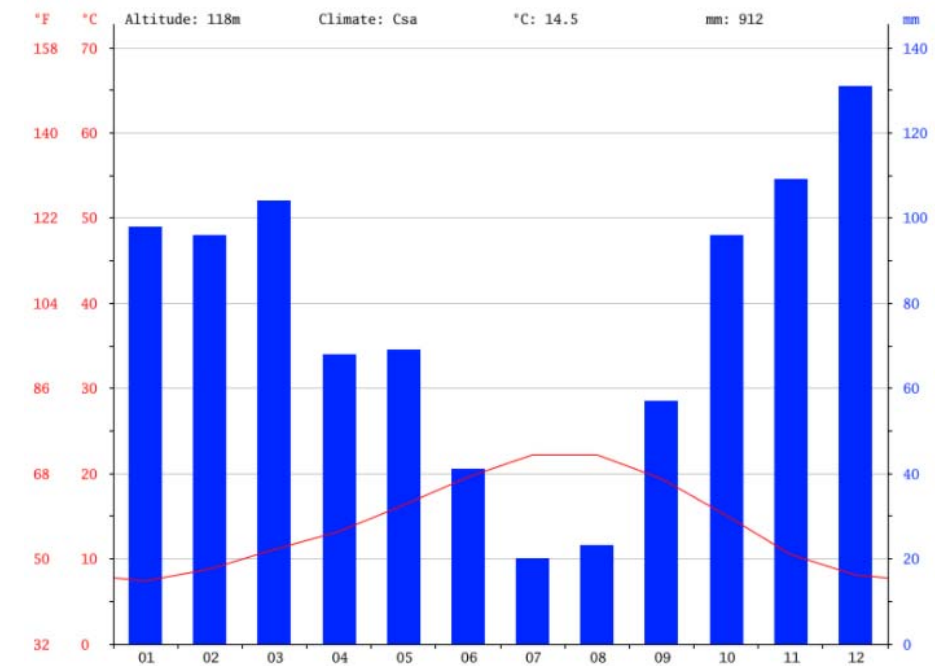


Figura 2. Climograma de Ourense

El clima de la provincia de Ourense, como toda Galicia, pertenece al tipo oceánico, que se caracteriza en general por temperaturas suaves todo el año - con máximas en verano y mínimas en invierno - y precipitaciones también durante todo el año - con un máximo en invierno y un mínimo en verano -. La posición interior del territorio de Ourense, y la existencia de un alto relieve, ofrece diferencias, careciendo por otro lado de homogeneidad en toda la provincia. Básicamente se distinguen cuatro zonas climáticas ourensanas:

- Dominio oceánico de transición.
- Dominio oceánico continentalizado
- Dominio oceánico-mediterráneo
- Dominio oceánico de montaña

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 y mismo los cultivos dominantes testimonian el influjo mediterráneo. Es 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.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 111 mm. A lo largo del año, las temperaturas varían en  $14.8^{\circ}\text{C}$ .

	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 mín. (°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 mín. (°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

Figura 3. Tabla climática de Ourense

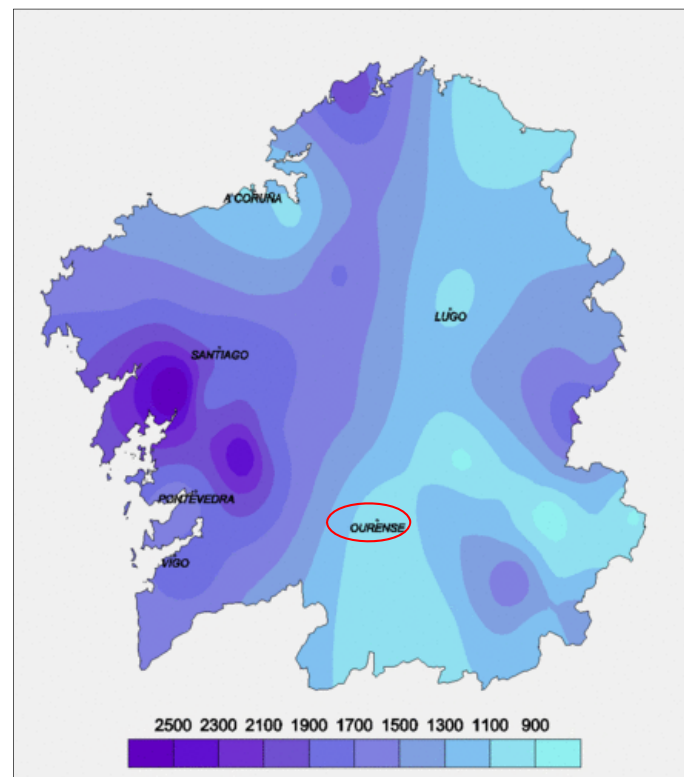


Figura 4. Precipitaciones medias anuales

## 2.2. ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Del fichero “Catálogo de estaciones del CMT en Galicia”, facilitado por la “Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)”, se selecciona la estación meteorológica más próxima.

Código	Año instalación	Nombre	Tipo Estación	Altitud (m)	Longitud (W)	Latitud (N)
1690A	2010	Ourense	TP	143	7° 51' 35"	42°19' 31"

### 2.2.1. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL

Se obtuvieron los siguientes valores media (en °C) para la temperatura media mensual desde el año 1981 al 2010.

ESTACIÓN 1690A			
MES	T.M.M. (°C)	MES	T.M.M. (°C)
ENERO	8,0	JULIO	22,5
FEBRERO	9,2	AGOSTO	22,6
MARZO	11,9	SEPTIEMBRE	19,9
ABRIL	13,3	OCTUBRE	15,6
MAYO	16,2	NOVIEMBRE	11,1
JUNIO	20,2	DICIEMBRE	8,5
<b>MEDIA ANUAL</b>		<b>14,9</b>	

### 2.2.2. TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE LAS TEMPERATURAS MÍNIMA Y MÁXIMA

Se obtuvieron los siguientes valores media (en °C) para la temperatura media máxima y mínima mensual desde el año 1981 al 2010.

ESTACIÓN 1690A				ESTACIÓN 1690A			
TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS				TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÍNIMAS			
MES	T.M.M. (°C)	MES	T.M.M. (°C)	MES	T.M.M. (°C)	MES	T.M.M. (°C)
ENERO	12,7	JULIO	30,2	ENERO	3,4	JULIO	14,8
FEBRERO	15,2	AGOSTO	30,6	FEBRERO	3,2	AGOSTO	14,5
MARZO	18,7	SEPTIEMBRE	27,5	MARZO	5,0	SEPTIEMBRE	12,3
ABRIL	19,8	OCTUBRE	21,7	ABRIL	6,7	OCTUBRE	9,6
MAYO	22,9	NOVIEMBRE	15,9	MAYO	9,5	NOVIEMBRE	6,3
JUNIO	27,5	DICIEMBRE	12,8	JUNIO	12,8	DICIEMBRE	4,1
<b>MEDIA ANUAL</b>		<b>21,3</b>		<b>MEDIA ANUAL</b>		<b>8,5</b>	

## 2.3. CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

### 2.3.1. DEFINICIÓN

En el cálculo de los días realmente trabajables (o útiles) de cada mes intervienen dos factores de reducción:

- El correspondiente a los días festivos, que son variables según el año y la localidad, pero que tienen una importancia muy notable. El coeficiente de reducción debido a los días no laborables ( $C_f$ ) puede establecerse en cada caso a la vista del calendario laboral segundo el convenio Colectivo, habida cuenta de circunstancias extraordinarias (trabajo en días festivos en caso de urgencia, etc).
- El correspondiente a los días de climatología adversa, cuyo coeficiente de reducción  $C_m$  se determina a partir de la climatología de la zona segundo las estaciones meteorológicas correspondientes.

### 2.3.2. POR CONDICIONANTES LABORALES

Según el Convenio laboral de la provincia de Ourense, los días laborables por mes en el año 2017 son los siguientes:

MES	DÍAS	DÍAS LABORABLES	$C_f$
Enero	31	22	0,710
Febrero	28	18	0,643
Marzo	31	17	0,548
Abril	30	22	0,733
Mayo	31	21	0,677
Junio	30	20	0,667
Julio	31	21	0,677
Agosto	31	20	0,645
Septiembre	30	21	0,700
Octubre	31	22	0,710
Noviembre	30	20	0,667
Diciembre	31	16,5	0,532
<b>PROMEDIO</b>	<b>30,4</b>	<b>20,0</b>	<b>0,659</b>

### 2.3.3. POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

Para la determinación de los coeficientes de reducción por condicionantes meteorológicos, se utilizaron los datos de las estaciones meteorológicas más próximas a las carreteras que son objeto de actuación. Se toman en cuenta los siguientes parámetros:

- Precipitación límite: Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos. Para valores de precipitación diaria superior a 10 mm son necesarias protecciones superficiales, y serán estos los días que se consideren inhábiles en esta obra.
- Temperatura límite: Se establecen temperaturas límites para la ejecución de unidades bituminosas, hormigones y para la manipulación de materiales naturales.
- Asimismo, se tendrán en cuenta los días laborables nos cuáles se producen heladas, factor que afecta igualmente a la obra. Los factores climatológicos que afectan a las principales unidades de obra son:

En la tabla siguiente se exponen la influencia de cada factor climático en cada tipo de unidad de obra.

UNIDAD DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	Días con $t < 0^{\circ}\text{C}$	Días con $p > 10$ mm	Días con $p > 1$ mm	Días con $t_{9h} < 10^{\circ}\text{C}$	Días con $t_{9h} < 5^{\circ}\text{C}$
Hormigones	X				
Explanaciones	X	X	X		
Áridos		X			
Riegos			X	X	
Mezclas bituminosas			X		X

A continuación, se describen los coeficientes empleados:

- Se define el coeficiente de reducción por helada  $\eta_m$ , como el ratio entre el número de días del mes "m" en que la temperatura mínima es superior a  $0^{\circ}\text{C}$  y el número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de riegos, tratamientos superficiales o por penetración  $\tau_m$ , como el ratio del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a  $10^{\circ}\text{C}$ , al número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas  $\tau'_m$ , como el ratio entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a  $5^{\circ}\text{C}$  y el número de días del mes.
- Se define el ratio de reducción por lluvia límite de trabajo  $\lambda_m$ , como el ratio entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo  $\lambda'_m$ , como el ratio entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, y el número de días del mes.

Por tratarse de fenómenos independientes, y como el trabajo ha de suspenderse cuando acontezca una de las condiciones adversas, se aplican reiteradamente los coeficientes de reducción correspondientes. Los coeficientes de reducción de los días laborables de los equipos según clases de obra son:

- Hormigones hidráulicos  $C_{mf} = \eta_m \cdot \lambda_m$
- Explanaciones  $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Producción de áridos  $C_{ma} = \lambda_m$
- Riegos y tratamientos superficiales  $C_{mr} = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mezclas bituminosas  $C_{mb} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

### 2.3.4. COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES

Dado que los días festivos también pueden tener climatología adversa, el razonamiento es el siguiente: dado que  $(1-C_m)$  representa la probabilidad de que un día determinado del mes presente climatología adversa, entonces  $(1-C_m) \cdot C_f$  es la probabilidad de que ese día sea laborable y por tanto, el coeficiente a aplicar en los días totales es  $C_T = 1 - (1-C_m) \cdot C_f$ .

En la tabla siguiente se muestran los resultados.

MES	C <sub>f</sub>	η <sub>m</sub>	τ <sub>m</sub>	τ' <sub>m</sub>	λ <sub>m</sub>	λ' <sub>m</sub>	C <sub>mf</sub>	C <sub>me</sub>	C <sub>ma</sub>	C <sub>mr</sub>	C <sub>mb</sub>	C <sub>Tf</sub>	C <sub>Te</sub>	C <sub>Ta</sub>	C <sub>Tr</sub>	C <sub>Tb</sub>
Enero	0,71	0,72	0,13	0,58	0,88	0,66	0,63	0,55	0,88	0,09	0,38	0,74	0,68	0,92	0,35	0,56
Febrero	0,64	0,75	0,10	0,52	0,89	0,68	0,67	0,59	0,89	0,07	0,35	0,79	0,73	0,93	0,40	0,58
Marzo	0,55	0,89	0,25	0,81	0,93	0,72	0,83	0,74	0,93	0,18	0,58	0,91	0,86	0,96	0,55	0,77
Abril	0,73	0,93	0,40	0,90	0,93	0,66	0,87	0,74	0,93	0,26	0,59	0,90	0,81	0,95	0,46	0,70
Mayo	0,68	0,98	0,80	1,00	0,94	0,70	0,92	0,81	0,94	0,56	0,70	0,95	0,87	0,96	0,70	0,80
Junio	0,67	1,00	1,00	1,00	0,96	0,85	0,96	0,90	0,96	0,85	0,85	0,97	0,93	0,98	0,90	0,90
Julio	0,68	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,98	0,95	0,98	0,91	0,91	0,99	0,96	0,99	0,94	0,94
Agosto	0,65	1,00	1,00	1,00	0,98	0,90	0,98	0,94	0,98	0,90	0,90	0,99	0,96	0,99	0,93	0,93
Septiembre	0,70	1,00	1,00	1,00	0,94	0,80	0,94	0,87	0,94	0,80	0,80	0,95	0,91	0,96	0,86	0,86
Octubre	0,71	0,95	0,65	1,00	0,88	0,66	0,84	0,73	0,88	0,43	0,66	0,88	0,81	0,91	0,59	0,76
Noviembre	0,67	0,83	0,25	0,75	0,89	0,67	0,73	0,64	0,89	0,17	0,50	0,82	0,76	0,92	0,45	0,67
Diciembre	0,53	0,75	0,27	0,55	0,86	0,65	0,65	0,57	0,86	0,17	0,36	0,81	0,77	0,92	0,56	0,66

A partir de los coeficientes medios mensuales anteriores, se calculó un coeficiente medio anual de reducción climatológica para cada tipo de unidad de obra, ponderando los coeficientes de reducción de los días laborables de cada mes con sus propios días laborables. Los resultados se exponen en la tabla siguiente:

UNIDAD DE OBRA	COEFICIENTE REDUCTOR TOTAL (C <sub>T</sub> )
Hormigones	0,81
Explanaciones	0,77
Áridos	0,92
Riegos y tratamientos	0,56
Mezclas bituminosas	0,66

### 3. HIDROLOGÍA

#### 3.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La red fluvial está totalmente jerarquizada por el Miño. Existen cuatro subcuencas principales, la del Barbantiño y Río do Porto al Norte, y las del Lonia y Barbaña al sur, además de otros pequeños arroyos.

El tramo del Miño correspondiente al área del Término Municipal de Ourense, que es la zona que alberga el presente proyecto, presenta mayoritariamente un valle amplio, en el que se localizan diversas terrazas fluviales. Solamente se observa un mayor encajamiento en su parte oriental, que fue aprovechado para la construcción del embalse de Velle, y en el extremo occidental del Término, donde a partir de Untes y Arrabaldo las vertientes se hacen más espinadas, siendo un área que prácticamente se corresponde con la cola del embalse de Castrelo.

En la Estación de Aforo de Pontemaioir, al Noreste de la zona de actuación, el Miño presenta un caudal de 278,4 m<sup>3</sup>/s, lo que supone un caudal relativo de 21,5 l/s con respecto a la cuenca comprendida entre los embalses de os Peares y Frieira. Estos valores suponen un descenso relativo respecto a los tramos superiores, lo que en buena parte refleja el régimen de precipitaciones del área, con valores inferiores a la mayor parte de la cuenca miñota.

Por las características morfológicas, los cursos de agua que configuran la cuenca del Río do Porto presentan perfiles con tramos de mayor pendiente que los del Lonia o el Barbaña, si bien todos ellos son muy cortos y con cuencas de drenaje de pequeña superficie. Las tres cuencas extraterritoriales (Barbantiño, Barbaña y Lonia) tienen una superficie similar, y no presentan grandes diferencias en el relieve. Existen algunas cuencas, que topográficamente forman vaguadas, que drenan pequeñas áreas sin que existan cauces permanentes, así como zonas de drenaje difuso en las vertientes que descienden hacia la llanura del Miño.

En el Apéndice N°1 podemos observar las diferentes cuencas que componen la Red Hidrológica Superficial del Ayuntamiento de Ourense, así como las cuencas de aportación a la Red de Saneamiento.

#### 3.2. HIDROGEOLOGÍA

En cuanto a la hidrología subterránea, las posibilidades son escasas, debido a la falta de porosidad de los materiales paleozoicos. Las únicas labores que han dado algún resultado positivo son las excavaciones aprovechando los "lem" graníticos formados por alteración "in situ" de granitos, y que contienen siempre cierta cantidad de agua.

Existen algunos manantiales de aguas termales, como en Partovía, cerca de O Carballiño, que se han aprovechado para la realización de un balneario, y en Ourense, dentro de la misma, donde se han aprovechado para realizar dos bañeros (A Chavasqueira y Outariz).

A pesar de la gran tradición en usos terapéuticos y vinculación cultural que la sociedad ourensana posee con este recurso natural, actualmente aún no existe un inventario pormenorizado de los afloramientos naturales de aguas termales que se producen dentro del límite del ayuntamiento.

Al tratarse de una zona eminentemente urbana, la mayoría de estos afloramientos se produce en propiedades privadas, siendo extremadamente difícil el poder obtener los permisos del propietario para realizar las mediciones de campo pertinentes. Es por ello que, con seguridad, existen más afloramientos de los que actualmente se conocen, si bien los datos recogidos son suficientes para la caracterización del yacimiento termal de la ciudad.

A continuación se exponen los datos de algunos de los afloramientos próximos a la zona de actuación y de los que se pudo extraer información:

ID	Coordenadas U.T.M. huso 29		Temperatura °C	Caudal L/s	Conductividad a 20°C (mS/cm)	Altitud m.a.s.l.
Reza Fuente	591.942,30	4.689.655,90	31,5	0,09	0,3970	93,0
Reza 1	591.242,00	4.689.541,60	63,5	n.d.	n.d.	120,0
Reza 2	592.149,60	4.689.436,30	n.d.	n.d.	n.d.	92,0

### 3.3. ESTIMACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DIARIAS

#### 3.3.1. METODOLOGÍA

Para la determinación de la precipitación diaria  $P_d$  correspondiente al período de retorno  $T$ , tal y como cita la Instrucción 5.2- IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras, se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de los:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar la serie de precipitaciones máximas registradas en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando por lo menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

#### 3.3.2. DATOS PUBLICADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

Para la estimación de las precipitaciones totales diarias correspondientes a los distintos períodos de retorno considerados, se utiliza la metodología recogida en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, basada en la aplicación de modelos estadísticos a las series anuales de máximas lluvias diarias recopiladas en estaciones pluviométricas con 30 o más años de registro agrupadas en regiones con características meteorológicas comunes.

Básicamente, la metodología consiste en obtener la precipitación máxima diaria en un punto geográfico determinado y para el período de retorno deseado multiplicando el valor medio de la máxima precipitación diaria anual por lo que se denomina cuantil regional, que tiene distintos valores en función del período de retorno.

Las coordenadas U. T.M. (huso 29) aproximadas de la zona de proyecto son las siguientes:

Inicio de la actuación	Fin de la actuación
X: 591.658	X: 589.233
Y: 4.689.251	Y: 4.688.775

Empleando los planos y tablas incluidos en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", se lleva a cabo el siguiente procedimiento para calcular las precipitaciones máximas diarias en la zona de proyecto:

- 1) Se estiman mediante las isolíneas de la figura 3 el coeficiente de variación  $C_v$  (líneas rojas con valores inferiores a la unidad) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).

$C_v$	$\dot{P}$
0,351	52

2) Para el período de retorno deseado  $T$  y el valor de  $C_v$ , se obtiene el factor de amplificación  $K_T$  mediante el uso de la tabla  $K_T$

PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)	$K_T$
10	1,438
25	1,732
50	1,961
100	2,220
500	2,831

3) Finalmente, realizando el producto del factor de amplificación  $K_T$  por el valor medio de la máxima precipitación diaria anual se obtiene la precipitación diaria máxima para el período de retorno deseado  $P_d$ .

PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)	$\dot{P}$	$K_T$	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA $P_d$ (mm)
10	52	1,438	74,776
25	52	1,732	90,064
50	52	1,961	101,972
100	52	2,220	115,44
500	52	2,831	147,212

A continuación, se presenta el mapa de isolíneas de la precipitación máxima anual, del coeficiente de variación  $C_v$  y la tabla para la obtención del cuantil regional.

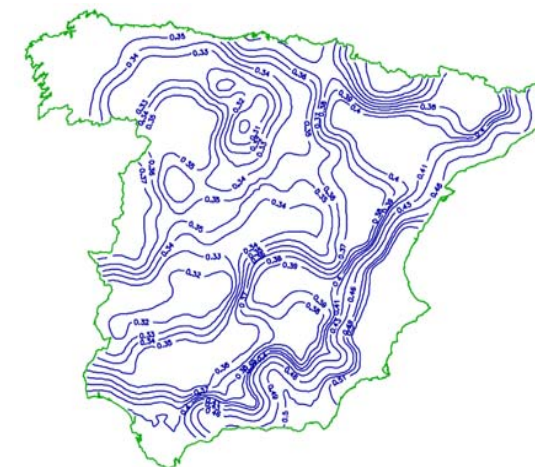


Figura 5. Isolíneas del valor regional del coeficiente de variación  $C_v$

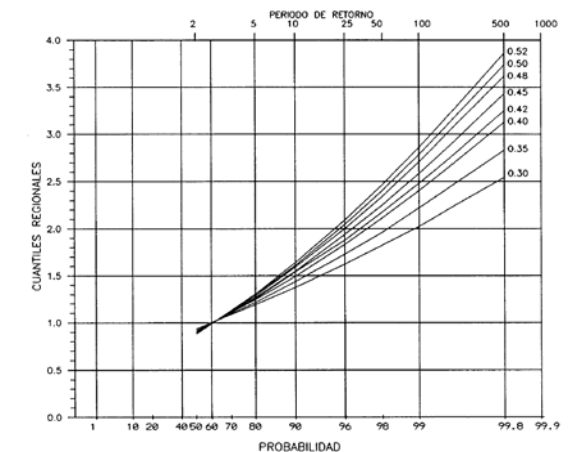


Figura 6. Relación entre los cuantiles regionales  $Y_t$ , el período de retorno en años  $T$ , la probabilidad (%) de no superar el cuantil en un año y el coeficiente de variación  $C_v$



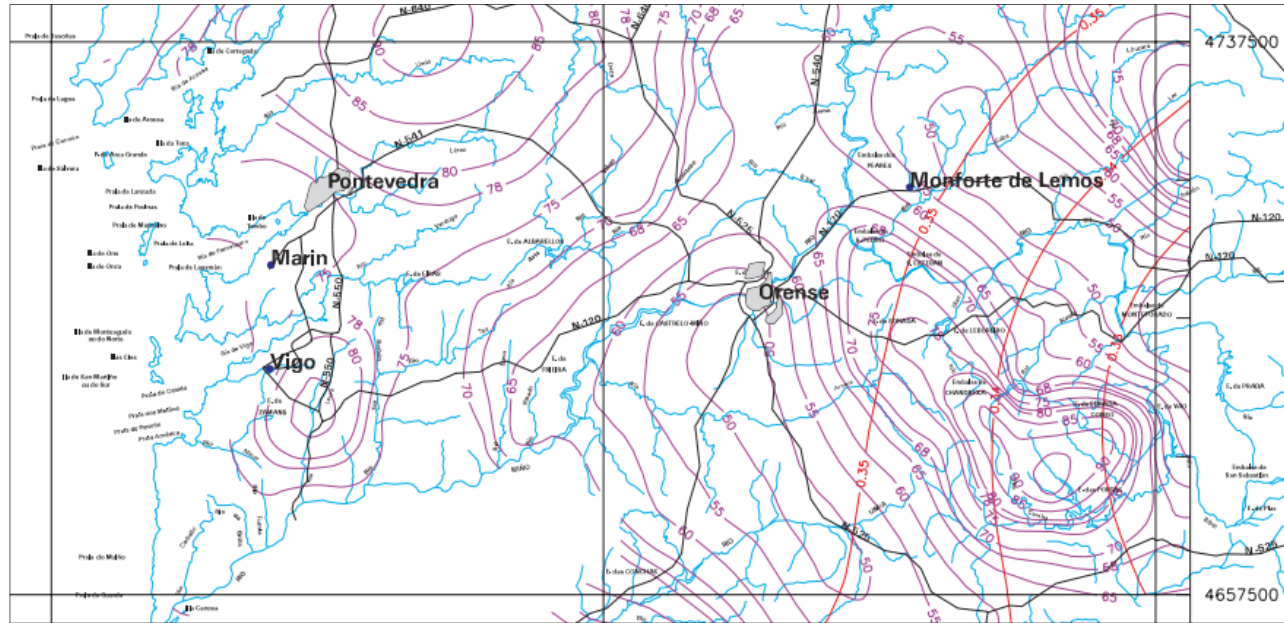


Figura 7. Mapa de Isótopos de la máxima precipitación diaria anual

### 3.3.3. ESTUDIO ESTADÍSTICO DE LAS SERIES DE PRECIPITACIONES DIARIAS MÁXIMAS ANUALES.

Se realizará un contraste con estaciones pluviométricas próximas, hallando los valores extremos por medio de las distribuciones de Gumbel y SQRT ET-max, en este caso se consideró adecuada la estimación por medio de la publicación mencionada por la estación pluviométrica más próxima, la cual se encuentra en Ourense, a 6 km de la zona de actuación.



<b>Latitud</b>	42.3435 WGS84 (EPSG:4326)
<b>Longitud</b>	-7.84885 WGS84 (EPSG:4326)
<b>Altitud</b>	143 m.

Figura 8. Ficha descriptiva de la estación meteorológica de Ourense

Para la estimación de los valores de precipitación se utiliza la distribución Gumbel frente a la SQRT ET-max mediante los datos facilitados por la estación de Ourense desde el año 2011 hasta el 2017. En el Apéndice Nº2 se muestra la obtención de dichos valores extremos por medio de las distribuciones de Gumbel y SQRT ET-max.

Los datos obtenidos después de la realización del estudio estadístico son los siguientes:

PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) - Gumbel	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) – SQRT-ET max
10	38,33	35,35
25	48,84	47,30
50	56,64	57,15
100	64,38	67,74
500	82,27	98,29

### 3.3.4. CONCLUSIÓN

Una vez obtenidos los valores de la precipitación diaria  $P_d$  por los diversos métodos, se comparan los resultados en la siguiente tabla:

PERÍODO DE RETORNO T (AÑOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) - Gumbel	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) – SQRT-ET max	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm) – Método D.G.C.
10	38,33	35,35	74,776
25	48,84	47,30	90,064
50	56,64	57,15	101,972
100	64,38	67,74	115,44
500	82,27	98,29	147,212

Se puede observar que los resultados obtenidos con el estudio estadístico son muy inferiores a los calculados mediante las tablas y mapas de la publicación “Máximas luvias diarias en la España Peninsular”, y en parte es debido porque sólo se cuenta con datos pluviométricos de los últimos 6 años, por lo que se desestima el uso de estos y se opta por escoger los valores máximos de los calculados según la distribución de Gumbel y la SQRT ET-max.

De este modo, los datos a emplear en el presente proyecto son los que a continuación se muestran:

PERÍODO DE RETORNO T (ANOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm)
10	38,33
25	48,84
50	57,15
100	67,74
500	98,29

### 3.4. OBTENCIÓN DE CAUDALES DE CÁLCULO

#### 3.4.1. FÓRMULA DE CÁLCULO

El caudal  $Q_T$  para una avenida extraordinaria se obtendrá mediante la fórmula del Método Racional descrita en la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras:

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

Siendo:

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

#### 3.4.2. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

En el caso normal de cuencas en las que predomina el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de canales definidos sobre el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno, el tiempo de concentración  $t_c$  (en horas) relacionado con la intensidad media de la precipitación se deduce de la fórmula:

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

Siendo:

- $t_c$  Tiempo de concentración (h).
- $L_c$  Longitud del cauce (km).
- $J_c$  Pendiente media del canal principal.

En el caso de la existencia de subcuencas, con el objetivo de aplicar correctamente el método racional, se considera el tiempo de concentración más elevado de entre los correspondientes a las distintas subcuencas que vierten en el mismo punto, para asegurar así la contribución de todas las superficies vertientes con una misma intensidad.

#### 3.4.3. INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La intensidad media  $I$  de precipitación (en  $mm/h$ ) a emplear en la estimación del caudal se puede obtener por medio de la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \cdot \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

Siendo:

- $P_d$  Precipitación total diaria correspondiente al período de retorno considerado ( $mm$ ).
- $I_1/I_d$  Razón entre la intensidad horaria de precipitación y la intensidad media diaria de precipitación, correspondientes al período de retorno considerado. Se toma de la figura 2.4 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras (para la zona de proyecto se estima que es 8).
- $K_A$  Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca. Equivale a la unidad para cuencas de superficie inferior a  $1 km^2$ . Para cuencas más extensas se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

- $t$  Duración del intervalo al que se refiere  $I$ , que se toma igual al tiempo de concentración  $t_c$  (h).

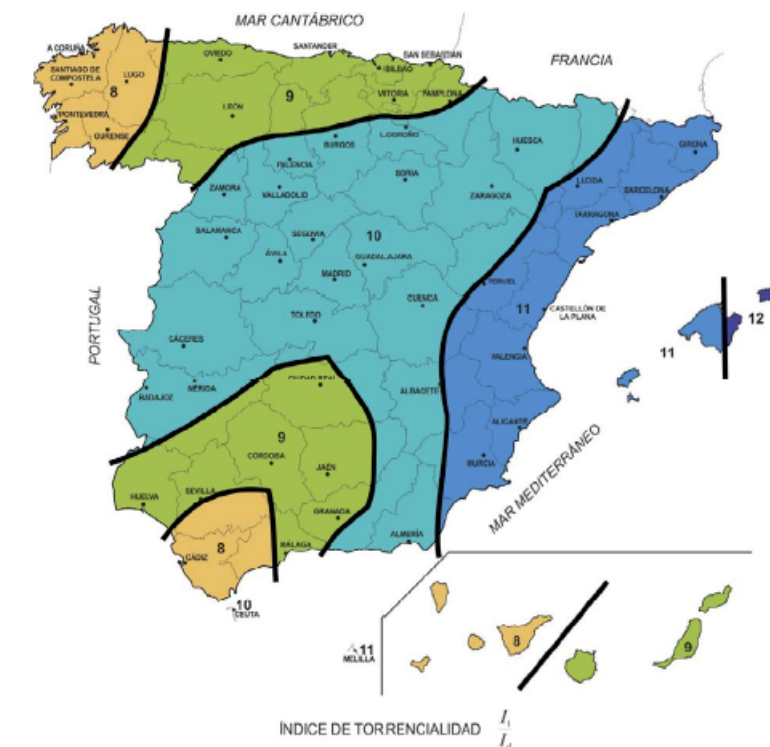


Figura 9. Mapa de índice de torrencialidad  $I_1/I_d$  (fig. 2.4 Instrucción 5.2-IC)

#### 3.4.4. COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente  $C$  de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad  $I$ , y depende de la razón entre la precipitación diaria  $P_d$  correspondiente al período de retorno considerado y el límite de escorrentía  $P_o$  a partir del cual se inicia aquella. El valor de  $C$  puede obtenerse de la fórmula:

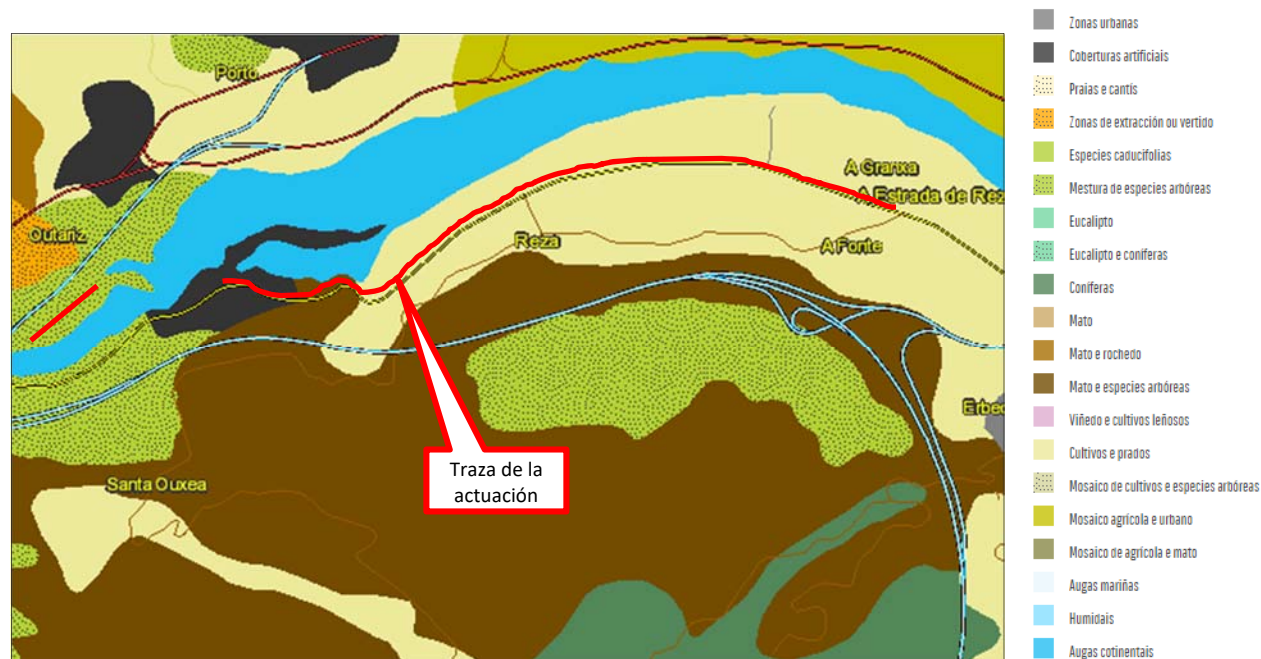
$$C = \frac{(P_d - P_o) \cdot (P_d + 23 \cdot P_o)}{(P_d + 11 \cdot P_o)^2}$$

El umbral de escorrentía  $P_0$  se obtiene de la tabla 2.1 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras, multiplicando los valores en ella contenidos por un coeficiente corrector  $b$  dado por la tabla 2.5 de la citada Instrucción (para la zona de proyecto, región 11 de la figura 2.9 Instrucción 5.2-IC, se estima que dicho coeficiente corrector es 0,90).

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

Región	Valor medio, $\beta_m$	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Periodo de retorno $T$ (años), $F_T$				
		50% $\Delta_{50}$	67% $\Delta_{67}$	90% $\Delta_{90}$	2	5	25	100	500
11	0,90	0,20	0,30	0,50	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59
12	0,95	0,20	0,25	0,45	0,75	0,90	1,14	1,33	1,56
13	0,60	0,15	0,25	0,40	0,74	0,90	1,15	1,34	1,55

La información sobre los usos del suelo en cada cuenca vertiente fue obtenida del Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA) de la Xunta de Galicia. La zona de proyecto está formada por suelos destinados a cultivos y prados en su mayor parte, por suelos de mato y especies arbóreas, por suelo de cobertura artificial y por suelos cubiertos por mezclas de especies arbóreas en su tramo final, habiendo también zonas urbanas.



De este modo se puede resumir que los grupos de cubierta vegetal, obtenidos de la tabla 2.3 Valor inicial del umbral de escorrentía de la Instrucción 5.2-IC, son los reflejados en la siguiente tabla.

TIPO DE CULTIVO	ESTIMACIÓN INICIAL DE $P_0^i$
Bosque mixto	47 mm
Bosque de ribera	34 mm
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	23 mm
Cobertura artificial	1 mm

Para el uso de la tabla 2.1 de la Instrucción, los suelos se clasifican en los grupos de la tabla 2.4, en cuya definición interviene a su vez la textura definida por la figura 2.7 de la Instrucción 5.2- IC. Por tanto, conforme con la tabla 2.4 Grupos hidrológicos de suelo a efectos de la determinación del valor inicial del umbral de escorrentía y con la figura 2.7 Mapa de grupos hidrológicos de suelo de la Instrucción 5.2- IC, se concluye que toda la zona de proyecto está formada por suelos pertenecientes al grupo B.

GRUPO	INFILTRACIÓN	POTENCIA	TEXTURA	DRENAJE
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa. Franca Franco-arcillo-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeña (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

Figura 10. Tabla 2.4 Grupos hidrológicos del suelo a efectos de la determinación del valor inicial del umbral de escorrentía.

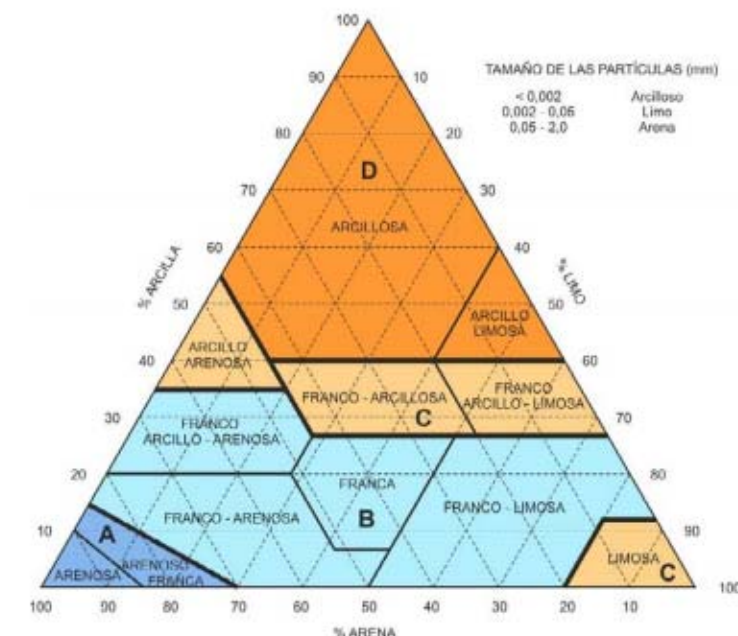


Figura 11. Diagrama triangular para la determinación de la textura (Fig. 2.6 Instrucción 5.2-IC)

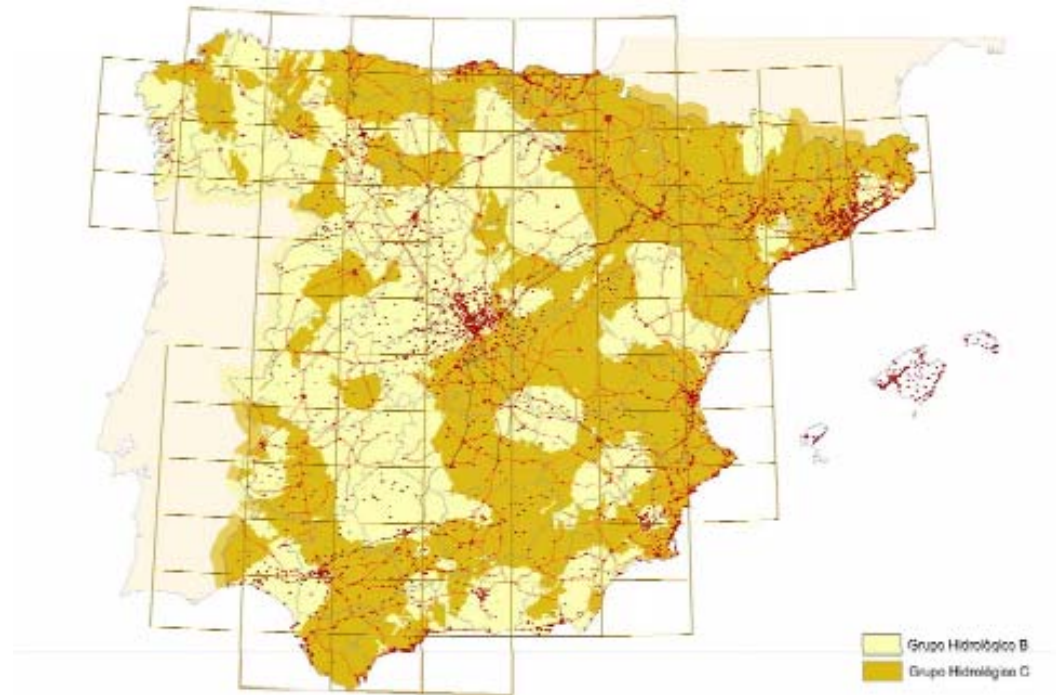


Figura 12. Mapa de Grupos Hidrológicos de Suelo (Fig. 2.7 Instrucción 5.2-IC)

Para el uso de la tabla 2.5, se tendrán en cuenta las distintas regiones de la figura 2.9 de la Instrucción 5.2-IC. Dichas regiones son las consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía. Por tanto, conforme con la tabla 2.5 de la Instrucción 5.2- IC, se concluye que toda la zona de proyecto está encuadrada en la región 11.



Figura 13. Regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía (fig. 2.9 Instrucción 5.2-IC)

De esta manera, y de forma resumida, los valores que se obtienen son los siguientes:

- Grupo hidrológico de suelo = **B**
- Valor inicial del umbral de escorrentía:

TIPO DE CULTIVO	ESTIMACIÓN INICIAL DE $P_0^i$
Bosque mixto	47 mm
Bosque de ribera	34 mm
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	23 mm
Cobertura artificial	1 mm

- Región 11 (Galicia)
- Coeficiente corrector de  $P_0$  ( $b$ ) = 0,90
- Umbral de escorrentía:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

TIPO DE CULTIVO	ESTIMACIÓN INICIAL DE $P_0^i$	$P_0$
Bosque mixto	47 mm	42,3 mm
Bosque de ribera	34 mm	30,6 mm
Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío	23 mm	20,7 mm
Cobertura artificial	1 mm	0,9 mm

### 3.4.5. COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD

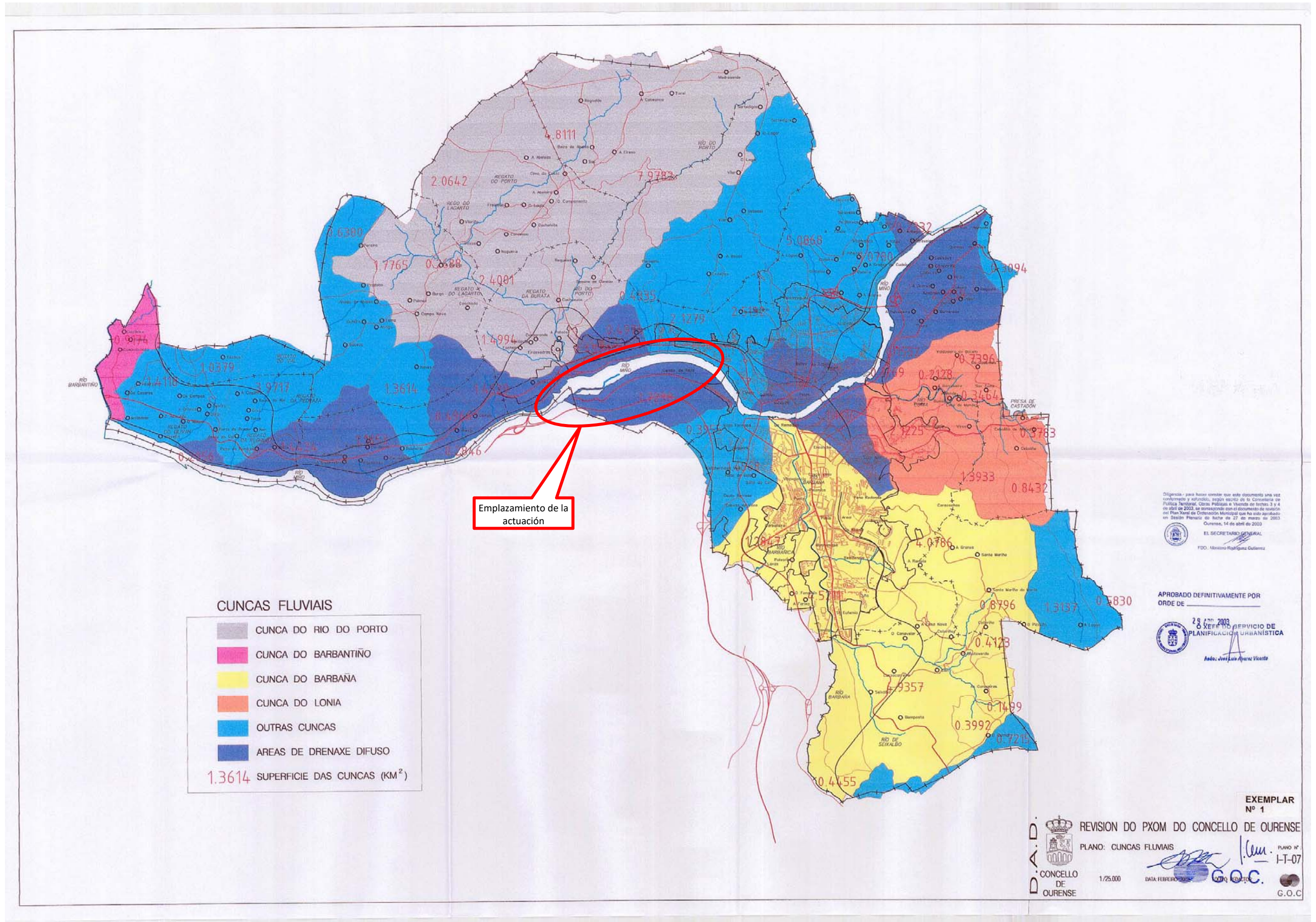
El coeficiente  $K_t$  tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

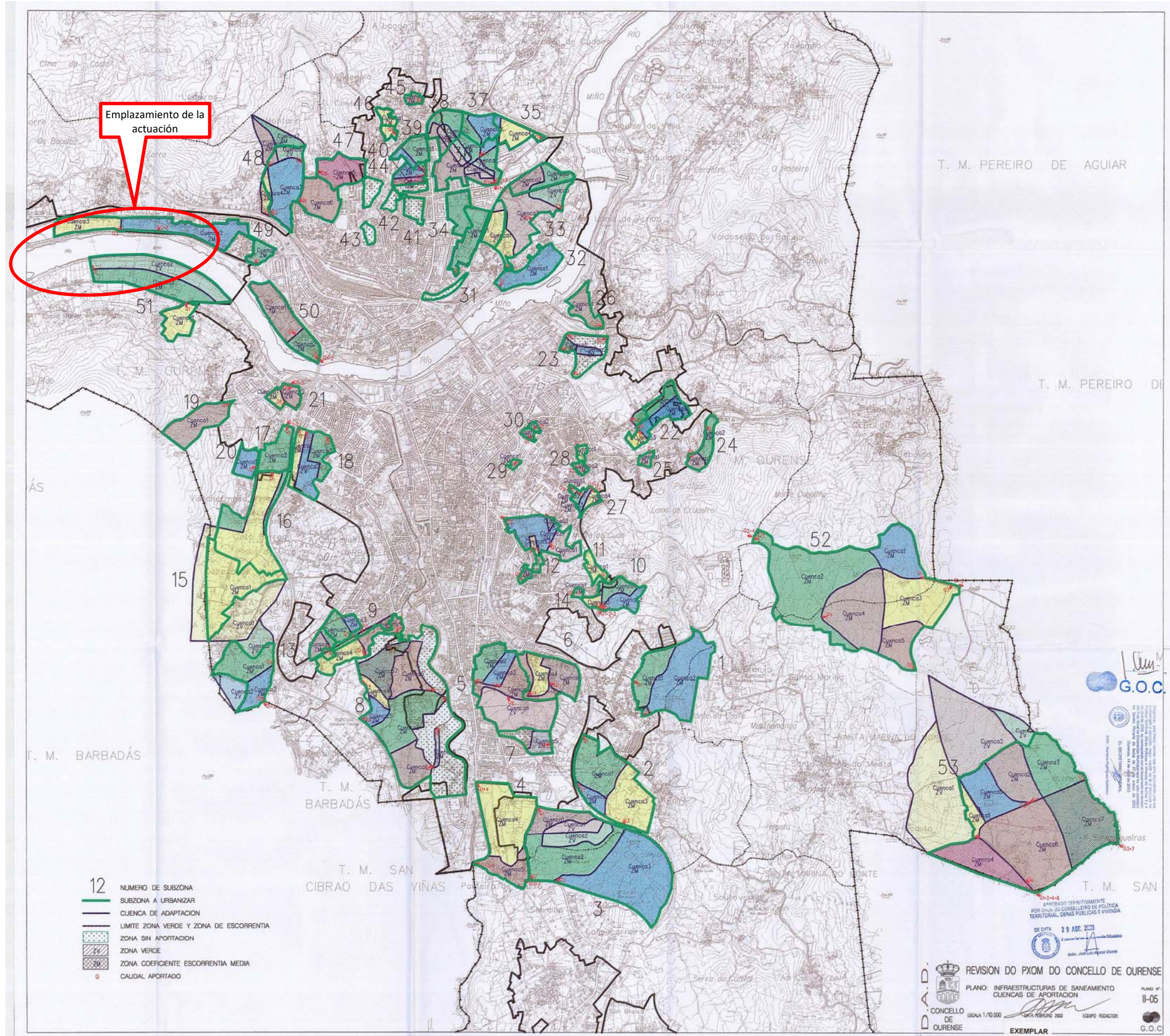
$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Siendo:

- $K_t$  Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- $t_c$  Tiempo de concentración de la cuenca (h).

## APÉNDICE 1. PLANOS





## APÉNDICE 2. CÁLCULO DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA



**Estación Meteorológica de Ourense**

Precipitación Máxima en 24 horas

Ajuste de la serie temporal mediante la función SQRT-ET Máx.

Nº ORDEN	MES	PR. MÁXIMA DIARIA (mm)	Nº ORDEN	MES	PR. MÁXIMA DIARIA (mm)	PERÍODO DE RETORNO (T)	PROB. SUCESO	PREC. AJUSTADA Pd (mm/día)
1	Mayo 2011	18,6	41	Septiembre 2014	16,4	10	0,1	35,35
2	Junio 2011	0	42	Octubre 2014	41,8	25	0,04	47,31
3	Julio 2011	4,2	43	Noviembre 2014	26,2	50	0,02	57,15
4	Agosto 2011	9,6	44	Diciembre 2014	30,2	100	0,01	67,74
5	Septiembre 2011	3,6	45	Enero 2015	22	500	0,002	98,29
6	Octubre 2011	53,6	46	Febrero 2015	12,2			
7	Noviembre 2011	31,4	47	Marzo 2015	1			
8	Diciembre 2011	13,4	48	Abril 2015	23			
9	Enero 2012	12,4	49	Mayo 2015	21,4			
10	Febrero 2012	2,4	50	Junio 2015	13			
11	Marzo 2012	8,6	51	Julio 2015	1,4			
12	Abril 2012	21,8	52	Agosto 2015	3			
13	Mayo 2012	17,6	53	Septiembre 2015	23,2			
14	Junio 2012	8,8	54	Octubre 2015	42,2			
15	Julio 2012	8,6	55	Noviembre 2015	19,2			
16	Agosto 2012	22,6	56	Diciembre 2015	10,4			
17	Septiembre 2012	19,4	57	Enero 2016	44,4			
18	Octubre 2012	22,6	58	Febrero 2016	35,4			
19	Noviembre 2012	28,8	59	Marzo 2016	23			
20	Diciembre 2012	46,8	60	Abril 2016	25,2			
21	Enero 2013	38,6	61	Mayo 2016	17,6			
22	Febrero 2013	14,6	62	Junio 2016	11,6			
23	Marzo 2013	33,8	63	Julio 2016	0			
24	Abril 2013	27	64	Agosto 2016	17,6			
25	Mayo 2013	9,4	65	Septiembre 2016	24,4			
26	Junio 2013	20,6	66	Octubre 2016	13,6			
27	Julio 2013	24,2	67	Noviembre 2016	22,2			
28	Agosto 2013	0	68	Diciembre 2016	11,8			
29	Septiembre 2013	47,6	69	Enero 2017	12,8			
30	Octubre 2013	57,4	70	Febrero 2017	39			
31	Noviembre 2013	13,8	71	Marzo 2017	17,2			
32	Diciembre 2013	47,2	72	Abril 2017	11,6			
33	Enero 2014	20,8	73	Mayo 2017	26,8			
34	Febrero 2014	26,4	74	Junio 2017	12,8			
35	Marzo 2014	10,6	75	Julio 2017	1,6			
36	Abril 2014	12,8	76	Agosto 2017	28,4			
37	Mayo 2014	14	77	Septiembre 2017	5,2			
38	Junio 2014	16,4	78	Octubre 2017	11,4			
39	Julio 2014	9,8	79	Noviembre 2017	9,2			
40	Agosto 2014	14,4						

**VALOR MEDIO**

SERIE  $\bar{x} = 19,53924051$

**COEFICIENTE DE VARIACIÓN**

C.V. = 0,675152617

F(x) = probabilidad de que se presente un valor inferior a x

k,  $\alpha$  = parámetros de la distribución, que dependen de la media y desviación típica

**DESVIACIÓN**

TÍPICA  $s = 13,19196937$

**EXPRESIÓN**

SQRT-ET max  $F(x) = e^{-k \cdot (1 + \sqrt{a \cdot x})} \cdot e^{-\sqrt{a \cdot x}} = \frac{T - 1}{T}$

**k = 13,203**

**$\alpha = 1,34892$**

(Según cálculos de Zorraquino, C (2004)

**Estación Meteorológica de Ourense**

Precipitación Máxima en 24 horas

Ajuste de la serie temporal mediante la función de Gumbel

Nº ORDEN	MES	PR. MÁXIMA DIARIA (mm)	Nº ORDEN	MES	PR. MÁXIMA DIARIA (mm)	PERÍODO DE RETORNO (T)	PROB. SUCESO	PREC. AJUSTADA Pd (mm/día)
1	Mayo 2011	18,6	41	Septiembre 2014	16,4	10	0,1	38,33
2	Junio 2011	0	42	Octubre 2014	41,8	25	0,04	48,84
3	Julio 2011	4,2	43	Noviembre 2014	26,2	50	0,02	56,64
4	Agosto 2011	9,6	44	Diciembre 2014	30,2	100	0,01	64,38
5	Septiembre 2011	3,6	45	Enero 2015	22	500	0,002	82,27
6	Octubre 2011	53,6	46	Febrero 2015	12,2			
7	Noviembre 2011	31,4	47	Marzo 2015	1			
8	Diciembre 2011	13,4	48	Abril 2015	23			
9	Enero 2012	12,4	49	Mayo 2015	21,4			
10	Febrero 2012	2,4	50	Junio 2015	13			
11	Marzo 2012	8,6	51	Julio 2015	1,4			
12	Abril 2012	21,8	52	Agosto 2015	3			
13	Mayo 2012	17,6	53	Septiembre 2015	23,2			
14	Junio 2012	8,8	54	Octubre 2015	42,2			
15	Julio 2012	8,6	55	Noviembre 2015	19,2			
16	Agosto 2012	22,6	56	Diciembre 2015	10,4			
17	Septiembre 2012	19,4	57	Enero 2016	44,4			
18	Octubre 2012	22,6	58	Febrero 2016	35,4			
19	Noviembre 2012	28,8	59	Marzo 2016	23			
20	Diciembre 2012	46,8	60	Abril 2016	25,2			
21	Enero 2013	38,6	61	Mayo 2016	17,6			
22	Febrero 2013	14,6	62	Junio 2016	11,6			
23	Marzo 2013	33,8	63	Julio 2016	0			
24	Abril 2013	27	64	Agosto 2016	17,6			
25	Mayo 2013	9,4	65	Septiembre 2016	24,4			
26	Junio 2013	20,6	66	Octubre 2016	13,6			
27	Julio 2013	24,2	67	Noviembre 2016	22,2			
28	Agosto 2013	0	68	Diciembre 2016	11,8			
29	Septiembre 2013	47,6	69	Enero 2017	12,8			
30	Octubre 2013	57,4	70	Febrero 2017	39			
31	Noviembre 2013	13,8	71	Marzo 2017	17,2			
32	Diciembre 2013	47,2	72	Abril 2017	11,6			
33	Enero 2014	20,8	73	Mayo 2017	26,8			
34	Febrero 2014	26,4	74	Junio 2017	12,8			
35	Marzo 2014	10,6	75	Julio 2017	1,6			
36	Abril 2014	12,8	76	Agosto 2017	28,4			
37	Mayo 2014	14	77	Septiembre 2017	5,2			
38	Junio 2014	16,4	78	Octubre 2017	11,4			
39	Julio 2014	9,8	79	Noviembre 2017	9,2			
40	Agosto 2014	14,4						

**VALOR MEDIO**

SERIE  $\bar{x} = 19,53924051$

**EXPRESIÓN**

GUMBEL  $x = \bar{x} + Dx$

En donde,

$$y_T = -Ln(Ln(\frac{T}{T-1}))$$

**DESVIACIÓN**

TÍPICA  $s = 13,19196937$

$s_n = 0,55669$

(Según tablas)

$y_n = 1,19306$

$$K = \frac{(y_T - y_n)}{s_n}$$

$$Dx = K*s$$

## ANEJO Nº6. PLANEAMIENTO

## 1. OBJETO

Dado el carácter y la naturaleza de las obras que se incluyen en el presente Proyecto, no cabe hablar de plan viario en la aceptación literal de la expresión ya que esto presupone el estudio de una red con distintas alternativas de distribución de las corrientes de tráfico en las distintas vías que lo compone.

## 2. LEGISLACIÓN URBANÍSTICA

La redacción del presente proyecto comprende el cumplimiento de la legislación urbanística que se cita a continuación:

### 2.1. LEGISLACIÓN LOCAL

- Plan Xeral de Ordenación Urbana do Concello de Ourense.

### 2.2. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Lei 9/2002, do 30 de decembro, de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia, que inclúe as modificacións introducidas pola Lei 15/2004 (DOGA 31-12-2004), Lei 6/2007 (DOGA 16-5-2007), Lei 3/2008 (DOGA 6-6-2008), Lei 6/2008 (DOGA 30-6 coa súa corrección de erros: (DOGA 5-8-2008)), Lei 18/2008 (DOGA 20-1-2009) e Lei 2/2010 (DOGA 31-3-2010)
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo.

### 2.3. LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 6/1998 sobre Régimen de Suelo y Valoraciones.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Valoraciones de la Ley de Suelo

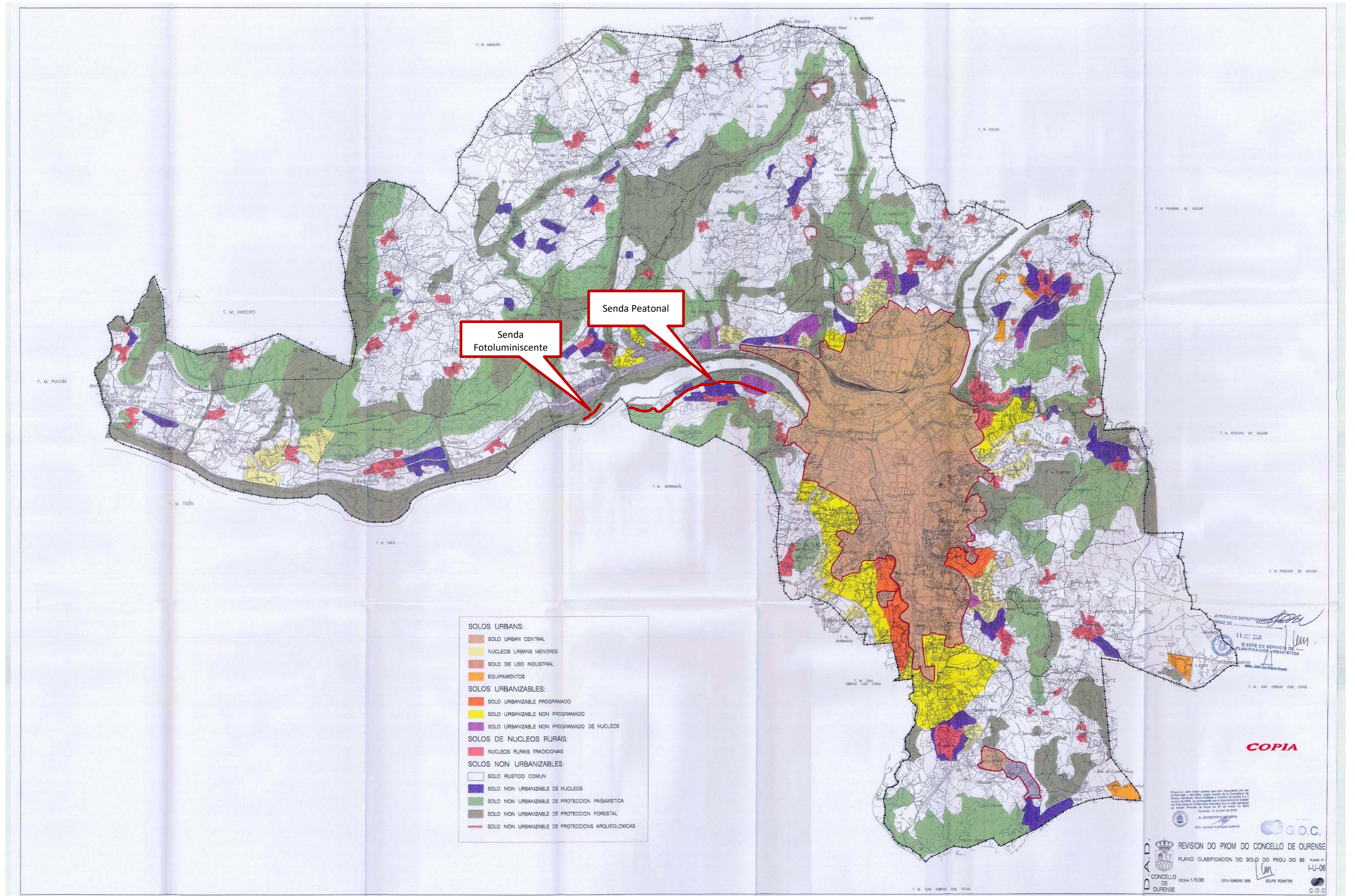
### 2.4. LEGISLACIÓN SECTORIAL

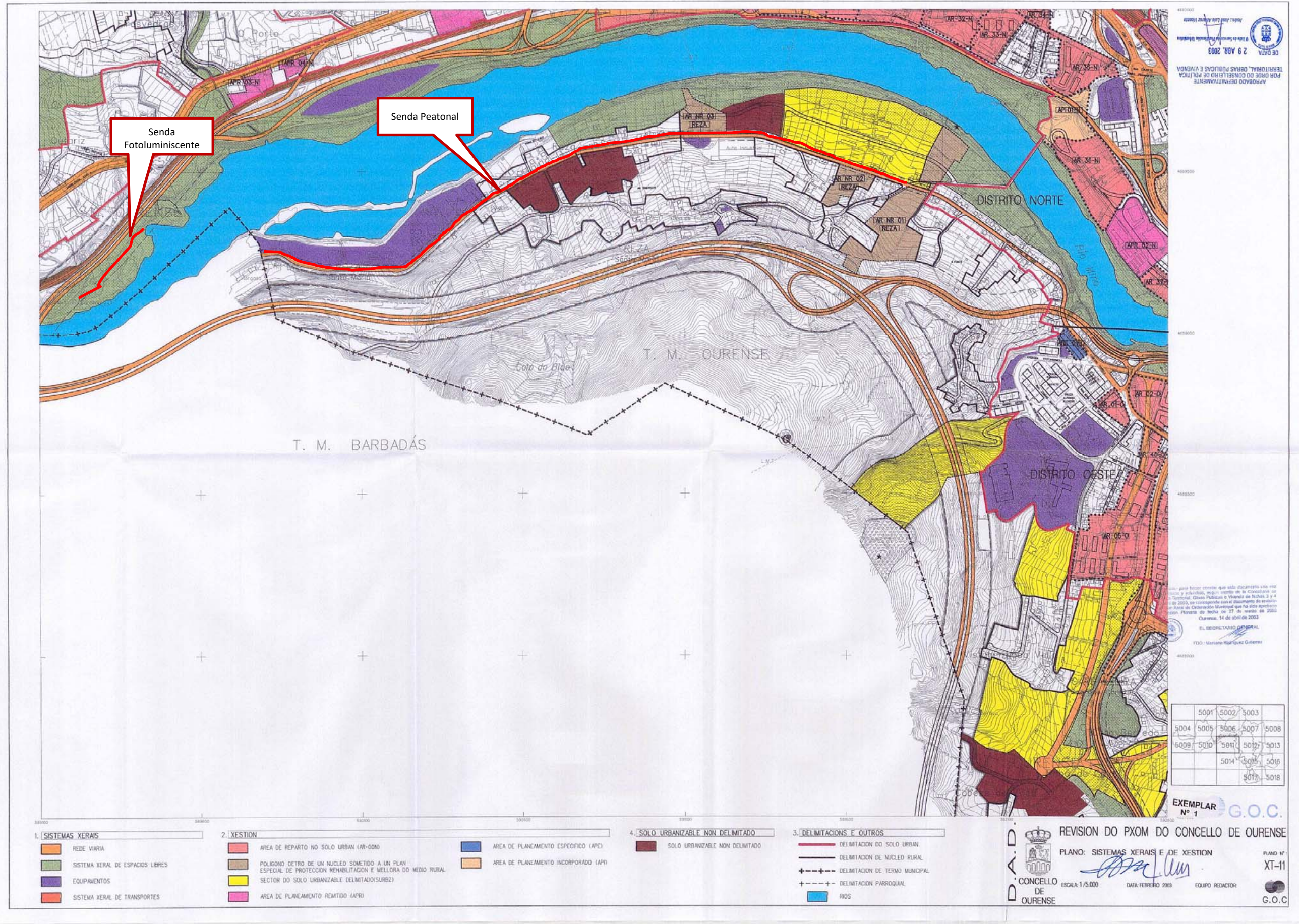
## 3. PLANEAMIENTO URBANO

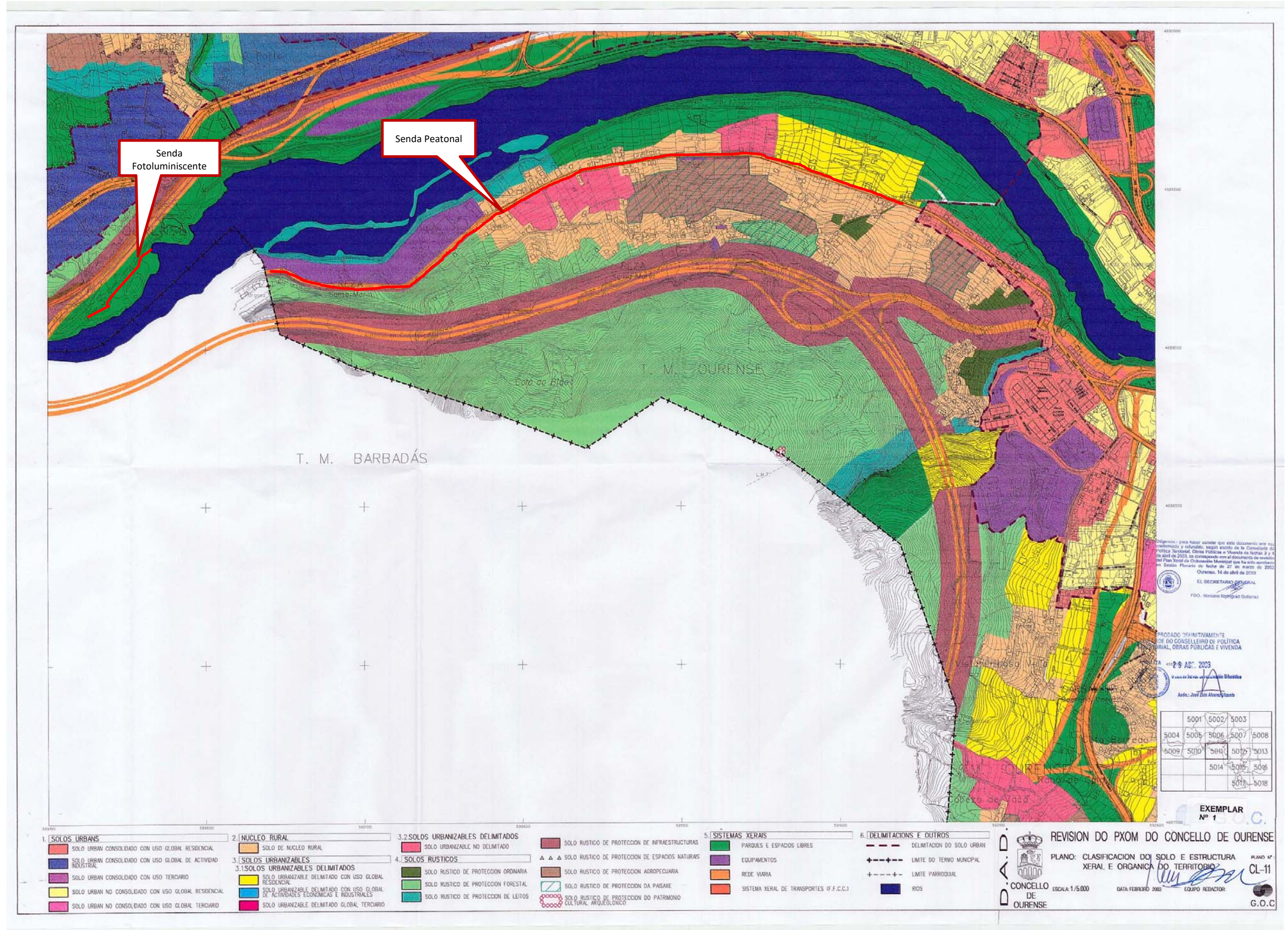
En lo referente a la legislación local, cabe destacar que el *Plan Xeral de Ordenación Urbana do Concello de Ourense* fue aprobado el 16 de septiembre de 1986, y se encuentra afectado por decreto 187/2011 del 29 de septiembre, publicado en el DOG con fecha 03/12/2011, por lo que se suspende parcialmente la vigencia del plan general de ordenación urbana del ayuntamiento de Ourense y se aprueba la ordenación urbanística provisional hasta la entrada en vigor del nuevo planeamiento.

Se incluyen en el presente anexo las referencias de planeamiento urbano del ayuntamiento de Ourense, y de la ordenación de las márgenes de la carretera en proyecto, así como los planos del PXOU de Ourense por donde se traza la senda peatonal y ciclista. Se incluye a modo informativo la localización de la senda en dichos planos, sin detallar en exceso la actuación debido a la escala de los planos, que no permiten una mayor definición.

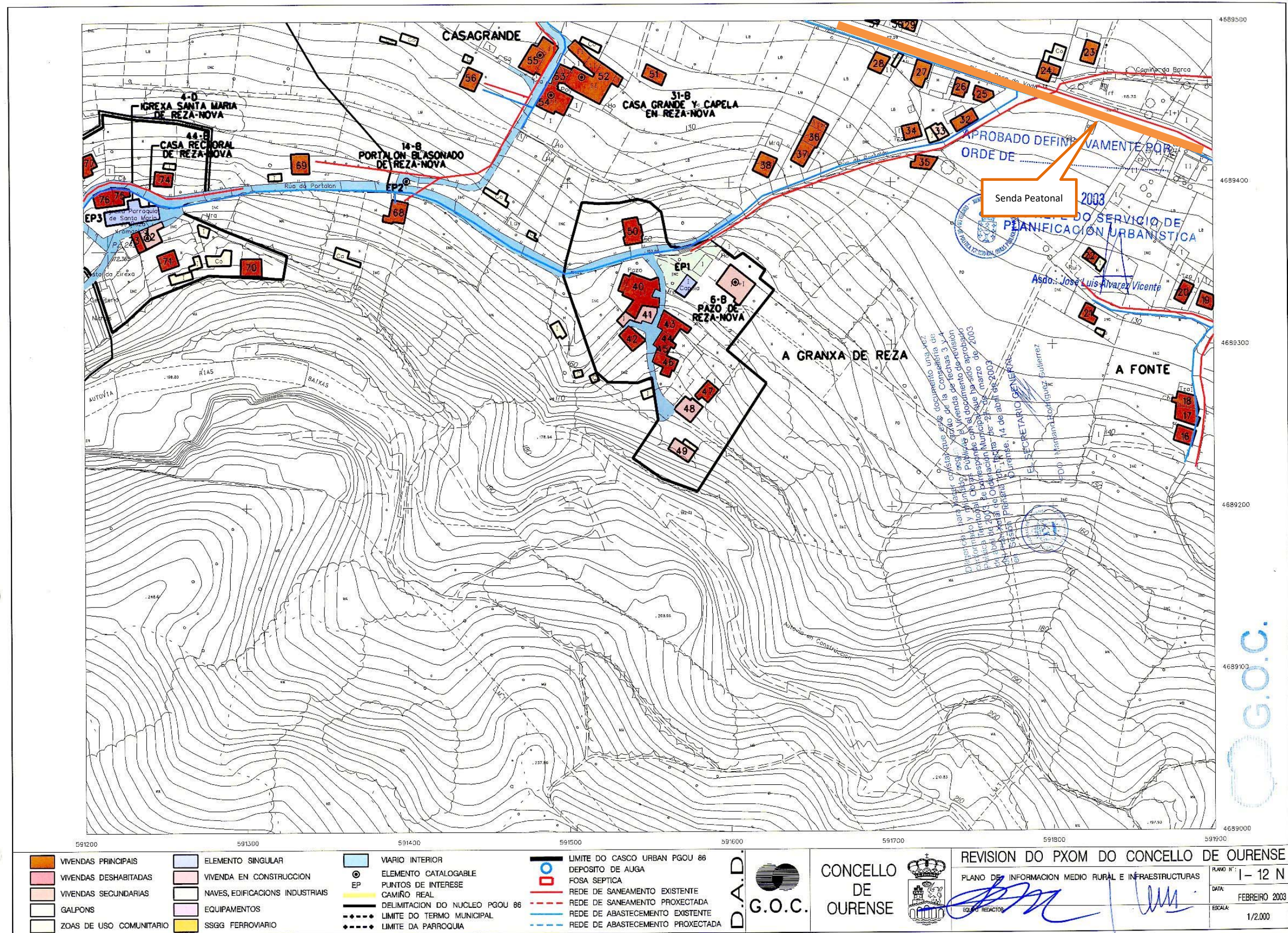
## APÉNDICE 1. PLANOS P.X.O.U. DE OURENSE DE 1986 Y REVISIÓN DEL 2003









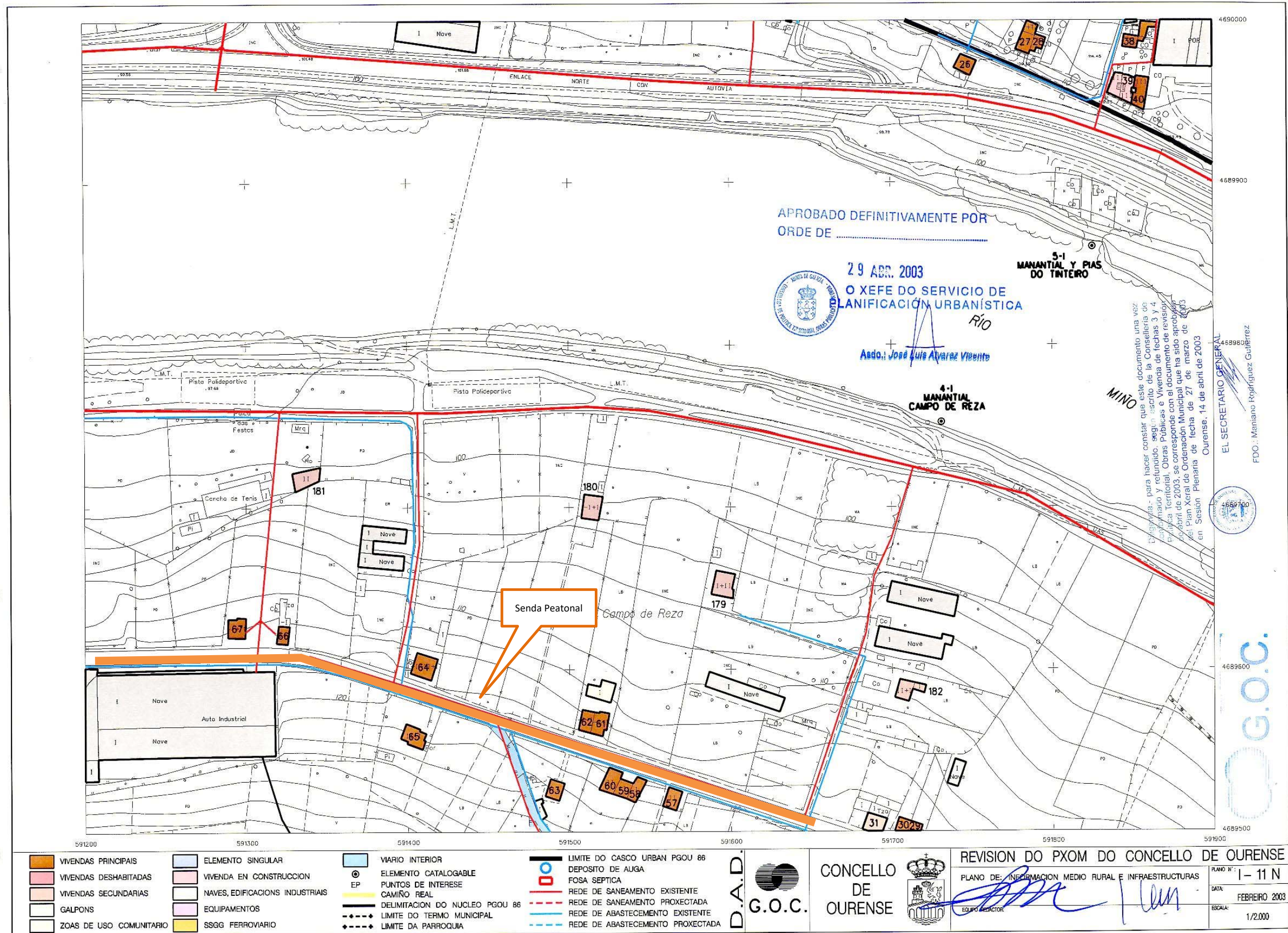


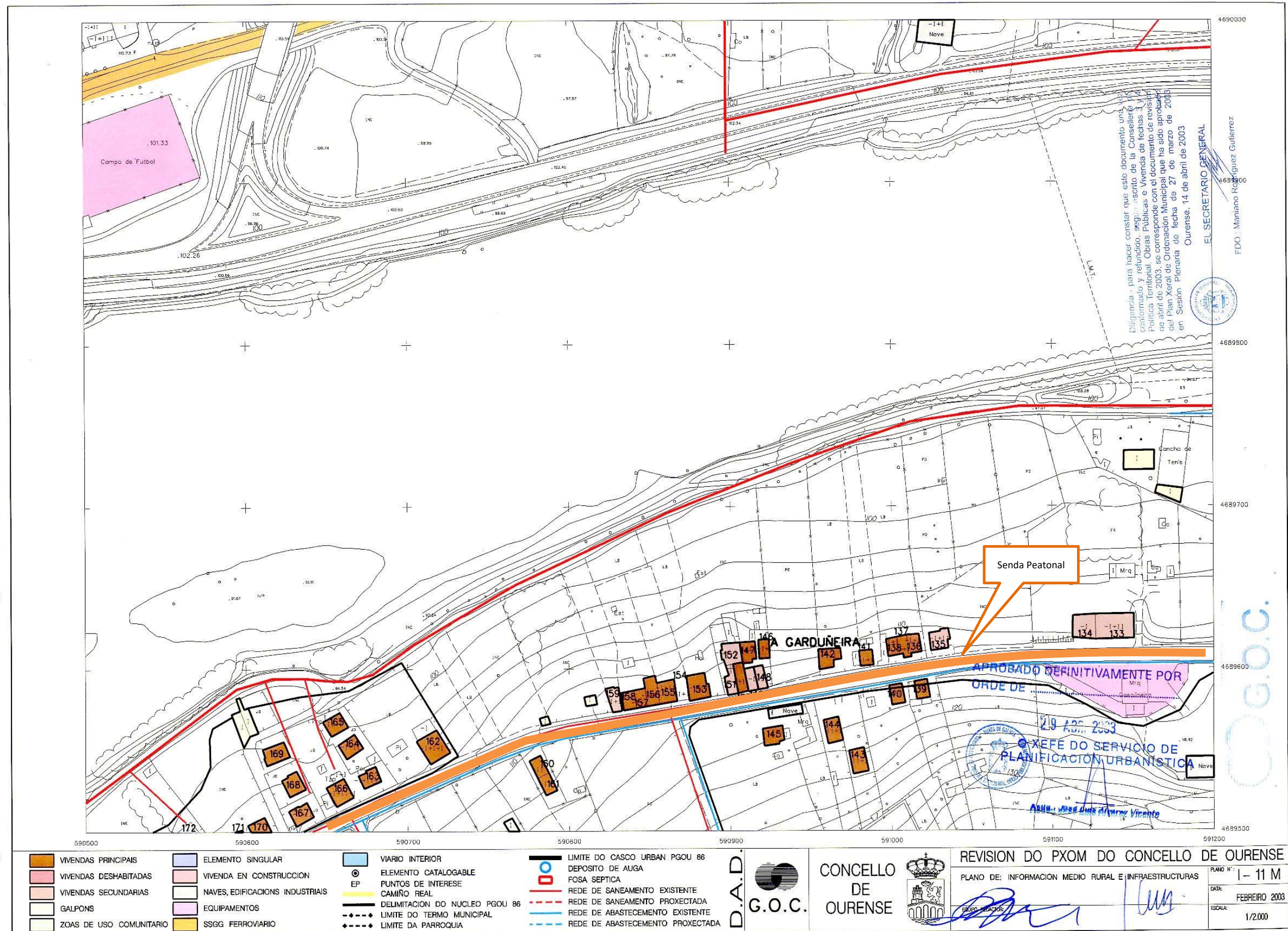
VIVENDAS PRINCIPALES	ELEMENTO SINGULAR	VIARIO INTERIOR	LIMITE DO CASCO URBAN PGOU 86
VIVENDAS DESHABITADAS	VIVENDA EN CONSTRUCCION	ELEMENTO CATALOGABLE	DEPOSITO DE AUGA
VIVENDAS SECUNDARIAS	NAVES, EDIFICACIONS INDUSTRIAIS	PUNTOS DE INTERESE	FOSA SEPTICA
GALPONS	EQUIPAMENTOS	CAMIÑO REAL	REDE DE SANEAMENTO EXISTENTE
ZOAS DE USO COMUNITARIO	SSGG FERROVIARIO	DELIMITACION DO NUCLEO PGOU 86	REDE DE SANEAMENTO PROXECTADA
		LIMITE DO TERMO MUNICIPAL	REDE DE ABASTECEMENTO EXISTENTE
		LIMITE DA PARROQUIA	REDE DE ABASTECEMENTO PROXECTADA

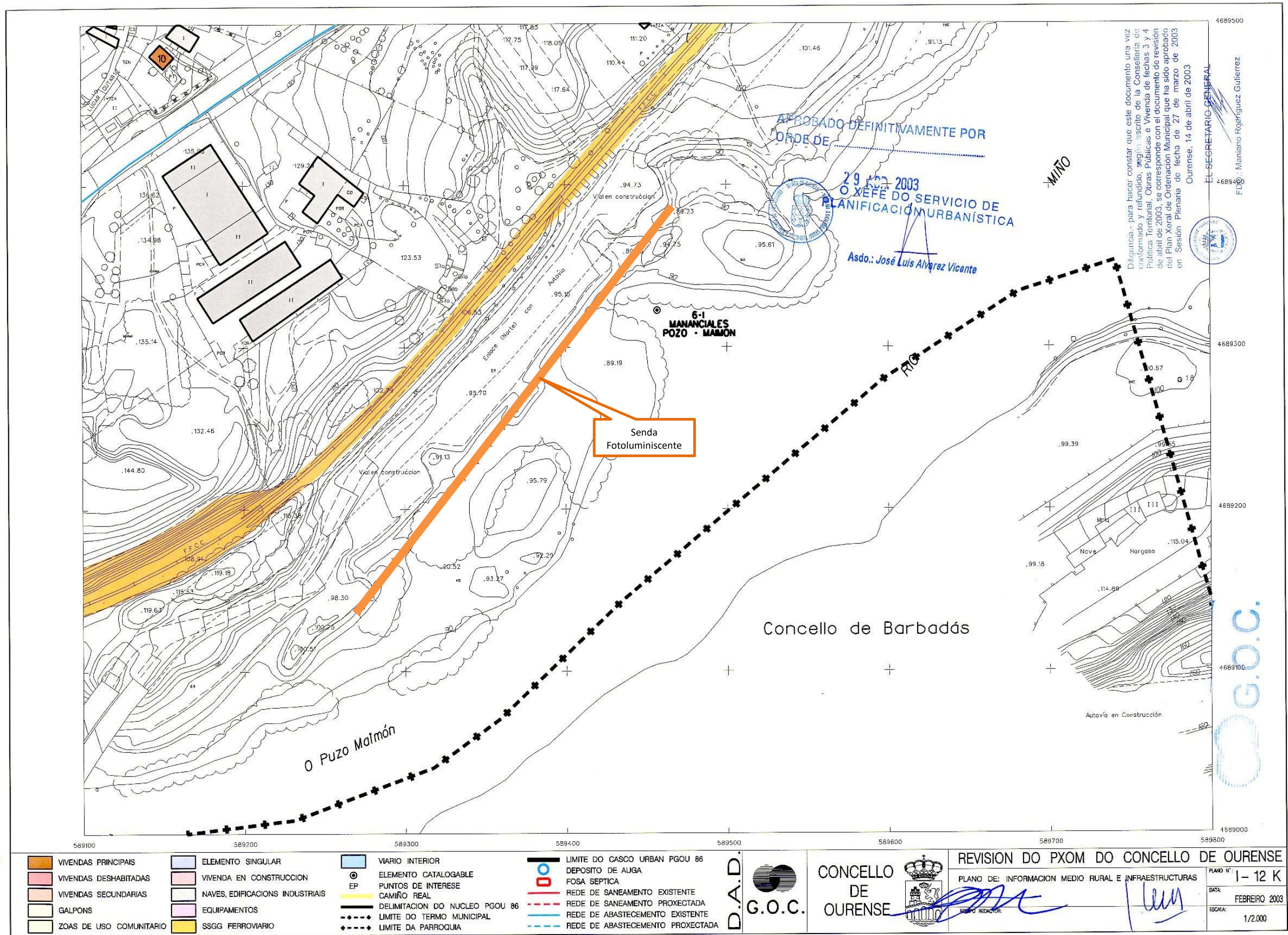
D.A.D. G.O.C. CONCELLO DE OURENSE

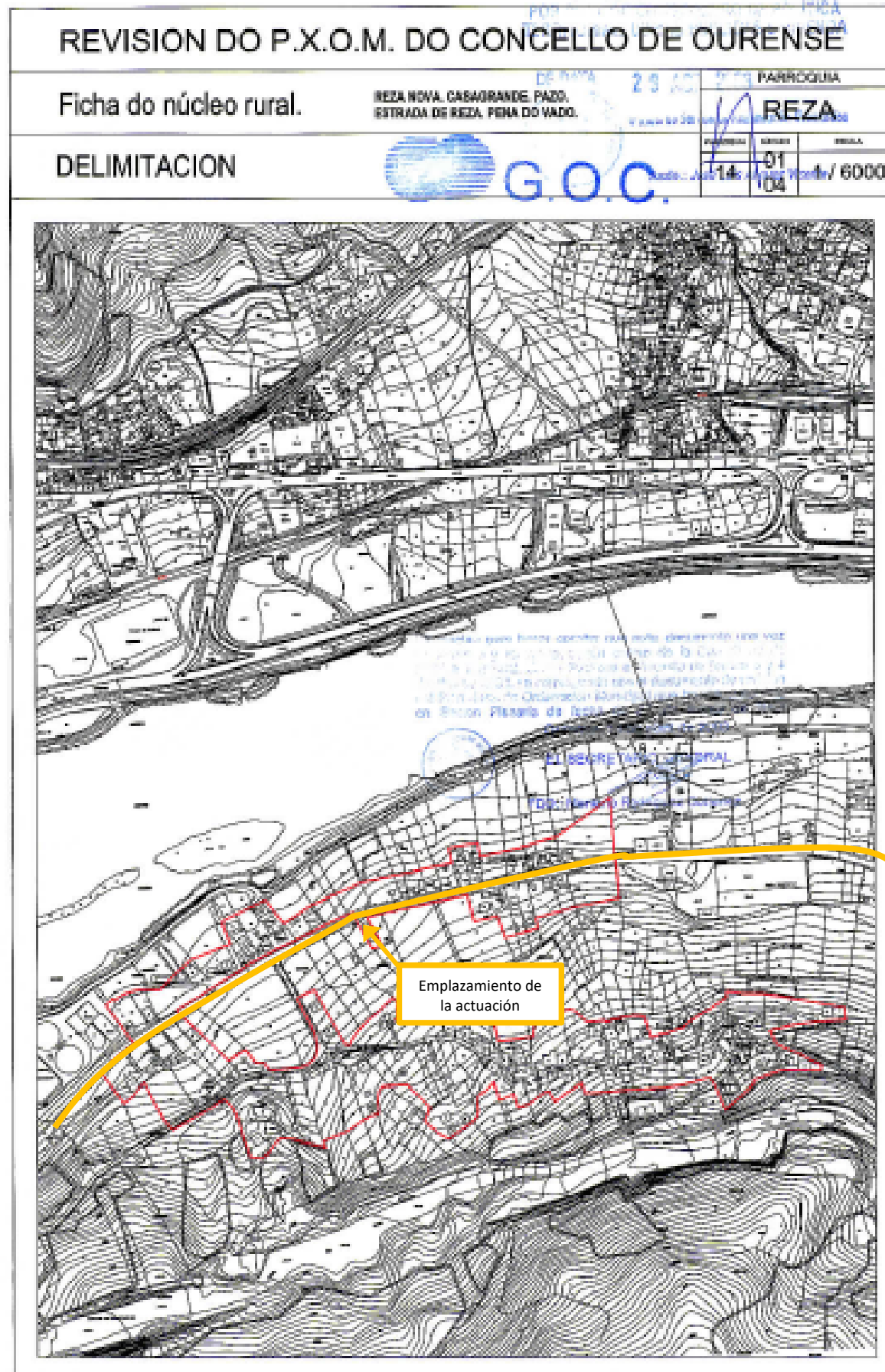
REVISION DO PXOM DO CONCELLO DE OURENSE  
PLANO DE INFORMACION MEDIO RURAL E INFRAESTRUTURAS  
EQUIPO REDACTOR

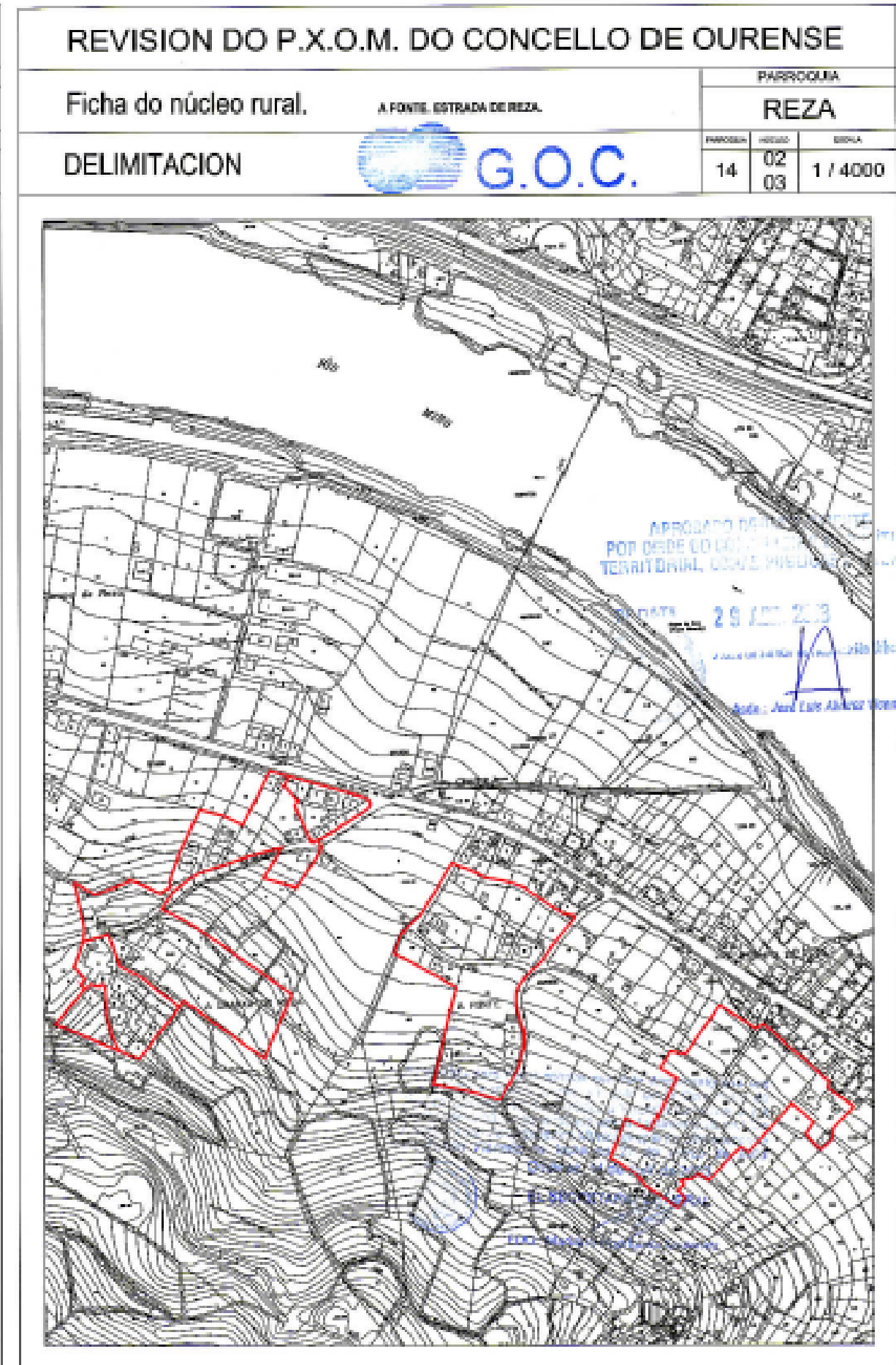
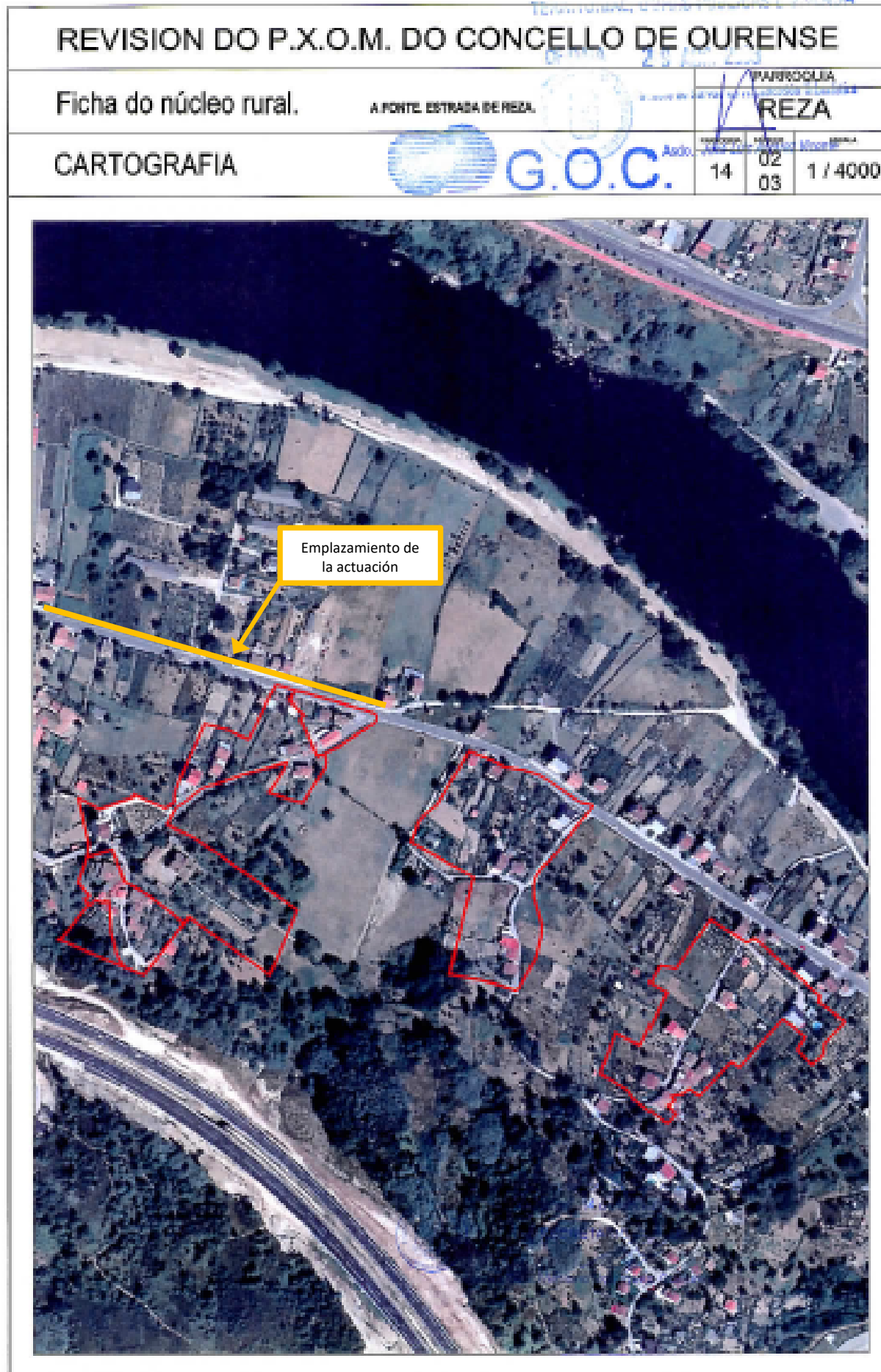
PLANO N.º 1-12 N  
DATA: FEBREIRO 2003  
ESCALA: 1/2.000


























### APÉNDICE 3. PLANO SIOSE 2014

SIOSE 2014

SIOSE\_2014

-  Sistemas xerais de transporte
-  Instalacións deportivas
-  Zonas urbanas
-  Coberturas artificiais
-  Praias e cantís
-  Afloramentos rochosos e rochedos
-  Zonas de extracción ou vertido
-  Especies caducifolias
-  Mestura de especies arbóreas
-  Eucaliptos e coníferas
-  Repoboacións forestais
-  Mato
-  Mato e rochedo
-  Mato e especies arbóreas
-  Zonas queimadas
-  Viñado e cultivos leñosos
-  Cultivos e prados
-  Mosaico de cultivos e especies arbóreas
-  Mosaico agrícola e urbano
-  Mosaico agrícola e mato
-  Augas mariñas
-  Humidais
-  Augas continentais

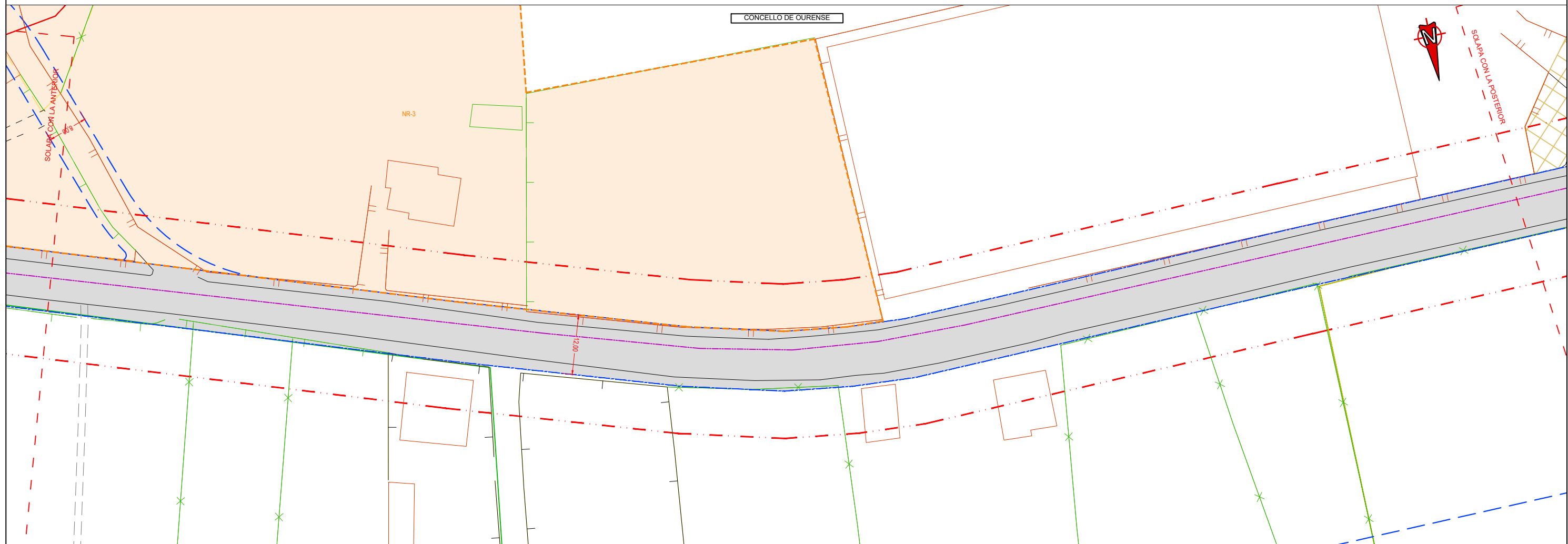
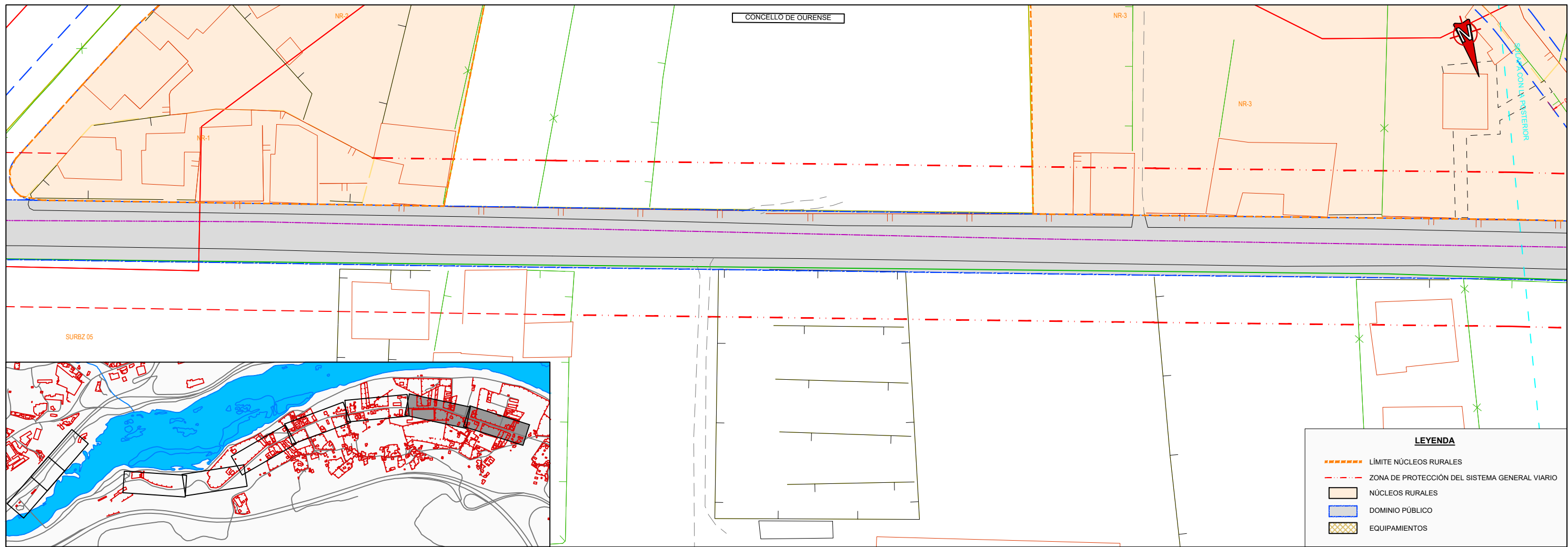
Estradas

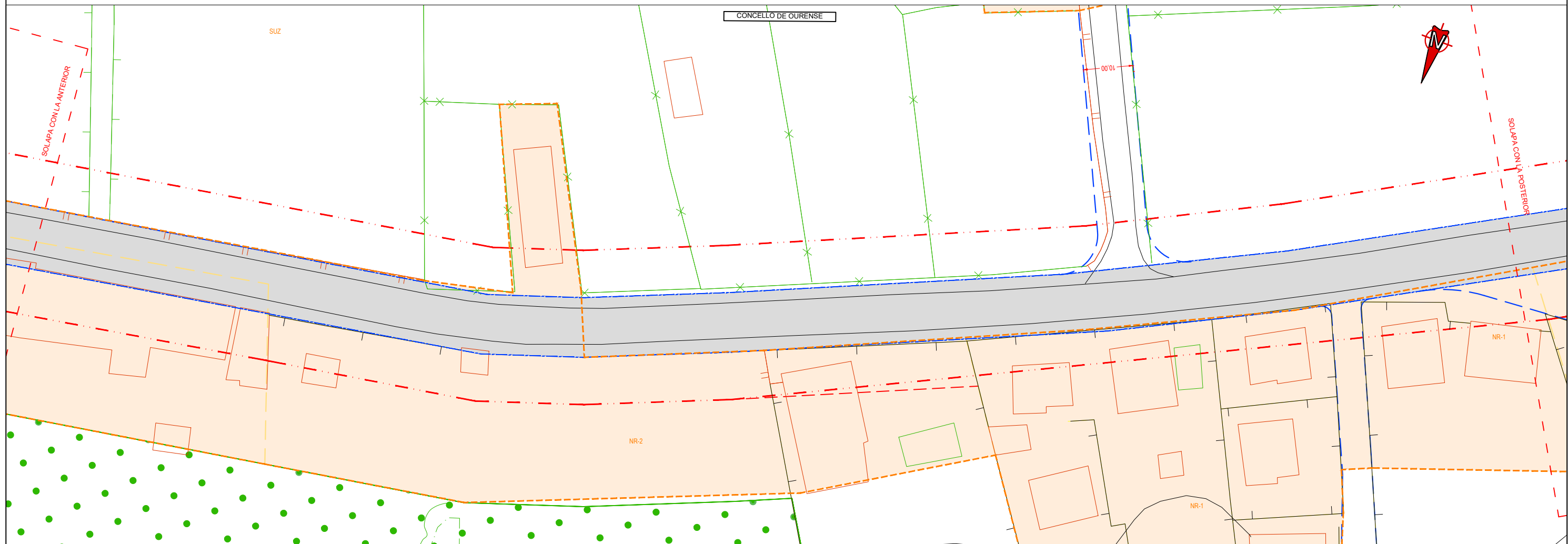
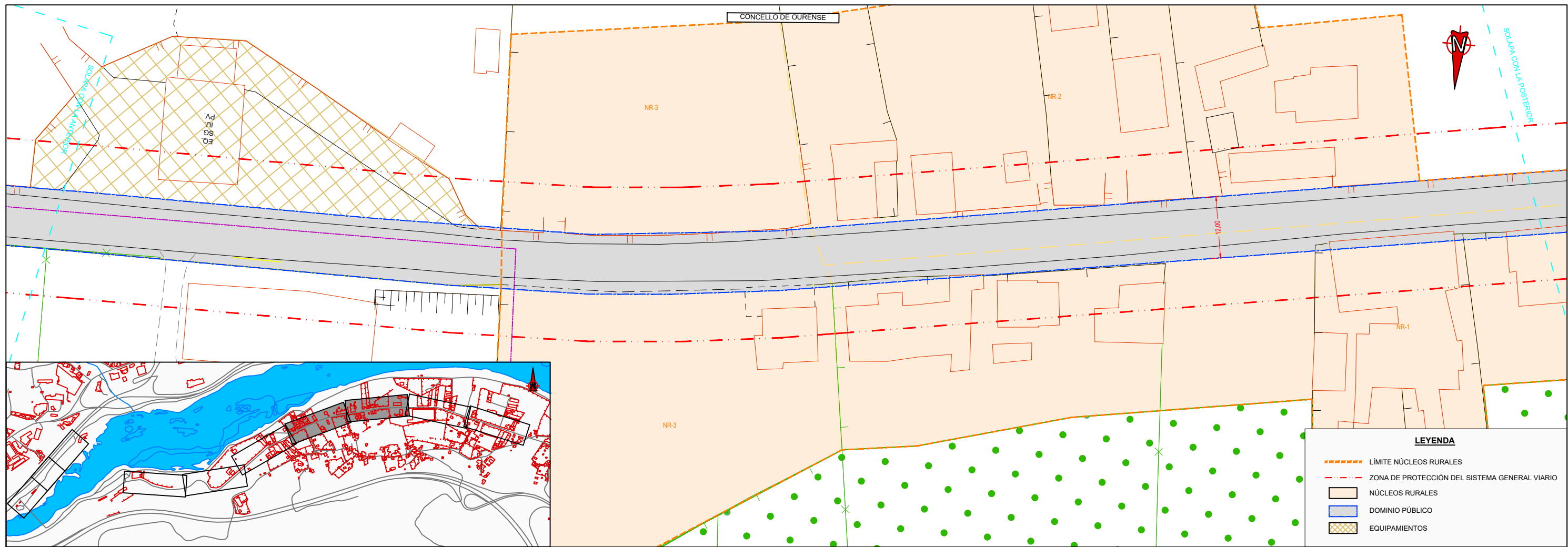
- ESTRADA\_L\_25**
-  AUTOESTRADA\_AUTOVIA
-  Autoestrada-Autovía en construción
-  VIA\_RAPIDA
-  CORREDOR
-  Corredor en construción
-  REDE\_ESTATAL
-  Rede Estatal en construción
-  PRIMARIA\_BASICA
-  Primaria Básica en construción
-  Primaria Complementaria
-  Primaria Complementaria en construción
-  Deputación
-  Outras Estradas
-  Secundaria
-  Pista
-  Rúa

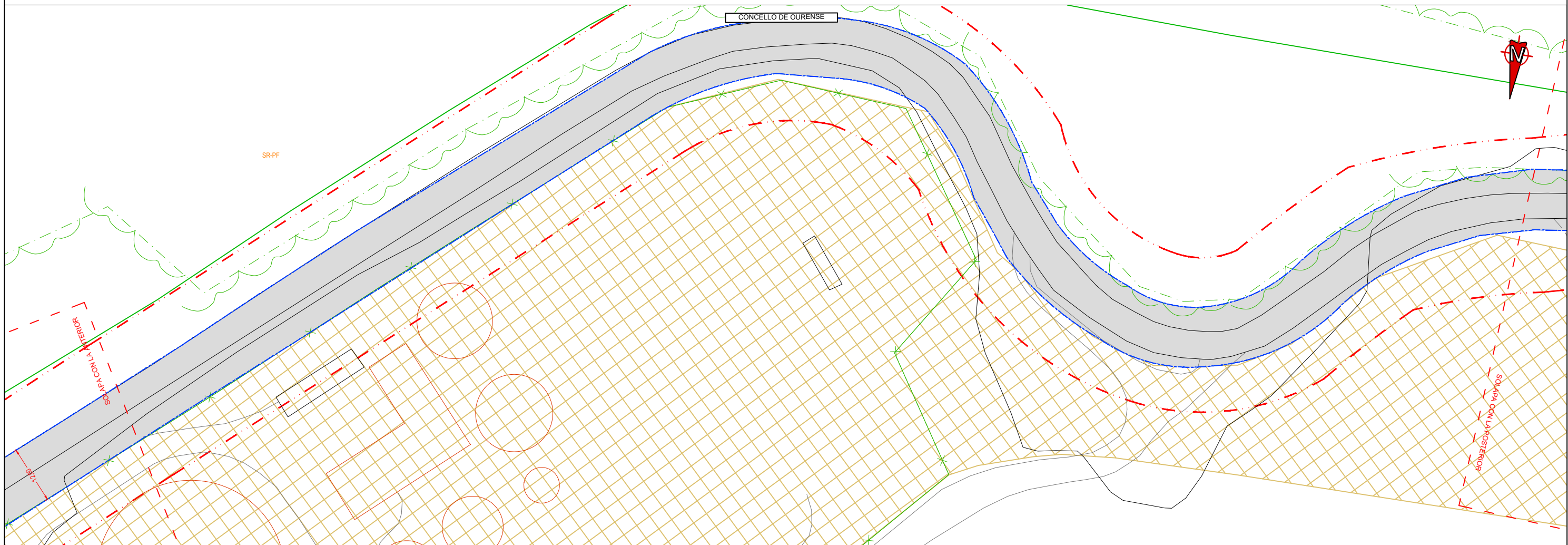
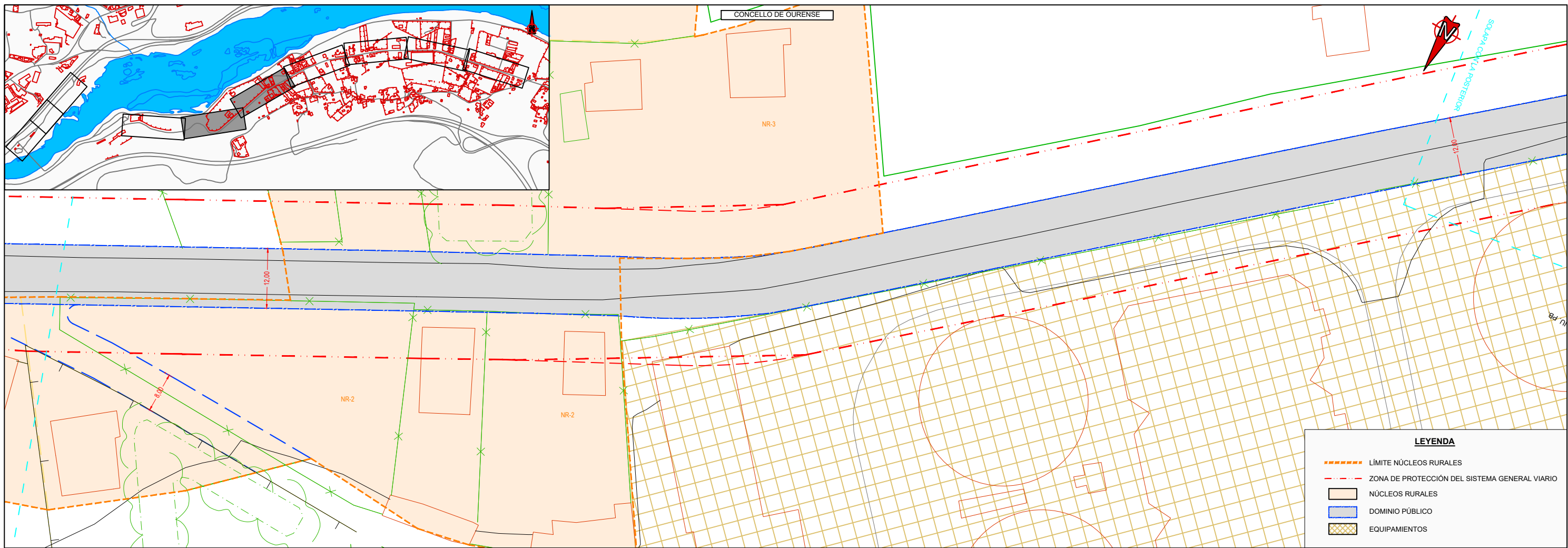


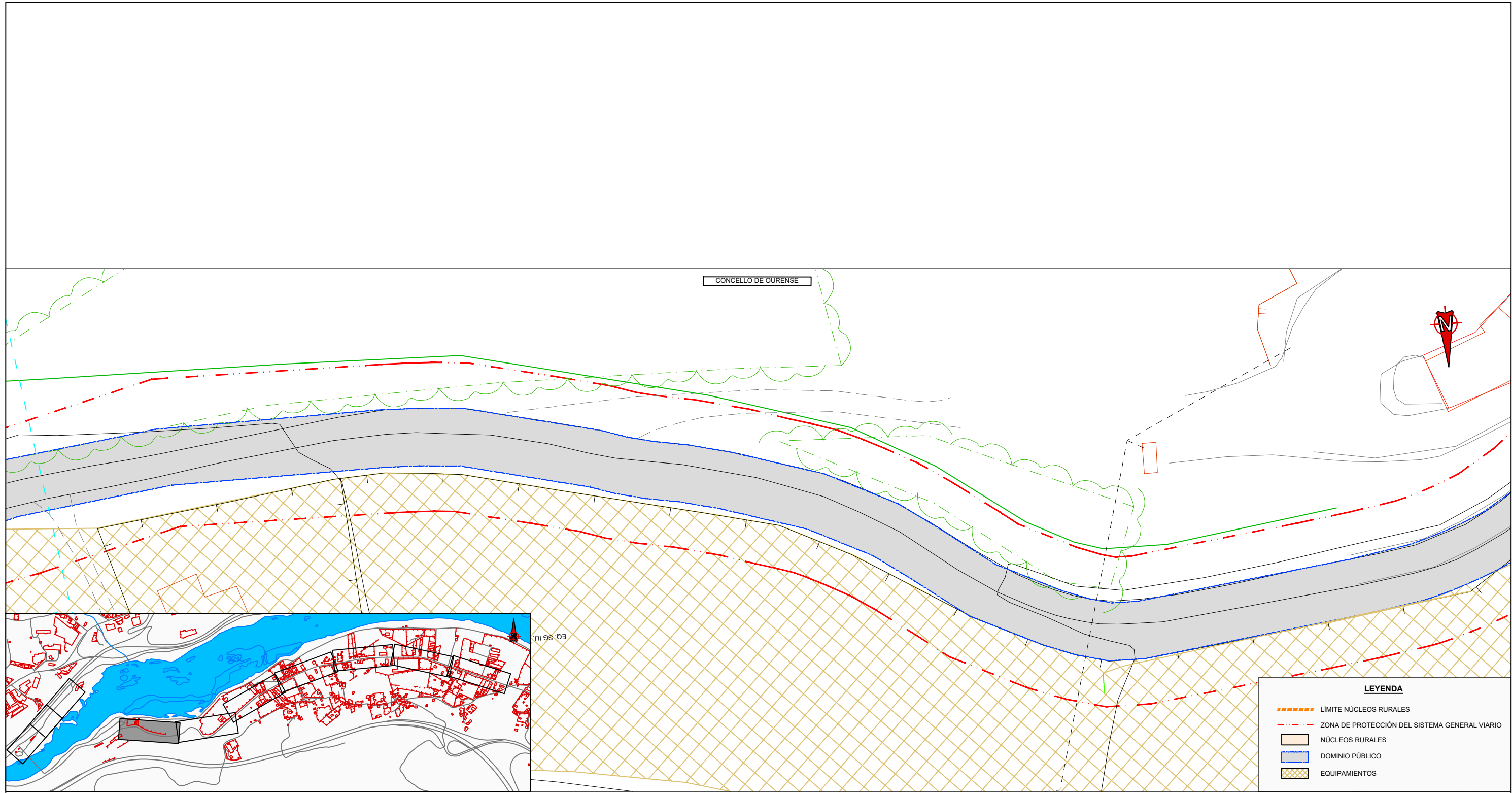


#### APÉNDICE 4. ORDENACIÓN URBANÍSTICA CON PLANTA BASE

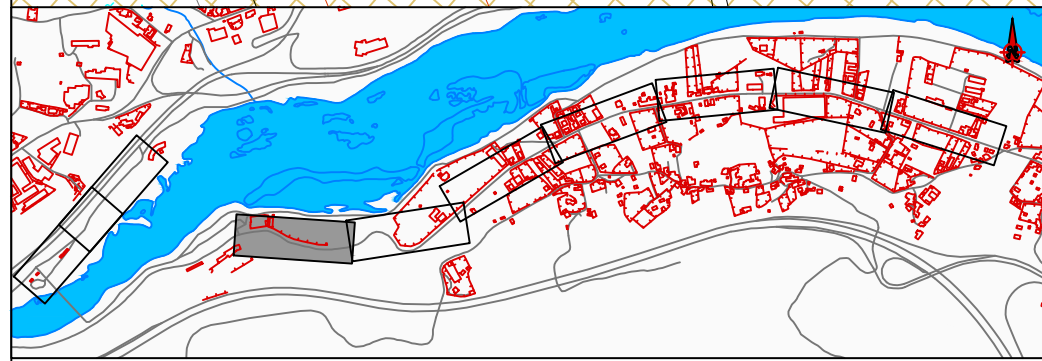






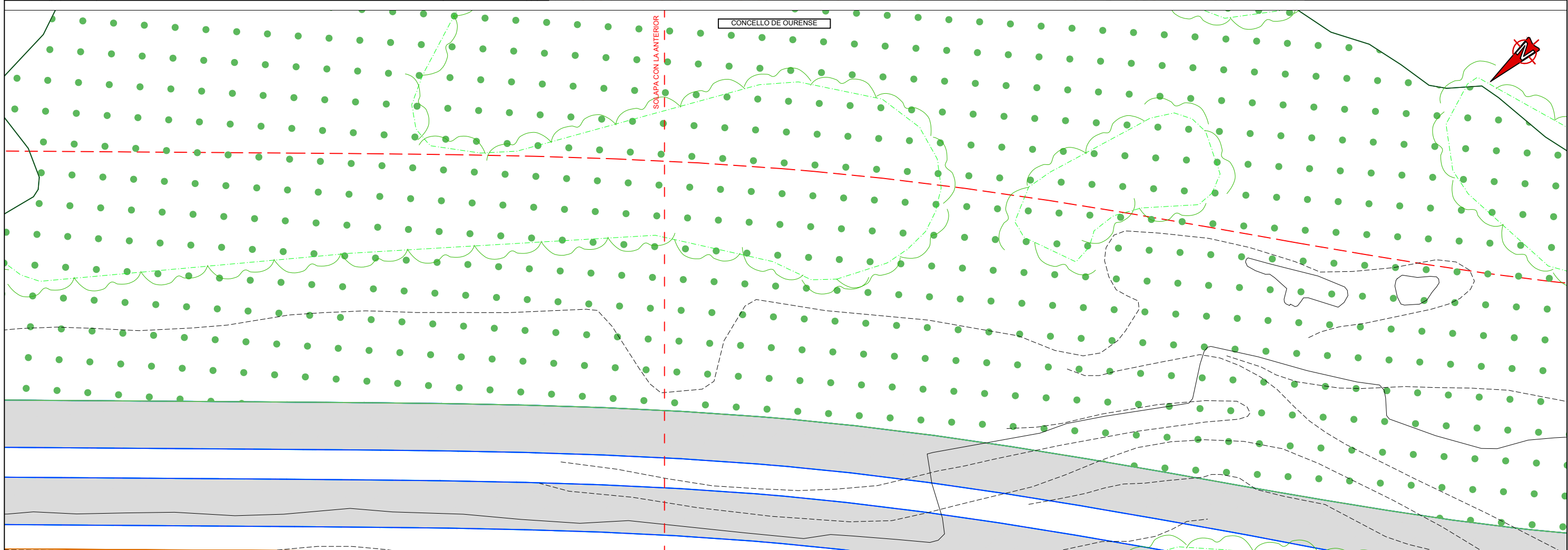
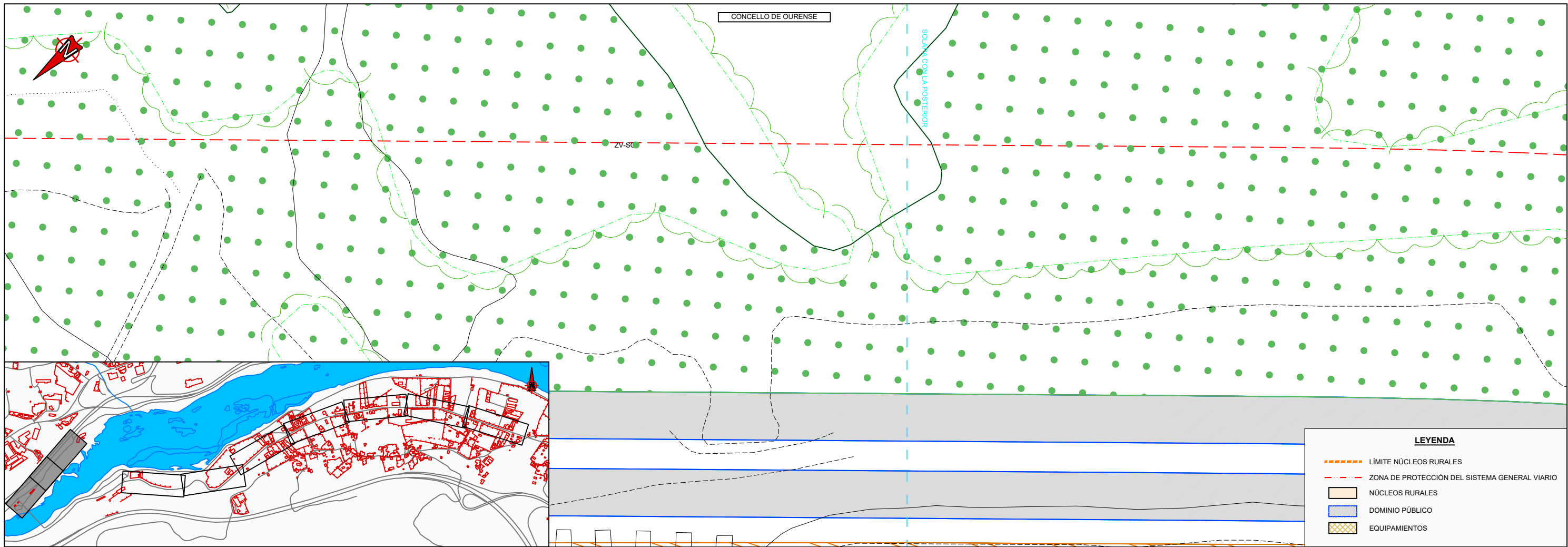


CONCELLO DE OURENSE



**LEYENDA**

- LÍMITE NÚCLEOS RURALES
- ZONA DE PROTECCIÓN DEL SISTEMA GENERAL VIARIO
- NÚCLEOS RURALES
- DOMINIO PÚBLICO
- EQUIPAMENTOS



## ANEJO Nº7. TRAFICO

## 1. NORMATIVA

Para el diseño de los pavimentos en las actuaciones recogidas en el presente proyecto, se han tenido en cuenta las especificaciones incluidas en las siguientes órdenes circulares de la Axencia Galega de Infraestruturas:

- O.C. 3/2016 para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia
- O.C. 4/2016 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos pola orde circular 3/2016
- O.C. 4/2017 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos polas ordes circulares 3/2016 e 4/2016

Debe resaltarse que, tal como se indica en las mencionadas órdenes circulares, los criterios de diseño toman como referencia técnica lo dispuesto en la publicación "Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos", del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## 2. TRÁFICO

### 2.1. CARRETERA OU-402

Los resultados de los aforos realizados en la carretera sometida a estudio se obtuvieron de las *Memorias de Tráfico de la Red Autónoma de Estradas de Galicia* editadas por la Xunta de Galicia, arrojando los siguientes datos:

AÑO	SITUACIÓN	IMD	IMD <sub>p</sub>
2014	Alongos	1.816 veh./día	174 veh.p./día (9,6%)
2015	Alongos	1.702 veh./día	162 veh.p./día (9,5%)
2016	Alongos	1.668 veh./día	158 veh.p./día (9,5%)

La estación de aforo que se encuentra en esta carretera es de tipo complementario, y en lo referente a la distribución del tráfico pesado, en el total del tramo (Ourense (OU-413) – Rabiño (OU-801)) se reparte al 50% en ambos sentidos.

### 2.2. TRÁFICO EN LA SENDA

Se ha considerado que en la senda el tráfico corresponde a una categoría C4 de entre las establecidas en la publicación "Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos" para pavimentos de hormigón:

CATEGORÍA DE TRÁFICO	TRÁFICO DE PROYECTO (camiones diarios en el momento de la puesta en servicio)
C4	0 a 4

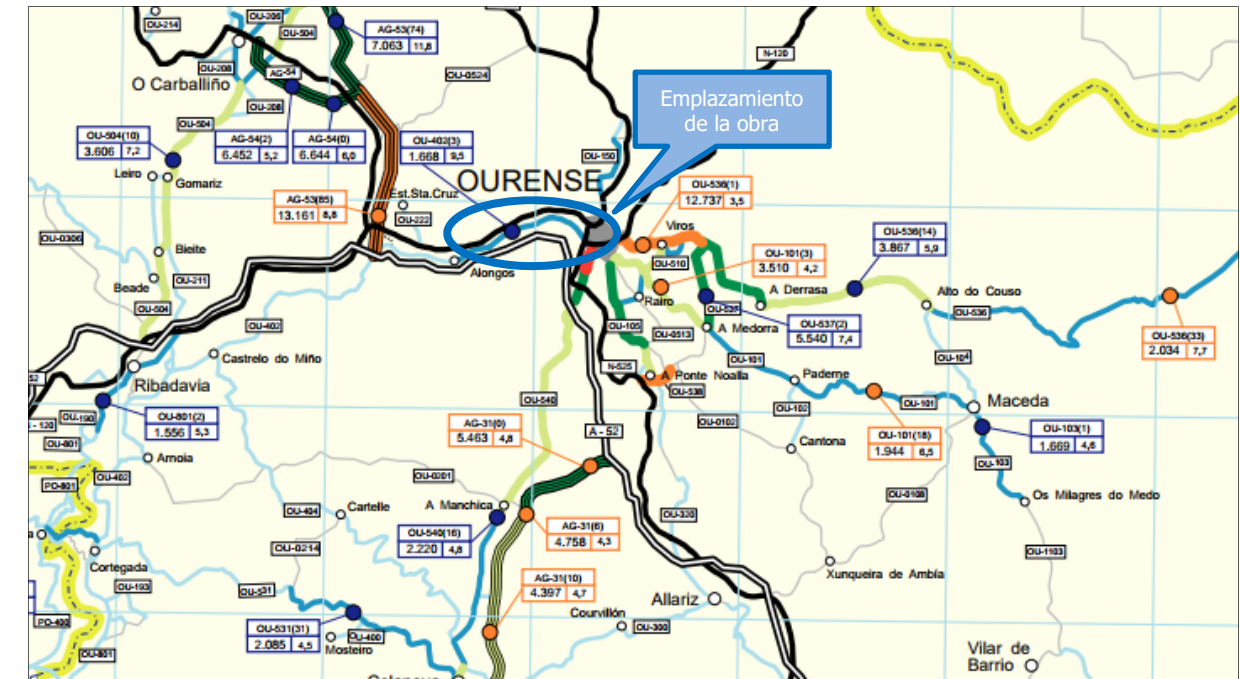


Figura 1. Mapa de Tráfico del ámbito de actuación (Memoria de tráfico 2016)



## ANEJO Nº8. TRAZADO

## 1. OBJETO

El presente anejo tiene como objeto describir geoméricamente el trazado de la senda que constituye el proyecto de construcción del itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402.

## 2. TRAZADO EN PLANTA

Se proyecta la creación de un itinerario mixto peatonal y ciclista por la margen derecha de la carretera OU-402 desde el PK 1+090 hasta el aparcamiento situado en el PK 3+290. Retomando posteriormente el itinerario en el trecho del margen derecho del Río Miño, en la zona de las Termas de Outariz. Este último tramo de la senda contará con un pavimento fotoluminiscente.

Para el replanteo de la obra se definieron un eje principal y un eje auxiliar, correspondientes a los tramos de senda sin pavimento fotoluminiscente y con pavimento fotoluminiscente, denominados *OU-402* y *Eje Auxiliar 1*, respectivamente. El eje principal de la senda por la margen derecha corresponde en el eje de la OU-402 a los PPKK 1+089,56 a 3+285,06.

## 3. TRAZADO EN ALZADO

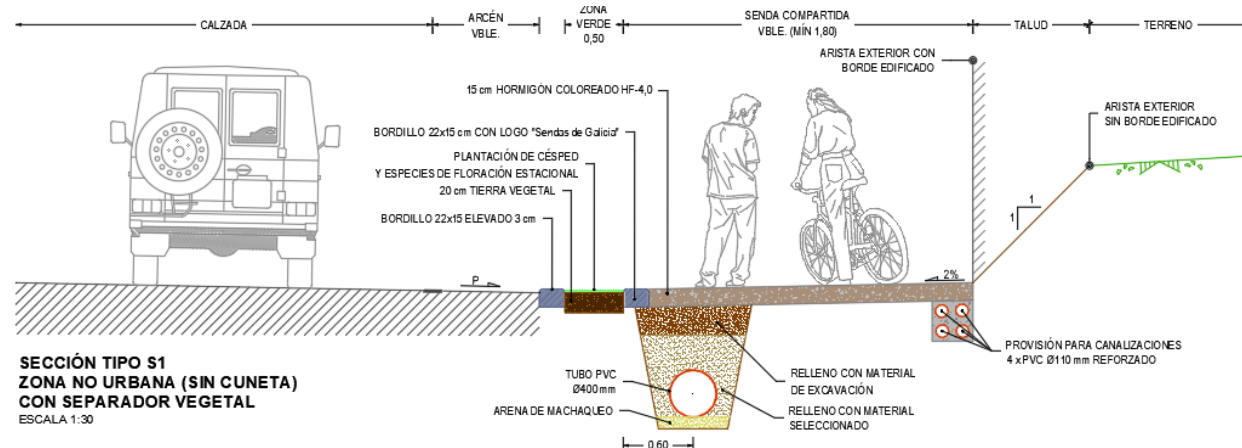
Dadas las características de la actuación, no se ha definido un trazado en alzado para los ejes de replanteo, habida cuenta de que la senda que se proyecta adaptará su rasante a la de la carretera OU-402 a la que se adosa.

## 4. SECCIÓN TRANSVERSAL

Se definen varias secciones tipo, teniendo en cuenta los condicionantes especificados en la O.C. 3/2016, O.C. 4/2016 y O.C. 4/2017, el entorno de la senda y el espacio disponible. En el caso presente, no se dispone en la mayor parte del trazado del espacio suficiente para proyectar una vía de tránsito exclusivamente ciclista de ancho 2,50 m además de la zona de uso peatonal de ancho mínimo 2,00 m, tal como se considera adecuado en el apartado 2.1 de la OC 4/2017. En consecuencia, se ha optado por un diseño para uso mixto del tráfico peatonal y ciclista.

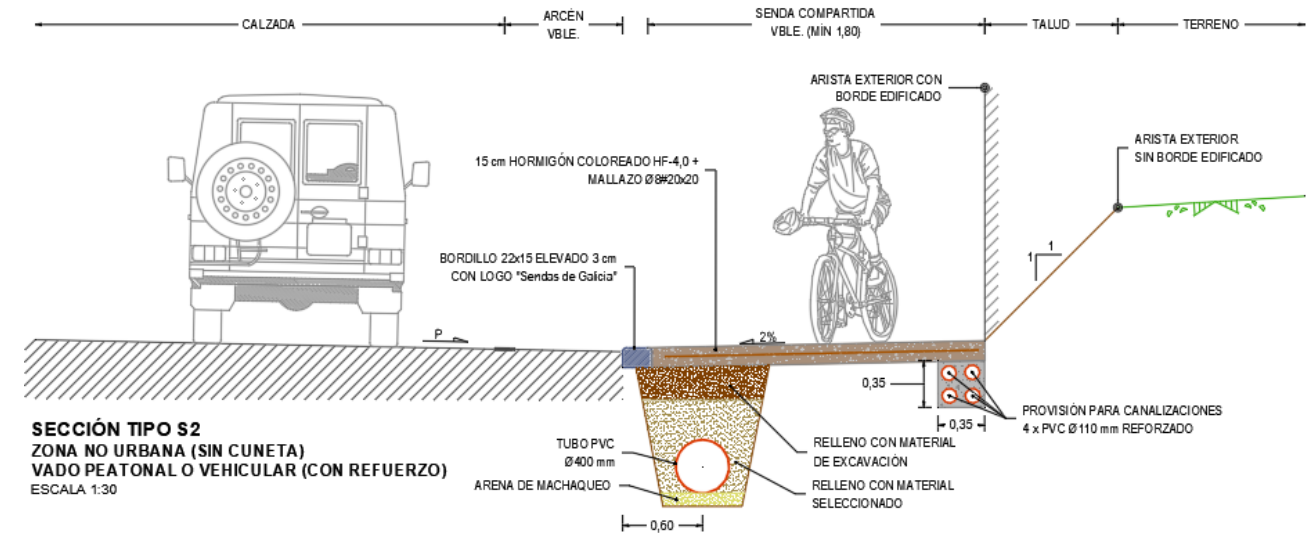
### 4.1. SECCIÓN TIPO S1

En zonas no urbanas con edificación dispersa, se proyecta la sección que se indica en la figura, con un ancho mínimo de senda de 1,80 m y con un separador vegetal de 0,50 m de ancho y un bordillo elevado 3 cm sobre la rasante de la OU-402.



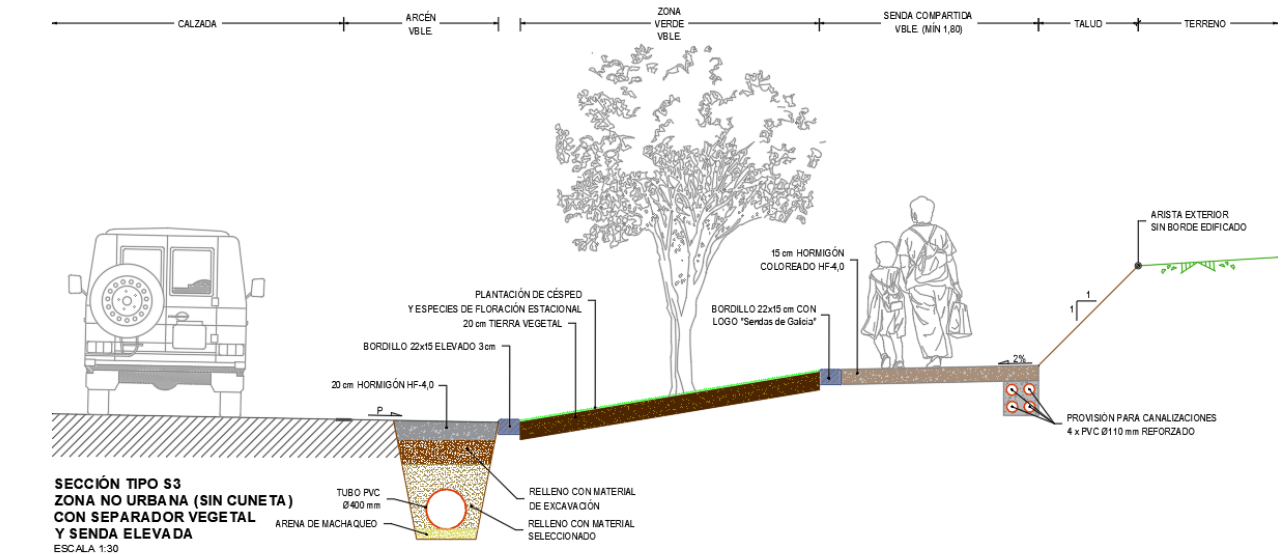
### 4.2. SECCIÓN TIPO S2

En los casos de zona no urbana en los que es necesario habilitar un vado para vehículos o el acceso a un paso de peatones, se diseña la sección de la figura, teniendo en cuenta lo establecido en la normativa vigente relativa a accesibilidad.



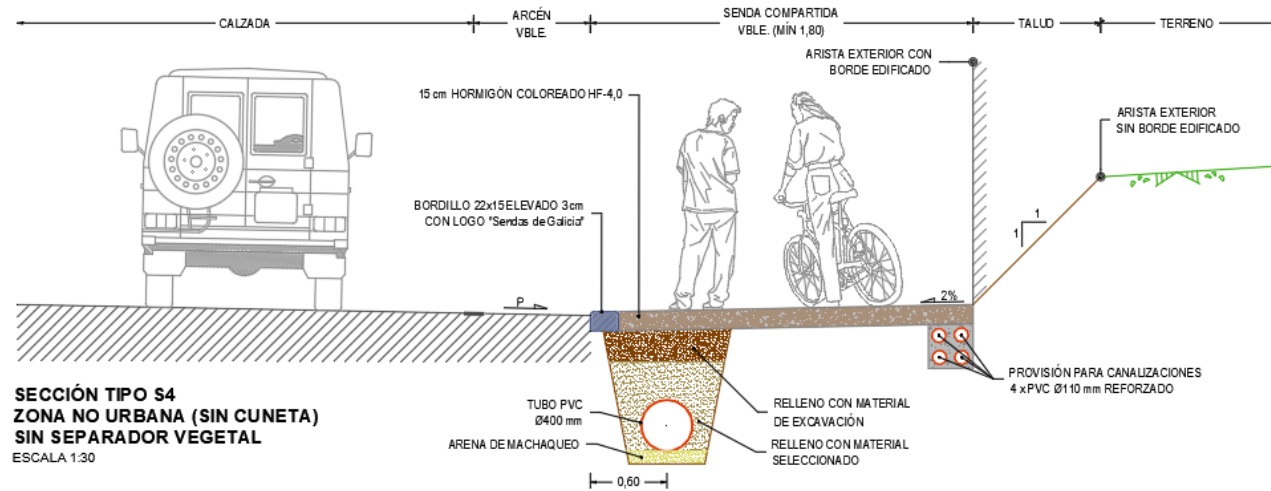
### 4.3. SECCIÓN TIPO S3

Debido a la presencia de un árbol, el cual se considera oportuno mantener en su situación actual, que intercepta el itinerario de la senda en el PK 1+210, se estima realizar una ampliación del separador vegetal para darle cabida. En este caso la sección queda definida como se muestra en la figura.



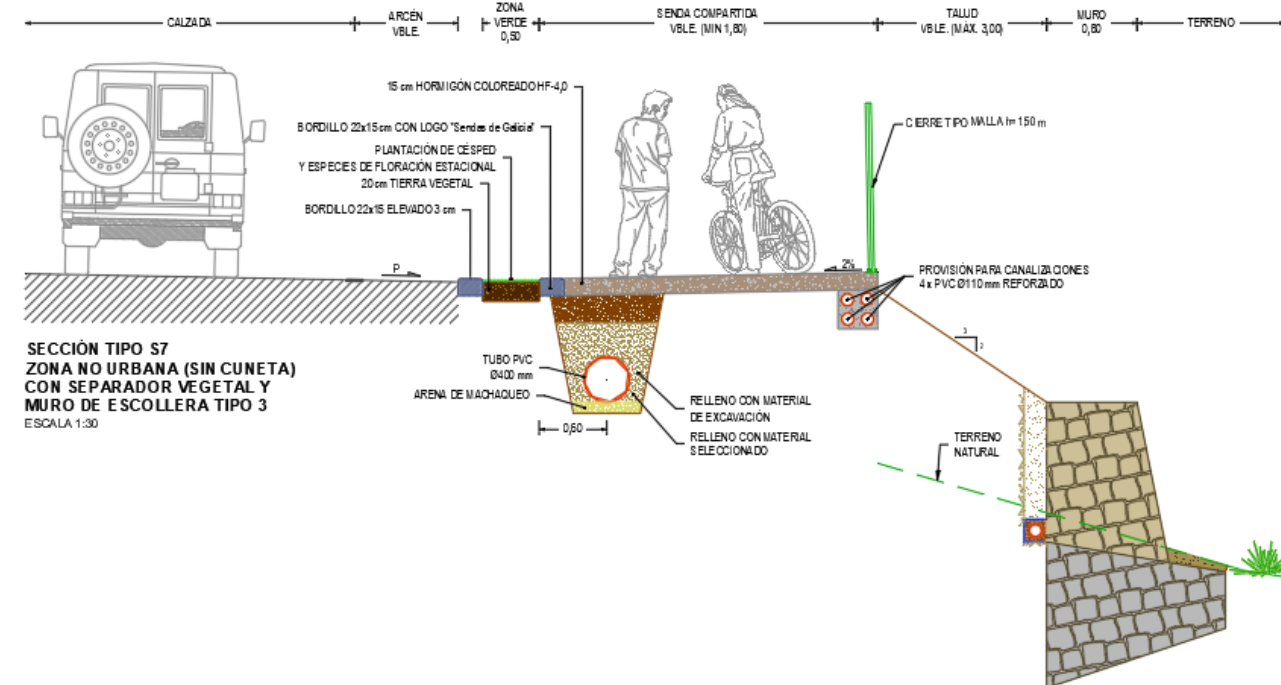
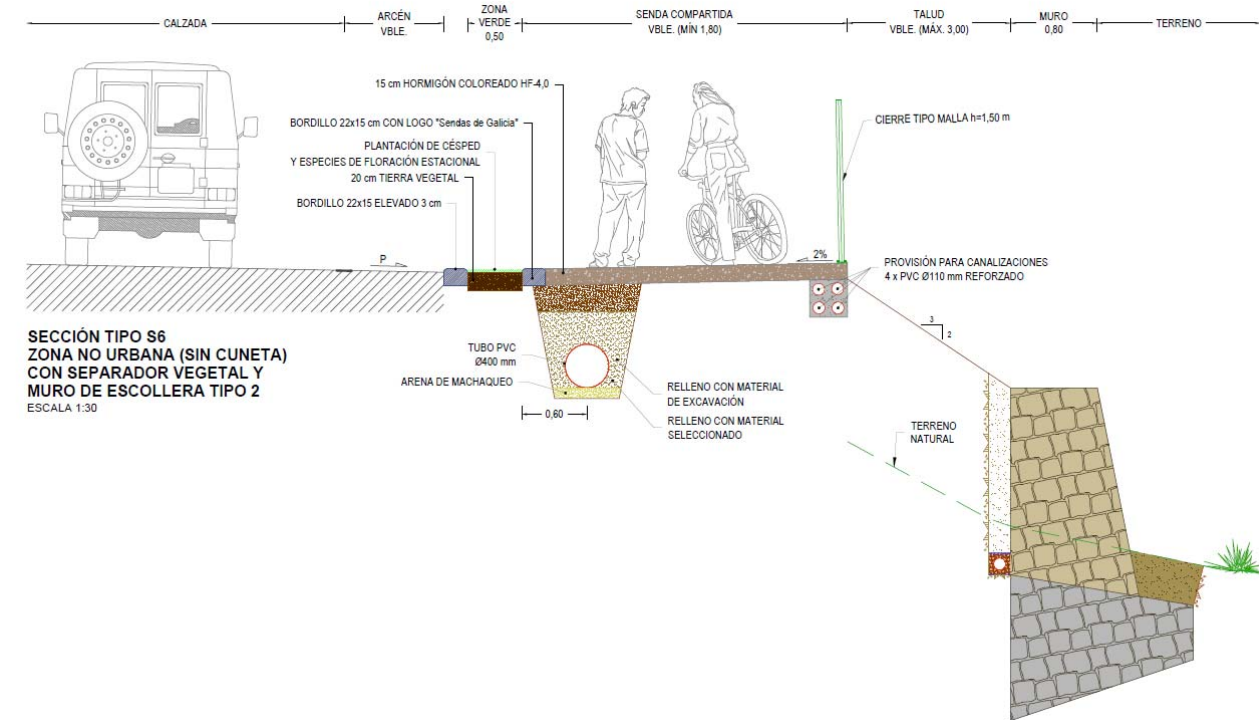
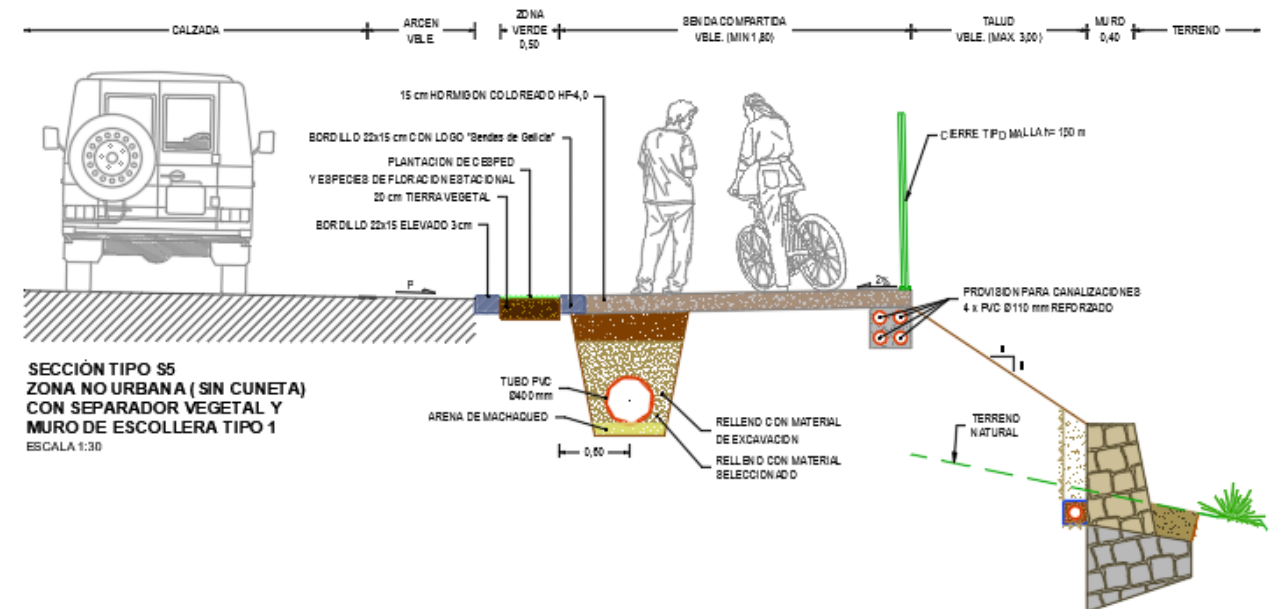
#### 4.4. SECCIÓN TIPO S4

Existen algunos tramos en los que, por escasez de espacio entre las edificaciones existentes y el borde del arcén, se ha tenido que suprimir el separador vegetal. En estos casos la sección queda como se define en la figura, manteniendo siempre un ancho mínimo de 1,80 m.



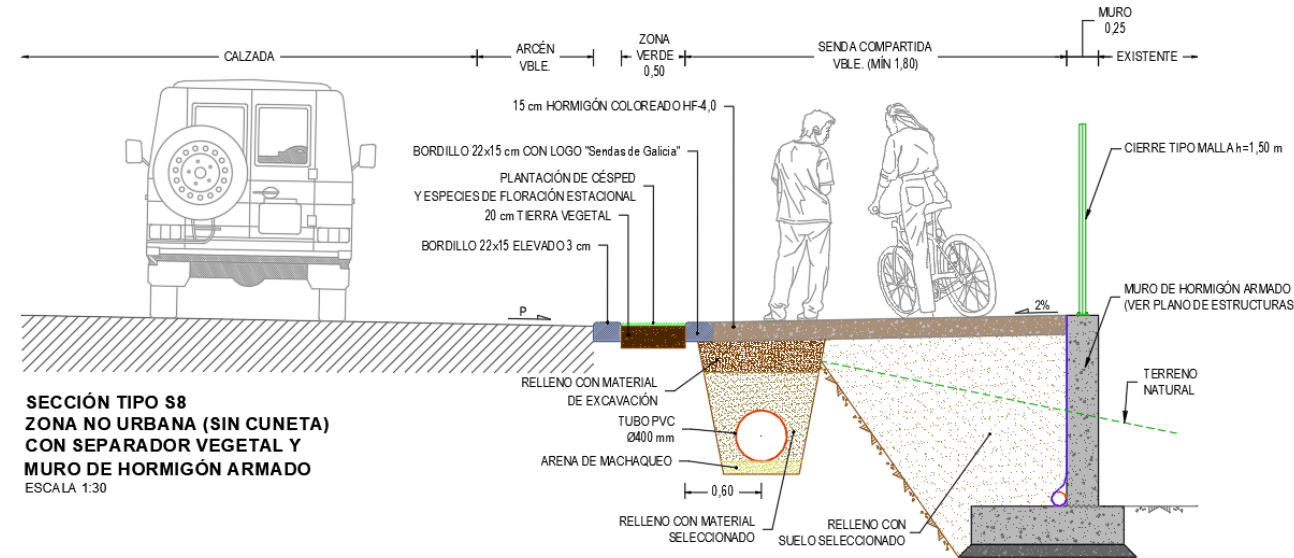
#### 4.5. SECCIÓN TIPO S5, S6 Y S7

Al igual que en la sección tipo S1, se proyectan las secciones que se indican a continuación, con un ancho mínimo de 1,80 m, un separador vegetal de 0,50 m de ancho y un bordillo elevado de 3 cm sobre la rasante de la OU-402. A mayores en estas secciones se proyectará un muro que servirá para salvar el desnivel existente en estos tramos.



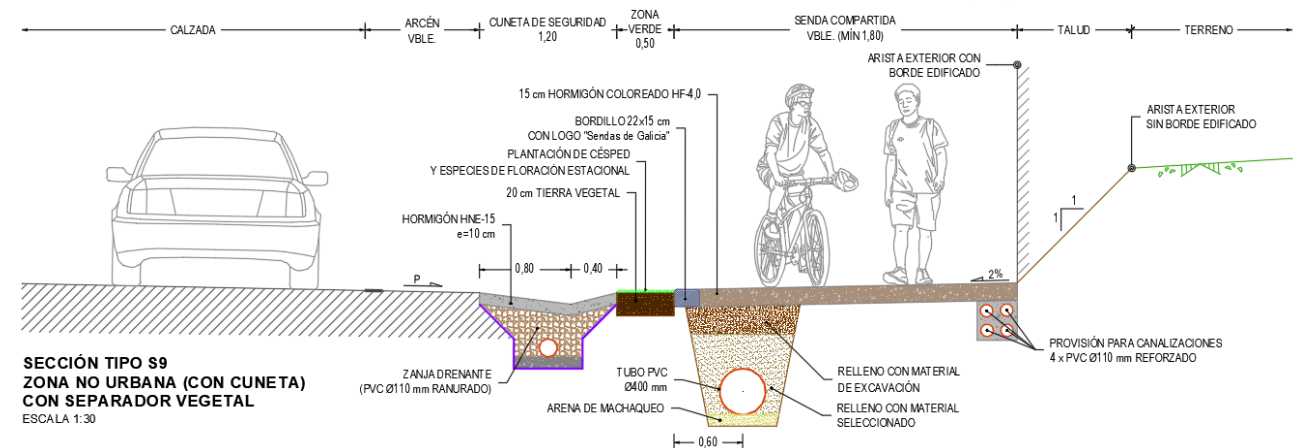
#### 4.6. SECCIÓN TIPO S8

De la misma forma que en la sección tipo S1, se proyecta esta sección con un ancho mínimo 1,80 m, un separador vegetal de 0,5 m y un bordillo elevado 3 cm sobre la rasante de la OU-402. Además de lo anterior, se dispone de un muro de hormigón armado para contrarrestar la diferencia de cotas de la senda con respecto al terreno existente.



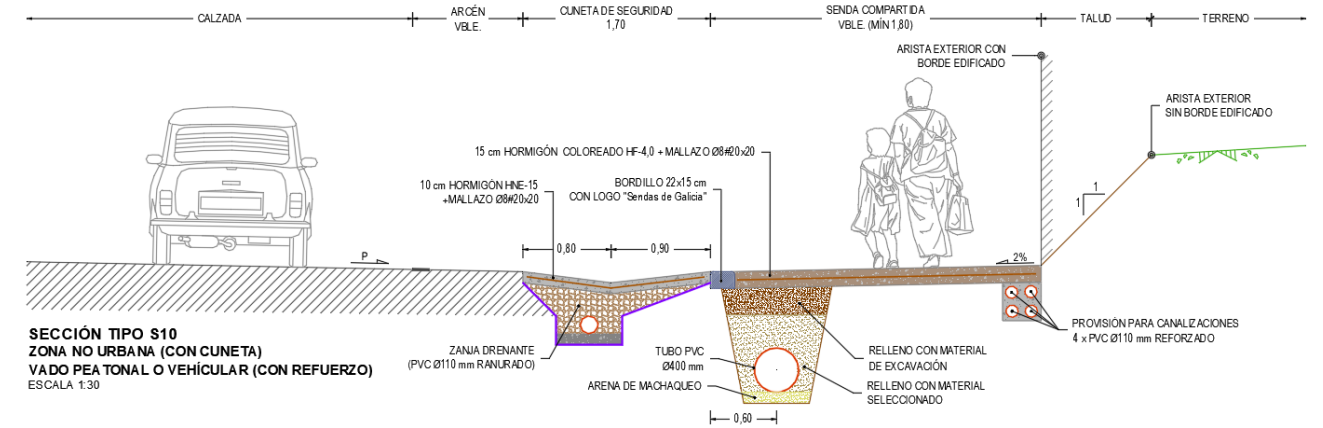
#### 4.7. SECCIÓN TIPO S9

En zonas no urbanas, se diseña la siguiente sección tipo, que sustituye el bordillo exterior por una cuneta de seguridad de profundidad 0,10 m. Como puede apreciarse, se mantiene el separador vegetal de 0,50 m de ancho. El ancho mínimo del espacio compartido es de 1,80 m.



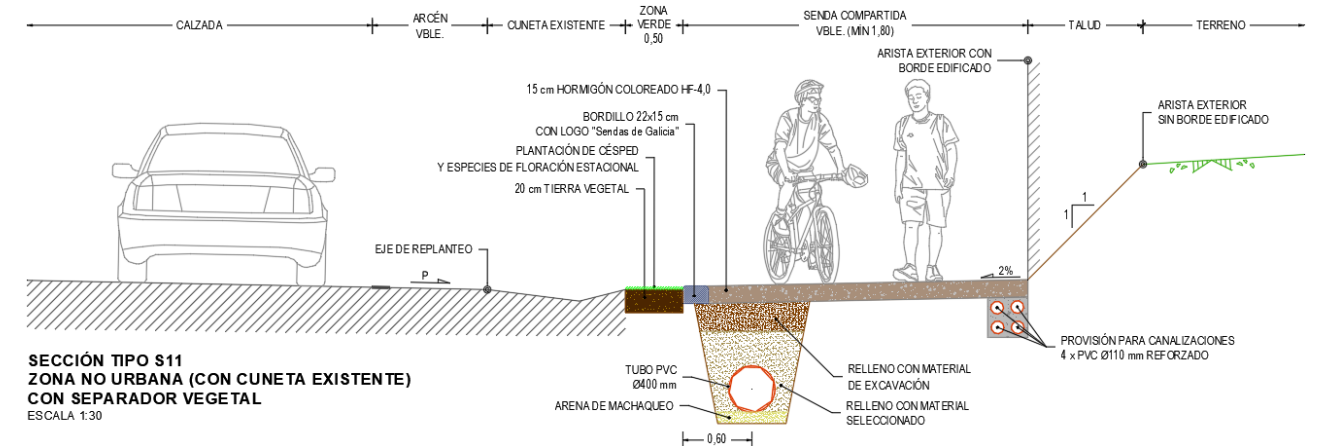
#### 4.8. SECCIÓN TIPO S10

Para proporcionar acceso a las fincas colindantes en los tramos con sección tipo S9 (con cuneta revestida), se diseña un acceso consistente en suprimir el separador vegetal y ampliar el cajeadado exterior de la cuneta, de tal modo que su pendiente final sea de V:H=1:9.



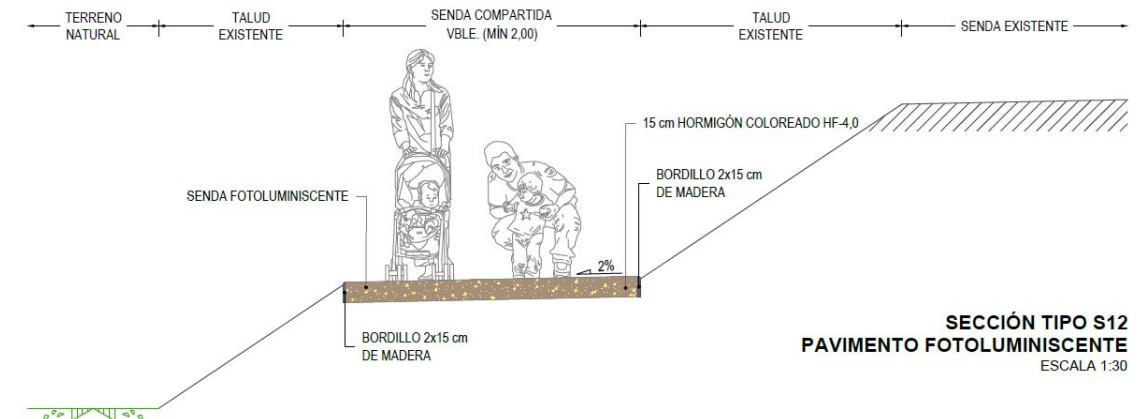
#### 4.9. SECCIÓN TIPO S11

En el tramo comprendido entre los PPKK 2+480,82 y 2+646,42, y los PPKK 3+209,13 y 3+279,98, existe en la actualidad una cuneta en la carretera. Se ha diseñado la sección tipo en este segmento de tal modo que se mantenga el uso de la cuneta existente que tiene este tramo. En consecuencia, se proyecta la siguiente sección tipo, en la que se puede apreciar la cuneta de la que dispone el trazado de la OU-402:



#### 4.10. SECCIÓN TIPO S12

Este último tramo de la senda contará con un pavimento fotoluminiscente, se aprovechará la explanación de los caminos existentes y contará a mayores con un bordillo de madera de 2x15 cm. La sección tipo se diseñará del siguiente modo:



## 5. TABLA RESUMEN

En la tabla siguiente se resumen las secciones tipo utilizadas en cada tramo:

SECCIONES TIPO			
PK INICIAL	PK FINAL	DENOM.	DESCRIPCIÓN
1+089,56	1+144,88	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+144,88	1+155,22	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+155,22	1+169,65	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+169,65	1+173,85	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+173,85	1+188,64	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+188,64	1+192,83	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+192,83	1+198,51	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+198,51	1+219,33	S3	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y senda elevada
1+219,33	1+223,63	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+227,27	1+231,31	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+231,31	1+290,88	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+290,88	1+355,68	S5	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de escollera tipo 1
1+355,68	1+360,68	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+360,68	1+374,60	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+374,60	1+379,81	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+379,81	1+403,89	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+403,89	1+413,82	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+413,82	1+419,81	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+419,81	1+435,04	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+435,04	1+439,22	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+439,22	1+452,26	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+452,26	1+456,46	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+456,46	1+478,67	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+478,67	1+482,76	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+482,76	1+488,77	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+494,00	1+498,36	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+498,36	1+556,43	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+556,43	1+562,75	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+562,75	1+579,16	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+579,16	1+583,33	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+583,33	1+598,22	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+598,22	1+602,20	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+602,20	1+657,24	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+657,24	1+661,43	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+661,43	1+705,92	S6	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de escollera tipo 2
1+705,92	1+724,90	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+724,90	1+736,39	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+736,39	1+754,50	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+754,50	1+759,74	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+759,74	1+791,80	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+791,80	1+844,00	S7	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de escollera tipo 3
1+844,00	1+855,95	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+855,95	1+869,39	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+869,39	1+885,54	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+885,54	1+896,55	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
1+896,55	1+905,40	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+905,40	1+917,47	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
1+917,47	1+922,67	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)

SECCIONES TIPO			
PK INICIAL	PK FINAL	DENOM.	DESCRIPCIÓN
1+922,67	1+932,48	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
1+932,48	1+957,87	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
1+957,87	1+962,04	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+964,90	1+989,19	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
1+989,19	1+991,97	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
1+991,97	2+006,72	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
2+006,72	2+052,20	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+052,20	2+101,45	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
2+101,45	2+105,59	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+105,59	2+133,48	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
2+133,48	2+137,66	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+137,66	2+160,57	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
2+160,57	2+165,41	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+165,41	2+182,03	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+182,03	2+202,10	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
2+202,10	2+205,86	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+205,86	2+215,45	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
2+215,45	2+219,89	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+219,89	2+225,26	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+225,26	2+237,71	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+237,71	2+243,60	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+243,60	2+257,20	S8	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal y muro de hormigón armado
2+257,20	2+279,30	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+285,67	2+302,55	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+302,55	2+308,83	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+308,83	2+322,72	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+323,78	2+402,96	S9	Zona no urbana (con cuneta) con separador vegetal
2+402,96	2+406,94	S10	Zona no urbana (con cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+406,94	2+426,50	S9	Zona no urbana (con cuneta) con separador vegetal
2+426,50	2+430,49	S10	Zona no urbana (con cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
2+430,49	2+480,82	S9	Zona no urbana (con cuneta) con separador vegetal
2+480,82	2+646,42	S11	Zona no urbana (con cuneta existente) con separador vegetal
2+656,95	2+671,77	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
2+671,77	3+197,61	S1	Zona no urbana (sin cuneta) con separador vegetal
3+197,61	3+209,13	S2	Zona no urbana (sin cuneta). Vado peatonal o vehicular (con refuerzo)
3+209,13	3+279,98	S11	Zona no urbana (con cuneta existente) con separador vegetal
3+279,98	3+285,06	S4	Zona no urbana (sin cuneta) sin separador vegetal
Margin Derecho		S12	Pavimento fotoluminiscente

## APÉNDICE 1. LISTADO DE PUNTOS SINGULARES

Alineación: OU-402

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+000.000	591.734.080	4.689.220.715	
FINAL:	1+080.938	591.657.100	4.689.245.714	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	80.938	Orientación:	N 72° 00' 32.8665" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+080.938	591.657.100	4.689.245.714	
FINAL:	1+110.580	591.628.994	4.689.255.132	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	29.642	Orientación:	N 71° 28' 26.2304" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+110.580	591.628.994	4.689.255.132	
FINAL:	1+130.583	591.610.008	4.689.261.430	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.004	Orientación:	N 71° 38' 55.8003" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+130.583	591.610.008	4.689.261.430	
FINAL:	1+144.215	591.597.095	4.689.265.800	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	13.631	Orientación:	N 71° 18' 20.1339" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+144.215	591.597.095	4.689.265.800	
FINAL:	1+150.389	591.591.240	4.689.267.760	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	6.175	Orientación:	N 71° 29' 03.6929" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+150.389	591.591.240	4.689.267.760	
FINAL:	1+170.481	591.572.205	4.689.274.190	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.092	Orientación:	N 71° 20' 12.8433" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+170.481	591.572.205	4.689.274.190	
FINAL:	1+190.608	591.553.132	4.689.280.618	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.127	Orientación:	N 71° 22' 30.6917" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+190.608	591.553.132	4.689.280.618	
FINAL:	1+230.411	591.515.417	4.689.293.337	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	39.803	Orientación:	N 71° 21' 47.5634" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+230.411	591.515.417	4.689.293.337	
FINAL:	1+250.100	591.496.707	4.689.299.472	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.689	Orientación:	N 71° 50' 46.5707" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+250.100	591.496.707	4.689.299.472	
FINAL:	1+270.309	591.477.491	4.689.305.730	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.209	Orientación:	N 71° 57' 42.0820" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+270.309	591.477.491	4.689.305.730	
FINAL:	1+290.325	591.458.485	4.689.312.006	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.016	Orientación:	N 71° 43' 32.6125" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+290.325	591.458.485	4.689.312.006	
FINAL:	1+310.216	591.439.563	4.689.318.141	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.891	Orientación:	N 72° 02' 09.8649" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+310.216	591.439.563	4.689.318.141	
FINAL:	1+370.121	591.382.810	4.689.337.312	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	59.904	Orientación:	N 71° 20' 06.4395" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+370.121	591.382.810	4.689.337.312	
FINAL:	1+390.177	591.363.802	4.689.343.710	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.056	Orientación:	N 71° 23' 47.3163" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+390.177	591.363.802	4.689.343.710	
FINAL:	1+409.917	591.345.038	4.689.349.841	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.740	Orientación:	N 71° 54' 25.7029" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+409.917	591.345.038	4.689.349.841	
FINAL:	1+430.016	591.326.039	4.689.356.401	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.100	Orientación:	N 70° 57' 06.1245" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+430.016	591.326.039	4.689.356.401	
FINAL:	1+450.059	591.307.011	4.689.362.699	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.043	Orientación:	N 71° 41' 02.4524" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+450.059	591.307.011	4.689.362.699	
FINAL:	1+470.054	591.288.108	4.689.369.216	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.995	Orientación:	N 70° 58' 44.5316" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+470.054	591.288.108	4.689.369.216	
FINAL:	1+489.893	591.269.311	4.689.375.562	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.839	Orientación:	N 71° 20' 37.2176" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+489.893	591.269.311	4.689.375.562	
FINAL:	1+510.377	591.249.904	4.689.382.115	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.484	Orientación:	N 71° 20' 31.8609" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+510.377	591.249.904	4.689.382.115	
FINAL:	1+529.875	591.231.260	4.689.387.820	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.497	Orientación:	N 72° 59' 16.0580" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	1+529.875	591.231.260	4.689.387.820	
Centro:		591.187.454	4.689.244.648	
TS:	1+573.567	591.188.217	4.689.394.369	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	16° 43' 12.9123"	Sentido:	Antihor.	
Radio:	149.723			
Longitud:	43.693	Tangente:	22.003	
Flecha:	1.591	Secante(Externo):	1.608	
Cuerda:	43.538	Orientación:	N 81° 20' 52.5142" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+573.567	591.188.217	4.689.394.369	
FINAL:	1+590.854	591.170.931	4.689.394.458	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	17.286	Orientación:	N 89° 42' 28.9703" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+590.854	591.170.931	4.689.394.458	
FINAL:	1+611.076	591.150.710	4.689.394.296	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.222	Orientación:	S 89° 32' 36.7790" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+611.076	591.150.710	4.689.394.296	
FINAL:	1+630.861	591.130.925	4.689.394.098	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.785	Orientación:	S 89° 25' 35.7840" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+630.861	591.130.925	4.689.394.098	
FINAL:	1+650.753	591.111.035	4.689.393.890	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.892	Orientación:	S 89° 23' 55.8571" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+650.753	591.111.035	4.689.393.890	
FINAL:	1+670.818	591.090.971	4.689.393.647	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.066	Orientación:	S 89° 18' 27.1506" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+670.818	591.090.971	4.689.393.647	
FINAL:	1+710.690	591.051.101	4.689.393.218	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	39.872	Orientación:	S 89° 22' 59.1140" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+710.690	591.051.101	4.689.393.218	
FINAL:	1+730.754	591.031.039	4.689.392.964	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.064	Orientación:	S 89° 16' 29.7651" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+730.754	591.031.039	4.689.392.964	
FINAL:	1+750.705	591.011.089	4.689.392.770	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.950	Orientación:	S 89° 26' 30.0744" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+750.705	591.011.089	4.689.392.770	
FINAL:	1+770.691	590.991.103	4.689.392.582	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.987	Orientación:	S 89° 27' 42.8863" W	



<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+770.691	590.991.103	4.689.392.582	
FINAL:	1+793.977	590.967.819	4.689.392.271	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	23.286	Orientación:	S 89° 14' 05.2441" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	1+793.977	590.967.819	4.689.392.271	
Centro:		590.973.086	4.688.997.991	
TS:	1+853.724	590.908.367	4.689.386.959	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	08° 40' 53.1052"	Sentido:	Antihor.	
Radio:	394.315			
Longitud:	59.746	Tangente:	29.930	
Flecha:	1.131	Secante(Externo):	1.134	
Cuerda:	59.689	Orientación:	S 84° 53' 38.6915" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+853.724	590.908.367	4.689.386.959	
FINAL:	1+870.906	590.891.418	4.689.384.139	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	17.182	Orientación:	S 80° 33' 12.1388" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+870.906	590.891.418	4.689.384.139	
FINAL:	1+891.121	590.871.500	4.689.380.684	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.215	Orientación:	S 80° 09' 33.2182" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+891.121	590.871.500	4.689.380.684	
FINAL:	1+911.020	590.851.914	4.689.377.172	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.898	Orientación:	S 79° 50' 08.3186" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+911.020	590.851.914	4.689.377.172	
FINAL:	1+930.951	590.832.271	4.689.373.793	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.931	Orientación:	S 80° 14' 16.4813" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+930.951	590.832.271	4.689.373.793	
FINAL:	1+950.873	590.812.643	4.689.370.383	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.922	Orientación:	S 80° 08' 40.3049" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+950.873	590.812.643	4.689.370.383	
FINAL:	1+970.937	590.792.875	4.689.366.950	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.064	Orientación:	S 80° 08' 51.5340" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	1+970.937	590.792.875	4.689.366.950	
FINAL:	2+036.285	590.733.360	4.689.356.959	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	60.348	Orientación:	S 80° 28' 15.0311" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+036.285	590.733.360	4.689.356.959	
FINAL:	2+055.761	590.714.123	4.689.353.918	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.476	Orientación:	S 81° 01' 01.1042" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+055.761	590.714.123	4.689.353.918	
FINAL:	2+075.658	590.694.506	4.689.350.591	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.897	Orientación:	S 80° 22' 27.6722" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+075.658	590.694.506	4.689.350.591	
FINAL:	2+095.583	590.674.857	4.689.347.284	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.925	Orientación:	S 80° 26' 47.1851" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	2+095.583	590.674.857	4.689.347.284	
Centro:		590.699.074	4.689.185.994	
TS:	2+136.344	590.635.719	4.689.336.284	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	14° 19' 08.4031"	Sentido:	Antihor.	
Radio:	163.098			
Longitud:	40.760	Tangente:	20.487	
Flecha:	1.272	Secante(Externo):	1.282	
Cuerda:	40.654	Orientación:	S 74° 18' 05.8400" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+136.344	590.635.719	4.689.336.284	
FINAL:	2+156.676	590.616.928	4.689.328.517	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.333	Orientación:	S 67° 32' 34.5196" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+156.676	590.616.928	4.689.328.517	
FINAL:	2+176.478	590.598.628	4.689.320.953	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.802	Orientación:	S 67° 32' 34.5196" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+176.478	590.598.628	4.689.320.953	
FINAL:	2+196.535	590.580.166	4.689.313.114	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.057	Orientación:	S 66° 59' 38.2977" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+196.535	590.580.166	4.689.313.114	
FINAL:	2+216.517	590.561.857	4.689.305.110	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.982	Orientación:	S 66° 23' 12.7555" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+216.517	590.561.857	4.689.305.110	
FINAL:	2+236.491	590.543.788	4.689.296.597	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.974	Orientación:	S 64° 46' 23.0668" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+236.491	590.543.788	4.689.296.597	
FINAL:	2+256.591	590.525.729	4.689.287.772	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.100	Orientación:	S 63° 57' 22.8595" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+256.591	590.525.729	4.689.287.772	
FINAL:	2+276.764	590.507.934	4.689.278.271	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.173	Orientación:	S 61° 54' 05.8188" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+276.764	590.507.934	4.689.278.271	
FINAL:	2+296.930	590.490.248	4.689.268.583	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.166	Orientación:	S 61° 17' 13.3654" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+296.930	590.490.248	4.689.268.583	
FINAL:	2+316.739	590.472.967	4.689.258.899	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.809	Orientación:	S 60° 44' 03.9012" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+316.739	590.472.967	4.689.258.899	
FINAL:	2+336.891	590.455.366	4.689.249.086	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.152	Orientación:	S 60° 51' 33.2439" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+336.891	590.455.366	4.689.249.086	
FINAL:	2+356.649	590.438.047	4.689.239.575	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.759	Orientación:	S 61° 13' 33.3163" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+356.649	590.438.047	4.689.239.575	
FINAL:	2+376.661	590.420.562	4.689.229.842	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.011	Orientación:	S 60° 53' 51.2293" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+376.661	590.420.562	4.689.229.842	
FINAL:	2+396.616	590.403.123	4.689.220.142	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.955	Orientación:	S 60° 54' 58.0093" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+396.616	590.403.123	4.689.220.142	
FINAL:	2+416.717	590.385.545	4.689.210.391	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.101	Orientación:	S 60° 58' 53.9871" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+416.717	590.385.545	4.689.210.391	
FINAL:	2+437.173	590.367.716	4.689.200.363	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.456	Orientación:	S 60° 38' 43.3361" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	2+437.173	590.367.716	4.689.200.363	
Centro:		590.455.887	4.689.043.595	
TS:	2+474.662	590.337.185	4.689.178.726	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	11° 56' 31.8133"	Sentido:	Antihor.	
Radio:	179.862			
Longitud:	37.489	Tangente:	18.813	
Flecha:	0.976	Secante(Externo):	0.981	
Cuerda:	37.421	Orientación:	S 54° 40' 27.4295" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+474.662	590.337.185	4.689.178.726	
FINAL:	2+497.184	590.320.264	4.689.163.862	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	22.522	Orientación:	S 48° 42' 11.5229" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+497.184	590.320.264	4.689.163.862	
FINAL:	2+517.283	590.305.258	4.689.150.491	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.099	Orientación:	S 48° 17' 51.2519" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+517.283	590.305.258	4.689.150.491	
FINAL:	2+537.125	590.290.450	4.689.137.284	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.842	Orientación:	S 48° 16' 14.8049" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+537.125	590.290.450	4.689.137.284	
FINAL:	2+557.252	590.275.366	4.689.123.958	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.127	Orientación:	S 48° 32' 27.3342" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+557.252	590.275.366	4.689.123.958	
FINAL:	2+577.057	590.260.601	4.689.110.759	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.805	Orientación:	S 48° 12' 18.8950" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+577.057	590.260.601	4.689.110.759	
FINAL:	2+616.937	590.230.736	4.689.084.329	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	39.881	Orientación:	S 48° 29' 30.2505" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+616.937	590.230.736	4.689.084.329	
FINAL:	2+636.973	590.215.746	4.689.071.035	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.036	Orientación:	S 48° 25' 53.5122" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+636.973	590.215.746	4.689.071.035	
FINAL:	2+656.958	590.200.776	4.689.057.795	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.985	Orientación:	S 48° 30' 33.5265" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+656.958	590.200.776	4.689.057.795	
FINAL:	2+676.904	590.185.878	4.689.044.532	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.946	Orientación:	S 48° 19' 22.1033" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+676.904	590.185.878	4.689.044.532	
FINAL:	2+696.766	590.171.001	4.689.031.373	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.862	Orientación:	S 48° 30' 23.7832" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+696.766	590.171.001	4.689.031.373	
FINAL:	2+716.946	590.155.860	4.689.018.031	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.181	Orientación:	S 48° 36' 50.5022" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+716.946	590.155.860	4.689.018.031	
FINAL:	2+736.772	590.140.580	4.689.005.398	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.826	Orientación:	S 50° 25' 01.8478" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	2+736.772	590.140.580	4.689.005.398	
FINAL:	2+744.879	590.134.105	4.689.000.521	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	8.106	Orientación:	S 53° 00' 32.6446" W	

<u>Curva de Transición</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	2+744.879	590.134.105	4.689.000.521	
Punto de Intersección:		590.097.198	4.688.972.718	
TC:	2+810.664	590.074.336	4.688.980.284	
<u>Datos: clothoid</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	65.786	Tan Largo:	46.208	
Radio:	34.077	Tan Corto:	24.081	
Ángulo:	55° 18' 15.8671"	P:	5.119	
X:	59.921	K:	31.897	
Y:	19.800	A:	47.348	
Cuerda:	63.102	Orientación:	S 71° 17' 42.4111" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TC:	2+810.664	590.074.336	4.688.980.284	
Centro:		590.085.044	4.689.012.636	
TC:	2+830.510	590.058.308	4.688.991.506	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	33° 22' 01.8478"	Sentido:	Hor.	
Radio:	34.077			
Longitud:	19.845	Tangente:	10.213	
Flecha:	1.434	Secante(Externo):	1.498	
Cuerda:	19.566	Orientación:	N 55° 00' 10.5644" W	

<u>Curva de Transición</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	2+830.510	590.058.308	4.688.991.506
Punto de Intersección:		590.057.318	4.688.992.759
TC:	2+835.299	590.055.519	4.688.995.397

<u>Datos: clothoid</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	4.789	Tan Largo:	3.193
Radio:	34.077	Tan Corto:	1.597
Ángulo:	04° 01' 33.1934"	P:	0.028
X:	4.787	K:	2.394
Y:	0.112	A:	12.775
Cuerda:	4.788	Orientación:	N 35° 38' 07.3096" W

<u>Curva de Transición</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	2+835.299	590.055.519	4.688.995.397
Punto de Intersección:		590.034.197	4.688.026.661
TC:	2+889.979	590.014.914	4.689.029.532

<u>Datos: clothoid</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	54.680	Tan Largo:	37.842
Radio:	33.161	Tan Corto:	19.496
Ángulo:	47° 14' 20.3393"	P:	3.667
X:	51.080	K:	26.732
Y:	14.314	A:	42.582
Cuerda:	53.046	Orientación:	N 49° 56' 51.5593" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	2+889.979	590.014.914	4.689.029.532
Centro:		590.010.031	4.688.996.733
TC:	2+920.565	589.986.838	4.689.020.433

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	52° 50' 50.4646"	Sentido:	Antihor.
Radio:	33.161		
Longitud:	30.586	Tangente:	16.478
Flecha:	3.464	Secante(Externo):	3.869
Cuerda:	29.513	Orientación:	S 72° 02' 37.9813" W

<u>Curva de Transición</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	2+920.565	589.986.838	4.689.020.433
Punto de Intersección:		589.985.571	4.689.019.193
TC:	2+925.880	589.983.244	4.689.016.519

<u>Datos: clothoid</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	5.315	Tan Largo:	3.545
Radio:	33.161	Tan Corto:	1.773
Ángulo:	04° 35' 30.9034"	P:	0.035
X:	5.312	K:	2.657
Y:	0.142	A:	13.276
Cuerda:	5.314	Orientación:	S 42° 33' 31.8471" W

<u>Curva de Transición</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	2+925.880	589.983.244	4.689.016.519
Punto de Intersección:		589.978.207	4.689.010.731
TC:	2+937.385	589.975.428	4.689.008.084

<u>Datos: clothoid</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	11.505	Tan Largo:	7.673
Radio:	61.283	Tan Corto:	3.838
Ángulo:	05° 22' 40.8553"	P:	0.090
X:	11.494	K:	5.751
Y:	0.360	A:	26.552
Cuerda:	11.500	Orientación:	S 42° 49' 14.9826" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	2+937.385	589.975.428	4.689.008.084
Centro:		589.933.171	4.689.052.468
TS:	2+975.657	589.941.500	4.688.991.754

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	35° 46' 56.3648"	Sentido:	Hor.
Radio:	61.283		
Longitud:	38.272	Tangente:	19.783
Flecha:	2.964	Secante(Externo):	3.114
Cuerda:	37.653	Orientación:	S 64° 17' 50.8834" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	2+975.657	589.941.500	4.688.991.754
FINAL:	3+035.851	589.881.864	4.688.983.573

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	60.194	Orientación:	S 82° 11' 19.0658" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+035.851	589.881.864	4.688.983.573
Centro:		589.863.976	4.689.113.967
TS:	3+084.765	589.833.291	4.688.985.978

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	21° 17' 36.1302"	Sentido:	Hor.
Radio:	131.616		
Longitud:	48.914	Tangente:	24.742
Flecha:	2.266	Secante(Externo):	2.305
Cuerda:	48.633	Orientación:	N 87° 09' 52.8691" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+084.765	589.833.291	4.688.985.978
FINAL:	3+132.872	589.786.510	4.688.997.194

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	48.107	Orientación:	N 76° 31' 04.8040" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+132.872	589.786.510	4.688.997.194
Centro:		589.805.932	4.689.078.207
TC:	3+151.040	589.769.442	4.689.003.315

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	12° 29' 42.2716"	Sentido:	Hor.
Radio:	83.308		
Longitud:	18.168	Tangente:	9.120
Flecha:	0.495	Secante(Externo):	0.498
Cuerda:	18.132	Orientación:	N 70° 16' 13.6682" W

<u>Curva de Transición</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	3+151.040	589.769.442	4.689.003.315
Punto de Intersección:		589.763.261	4.689.006.327
TC:	3+171.639	589.751.742	4.689.013.824

<u>Datos: clothoid</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	20.598	Tan Largo:	13.743
Radio:	83.308	Tan Corto:	6.876
Ángulo:	07° 05' 00.0657"	P:	0.212
X:	20.567	K:	10.294
Y:	0.848	A:	41.425
Cuerda:	20.585	Orientación:	N 59° 18' 01.3884" W

<u>Curva de Transición</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	3+171.639	589.751.742	4.689.013.824
Punto de Intersección:		589.735.059	4.689.024.684
TC:	3+201.394	589.725.581	4.689.027.815

<u>Datos: clothoid</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	29.756	Tan Largo:	19.907
Radio:	57.671	Tan Corto:	9.982
Ángulo:	14° 46' 51.4318"	P:	0.638
X:	29.558	K:	14.845
Y:	2.547	A:	41.425
Cuerda:	29.668	Orientación:	N 61° 51' 49.6014" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TC:	3+201.394	589.725.581	4.689.027.815
Centro:		589.707.492	4.688.973.054
TS:	3+227.083	589.700.222	4.689.030.265

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	25° 31' 19.0177"	Sentido:	Antihor.
Radio:	57.671		
Longitud:	25.689	Tangente:	13.061
Flecha:	1.424	Secante(Externo):	1.461
Cuerda:	25.477	Orientación:	N 84° 28' 53.4074" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+227.083	589.700.222	4.689.030.265
FINAL:	3+266.834	589.660.787	4.689.025.253

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	39.751	Orientación:	S 82° 45' 27.0838" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+266.834	589.660.787	4.689.025.253
Centro:		589.670.634	4.688.947.772
TS:	3+306.850	589.624.069	4.689.010.478

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	29° 21' 17.4674"	Sentido:	Antihor.
Radio:	78.104		
Longitud:	40.016	Tangente:	20.457
Flecha:	2.549	Secante(Externo):	2.635
Cuerda:	39.580	Orientación:	S 68° 04' 48.3501" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+306.850	589.624.069	4.689.010.478
FINAL:	3+323.475	589.610.722	4.689.000.566

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	16.625	Orientación:	S 53° 24' 09.6164" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+323.475	589.610.722	4.689.000.566
Centro:		589.320.148	4.689.391.862
TS:	3+357.576	589.582.656	4.688.981.210

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	04° 00' 31.4277"	Sentido:	Hor.
Radio:	487.386		
Longitud:	34.100	Tangente:	17.057
Flecha:	0.298	Secante(Externo):	0.298
Cuerda:	34.093	Orientación:	S 55° 24' 25.3302" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+357.576	589.582.656	4.688.981.210
FINAL:	3+401.310	589.545.808	4.688.957.655

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	43.734	Orientación:	S 57° 24' 41.0441" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+401.310	589.545.808	4.688.957.655
Centro:		589.469.492	4.689.077.039
TS:	3+471.603	589.479.781	4.688.935.721

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	28° 25' 27.5808"	Sentido:	Hor.
Radio:	141.692		
Longitud:	70.293	Tangente:	35.886
Flecha:	4.337	Secante(Externo):	4.474
Cuerda:	69.575	Orientación:	S 71° 37' 24.8345" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+471.603	589.479.781	4.688.935.721
FINAL:	3+480.232	589.471.175	4.688.935.094

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	8.629	Orientación:	S 85° 50' 08.6249" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+480.232	589.471.175	4.688.935.094
Centro:		589.479.624	4.688.819.039
TS:	3+507.905	589.444.072	4.688.929.837

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	13° 37' 33.1776"	Sentido:	Antihor.
Radio:	116.363		
Longitud:	27.673	Tangente:	13.902
Flecha:	0.822	Secante(Externo):	0.828
Cuerda:	27.608	Orientación:	S 79° 01' 22.0361" W

<u>Recta</u>			
Descripción	P.K. TC	X	Y
INICIO:	3+507.905	589.444.072	4.688.929.837
FINAL:	3+523.503	589.429.220	4.688.925.071

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Longitud:	15.598	Orientación:	S 72° 12' 35.4473" W

<u>Curva</u>			
Descripción	P.K.	X	Y
TE:	3+523.503	589.429.220	4.688.925.071
Centro:		589.453.645	4.688.848.952
TS:	3+564.245	589.395.187	4.688.903.482

<u>Datos</u>			
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Delta:	29° 12' 02.2918"	Sentido:	Antihor.
Radio:	79.942		
Longitud:	40.742	Tangente:	20.824
Flecha:	2.582	Secante(Externo):	2.668
Cuerda:	40.303	Orientación:	S 57° 36' 34.3014" W

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	3+564.245	589.395.187	4.688.903.482	
FINAL:	3+610.748	589.363.467	4.688.869.477	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	46.503	Orientación:	S 43° 00' 33.1555" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	3+610.748	589.363.467	4.688.869.477	
Centro:		588.970.519	4.689.236.025	
TS:	3+780.000	589.230.587	4.688.765.780	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	18° 02' 45.9363"	Sentido:	Hor.	
Radio:		537.370		
Longitud:	169.252	Tangente:	85.333	
Flecha:	6.650	Secante(Externo):	6.733	
Cuerda:	168.553	Orientación:	S 52° 01' 56.1236" W	

Alineación: Eje Auxiliar 1

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	0+0000.000	589.521.438	4.688.981.068	
Centro:		589.479.549	4.689.017.551	
TS:	0+028.245	589.498.377	4.688.965.290	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	29° 08' 00.7389"	Sentido:	Hor.	
Radio:		55.549		
Longitud:	28.245	Tangente:	14.435	
Flecha:	1.786	Secante(Externo):	1.845	
Cuerda:	27.942	Orientación:	S 55° 37' 16.7485" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+028.245	589.498.377	4.688.965.290	
FINAL:	0+042.316	589.485.401	4.688.959.847	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	14.071	Orientación:	S 67° 14' 42.5876" W	

<u>Curva</u>				
Descripción	P.K.	X	Y	
TE:	0+042.316	589.485.401	4.688.959.847	
Centro:		589.509.305	4.688.902.857	
TS:	0+047.644	589.480.583	4.688.957.578	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Delta:	04° 56' 20.5997"	Sentido:	Antihor.	
Radio:		61.800		
Longitud:	5.327	Tangente:	2.665	
Flecha:	0.057	Secante(Externo):	0.057	
Cuerda:	5.326	Orientación:	S 64° 46' 32.2877" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+047.644	589.480.583	4.688.957.578	
FINAL:	0+058.862	589.470.649	4.688.952.364	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	11.219	Orientación:	S 62° 18' 21.9879" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+058.862	589.470.649	4.688.952.364	
FINAL:	0+065.719	589.464.371	4.688.949.609	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	6.856	Orientación:	S 66° 18' 23.8106" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+065.719	589.464.371	4.688.949.609	
FINAL:	0+066.745	589.463.373	4.688.949.367	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	1.027	Orientación:	S 76° 23' 21.9408" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+066.745	589.463.373	4.688.949.367	
FINAL:	0+087.127	589.443.557	4.688.944.601	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	20.381	Orientación:	S 76° 28' 36.8587" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+087.127	589.443.557	4.688.944.601	
FINAL:	0+100.031	589.431.023	4.688.941.532	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	12.905	Orientación:	S 76° 14' 29.7284" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+100.031	589.431.023	4.688.941.532	
FINAL:	0+122.510	589.409.155	4.688.936.330	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	22.478	Orientación:	S 76° 37' 04.8141" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+122.510	589.409.155	4.688.936.330	
FINAL:	0+127.040	589.404.950	4.688.934.645	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	4.530	Orientación:	S 68° 10' 06.0657" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+127.040	589.404.950	4.688.934.645	
FINAL:	0+132.848	589.400.268	4.688.931.207	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	5.808	Orientación:	S 53° 42' 31.4239" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+132.848	589.400.268	4.688.931.207	
FINAL:	0+151.921	589.385.552	4.688.919.074	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	19.073	Orientación:	S 50° 29' 36.9050" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+151.921	589.385.552	4.688.919.074	
FINAL:	0+169.648	589.371.809	4.688.907.878	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	17.727	Orientación:	S 50° 49' 59.2088" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+169.648	589.371.809	4.688.907.878	
FINAL:	0+186.755	589.359.425	4.688.896.075	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	17.107	Orientación:	S 46° 22' 39.6273" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+186.755	589.359.425	4.688.896.075	
FINAL:	0+197.938	589.351.406	4.688.888.281	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	11.183	Orientación:	S 45° 48' 43.3246" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+197.938	589.351.406	4.688.888.281	
FINAL:	0+209.592	589.342.507	4.688.880.755	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	11.655	Orientación:	S 49° 46' 53.3000" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+209.592	589.342.507	4.688.880.755	
FINAL:	0+225.057	589.329.707	4.688.872.076	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	15.465	Orientación:	S 55° 51' 31.4934" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+225.057	589.329.707	4.688.872.076	
FINAL:	0+229.661	589.326.319	4.688.868.959	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	4.604	Orientación:	S 47° 22' 45.8068" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+229.661	589.326.319	4.688.868.959	
FINAL:	0+233.156	589.324.034	4.688.866.314	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	3.495	Orientación:	S 40° 50' 10.9946" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+233.156	589.324.034	4.688.866.314	
FINAL:	0+233.555	589.323.795	4.688.865.994	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	0.399	Orientación:	S 36° 42' 10.2785" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+233.555	589.323.795	4.688.865.994	
FINAL:	0+236.787	589.321.981	4.688.863.320	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	3.232	Orientación:	S 34° 08' 44.1698" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+236.787	589.321.981	4.688.863.320	
FINAL:	0+253.143	589.313.749	4.688.849.186	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	16.357	Orientación:	S 30° 13' 08.7751" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+253.143	589.313.749	4.688.849.186	
FINAL:	0+262.521	589.308.021	4.688.841.760	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	9.378	Orientación:	S 37° 38' 42.4580" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+262.521	589.308.021	4.688.841.760	
FINAL:	0+274.239	589.300.318	4.688.832.931	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	11.717	Orientación:	S 41° 06' 19.1369" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+274.239	589.300.318	4.688.832.931	
FINAL:	0+287.332	589.290.918	4.688.823.815	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	13.094	Orientación:	S 45° 52' 37.2662" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+287.332	589.290.918	4.688.823.815	
FINAL:	0+295.813	589.284.277	4.688.818.542	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	8.481	Orientación:	S 51° 32' 53.9395" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+295.813	589.284.277	4.688.818.542	
FINAL:	0+302.895	589.278.728	4.688.814.141	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	7.082	Orientación:	S 51° 34' 44.7667" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+302.895	589.278.728	4.688.814.141	
FINAL:	0+308.877	589.273.931	4.688.810.567	
<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	5.981	Orientación:	S 53° 19' 05.2329" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+308.877	589.273.931	4.688.810.567	
FINAL:	0+330.177	589.256.263	4.688.798.671	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	21.300	Orientación:	S 56° 02' 52.4793" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+330.177	589.256.263	4.688.798.671	
FINAL:	0+336.103	589.251.141	4.688.795.690	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	5.926	Orientación:	S 59° 47' 47.8936" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+336.103	589.251.141	4.688.795.690	
FINAL:	0+346.757	589.241.349	4.688.791.491	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	10.654	Orientación:	S 66° 47' 29.2581" W	

<u>Recta</u>				
Descripción	P.K. TC	X	Y	
INICIO:	0+346.757	589.241.349	4.688.791.491	
FINAL:	0+347.928	589.240.182	4.688.791.584	

<u>Datos</u>				
Parámetro	Valor	Parámetro	Valor	
Longitud:	1.171	Orientación:	N 85° 28' 45.4082" W	



## APÉNDICE 2. LISTADO DE PUNTOS POR INCREMENTO





## ANEJO Nº9. MOVIMIENTO DE TIERRAS

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anexo es el estudio de las necesidades de tierras de la obra proyectada, cuantificando los volúmenes de materiales procedentes de las excavaciones aprovechables y sobrantes en el ámbito de la actuación. Se estructura en los siguientes apartados:

- **Clasificación de materiales:** A partir de los resultados de la campaña de reconocimientos geotécnicos se realizó la clasificación de los distintos materiales que se prevé obtener a lo largo de la traza. Estos datos se emplean para saber los volúmenes de material excavado y de material disponible para el relleno de los terraplenes.
- **Estudio de compensaciones:** Aplicando la consideración del estudio geotécnico a las mediciones reflejadas en el presupuesto se obtienen los volúmenes resultantes de las diferentes unidades consideradas en el movimiento de tierras, lo que permite calcular finalmente la necesidad de material de empréstito o la cantidad de material sobrante para prever, en caso necesario, las escombreras. Para eso se aplican los correspondientes coeficientes de paso a cada tipo de material obtenido en los desmontes.

## 2. CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

Teniendo en cuenta la información recabada en el anejo nº 4 *Geología y geotecnia*, se considera que todo el material procedente de la excavación de la traza será utilizable para formación de núcleo de terraplén.

## 3. ESTUDIO DE COMPENSACIONES

Realizado el cálculo de acuerdo con el anteriormente indicado se obtiene el siguiente balance:

### 3.1. APORTES

Los volúmenes extraídos de la traza son los siguientes:

- 1.292,93 m<sup>3</sup> de material de excavación para el cajeadado de la senda.
- 308,70 m<sup>3</sup> producto de la excavación de las cunetas para prisma de telecomunicaciones.
- 505,10 m<sup>3</sup> material sobrante de la excavación de las zanjas para tuberías de drenaje.
- 211,45 m<sup>3</sup> material sobrante de la excavación para la ejecución de los muros de escollera y cimentación.
- 1.379,06 m<sup>3</sup> de tierra vegetal, considerando que la roza y tala produce residuos a razón de 0,30 m<sup>3</sup> por cada m<sup>2</sup> de desbroce.

### 3.2. NECESIDADES

Los volúmenes requeridos para los rellenos son los siguientes:

- Para los rellenos son precisos 2.558,58 m<sup>3</sup>.

### 3.3. COMPENSACIÓN

El volumen de material aprovechable para terraplén y explanadas es, considerando un coeficiente de esponjamiento de 1,06:

$$(1.292,93+308,70+505,10+211,45+1.379,06) \times 1,06 = 3.919,07 \text{ m}^3$$

- 2.558,58 m<sup>3</sup> se utilizarán para los rellenos
- El material restante debe incluirse en la gestión de residuos:  $3.919,07 - 2.558,58 = 1.360,49 \text{ m}^3$

## ANEJO Nº10. PAVIMENTACIÓN

## 1. NORMATIVA

Para el diseño de los pavimentos en las actuaciones recogidas en el presente proyecto, se han tenido en cuenta las especificaciones incluidas en las siguientes órdenes circulares de la "Axencia Galega de Infraestructuras":

- O.C. 3/2016 para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia
- O.C. 4/2016 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos pola orde circular 3/2016
- O.C. 4/2017 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos polas ordes circulares 3/2016 e 4/2016

Debe resaltarse que, tal como se indica en las mencionadas órdenes circulares, los criterios de diseño toman como referencia técnica lo dispuesto en la publicación "Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos", del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## 2. EXPLANADA

Para el dimensionamiento del firme, se ha tenido en cuenta que, tal como se especifica en la OC 4/2017, que la misma se asentará sobre suelo clasificado como "adecuado" según los criterios del PG-3, al que se le exigirá un CBR  $\geq 10$  y una compactación tal que se alcance una densidad como mínimo del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado. Por tanto, la explanada a considerar es S2 de entre las incluidas en la publicación "Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos. 6. Normalización de aspectos constructivos":

CATEGORÍA DE TRÁFICO	CBR	MÓDULO DE DEFORMACIÓN EV2 (kp/cm <sup>2</sup> )	INSPECCIÓN VISUAL
S2	>10	>500	Terrenos de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no producen prácticamente huella. Están compuestos, en general, por gravas y arenas con pocos finos plásticos.

## 3. PAVIMENTACIÓN

### 3.1. SENDA PEATONAL Y CICLISTA

En la OC 4/2017 se enumeran varias casuísticas a la hora de diseñar el pavimento de las sendas. En el caso presente deben considerarse las siguientes:

- Senda compartida (tráfico peatonal y ciclista) en zona urbana
- Senda compartida (tráfico peatonal y ciclista) en zonas con edificación dispersa

Por tanto, según la OC 4/2017, el pavimento a emplear será de hormigón. Si bien la Orden Circular indica una sección preferente de espesor 16 cm de HF-3,5, se ha optado por igualar el espesor del pavimento a la altura del bordillo ejecutado "in situ" preconizado por la misma Orden Circular, para favorecer el proceso constructivo. Para compensar la reducción de espesor se ha optado por proyectar el pavimento con un

hormigón de mayor resistencia, teniendo en cuenta además la existencia de numerosos accesos vehiculares a fincas a lo largo del trazado de la senda.

En consecuencia con lo anterior, la senda se proyecta con pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado con cemento de bajo calor de hidratación e incorporando un mallazo de diámetro  $\varnothing 8$  mm con espaciado de 20x20 cm en aquellos puntos en los que sea necesario. Los acabados son los siguientes, en consonancia con lo establecido en la O.C. 4/2017:

- Para las zonas con edificación dispersa, como es el caso que nos ocupa, el color final del pavimento será terrizo natural, para lo cual se utilizará hormigón coloreado en central. Como referencia del color a emplear se podrá considerar la proporcionada por el pigmento Bayferrox 960, o similar.

Por otra parte, teniendo en cuenta la existencia de accesos a lo largo de la senda, se ha proyectado un refuerzo del hormigón de la cuneta en estas zonas, con mallazo de  $\varnothing 8\#20/20$ .

### 3.2. SENDA FOTOLUMINISCENTE

Tal y como establece el Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato, "O consultor realizará ademais unha proposta para a disposición nun treito destas sandas dun pavimento luminescente, de modo que capte a enerxía solar durante o día e emita luz á noite. As propostas realizaranse de acordo con criterios de singularidade do treito, condicións para a implantación deste tipo de pavimento, iluminación existente, etc."

#### 3.2.1. ANTECEDENTES

Debido a la novedad de los sistemas, en Europa solo existe un antecedente construido de senda con pavimento fotoluminiscente, que es la senda Van Gogh-Roosegaard, situada en las afueras de la ciudad de Eindhoven, en la provincia de Brabante Septentional (Noord-Brabant) en Holanda. Fue inaugurada en noviembre de 2014 como parte del proyecto "Van Gogh 2015", coincidiendo con el 125 aniversario de su muerte. Este impresionante camino mide 2 m de ancho y 650 m de longitud. De ellos, 210 m son fotoluminiscentes, es decir, la superficie del pavimento emite luz durante la noche sin ningún tipo de fuente de alimentación, gracias a unos áridos fotoluminiscentes embebidos en la parte superficial del hormigón.

La puesta en funcionamiento de este camino fotoluminiscente tuvo una importante repercusión en los medios de comunicación y en las redes sociales de todo el mundo, destacando el espíritu innovador holandés y el carácter pionero de esta actuación única en el mundo, que integra tecnología, arte, historia, cultura, eficiencia energética y respeto al medio ambiente. A continuación, se muestra el aspecto definitivo que presenta en la actualidad la mencionada senda, cuyo tema figurativo es la «Noche Estrellada» de Van Gogh:



Foto 1. Vista nocturna panorámica de la senda.



Foto 2. Detalle del pavimento fotoluminiscente.

A nivel teórico, el grupo de expertos que se incorporan en este proyecto, como incremento de recursos humanos para el desarrollo de los pavimentos fotoluminiscentes, tienen desarrollado cierto conocimiento y mejoras sobre la experiencia holandesa. Como parte de esta investigación, se realizaron la modelación de una hipotética aplicación en una senda en las inmediaciones del balneario de Lobios, con un tema figurativo relacionado con los petroglifos, del que se recoge la siguiente imagen:

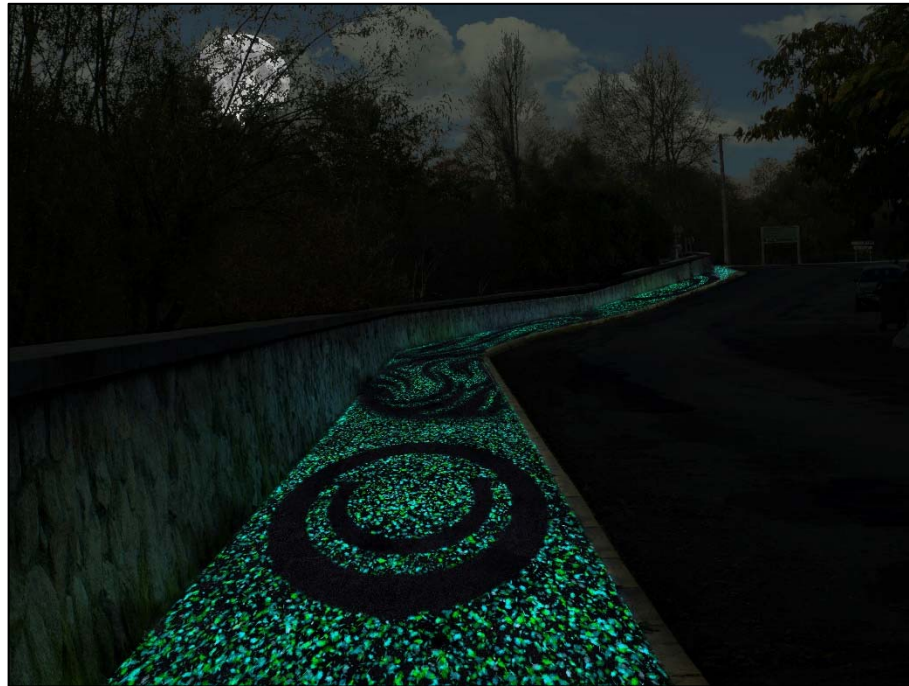


Foto 3. Modelización de senda en Lobios (fonte: Galalux)

### 3.2.2. APLICACIÓN

Se considera que esta innovadora técnica de ejecución de las sendas puede ser un sello de identidad en la campaña “Sendas de Galicia”, en el cual se engloba la senda que se trata en este documento.

Además, este nuevo modelo técnico para la realización de las sendas reúne los objetivos plasmados en la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS 3 Galicia), dándole un carácter innovador al Plan de Movilidad Alternativa que se está llevando a cabo en nuestra comunidad autónoma desde hace unos años.

Cabe destacar que existen pocos casos de aplicación conocidos de estas sendas fotoluminiscentes. Como consecuencia, existe una gran indefinición o desconocimiento del comportamiento de los materiales a lo largo de su vida útil.

Atendiendo a las características de nuestro entorno, los parámetros a controlar son la duración de los materiales, su resistencia a la acción de la intemperie y de las cargas del tráfico peatonal y rodado, y la capacidad de emitir luz en un lapso considerable de horas.

Así pues, habrá que considerar estas propuestas como cuasi-experimentales y como actuaciones de referencia y de aprendizaje para en un futuro desenvolver y normalizar soluciones fotoluminiscentes aplicables a gran escala en los caminos, carreteras y otras vías, con el fin de mejorar la seguridad viaria y la eficiencia energética, reducir la contaminación luminosa, potenciar la integración paisajística y, en general, crear en las personas una nueva y mayor experiencia en el uso y disfrute de los caminos, las carreteras, el territorio y el paisaje en los que se coloquen.

Por lo tanto, se ha proyectado en el trecho del margen derecho del Río Miño, en la zona de las Termas de Outariz, la mencionada senda fotoluminiscente, siendo sus características las siguientes:

- Senda compartida (tráfico peatonal y ciclista) en zonas con edificación dispersa.
- Proyectada con pavimento base para senda fotoluminiscente, el cual consta de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado.
- Constará de áridos fotoluminiscentes, fabricados con el elemento fotoluminiscente y resina de alta resistencia a la abrasión. Los cuales tendrán un espesor mínimo de 6 mm en su sección más estrecha.

En cuanto al diseño, se propone utilizar un modelo tipo similar al utilizado en los “Petroglifos da Laxe das Rodas”, en el ayuntamiento de Cotobade, cuyo diseño base se muestra a continuación.

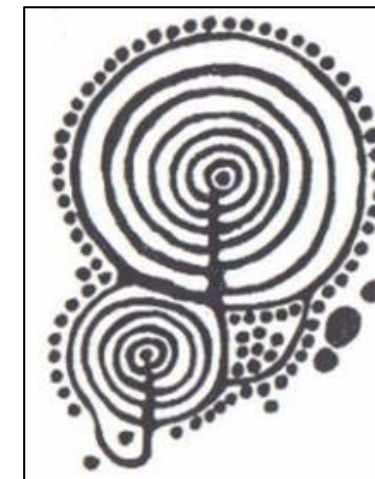


Figura 1. Diseño base para el pavimento fotoluminiscente

Las especificaciones técnicas se pueden consultar en el Documento N°3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 4. TRAMOS DE PRUEBA

En la OC 4/2017 “Pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia” de la Dirección Xeral da AXI en el punto 2.3 Criterios de ejecución establece que «En todos os proxectos incluírase a obriga de definir un tramo de proba para garantir a obtención do aspecto estético desexado. Todos os proxectos contemplarán o aboamento dos devanditos tramos de proba e a obriga do contratista de realizar o número de probas necesario ata conseguir a estética requirida».

A estos efectos, se incluye en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto la definición de las condiciones de realización de estos tramos de prueba.



## ANEJO Nº11. DRENAJE

## 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es recoger las hipótesis, consideraciones y cálculos referentes al drenaje de las obras recogidas en el presente proyecto de construcción. Se contemplan los siguientes aspectos:

- Drenaje superficial, que comprende:
  - La recogida de las aguas procedentes de la plataforma y sus márgenes, mediante bordillos, sumideros y cunetas.
  - La evacuación de dichas aguas recogidas a lechos naturales o a las redes de aguas pluviales.
  - El acondicionamiento de las obras de drenaje longitudinal singulares existentes en el P.K. 1+810 y en el P.K. 2+330, para adecuarlas al trazado proyectado del itinerario peatonal y ciclista.
- Drenaje transversal, para realizar los alivios de los elementos longitudinales que se proyectan.

## 2. NORMATIVA Y REFERENCIAS

A continuación, se cita la normativa de aplicación y las referencias consultadas para la redacción del anejo:

- CHOW, V.T. "Hidráulica de canales abiertos" McGraw Hill Interamericana. Bogotá (Colombia). 2004
- COUTINHO DE LENCASTRE "Manual de Ingeniería Hidráulica" Universidad Pública de Navarra. Pamplona. 1998
- FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION "Hydraulic Design of Energy Dissipators for Culverts and Channels" FHWA Resource Center. Arlington VA (EE.UU.) 2006
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO "Instrucción de Carreteras: Norma 5.2-IC Drenaje superficial" Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 1990
- MINISTERIO DE FOMENTO "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera. OC 17/2003" Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2004

## 3. DRENAJE TRANSVERSAL

### 3.1. INVENTARIO DE OBRAS EXISTENTES

No se afectará a ningún canal natural distinto de los ya interceptados por la actual carretera, por lo que se considera que siguen siendo válidas las obras de drenaje transversal existentes.

Además de las obras de drenaje transversal existentes, se dispondrán dos más. Sus características se resumen a continuación:

EJE	TIPO DE ACTUACIÓN	P.Q.	Ø (mm)
OU-402	Ampliación con marco prefabricado	2+330	-

Como se describe en la tabla anterior, se proyecta la ampliación de una tajea existente en el P.K. 2+330, que sirve de cruce de aguas bajo la carretera existente, disponiendo de un marco prefabricado de hormigón.

No se estima necesario la realización de cálculos para el dimensionamiento de las ODTs que se citan, ya que se usan diámetros que aseguran la capacidad de desagüe de las mismas. Para las aportaciones de las cuencas vertientes de la zona se usan las ODTs existentes.



Foto 1. Sumidero con vertiente de aguas P.K. 1+810



Foto 2. Arqueta cruce existente. P.K. 2+330



Foto 3. Salida de cruce existente (tajea) - P.K. 2+330

## 4. DRENAJE LONGITUDINAL

### 4.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se entiende como drenaje longitudinal el conjunto de elementos que recogen y conducen las aguas pluviales caídas sobre la plataforma y sus márgenes hasta que puedan ser evacuadas, de manera que no cause daños superiores a los permitidos a la estructura del firme.

Las consideraciones básicas a tener en cuenta son las siguientes:

- El período de retorno que se considera para el cálculo de caudales es de 25 años según la Instrucción 5.2- IC "Drenaje Superficial".
- El elemento principal de conducción y recogida del agua son el bordillo y el sumidero. Se dispone además de cuneta, en menor medida, que adopta las siguientes tipologías:
  - Cuneta de seguridad con ancho total de 1,20 m y profundidad 0,10 m, contando con una pendiente de H:V=8:1 en el cajeadado adyacente a la carretera, y H:V=2:1 en el cajeadado exterior.
  - Cuneta de seguridad con ancho total de 1,70 m y profundidad 0,10 m, en zona de accesos. Se incorpora un armado de acero Ø8 para una mejor durabilidad al paso de vehículos.
- A efectos de evitar sedimentaciones como consecuencia de una reducida velocidad del agua, las cunetas se revestirán con 10 cm de hormigón. La máxima velocidad admisible del agua en cunetas revestidas será de 4,5 m/s, dentro del rango especificado en la tabla 3.2 de la Instrucción 3.1-IC.

- Una vez recogidas las aguas superficiales de la plataforma, se conducen a la propia red de aguas pluviales por medio de sumideros, colectores y pozos de registro, para posteriormente verter al terreno en aquellos puntos donde sea posible. Se evitará, en la medida de lo posible, aportar las aguas pluviales a la red de saneamiento existente.
- La máxima velocidad admisible del agua en colectores de PVC será de 6,0 m/s, mientras que la mínima no deberá ser inferior a 0,6 m/s, de acuerdo con la Instrucción Técnica para Obras Hidráulicas en Galicia – Saneamiento.

## 4.2. DRENAJE SUPERFICIAL

### 4.2.1. CAUDALES DE PLATAFORMA Y MÁRGENES

En general, a una cuneta le llega el agua caída sobre el pavimento en función del peralte de la carretera y la correspondiente a la ladera que vierte a ella.

Para el cálculo de este caudal que confluye en un determinado punto de control de la cuneta se empleará el Método Racional. En caso de que el agua llegue al punto de control por distintos caminos (en este caso ladera y pavimento), el tiempo de concentración que debe considerarse es el mayor de todos. Esto permite asegurar que están contribuyendo a la vez todas las áreas vertientes que desagüen en el punto de control considerado. De esta forma el Método Racional se aplica como sigue:

$$Q = \frac{I \sum C_i \cdot A_i \cdot K_T}{3,6} \quad (l/s)$$

Siendo:

- I (mm/h) = intensidad de precipitación.
- C<sub>i</sub> = coeficiente de escorrentía.
- A<sub>i</sub> (m<sup>2</sup>) = área de recogida.
- K<sub>T</sub> = coeficiente de uniformidad de la distribución temporal de la precipitación.

En el caso del pavimento:

- El tiempo de concentración se considerará igual a 10 minutos, es decir, t<sub>c</sub>=0,166 horas, ya que el recorrido del agua será siempre inferior a 100 m.
- El coeficiente de escorrentía se toma como:

$$C = \frac{(P_d - P_o) \cdot (P_d + 23 \cdot P_o)}{(P_d + 11 \cdot P_o)^2} = 0,9662$$

Según el Anejo N<sup>º</sup>5 Climatología e hidrología:

PERÍODO DE RETORNO T (ANOS)	PRECIPITACIÓN MÁXIMA DIARIA Pd (mm)
10	38,33
25	48,84
50	57,15
100	67,74
500	98,29

Y el valor de P<sub>0</sub><sup>i</sup> para una carretera pavimentada:

Código	Uso de suelo	Grupo de suelo			
		A	B	C	D
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1	1	1	1
12210	Autopistas, autovías y terrenos asociados	1	1	1	1

Y por tanto el valor de P<sub>0</sub>, con un valor del coeficiente corrector β de 0,90, aplicando la fórmula

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

arroja un valor de P<sub>0</sub>=0,90 mm

- Como la actuación se va a disponer solamente en una de las márgenes de la carretera, y es el que no recibe aportación de la ladera colindante, para el cálculo del drenaje superficial por la margen derecha únicamente se considera que contribuye de forma directa sobre la cuneta la mitad de la vía, debido a que existe un bombeo a ambos lados de un 2%, y esto se corresponde con una franja de 4 m de anchura desde el borde exterior de la calzada, y por tanto el área a calcular será 4·L, siendo L la longitud de la cuneta. Cuando queramos situarnos en el caso más desfavorable, consideraremos que el total de la plataforma contribuye de forma directa, y por lo tanto el área a calcular será P·L (donde P es aproximadamente igual a 8 metros en todo el trazado)

En el caso de las laderas:

- El tiempo de concentración se considera igual a 14 minutos, es decir, T<sub>c</sub>=0,233 horas, de acuerdo con la figura 2.3 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras.
- El coeficiente de escorrentía se obtiene en cada caso a partir de los datos incluidos en el Anejo N<sup>º</sup>5 Climatología e hidrología.
- Solamente contribuyen de forma directa sobre la margen izquierda de la plataforma, lugar en el que no se proyecta actuación y que cuenta con cunetas con capacidad de desagüe suficiente, por lo que no es necesario calcular el drenaje longitudinal superficial en este caso.

La intensidad media I de precipitación (en mm/h) a emplear en la estimación del caudal se puede obtener por medio de la siguiente fórmula:

$$I = \frac{Pd}{24} \cdot \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{3,5287 - 2,5287 \cdot t^{0,1}}$$

Siendo:

- $P_d$  (mm) = precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno considerado, tomada del Anejo Nº5 Climatología e hidrología.
- $I_1/I_d$ : razón entre la intensidad horaria de precipitación y la intensidad media diaria de precipitación, correspondientes al periodo de retorno considerado. Se toma de la figura 2.4 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial" de la Dirección General de Carreteras (para la zona de proyecto se estima que es 8).
- $t_c$  (h): duración del intervalo al que se refiere  $I$ , que se toma igual al tiempo de concentración.

#### 4.2.2. CAPACIDAD DE DESAGÜE DE LAS CUNETAS

En el presente punto se trata de calcular cual es el número de sumideros necesarios en cada uno de los tramos, para hacer una distribución de los mismos a lo largo de la traza de la senda. Para ello, el procedimiento a utilizar consiste en calcular la capacidad hidráulica de un sumidero, teniendo en cuenta la Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial", y por otra parte saber cuál es el caudal máximo admisible que discurrirá por el drenaje longitudinal superficial, de manera que al dividir el segundo entre el primero obtendremos como resultado el número de sumideros necesarios para absorber la cantidad de agua que la plataforma contribuye de forma directa a los mismos.

La fórmula de Manning genérica para cálculos hidráulicos en lámina libre es la siguiente:

$$Q(h) = \frac{1}{n} A(Rh)^{2/3} \sqrt{S}$$

Que para el caso particular de una cuneta triangular:



$$A = \frac{h^2 \cdot (H_1 + H_2)}{2}$$

$$P = h \cdot (\sqrt{1 + H_1^2} + \sqrt{1 + H_2^2})$$

$$R_h = \frac{A}{P} = \frac{h \cdot (H_1 + H_2)}{2 \cdot (\sqrt{1 + H_1^2} + \sqrt{1 + H_2^2})}$$

Y por tanto, aplicando la fórmula de Manning y simplificando la ecuación:

$$Q = \frac{1}{n} \sqrt[3]{\frac{h^8 \cdot (H_1 + H_2)^5}{(\sqrt{1 + H_1^2} + \sqrt{1 + H_2^2})^2}} \cdot i^{1/2}$$

Siendo:

- $Q$  (m<sup>3</sup>/s) = capacidad de desagüe de la cuneta.
- $n$  = coeficiente de rugosidad, igual a 0,015 para cuneta revestida y 0,026 para cuneta sin revestir, según la tabla 3.1 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial"

	MATERIAL	n (sm <sup>-1/3</sup> )
Cuneta	Sin vegetación. Superficie uniforme	0,020-0,025
	Sin vegetación. Superficie irregular	0,020-0,033
	Con vegetación herbácea segada	0,033-0,040
	Con vegetación herbácea espesa	0,040-0,050
	En roca. Superficie uniforme	0,029-0,033
	En roca. Superficie irregular	0,033-0,050
	Fondo de grava. Cajeros de hormigón	0,017-0,020
	Fondo de grava. Cajeros encachados	0,022-0,033
	Encachado	0,020-0,029
	Hormigón proyectado	0,017-0,022
	Revestida con hormigón in situ	0,013-0,017
	Pavimento con mezclas bituminosas	0,013-0,018
	Hormigón en marcos y otras estructuras in situ	0,014-0,017
	Gaviones	0,020-0,040
	Tubo de hormigón	0,012-0,017
	Tubo de fundición	0,010-0,015
	Tubo de acero	0,010-0,014
	Tubo de materiales poliméricos	0,008-0,013

Figura 1. Coeficiente de Rugosidad  $n(sm^{-1/3})$  a utilizar en la fórmula de Manning-Strickler

- $h$  (m) = altura de la lámina de agua de la cuneta, que se asume máximo igual a la profundidad de la misma, ya que se permitirá que la altura de la lámina de agua en la cuneta alcance el borde de la plataforma, según el punto 1.2 de la Instrucción 5.2-IC
- $H_1, H_2$  (m/m) = pendiente transversal de cada uno de los lados de la cuenta.
- $i$  (m/m) = pendiente longitudinal de la cuneta.

Para las cunetas de borde de calzada obtenemos los siguientes datos, distinguiendo entre la cuneta de borde con una pendiente media a lo largo de todo su trazado y la cuneta en aquellos puntos en donde hay que realizar un suavizado de su pendiente para el acceso de vehículos.

#### Cuneta de seguridad (PP.KK. 2+320 - 2+480)

Coefficiente de Rugosidad	0,015
Pendiente Longitudinal	0,010 m/m
Inclinación Lateral Izquierda	8,00 m/m (H:V)
Inclinación Lateral Derecha	2,00 m/m (H:V)
Caudal Máximo Admisible	0,04436 m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,10 m
Caudal Diseño T = 25 años	0,01679 m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	0,887 m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,038 m

A partir de los datos, se comprueba que todas las cunetas cumplan con los cálculos de dimensionamiento. Se resumen los cálculos, de los tramos más desfavorables, en la siguiente tabla:

TRAMO	PERIODO DE RETORNO (años)	Q MAX. ADMISIBLE (m <sup>3</sup> /s)	LONGITUD (m)	Q DISEÑO T= 25 años (m <sup>3</sup> /s)	SITUACIÓN
CUNETAS DE SEGURIDAD	25	0,04436	160	0,01679	VÁLIDO

Se refleja la situación de estas cunetas en el plano nº9 Drenaje.

#### 4.2.3. CAPACIDAD DE DESAGÜE DE LOS COLECTORES

Disponiendo un colector de PVC (n=0,01 según la tabla 3.1 de la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial") de diámetro interior D con una pendiente longitudinal i, y aplicando la fórmula de Manning según el apartado 3.3 *Estimación de caudales* de la ITOHG-SAN-1/3, resulta una capacidad máxima para el mismo, a sección llena, de:

$$Q = \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{D}{4}\right)^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot \frac{\pi D^2}{4} = 31,1714 i^{1/2} \cdot D^{8/3}$$

Siguiendo las indicaciones de la Instrucción 5.2-IC, aunque el diámetro mínimo permitido es de 300 mm, se adopta el valor mínimo recomendado que corresponde a colectores de 400 mm de diámetro interior. Por otro lado, para calcular las velocidades y calados de diseño referentes a un período de retorno de 25 años se ha tenido en cuenta el Anexo 1 *Tabulación de las fórmulas de Thorman-Franke* de las ITOHG-SAN-1/3, en el que a partir de la relación  $Q_{\text{diseño}}/Q_{\text{max}}$  podemos obtener las relaciones  $v_{\text{diseño}}/v_{\text{máx}}$  e  $y_{\text{diseño}}/ID$ .

En las siguientes tablas se exponen todos los resultados para cada uno de los colectores, calculando un promedio para cada uno de los tramos reflejados en el perfil longitudinal de los mismos, que se puede observar en el plano nº9 Drenaje.

Se comprueba que todos los colectores cumplan los cálculos de dimensionamiento, escogiendo los tramos más desfavorables:

TRAMO	LONGITUD (m)	SITUACIÓN
TRAMO 1	140	VÁLIDO
TRAMO 2	270	VÁLIDO
TRAMO 3	320	VÁLIDO
TRAMO 4.1	440	VÁLIDO
TRAMO 4.2	40	VÁLIDO
TRAMO 5	50	VÁLIDO
TRAMO 6	40	VÁLIDO
TRAMO 7	300	VÁLIDO
TRAMO 8	230	VÁLIDO

##### Tramo 1 y 2

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0040m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,171m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,0144m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	0,845m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,077m

##### Tramo 3

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0100m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,271m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,0165m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	1,23m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,065m

##### Tramo 4.1 (PP.KK. 1+800 - 2+118)

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0400m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,541m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,00904m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	1,68m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,035m

##### Tramo 4.2 (PP.KK. 2+118 - 2+158)

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0550m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,635m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,00563m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	1,64m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,026m

##### Tramo 5

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0165m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,348m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,00575m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	0,751m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,044m

##### Tramo 6 y 8

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0070m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,227m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,00351m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	0,723m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,033m

##### Tramo 7

Coefficiente de Rugosidad	0,010
Pendiente Longitudinal	0,0090m/m
Diámetro	0,40m
Caudal Máximo Admisible	0,257m <sup>3</sup> /s
Calado Máximo Admisible	0,32m
Caudal Diseño T = 25 años	0,00186m <sup>3</sup> /s
Velocidad Diseño T = 25 años	0,684m/s
Calado Diseño T = 25 años	0,021m

#### 4.2.4. CÁLCULO SUMIDEROS

Según la NTE-Alcantarillado en el Artículo 3 *Criterios de diseño*, los sumideros se colocarán de tal manera que la superficie de recogida no exceda de 600 m<sup>2</sup> ni su separación máxima de 50 m, e irán acometidos a pozos.

De este modo, asumiendo en el peor de los casos que toda la plataforma está desaguando hacia los sumideros proyectados, nos encontramos con un ancho de calzada de 8 metros. Así, la distancia mínima a la que tendría que haber sumideros será la más restrictiva de las que a continuación se exponen:

1.  $600 \text{ m}^2 / 8 \text{ m} = 75 \text{ m}$
2.  $50 \text{ m}$ , según criterio anterior de la NTE-Alcantarillado

Por lo tanto, los sumideros se ubicarán, asumiendo este criterio como constante para todo el trazado proyectado, a una equidistancia de **40 metros**, que es inferior a la distancia máxima entre sumideros. Se asume que en las zonas en las que ya existe cuneta actualmente, y que se van a mantener con el nuevo trazado, se mantienen los sumideros existentes en la posición en la que se encuentran.

La excepción para el trazado proyectado es la zona próxima a la EDAR, en la que debido a las condiciones actuales de drenaje y escorrentía, la acumulación de agua en las cunetas de borde de calzada es elevada, por lo que se ubicarán sumideros cada **20 metros**.

Asimismo, y según los cálculos realizados para las cunetas y los colectores, se da por supuesto que los sumideros proyectados son capaces de asumir el caudal que transportan los elementos de drenaje longitudinal.

Se refleja la situación de estos sumideros en el plano nº9 Drenaje.

## APÉNDICE 1. PLANOS DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

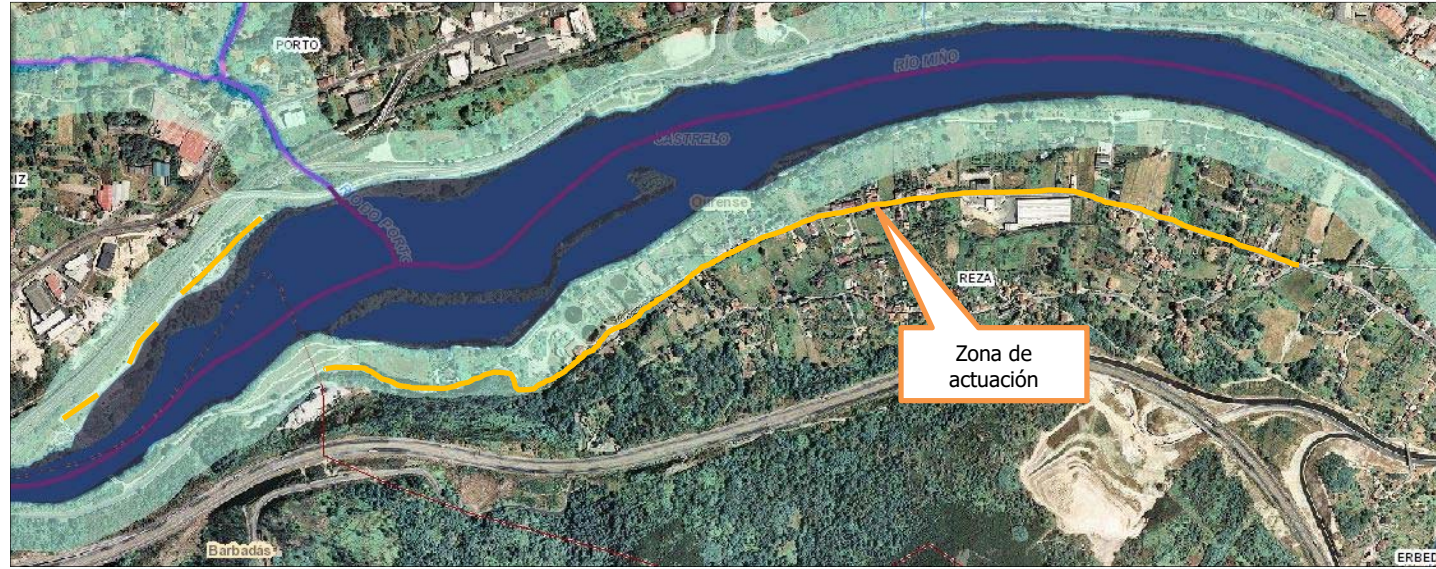


Foto 4. Cauce Río Miño

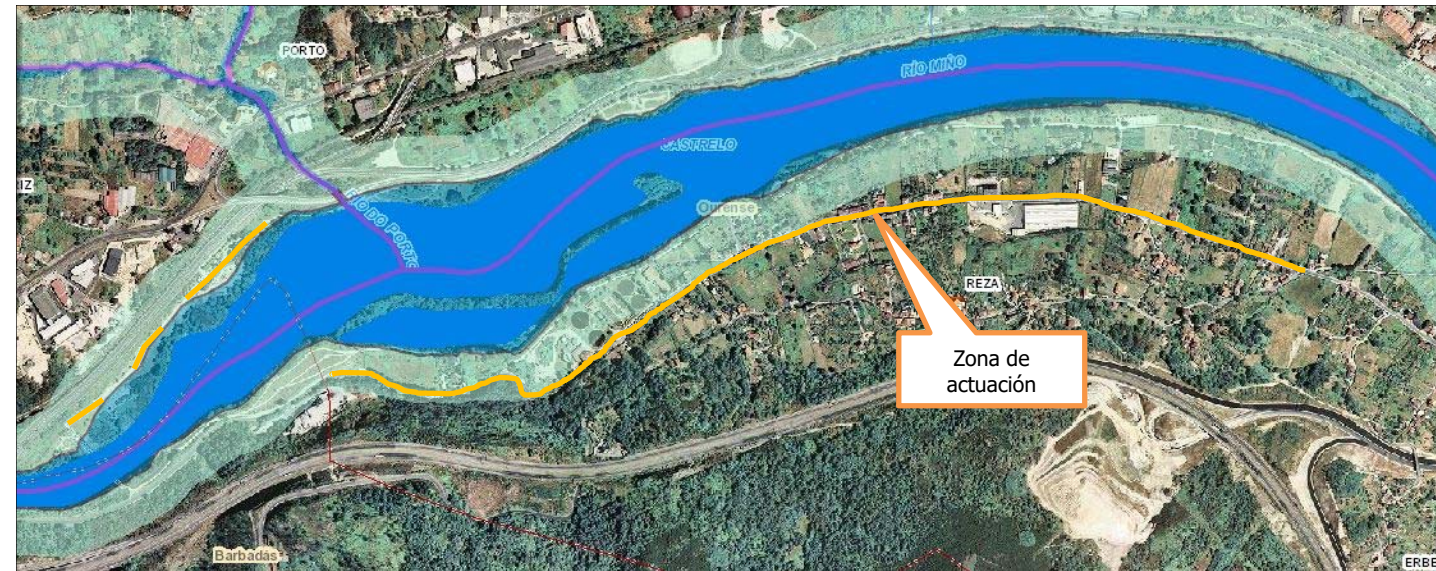


Foto 5. Zona de Servidumbre (5 m)

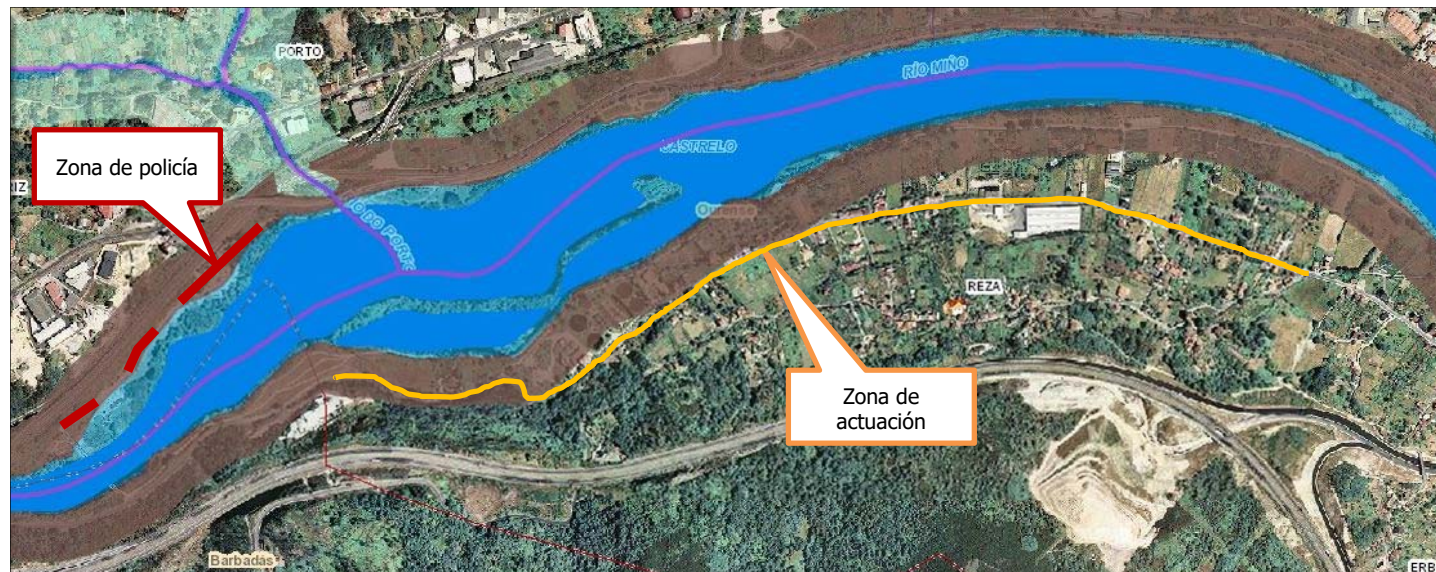


Foto 6. Zona de Policía (100 m)



## ANEJO Nº12. ESTRUCTURAS

## ÍNDICE

- 1. OBJETO**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS**
  - 2.1. MUROS DE SOSTENIMIENTO
- 3. NORMATIVA Y REFERENCIAS**
- 4. BASES DE CÁLCULO**
  - 4.1. VIDA ÚTIL
  - 4.2. SITUACIONES DE PROYECTO
  - 4.3. CRITERIOS DE COMPROBACIÓN
  - 4.4. PROGRAMAS UTILIZADOS
- 5. DATOS GEOTÉCNICOS**
- 6. MATERIALES**
  - 6.1. VALORES CARACTERÍSTICOS
  - 6.2. VALORES DE CÁLCULO
- 7. ACCIONES**
  - 7.1. VALORES CARACTERÍSTICOS
  - 7.2. VALORES REPRESENTATIVOS
  - 7.3. VALORES DE CÁLCULO
  - 7.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES
- 8. MÉTODO DE CÁLCULO**
  - 8.1. E.L.U. DE DESLIZAMIENTO
  - 8.2. E.L.U. DE ESTABILIDAD LOCAL (VUELCO)
  - 8.3. E.L.U. DE HUNDIMIENTO
  - 8.4. E.L.U. DE ROTURA A SOLICITACIONES NORMALES Y POR CORTANTE
- 9. RESULTADOS**
  - 9.1. MUROS DE HORMIGÓN
  - 9.2. MUROS DE ESCOLLERA

## 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es recoger las consideraciones y cálculos referentes a las estructuras contenidas en el presente proyecto. En consecuencia, el presente documento ha de servir para:

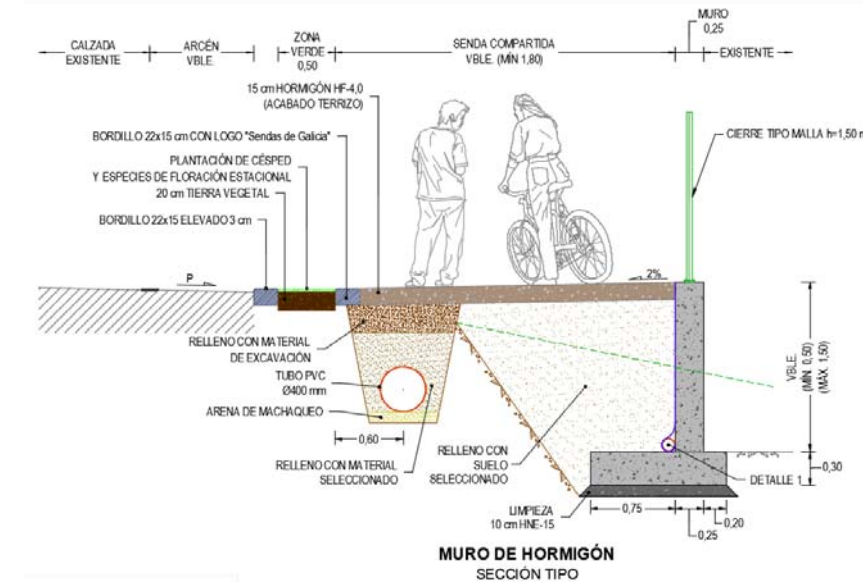
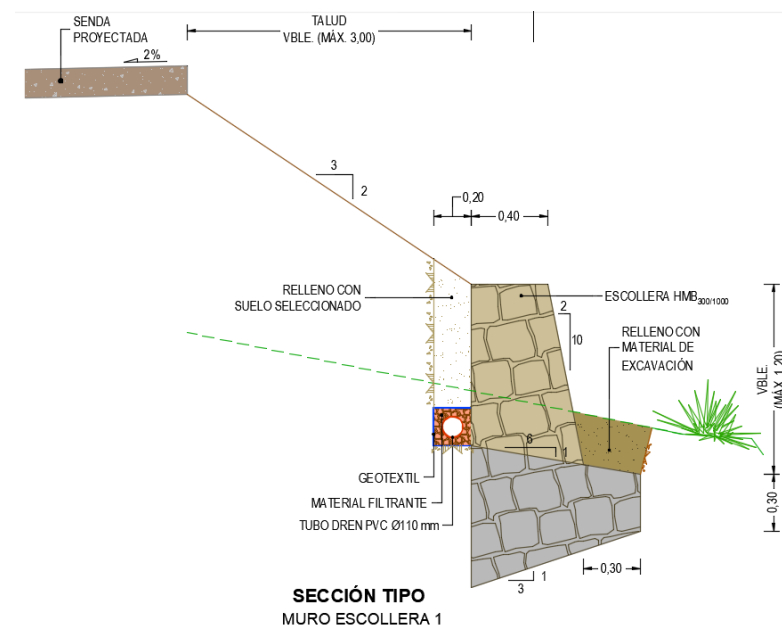
- Declarar las distintas instrucciones y normativa de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras, así como las recomendaciones que cualquier Administración pudiera haber publicado y fueran de utilidad, además de las referencias consultadas.
- Describir los elementos estructurales sometidos a cálculo, dando idea de su geometría y características principales.
- Exponer las bases de diseño de los mencionados elementos estructurales.
- Recopilar y analizar los datos geotécnicos que puedan interactuar con las estructuras, estableciendo los parámetros de diseño que serán utilizados en el cálculo.
- Proporcionar una relación detallada de los materiales de empleo en la construcción de cada elemento y de las características mecánicas que sean determinantes en su comportamiento estructural.
- Especificar las acciones consideradas en el diseño de las estructuras, bien por sus valores característicos cuando sean acciones impuestas o bien por su peso específico cuando se trate de peso propio.
- Exponer y analizar los resultados del cálculo, realizando las comprobaciones pertinentes justificativas del diseño de los elementos estructurales.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS

### 2.1. MUROS DE SOSTENIMIENTO

En el presente proyecto se incluye la ejecución de tres muros de sostenimiento de escollera y siete muros con la misma función de hormigón armado.

Las secciones tipo de los muros de escollera y de los muros de hormigón armado se refleja en las siguientes figuras.



## 3. NORMATIVA Y REFERENCIAS

A continuación se describe la normativa de obligado cumplimiento y otras referencias consultadas para la redacción de la presente memoria de cálculo:

- DAS, BRAJA M. "Fundamentos de ingeniería de cimentaciones" 7ª Edición. Cengage Learning. México. 2012.
- JIMENEZ SALAS, J.A., JUSTO ALPAÑÉS, J.L. DE, SERRANO GLEZ., A. "Geotecnia y cimientos II: Mecánica del suelo y de las rocas". 2ª Edición. Editorial Rueda. Madrid. 1981.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Guía de cimentaciones en obras de carretera". 2ª Edición. Centro de publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2004
- MINISTERIO DE FOMENTO "Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera". 1ª Edición. Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2009
- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción de hormigón estructural EHE-08". R.D. 1247/2008, de 18 de julio. 5ª Edición. Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2011.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11" Orden FOM/2842/2011 29 de septiembre. Centro de publicaciones del Ministerio de Fomento. Madrid. 2011.

## 4. BASES DE CÁLCULO

### 4.1. VIDA ÚTIL

Se entiende por vida útil de un elemento estructura el periodo de tiempo a partir de su puesta en servicio, durante la cual debe cumplir la función para la que fue construido, contando con la conservación adecuada pero sin requerir operaciones de rehabilitación.

En el caso en estudio, se establece una vida útil nominal de 100 años, de acuerdo con el apartado 2.1 de la Guía de cimentaciones en obras de carretera.

ESTRUTURA	VIDA ÚTIL	NORMATIVA DE APLICACIÓN
Muros de sostenimiento	100 años	Guía de cimentaciones en obras de carretera

## 4.2. SITUACIONES DE PROYECTO

Una *situación de proyecto* de una estructura es un conjunto de condiciones físicas que representan las circunstancias reales que pueden presentarse durante un cierto intervalo de tiempo para el cual se ha de comprobar que no se superan algunos estados límite, tal como se explicará más adelante. Se considera que, durante ese intervalo de tiempo, los factores que afectan a la seguridad estructural no varían. Las situaciones consideradas en el presente documento son:

- **Situaciones persistentes**, que corresponden a las condiciones de uso normales de la estructura durante su vida útil. Se consideran periodos de retorno de  $T = 100$  años
- **Situaciones transitorias**, que se producen cuando las condiciones de uso o estado de la estructura son temporales (por ejemplo durante su construcción o reparación) y para las que se considerará una duración máxima de un año. Periodos de retorno de  $T = 10$  años.

## 4.3. CRITERIOS DE COMPROBACIÓN

### 4.3.1. MÉTODO DE LOS ESTADOS LÍMITE

Se definen como *estados límite* aquellas situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que fue proyectada.

El procedimiento de comprobación, para un determinado estado límite, consiste en deducir, por una parte, el efecto de las acciones aplicadas a la estructura o la parte de ella y, por otra, la respuesta de la estructura para la situación límite en estudio. El estado límite quedará garantizado si se verifica, con un índice de fiabilidad suficiente, que la respuesta estructural no es inferior que el efecto de las acciones aplicadas.

#### 4.3.1.1. Estado límite último

La denominación de *estado límite último* (E.L.U.) engloba a todas aquellas situaciones que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de parte de ella. Como estados límite últimos se consideran los siguientes tipos:

- **E.L.U. de equilibrio**, por pérdida de estabilidad estática de una parte o del conjunto de la estructura. Para su comprobación debe satisfacerse la siguiente condición:

$$E_{d,stab} \geq E_{d,dst}$$

- $E_{d,stab}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras
- $E_{d,dst}$ : Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras

- **E.L.U. de rotura** por agotamiento resistente o deformación plástica excesiva, y donde la resistencia de los materiales estructurales es determinante. En la comprobación debe satisfacerse la condición:

$$R_d \geq S_d$$

- $R_d$ : Valor de cálculo de la respuesta estructural
- $S_d$ : Valor de cálculo de los efectos de las solicitaciones

- **E.L.U. de fatiga**, relacionado con los daños que pueda sufrir una estructura o cualquiera de sus elementos como consecuencia de solicitaciones variables repetidas.

### 4.3.1.2. Estado límite de servicio

La denominación de estado límite de servicio (E.L.S) engloba todas aquellas situaciones para las que no se verifican los requisitos de funcionalidad, comodidad o aspecto de la estructura, sin que esto suponga el colapso de la misma. Pueden clasificarse en reversibles e irreversibles. Los primeros son aquellos que dejan de ser superados cuando desaparece la acción que los provoca. Los estados límite de servicio irreversibles son aquellos que, una vez superados, se mantienen de manera permanente, incluso eliminando la acción que los provocó.

Como estados límites de servicio se consideran los siguientes:

- **E.L.S. de deformación**
- **E.L.S. de vibraciones**

En la comprobación debe satisfacerse la siguiente condición:

$$C_d \geq E_d$$

- $E_d$ : Valor de límite admisible para el estado límite a comprobar.
- $C_d$ : Valor de cálculo de los efectos de las solicitaciones

### 4.3.1.3. Estado límite de durabilidad

Se entiende por *estado límite de durabilidad* (E.L.D.) el producido por las acciones físicas o químicas, diferentes a las cargas y acciones del análisis estructural, que pueden degradar los materiales hasta límites inaceptables. En la comprobación debe satisfacerse la condición:

$$t_L \geq t_d$$

- $t_L$ : Tempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativo.
- $t_d$ : Vida útil

## 4.3.2. VERIFICACIÓN CON COEFICIENTES DE SEGURIDAD

En la comprobación de estados límite de tipo geotécnico se sigue el proceso clásico indicado en la *Guía de cimentaciones en obras de carretera*, basado en el concepto de coeficiente de seguridad único, que engloba en un sólo número la imprecisión que tiene que considerarse tanto en las acciones como en las resistencias, en los modelos de cálculo o debida a cualquiera otra causa de incertidumbre, excepto el error humano.

## 4.4. PROGRAMAS UTILIZADOS

Para el dimensionamiento y cálculo de los muros de sostenimiento se utilizó el programa CYPE de *CYPE Ingenieros S.A.* en su versión 2016.el que está adaptada a la normativa española vigente.

La calibración de los programas de cálculo utilizados se encuentra a disposición del usuario y se considera satisfactoria

## 5. DATOS GEOTÉCNICOS

Los parámetros para el cálculo son los indicados en el anejo nº 4 *Geología y geotecnia*:

Peso volumétrico del terreno en el extradorso	$\gamma_T = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 33,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-extradorso	$\delta = 22,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	$\delta_{cim} = 33,70^\circ$
Capacidad portante del terreno de cimentación	$\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$

## 6. MATERIALES

### 6.1. VALORES CARACTERÍSTICOS

#### 6.1.1. HORMIGÓN

Los elementos de hormigón se proyectan considerando el siguiente tipo de ambiente, de entre los definidos en la tabla 8.2.2 de la Instrucción EHE-08, y a lo que le corresponden las siguientes características mínimas también segundo la mencionada normativa:

- Abertura de fisura máxima, según la tabla 5.1.1.2
- Recubrimiento mínimo según tablas 37.2.4.1.a, b e c
- Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento, según tabla 37.3.2.a
- Resistencia característica mínima recomendada, según tabla 37.3.2.b

ELEMENTO ESTRUCTURAL	CLASE DE EXPOS.	ABERTURA MÁX. $w_{max}$	REC. MÍNIMO	MÁXIMA A/C	MÍN. CON. CEMENTO	RESIST. MÍN.
Muro de sostenimiento	Ila	0,3 mm	30 mm	0,60	275 kg/m <sup>3</sup>	25 MPa

Las características del hormigón empleado en cada elemento se especifican en la siguiente tabla:

Tipificación	HA-25/B/40/IIIa
Resistencia característica a los 28 días ( $f_{ck}$ )	25 MPa
Módulo de elasticidad secante a 28 días ( $E_{cm}$ )	28 577 MPa
Módulo de elasticidad instantáneo a 28 días ( $E_c$ )	33 578 MPa
Tipo de cemento	CEM II/A-V
Nivel de control de la resistencia	Estadístico
Nivel de control da ejecución	Intenso
Recubrimiento nominal	25 mm

#### 6.1.2. ACERO

Para la estructura en estudio se contempla la utilización de acero en el armado de los elementos de hormigón, con las características especificadas en el cuadro siguiente:

Designación	B-500S
Límite elástico ( $f_{yk}$ )	500 MPa
Módulo de elasticidad de cálculo ( $E_s$ )	200 000 MPa
Nivel de control previsto	Intenso

En la tabla siguiente se reflejan las cuantías geométricas mínimas de acero del tipo B500 que, en cualquiera caso, deben disponerse en los distintos tipos de elementos estructurales.

TIPO DE ELEMENTO	CONTÍA XEOM. MÍNIMA	OBSERVACIONES
Muros	Vertical: 0,9‰ Horizontal: 3,2‰	La cuantía vertical corresponde a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara contraria una armadura mínima igual al 30% de la consignada. La cuantía horizontal deberá repartirse en ambas caras. En muros de espesores superiores a 50 cm se considerará un área efectivo de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm cada cara. Podrá reducirse la cuantía horizontal al 2‰ en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de 2,50 m de altura de muro siempre que esta altura no sea menor que la mitad de la total</li> <li>Si se disponen juntas de contracción a distancias no superiores a 7,5 m con la armadura horizontal interrumpida.</li> </ul>

#### 6.1.3. ESCOLLERA

Los valores característicos de las propiedades del material pétreo utilizado en el muro de sostenimiento se recogen en la siguiente tabla:

Categoría	HMB <sub>300/1000</sub>
Granulometría	300/1000 kg
Densidad seca mínima	$\rho_d = 2600 \text{ kg/m}^3$
Resistencia a compresión simple media	$q_u = 80 \text{ N/mm}^2$

Para las comprobaciones con coeficientes de seguridad único, el valor de cálculo de las propiedades de los materiales es coincidente con el valor característico.

### 6.2. VALORES DE CÁLCULO

Los valores de cálculo de las propiedades de los materiales ( $R_d$ ) se obtienen a partir de los valores característicos ( $R_k$ ) divididos por los siguientes coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ):

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma}$$

Los coeficientes parciales de seguridad, según el artículo 15.3 de la Instrucción EHE-08, son:

MATERIAL	E.L.U.		E.L.S.
	Persistente o transitoria	Accidental	Todas
Hormigón	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 1,30$	$\gamma_c = 1,00$
Acero para armaduras	$\gamma_s = 1,15$	$\gamma_s = 1,00$	$\gamma_s = 1,00$

## 7. ACCIONES

### 7.1. VALORES CARACTERÍSTICOS

#### 7.1.1. PERMANENTES (G)

##### 7.1.1.1. Peso propio y cargas muertas

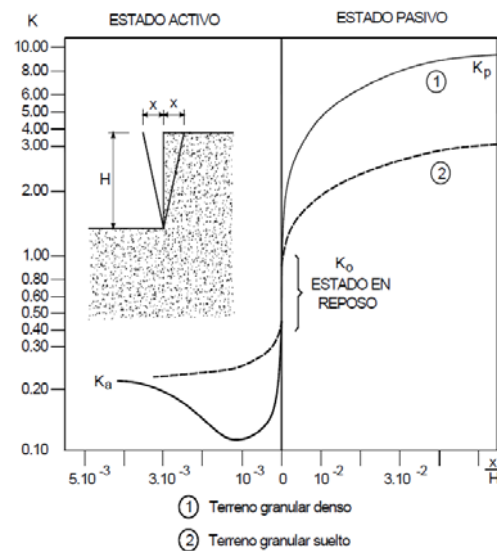
Se han adoptado los siguientes valores del peso específico para el cálculo del peso propio de los elementos estructurales:

- Hormigón armado: 25,0 kN/m<sup>3</sup>
- Escollera colocada: 18,0 kN/m<sup>3</sup>
- Hormigón ciclópeo: 24,0 kN/m<sup>3</sup>

##### 7.1.1.2. Empuje del terreno

A la hora de considerar los empujes de tierras sobre el trasdós de los muros, es necesario decidir el estado de esfuerzos en los que se encuentra el terreno.

Si los desplazamientos resultantes en el muro son suficientemente reducidos como para considerar que el suelo no se ha deformado hasta llegar a su estado límite, debe adoptarse la hipótesis de empuje al reposo. Por el contrario, si el muro permite que el suelo desarrolle mayores deformaciones, debe hablarse de empuje activo. La figura siguiente relaciona el tipo de empuje del terreno y los movimientos necesarios para su desarrollo:



El valor del coeficiente de empuje al reposo considerando una superficie horizontal en el trasdós se puede estimar con la siguiente relación empírica (JAKI, 1944):

$$K_0 = 1 - \text{sen } \varphi$$

Siendo:

- $K_0$  Coeficiente de empuje en reposo
- $\varphi$  Ángulo de rozamiento interno

La resultante del empuje horizontal se define entonces como:

$$E_H = \frac{H^2}{2} K_0 \gamma_T + K_0 q H$$

Siendo:

- $E_H$  Resultante del empuje al reposo
- $H$  Altura del muro
- $\gamma_T$  Peso específico del terreno
- $q$  Sobrecarga uniforme en la superficie del trasdós

Para estudiar el empuje activo del terreno se ha aplicado la teoría de Coulomb, que se basa en suponer que, al moverse el muro bajo la acción del empuje de las tierras, se produce un deslizamiento de una cuña de terreno limitada por el trasdós del muro y por un plano que pasa por el pie del muro. Los esfuerzos que actúan sobre esta cuña de terreno son su propio peso, los rozamientos con el terreno y con el muro, y la sobrecarga de uso. El método de Coulomb consiste en hallar el ángulo de ese plano que hace máximo el empuje en el muro.

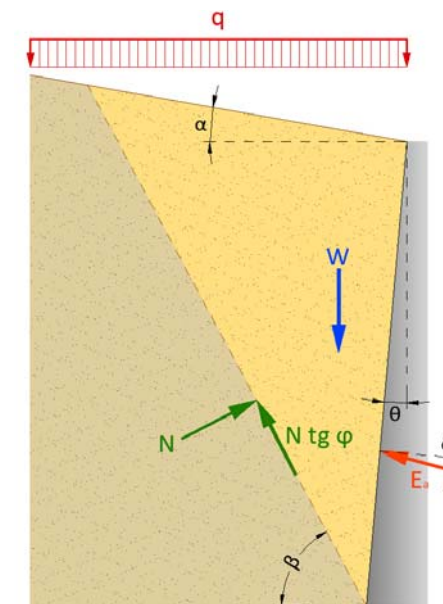


Figura 1. Método de Coulomb

La resultante del empuje activo se define como:

$$E_a = \frac{H^2}{2} K_a \gamma_T + K_a q H \frac{\cos \theta}{\cos(\theta - \alpha)}$$

Siendo:

- $E_a$  Resultante del empuje activo
- $K_a$  Coeficiente de empuje activo:

$$K_a = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2\theta \cos(\delta + \theta) \left[ 1 + \frac{\text{sen}(\delta + \phi) \text{sen}(\phi - \alpha)}{\cos(\delta + \theta) \cos(\theta - \alpha)} \right]^2}$$

- $\varphi$  Ángulo de rozamiento interno del terreno
- $\delta$  Ángulo de rozamiento terreno - trasdós
- $\theta$  Ángulo del trasdós del muro
- $\alpha$  Ángulo del talud en el trasdós del muro

Es usual hallar por separado las componentes del empuje, y entonces:

$$K_{ah} = K_a \cos(\theta + \delta) \text{ para el empuje horizontal}$$

$$K_{av} = K_{ah} \text{tg}(\theta + \delta) \text{ para el empuje vertical}$$

Habida cuenta del desplazamiento obtenido en los primeros tanteos del cálculo, se considera empuje activo en el extradorso de los hastiales.

## 7.1.2. VARIABLES (Q)

### 7.1.2.1. Sobrecarga de uso

De acuerdo con las indicaciones del apdo. 4.1.6 de la Instrucción IAP-11, se ha considerado una sobrecarga de uso en el trasdós de la estructura de 10,0 kN/m<sup>2</sup> por la existencia cargas de tráfico rodado en el trasdós y bajo la premisa de que el muro existente transmitirá el empuje al relleno.

### 7.1.2.2. Climáticas y térmicas

Por las características de la estructura y el carácter soterrado de su ejecución, no se estima necesaria la consideración de acciones climáticas.

## 7.1.3. ACCIDENTALES (A)

### 7.1.3.1. Impactos

Por las características de uso y localización de la estructura no será necesaria la consideración de impactos sobre la misma.

### 7.1.3.2. Seísmos

Según la Norma Sismorresistente NCSE-02, en las obras llevadas a cabo en el término municipal de Ourense no es necesaria la consideración de acciones sísmicas, ya que el valor de la aceleración sísmica básica en la localización de la obra, cumple que  $a_b < 0,04g$ .

## 7.2. VALORES REPRESENTATIVOS

El valor representativo de una acción es el valor de la misma utilizado para la verificación de los estados límite.

### 7.2.1. ACCIONES PERMANENTES

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con su valor característico  $G_k$

### 7.2.2. ACCIONES VARIABLES

Para las acciones variables los valores representativos se obtendrán multiplicando el valor característico por el coeficiente reductor  $\Psi$ , según se indica a continuación:

- **$\Psi_0 Q_k$  Valor de combinación:** Será el valor de la acción cuando actúe con alguna otra acción variable. Se utiliza para las comprobaciones de estado límite último en situación persistente o transitoria y de estados límite de servicio irreversibles
- **$\Psi_1 Q_k$  Valor frecuente.** Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil de la estructura. Se utiliza en las comprobaciones de estados límite último en situación accidental y de estados límite de servicio reversibles.
- **$\Psi_2 Q_k$  Valor casi permanente.** Será el valor de la acción que sea sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura (el 50% o más del tiempo), o bien el valor medio. Se utiliza en las comprobaciones de estados límite último en situación accidental.

El valor de los coeficientes se especifica en el cuadro siguiente:

$\Psi_0$ (combinación)	$\Psi_1$ (frecuente)	$\Psi_2$ (casi permanente)
0,60	0,50	0,20

## 7.3. VALORES DE CÁLCULO

### 7.3.1. VALORES DE CÁLCULO PARA COMPROBACIONES CON COEFICIENTES PARCIALES

Para el estudio de estados límite con coeficientes de seguridad parciales, el valor de cálculo de una acción se obtiene multiplicando su valor representativo por el correspondiente coeficiente parcial  $\gamma_F$

TIPO DE ACCIÓN	E.L.U.		E.L.S.	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

### 7.3.2. VALORES DE CÁLCULO PARA COMPROBACIONES CON COEFICIENTE ÚNICO

Para el estudio de estados límite basados en el cálculo de un coeficiente de seguridad único, se adoptarán como coeficientes de mayoración de acciones los valores unidad, ya sean estas acciones de efecto favorable o desfavorable y de carácter permanente, variable o accidental (salvo para las acciones variables de efecto favorable, en que se tomará un coeficiente de ponderación de valor nulo).

## 7.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

### 7.4.1. COMBINACIÓN DE ACCIONES CON COEFICIENTES DE SEGURIDAD PARCIALES

#### 7.4.1.1. Comprobaciones de E.L.U.

Situaciones persistentes o transitorias

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $G_{k,i}$  Valor representativo de cada acción permanente
- $Q_{k,1}$  Valor característico de la acción variable dominante
- $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$  Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con  $Q_{k,1}$

#### 7.4.1.2. Comprobaciones de E.L.S.

Combinación característica: Se utiliza para la verificación de E.L.S. irreversibles (fisuración, etc.)

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $G_{k,i}$  Valor representativo de cada acción permanente
- $Q_{k,1}$  Valor característico de la acción variable dominante
- $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$  Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con  $Q_{k,1}$

**Combinación frecuente:** Utilizado para la verificación de E.L.S. reversibles (deformación, etc.)

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_1 \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $G_{k,i}$  Valor representativo de cada acción permanente
- $\psi_1 Q_{k,1}$  Valor de combinación de la acción variable dominante
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$  Valores de combinación de las acciones variables concomitantes con  $Q_{k,1}$

**Combinación casi-permanente:** Se utiliza para la evaluación de efectos diferidos

$$\sum_{i \geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- $G_{k,i}$  Valor representativo de cada acción permanente
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$  Valores casi-permanentes de las acciones variables

#### 7.4.2. COMBINACIÓN DE ACCIONES CON COEFICIENTE DE SEGURIDAD ÚNICO

Para la comprobación de estados límite de tipo geotécnico se utilizan las mismas combinaciones de acciones para analizar cualquier estado, sea éste último o de servicio:

**Combinación casi permanente** Es aquella en la que concurren las acciones permanentes, y algunas acciones variables, representadas por los valores siguientes:

- Acciones permanentes:  $\gamma_G G_k$
- Acciones variables concomitantes:  $\gamma_Q \psi_2 \cdot Q_k$

**Combinación característica o fundamental:** : Es aquella en la que concurren las acciones permanentes y una acción variable principal, junto con otras acciones variables concomitantes, de existir. Existe una combinación fundamental (o característica) por cada acción variable dominante que se elija. Los valores representativos a utilizar son los siguientes:

- Acciones permanentes:  $\gamma_G G_k$
- Acción variable dominante:  $\gamma_Q Q_k$
- Otras acciones variables concomitantes:  $\gamma_Q \psi_0 \cdot Q_k$

Los coeficientes de seguridad requeridos tienen la estructura formal especificada en la tabla siguiente:

MODO DE FALLO	COMBINACIÓN DE ACCIONES	
	Casi permanente $F_1$	Característica $F_2$
Estabilidad global	1,50	1,30
Deslizamiento	1,50	1,30
Vuelco rígido	2,00	1,80
Hundimiento	1,50	1,20

## 8. MÉTODO DE CÁLCULO

### 8.1. E.L.U. DE DESLIZAMIENTO

Este modo de fallo ocurre cuando las tensiones de corte en el plano de contacto terreno-base de la cimentación igualan o superan la resistencia al corte del dicho contacto. Se produce entonces un deslizamiento inadmisibles de la cimentación respecto al terreno de apoyo.

Se comprueba que la sección pésima de deslizamiento coincide en todas las situaciones con la sección que pasa por la sección del muro. El coeficiente de seguridad frente al deslizamiento se calcula, en consecuencia, mediante la razón entre la resistencia al corte del contacto entre la base y terreno y la fuerza tangencial en la dicha base.

Se proyectan las fuerzas actuantes sobre las direcciones normal y tangencial al plano de la base. Con estos datos se realiza el balance ente esfuerzos favorables y desfavorables.

Fuerza que produce el deslizamiento:  $T = E_t - W_t$

Fuerza que resiste al deslizamiento:  $R = (e_n + W_n) \cdot \text{tg } \phi_{\text{terreno-zapata}}$

### 8.2. E.L.U. DE ESTABILIDAD LOCAL (VUELCO)

El modo de fallo por vuelco consiste en el giro excesivo del elemento estructural. El coeficiente de seguridad a vuelco es el ratio entre todos los momentos estabilizadores, respecto al pie del muro (punto), y los momentos basculantes. La acción del giro se debe a los empujes actuantes sobre el muro y la acción estabilizadora al peso propio del muro. Esta es la forma característica de trabajo de los muros de gravedad: únicamente con el peso propio deben compensarse todas las acciones desestabilizadoras.

### 8.3. E.L.U. DE HUNDIMIENTO

El modo de fallo de hundimiento se produce cuando la capacidad de soporte del terreno es inferior a la carga que transmite la estructura al terreno. En estas circunstancias, tanto el elemento de cimentación como el terreno situado inmediatamente debajo experimentan movimientos inadmisibles que arruinan la propia estructura.

La distribución probable de presiones en la cimentación rígida de un muro es el resultado de fenómenos complicados. No obstante, las comprobaciones de los muros se hacen aceptando la simplificación que supone la hipótesis de Winkler de que hay una proporcionalidad ente el asiento y la presión entre la base y el terreno. Al considerar el muro prácticamente rígido, la ley de presiones estará representada por una recta.

El coeficiente de seguridad al hundimiento será el ratio entre la tensión máxima en la cimentación y capacidad portante del terreno.

### 8.4. E.L.U. DE ROTURA A SOLICITACIONES NORMALES Y POR CORTANTE

Los E.L.U. referidos a las secciones de hormigón se comprueban de acuerdo a lo establecido en la Instrucción EHE-08.



## 9. RESULTADOS

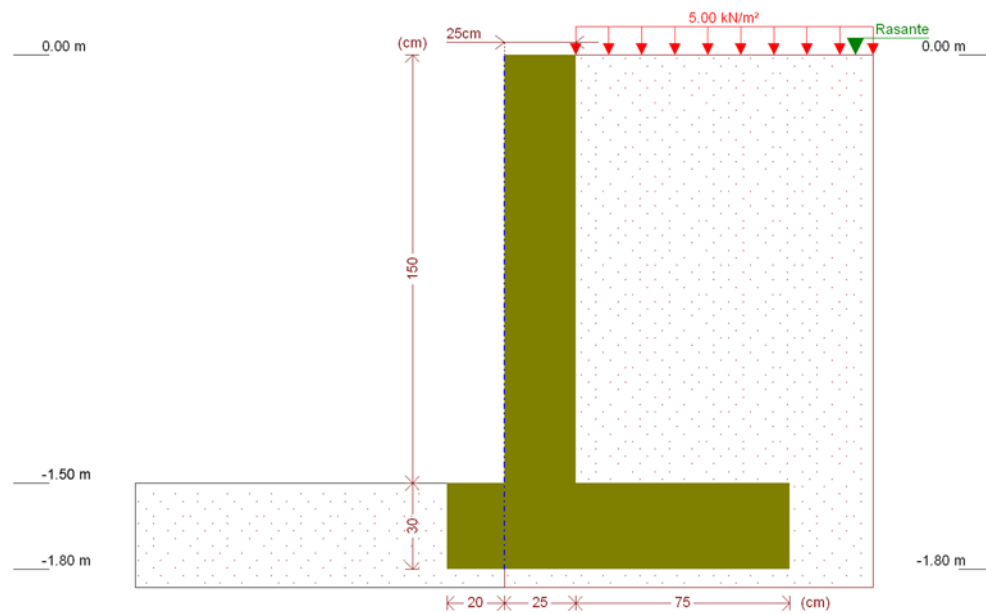
### 9.1. MUROS DE HORMIGÓN

#### 9.1.1. MURO TIPO 1

##### 9.1.1.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m  
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m  
 Enrase: Intradós  
 Longitud del muro en planta: 11.00 m  
 Separación de las juntas: 5.00 m  
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

##### 9.1.1.2. Geometría



##### 9.1.1.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

##### 9.1.1.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
-0.14	0.86	0.26	0.02	2.26	0.00
-0.29	1.78	0.66	0.08	3.10	0.00
-0.44	2.70	1.19	0.22	3.94	0.00
-0.59	3.62	1.84	0.45	4.78	0.00
-0.74	4.54	2.62	0.78	5.62	0.00
-0.89	5.46	3.53	1.24	6.46	0.00
-1.04	6.38	4.56	1.85	7.30	0.00
-1.19	7.30	5.72	2.62	8.14	0.00
-1.34	8.22	7.00	3.57	8.98	0.00
-1.49	9.14	8.41	4.72	9.82	0.00
Máximos	9.20	8.51	4.81	9.88	0.00
	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.14	0.86	0.05	0.00	0.78	0.00
-0.29	1.78	0.24	0.02	1.62	0.00
-0.44	2.70	0.54	0.08	2.46	0.00
-0.59	3.62	0.97	0.19	3.30	0.00
-0.74	4.54	1.53	0.38	4.14	0.00
-0.89	5.46	2.22	0.66	4.99	0.00
-1.04	6.38	3.03	1.05	5.83	0.00
-1.19	7.30	3.97	1.57	6.67	0.00
-1.34	8.22	5.03	2.25	7.51	0.00
-1.49	9.14	6.22	3.09	8.35	0.00
Máximos	9.20	6.30	3.15	8.40	0.00
	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: -1.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

##### 9.1.1.5. Descripción del armado

CORONACIÓN
Armatura superior: 2Ø12
Anclaje intradorso / extradorso: 16 / 16 cm

TRAMOS				
Núm.	Intradorso		Extradorso	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/20	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
	Solape: 0.35 m		Solape: 0.5 m	

ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/30	Ø12c/20	
		Longitud de anclaje en prolongación: 35 cm	
		Patilla extradorso: 28 cm	
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/20	
		Patilla intradorso / extradorso: - / 15 cm	
		Longitud de patilla en arranque: 30 cm	

#### 9.1.1.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M1			
Comprobación	Valores	Estado	
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 12.7 kN/m	Cumple	
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple	
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm		
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm		
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001		
- Trasdós (-1.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
- Intradós (-1.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple	
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple	

Referencia: Muro: M1			
Comprobación	Valores	Estado	
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple	
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple	
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm		
- Trasdós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple	
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple	
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm		
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple	
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple	
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple	
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 149 kN/m Calculado: 9.7 kN/m	Cumple	
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple	
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>			
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple	
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple	
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm		
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple	
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple	
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple	
Se cumplen todas las comprobaciones			
Información adicional:			
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.50 m			
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.50 m			
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.50 m, Md: 7.21 kN·m/m, Nd: 9.20 kN/m, Vd: 12.77 kN/m, Tensión máxima del acero: 79.390 MPa			
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.29 m			

### 9.1.1.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

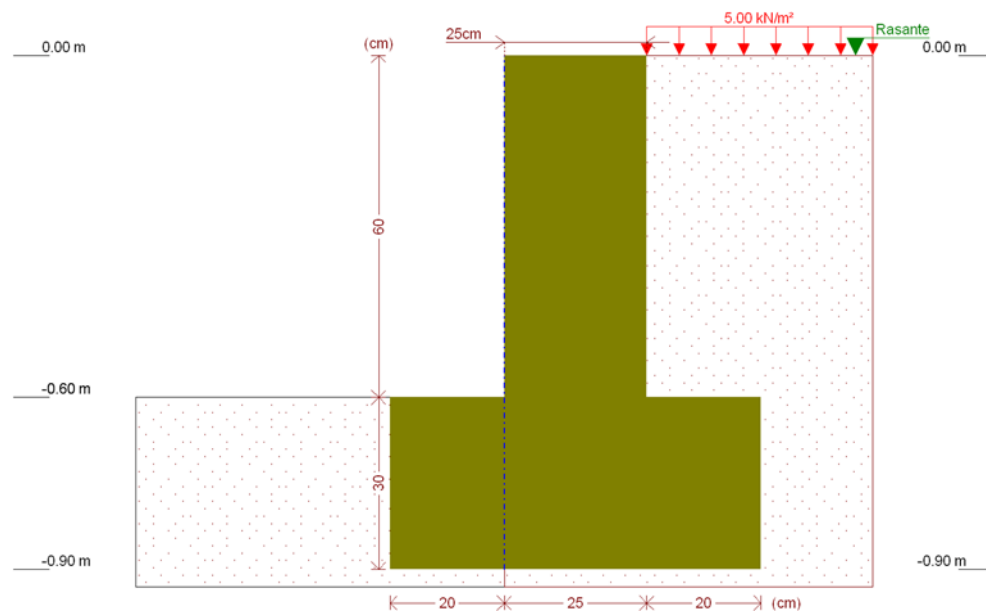
Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M1		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.45 m ; 0.12 m) - Radio: 2.42 m: Valor introducido por el usuario.	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.994	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 9.1.2. MURO TIPO 2

#### 9.1.2.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m  
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m  
 Enrase: Intradós  
 Longitud del muro en planta: 12.00 m  
 Separación de las juntas: 5.00 m  
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

#### 9.1.2.2. Geometría



#### 9.1.2.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

#### 9.1.2.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
-0.05	0.31	0.08	0.00	1.75	0.00
-0.11	0.67	0.20	0.01	2.09	0.00
-0.17	1.04	0.33	0.03	2.43	0.00
-0.23	1.41	0.49	0.05	2.76	0.00
-0.29	1.78	0.66	0.08	3.10	0.00
-0.35	2.15	0.86	0.13	3.43	0.00
-0.41	2.51	1.08	0.19	3.77	0.00
-0.47	2.88	1.31	0.26	4.11	0.00
-0.53	3.25	1.57	0.35	4.44	0.00
-0.59	3.62	1.84	0.45	4.78	0.00
Máximos	3.68 Cota: -0.60 m	1.89 Cota: -0.60 m	0.47 Cota: -0.60 m	4.83 Cota: -0.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	1.47 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.05	0.31	0.01	0.00	0.28	0.00
-0.11	0.67	0.03	0.00	0.62	0.00
-0.17	1.04	0.08	0.00	0.95	0.00
-0.23	1.41	0.15	0.01	1.29	0.00
-0.29	1.78	0.24	0.02	1.62	0.00
-0.35	2.15	0.34	0.04	1.96	0.00
-0.41	2.51	0.47	0.06	2.30	0.00
-0.47	2.88	0.62	0.10	2.63	0.00
-0.53	3.25	0.79	0.14	2.97	0.00
-0.59	3.62	0.97	0.19	3.30	0.00
Máximos	3.68 Cota: -0.60 m	1.01 Cota: -0.60 m	0.20 Cota: -0.60 m	3.36 Cota: -0.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

#### 9.1.2.5. Descripción del armado

CORONACIÓN
Armadura superior: 2Ø12
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
	Solape: 0.25 m		Solape: 0.35 m	

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

### 9.1.2.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M2			
Comprobación	Valores	Estado	
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 2.8 kN/m	Cumple	
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple	
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	Cumple	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	Cumple	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	Cumple	
- Trasdós (-0.60 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
- Intradós (-0.60 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	Cumple	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple	
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple	

Referencia: Muro: M2		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	Cumple
- Trasdós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.3 kN/m Calculado: 1.4 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		Cumple
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm	Cumple
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.60 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.60 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.60 m, Md: 0.70 kN·m/m, Nd: 3.68 kN/m, Vd: 2.84 kN/m, Tensión máxima del acero: 4.277 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.39 m		

Referencia: Zapata corrida: M2	Valores	Estado
<b>Comprobación</b>		
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.68	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.37	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.018 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0235 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.04 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.06 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>		
- Trasdós:	Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M2	Valores	Estado
<b>Comprobación</b>		
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 3e-005	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 2e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.50 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.61 kN·m/m		

#### 9.1.2.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M2	Valores	Estado
<b>Comprobación</b>		
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo:		
- Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.39 m ; 0.77 m) - Radio: 1.87 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.361	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 9.1.3. MURO TIPO 3

#### 9.1.3.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

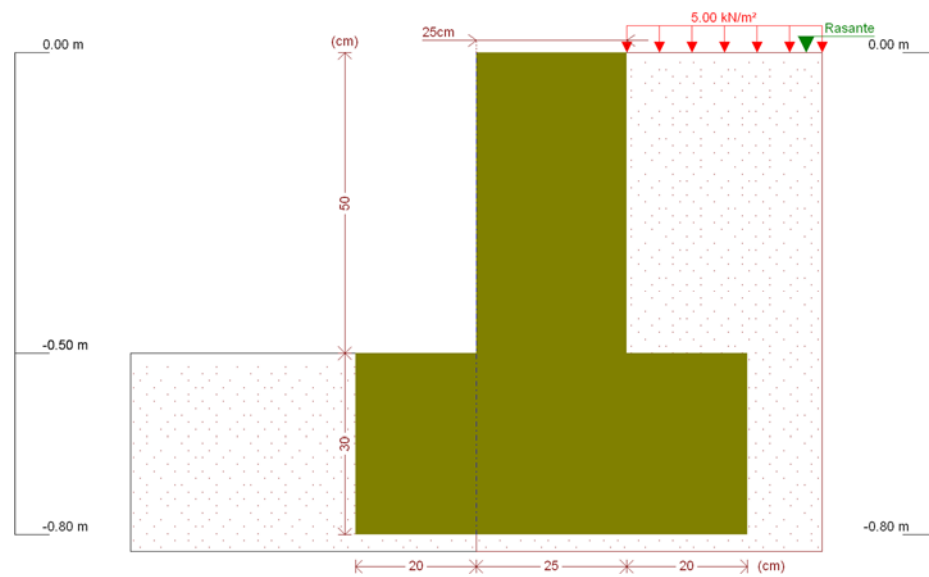
Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 9.15 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

#### 9.1.3.2. Geometría



#### 9.1.3.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

#### 9.1.3.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
-0.04	0.25	0.06	0.00	1.70	0.00
-0.09	0.55	0.16	0.01	1.98	0.00
-0.14	0.86	0.26	0.02	2.26	0.00
-0.19	1.16	0.38	0.03	2.54	0.00
-0.24	1.47	0.52	0.06	2.82	0.00

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
-0.29	1.78	0.66	0.08	3.10	0.00
-0.34	2.08	0.82	0.12	3.38	0.00
-0.39	2.39	1.00	0.17	3.66	0.00
-0.44	2.70	1.19	0.22	3.94	0.00
-0.49	3.00	1.39	0.29	4.22	0.00
Máximos	3.07	1.44	0.30	4.27	0.00
	Cota: -0.50 m	Cota: -0.50 m	Cota: -0.50 m	Cota: -0.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.04	0.25	0.00	0.00	0.22	0.00
-0.09	0.55	0.02	0.00	0.50	0.00
-0.14	0.86	0.05	0.00	0.78	0.00
-0.19	1.16	0.10	0.01	1.06	0.00
-0.24	1.47	0.16	0.01	1.34	0.00
-0.29	1.78	0.24	0.02	1.62	0.00
-0.34	2.08	0.32	0.04	1.90	0.00
-0.39	2.39	0.43	0.06	2.18	0.00
-0.44	2.70	0.54	0.08	2.46	0.00
-0.49	3.00	0.67	0.11	2.74	0.00
Máximos	3.07	0.70	0.12	2.80	0.00
	Cota: -0.50 m	Cota: -0.50 m	Cota: -0.50 m	Cota: -0.50 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

#### 9.1.3.5. Descripción del armado

CORONACIÓN	
Armadura superior: 2Ø12	
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm	

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
	Solape: 0.25 m		Solape: 0.35 m	

ZAPATA	
Longitudinal	Transversal
Ø12c/30	Ø12c/30
	Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Ø12c/30	Ø12c/30
	Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm	

### 9.1.3.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M3			
Comprobación	Valores	Estado	
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 2.1 kN/m	Cumple	
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple	
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple	
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple	
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple	
- Trasdós (-0.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
- Intradós (-0.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple	
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.00031	Cumple	
- Trasdós:	Mínimo: 0.0002	Cumple	
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple	
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple	
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple	

Referencia: Muro: M3		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.50 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Trasdós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.2 kN/m Calculado: 0.9 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base trasdós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.50 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.50 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.50 m, Md: 0.45 kN·m/m, Nd: 3.07 kN/m, Vd: 2.16 kN/m, Tensión máxima del acero: 2.010 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.29 m		

Referencia: Zapata corrida: M3		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 4.51	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.66	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Tensión media:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0165 MPa	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0186 MPa	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
- Armado superior trasdós:	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.03 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.04 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>		
- Trasdós:	Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 kN/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M3		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00125	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00125	
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 2e-005	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 1e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.36 kN·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.43 kN·m/m		

### 9.1.3.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M3		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo:		
- Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.19 m ; 0.20 m) - Radio: 1.20 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.517	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

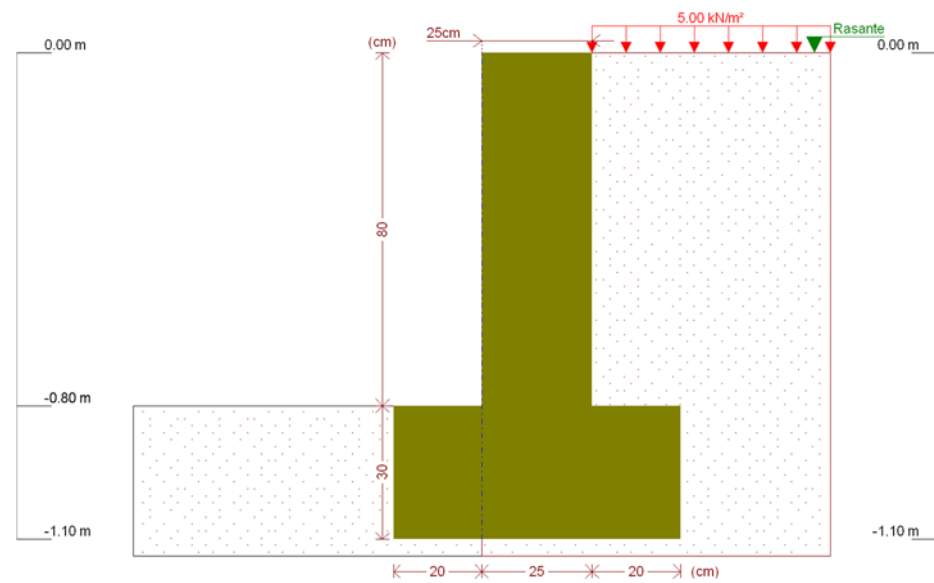


#### 9.1.4. MURO TIPO 4

##### 9.1.4.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m  
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m  
 Enrase: Intradós  
 Longitud del muro en planta: 9.90 m  
 Separación de las juntas: 5.00 m  
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

##### 9.1.4.2. Geometría



##### 9.1.4.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

##### 9.1.4.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
-0.07	0.43	0.12	0.00	1.87	0.00
-0.15	0.92	0.28	0.02	2.31	0.00
-0.23	1.41	0.49	0.05	2.76	0.00
-0.31	1.90	0.73	0.10	3.21	0.00
-0.39	2.39	1.00	0.17	3.66	0.00

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
-0.47	2.88	1.31	0.26	4.11	0.00
-0.55	3.37	1.66	0.38	4.55	0.00
-0.63	3.86	2.04	0.53	5.00	0.00
-0.71	4.35	2.46	0.71	5.45	0.00
-0.79	4.84	2.91	0.92	5.90	0.00
Máximos	4.91 Cota: -0.80 m	2.97 Cota: -0.80 m	0.95 Cota: -0.80 m	5.95 Cota: -0.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	1.47 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.43	0.01	0.00	0.39	0.00
-0.15	0.92	0.06	0.00	0.84	0.00
-0.23	1.41	0.15	0.01	1.29	0.00
-0.31	1.90	0.27	0.03	1.74	0.00
-0.39	2.39	0.43	0.06	2.18	0.00
-0.47	2.88	0.62	0.10	2.63	0.00
-0.55	3.37	0.85	0.16	3.08	0.00
-0.63	3.86	1.11	0.23	3.53	0.00
-0.71	4.35	1.41	0.33	3.98	0.00
-0.79	4.84	1.75	0.46	4.42	0.00
Máximos	4.91 Cota: -0.80 m	1.79 Cota: -0.80 m	0.48 Cota: -0.80 m	4.48 Cota: -0.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

##### 9.1.4.5. Descripción del armado

CORONACIÓN	
Armadura superior: 2Ø12	
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm	

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
	Solape: 0.25 m		Solape: 0.35 m	

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

#### 9.1.4.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M4		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 4.4 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 19.2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Trasdós (-0.80 m): - Intradós (-0.80 m):	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.00031	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.80 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.80 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.80 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: M4		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.80 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.4 kN/m Calculado: 2.7 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.80 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.80 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.80 m, Md: 1.42 kN·m/m, Nd: 4.90 kN/m, Vd: 4.46 kN/m, Tensión máxima del acero: 11.754 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.59 m		

Referencia: Zapata corrida: M4		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 2.58	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.93	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M4 Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0211 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0363 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.08 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.1 cm <sup>2</sup> /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 0 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M4 Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Calculado: 0.00125 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 5e-005 Mínimo: 4e-005	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.87 kN·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.04 kN·m/m		

#### 9.1.4.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

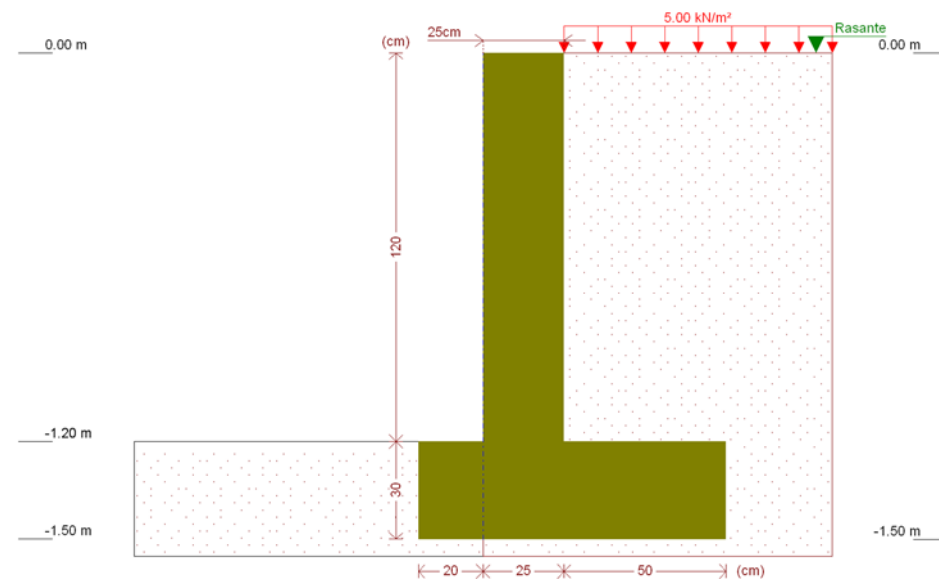
Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M4 Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.29 m ; 0.18 m) - Radio: 1.48 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.038	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 9.1.5. MURO TIPO 5

#### 9.1.5.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m  
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m  
 Enrase: Intradós  
 Longitud del muro en planta: 20.15 m  
 Separación de las juntas: 5.00 m  
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

#### 9.1.5.2. Geometría



#### 9.1.5.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

#### 9.1.5.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
-0.11	0.67	0.20	0.01	2.09	0.00
-0.23	1.41	0.49	0.05	2.76	0.00
-0.35	2.15	0.86	0.13	3.43	0.00
-0.47	2.88	1.31	0.26	4.11	0.00
-0.59	3.62	1.84	0.45	4.78	0.00

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
-0.71	4.35	2.46	0.71	5.45	0.00
-0.83	5.09	3.15	1.04	6.12	0.00
-0.95	5.82	3.93	1.47	6.80	0.00
-1.07	6.56	4.78	1.99	7.47	0.00
-1.19	7.30	5.72	2.62	8.14	0.00
Máximos	7.36	5.80	2.67	8.20	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.11	0.67	0.03	0.00	0.62	0.00
-0.23	1.41	0.15	0.01	1.29	0.00
-0.35	2.15	0.34	0.04	1.96	0.00
-0.47	2.88	0.62	0.10	2.63	0.00
-0.59	3.62	0.97	0.19	3.30	0.00
-0.71	4.35	1.41	0.33	3.98	0.00
-0.83	5.09	1.93	0.53	4.65	0.00
-0.95	5.82	2.53	0.80	5.32	0.00
-1.07	6.56	3.21	1.14	5.99	0.00
-1.19	7.30	3.97	1.57	6.67	0.00
Máximos	7.36	4.03	1.61	6.72	0.00
	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: -1.20 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

#### 9.1.5.5. Descripción del armado

CORONACIÓN	
Armadura superior: 2Ø12	
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm	

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
	Solape: 0.25 m		Solape: 0.35 m	

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

### 9.1.5.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M5		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 8.7 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 19.2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Trasdós (-1.20 m): - Intradós (-1.20 m):	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.00031	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: M5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.20 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.7 kN/m Calculado: 6.2 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.20 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.20 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.20 m, Md: 4.01 kN·m/m, Nd: 7.36 kN/m, Vd: 8.70 kN/m, Tensión máxima del acero: 41.238 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -0.99 m		

Referencia: Zapata corrida: M5		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.24	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.16	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M5		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0297 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0472 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.37 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.15 cm <sup>2</sup> /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 7.1 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Calculado: 0.00125 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 7e-005 Mínimo: 0.00018	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 3.77 kN·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.51 kN·m/m		

#### 9.1.5.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

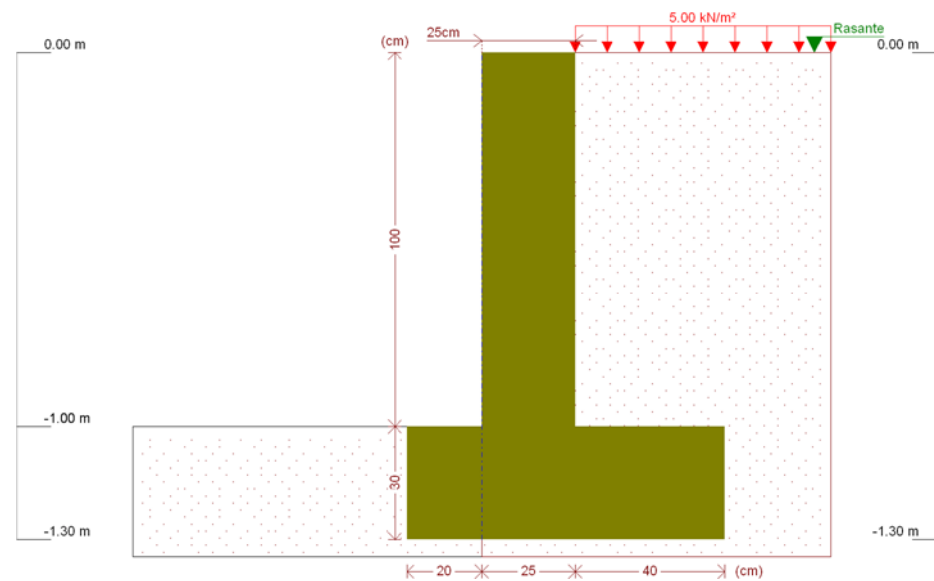
Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M5		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.30 m ; 1.16 m) - Radio: 2.86 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.939	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 9.1.6. MURO TIPO 6

#### 9.1.6.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m  
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m  
 Enrase: Intradós  
 Longitud del muro en planta: 9.70 m  
 Separación de las juntas: 5.00 m  
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

#### 9.1.6.2. Geometría



#### 9.1.6.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

#### 9.1.6.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
-0.09	0.55	0.16	0.01	1.98	0.00
-0.19	1.16	0.38	0.03	2.54	0.00
-0.29	1.78	0.66	0.08	3.10	0.00
-0.39	2.39	1.00	0.17	3.66	0.00
-0.49	3.00	1.39	0.29	4.22	0.00

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
-0.59	3.62	1.84	0.45	4.78	0.00
-0.69	4.23	2.35	0.66	5.34	0.00
-0.79	4.84	2.91	0.92	5.90	0.00
-0.89	5.46	3.53	1.24	6.46	0.00
-0.99	6.07	4.20	1.63	7.02	0.00
Máximos	6.13 Cota: -1.00 m	4.27 Cota: -1.00 m	1.67 Cota: -1.00 m	7.08 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	1.47 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.09	0.55	0.02	0.00	0.50	0.00
-0.19	1.16	0.10	0.01	1.06	0.00
-0.29	1.78	0.24	0.02	1.62	0.00
-0.39	2.39	0.43	0.06	2.18	0.00
-0.49	3.00	0.67	0.11	2.74	0.00
-0.59	3.62	0.97	0.19	3.30	0.00
-0.69	4.23	1.33	0.31	3.86	0.00
-0.79	4.84	1.75	0.46	4.42	0.00
-0.89	5.46	2.22	0.66	4.99	0.00
-0.99	6.07	2.74	0.91	5.55	0.00
Máximos	6.13 Cota: -1.00 m	2.80 Cota: -1.00 m	0.93 Cota: -1.00 m	5.60 Cota: -1.00 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

#### 9.1.6.5. Descripción del armado

CORONACIÓN	
Armadura superior: 2Ø12	
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm	

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
Solape: 0.25 m		Solape: 0.35 m		

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

#### 9.1.6.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M6		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 6.4 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-1.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-1.00 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: M6		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-1.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.6 kN/m Calculado: 4.3 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -1.00 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -1.00 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -1.00 m, Md: 2.51 kN·m/m, Nd: 6.13 kN/m, Vd: 6.41 kN/m, Tensión máxima del acero: 23.796 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.79 m		

Referencia: Zapata corrida: M6		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.34	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.2	Cumple



Referencia: Zapata corrida: M6	Valores	Estado
<b>Comprobación</b>		
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0258 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0391 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.22 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.11 cm <sup>2</sup> /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 3.9 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 9 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 9 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M6	Valores	Estado
<b>Comprobación</b>		
- Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Calculado: 0.00125 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 5e-005 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<b>Información adicional:</b>		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 2.23 kN·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 1.19 kN·m/m		

#### 9.1.6.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

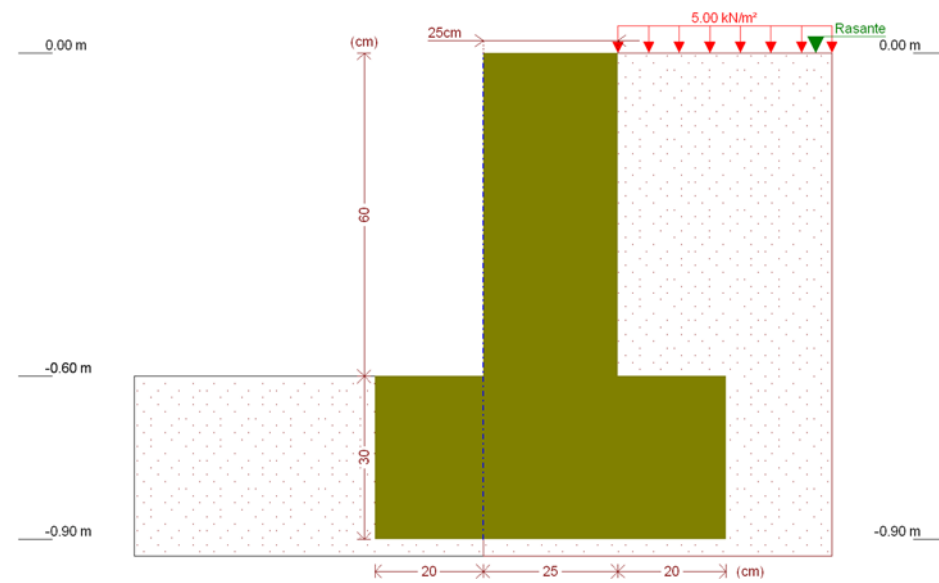
Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M6	Valores	Estado
<b>Comprobación</b>		
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.25 m ; 0.67 m) - Radio: 2.17 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.973	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

### 9.1.7. MURO TIPO 7

#### 9.1.7.1. Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m  
 Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m  
 Enrase: Intradós  
 Longitud del muro en planta: 13.90 m  
 Separación de las juntas: 5.00 m  
 Tipo de cimentación: Zapata corrida

#### 9.1.7.2. Geometría



#### 9.1.7.3. Cargas

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 5 kN/m <sup>2</sup>	Fase	Fase

#### 9.1.7.4. Resultados

Esfuerzos sin mayorar.

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
-0.05	0.31	0.08	0.00	1.75	0.00
-0.11	0.67	0.20	0.01	2.09	0.00
-0.17	1.04	0.33	0.03	2.43	0.00
-0.23	1.41	0.49	0.05	2.76	0.00
-0.29	1.78	0.66	0.08	3.10	0.00

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
-0.35	2.15	0.86	0.13	3.43	0.00
-0.41	2.51	1.08	0.19	3.77	0.00
-0.47	2.88	1.31	0.26	4.11	0.00
-0.53	3.25	1.57	0.35	4.44	0.00
-0.59	3.62	1.84	0.45	4.78	0.00
Máximos	3.68	1.89	0.47	4.83	0.00
	Cota: -0.60 m	Cota: -0.60 m	Cota: -0.60 m	Cota: -0.60 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS					
Cota (m)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m <sup>2</sup> )	Presión hidrostática (kN/m <sup>2</sup> )
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.05	0.31	0.01	0.00	0.28	0.00
-0.11	0.67	0.03	0.00	0.62	0.00
-0.17	1.04	0.08	0.00	0.95	0.00
-0.23	1.41	0.15	0.01	1.29	0.00
-0.29	1.78	0.24	0.02	1.62	0.00
-0.35	2.15	0.34	0.04	1.96	0.00
-0.41	2.51	0.47	0.06	2.30	0.00
-0.47	2.88	0.62	0.10	2.63	0.00
-0.53	3.25	0.79	0.14	2.97	0.00
-0.59	3.62	0.97	0.19	3.30	0.00
Máximos	3.68	1.01	0.20	3.36	0.00
	Cota: -0.60 m	Cota: -0.60 m	Cota: -0.60 m	Cota: -0.60 m	Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m	Cota: 0.00 m

#### 9.1.7.5. Descripción del armado

CORONACIÓN	
Armadura superior: 2Ø12	
Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm	

TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30	Ø8c/20	Ø10c/20	Ø8c/20
	Solape: 0.25 m		Solape: 0.35 m	

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla Intradós / Trasdós: 15 / 15 cm
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30
		Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

### 9.1.7.6. Comprobaciones geométricas y de resistencia

Referencia: Muro: M7		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 270.5 kN/m Calculado: 2.8 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 19.2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Trasdós (-0.60 m): - Intradós (-0.60 m):	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.00031	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple

Referencia: Muro: M7		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.60 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 148.3 kN/m Calculado: 1.4 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm	Cumple
- Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>	Mínimo: 2.2 cm <sup>2</sup> Calculado: 2.2 cm <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.60 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.60 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.60 m, Md: 0.70 kN·m/m, Nd: 3.68 kN/m, Vd: 2.84 kN/m, Tensión máxima del acero: 4.277 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -0.39 m		

Referencia: Zapata corrida: M7		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Valor introducido por el usuario.</i>		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.68	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 2.37	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M7		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Valor introducido por el usuario.</i> - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.018 MPa Máximo: 0.25 MPa Calculado: 0.0235 MPa	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.04 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.06 cm <sup>2</sup> /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Esfuerzo cortante: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 162.9 kN/m Calculado: 0 kN/m Calculado: 0 kN/m	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i> - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla): - Armado inferior intradós (Patilla): - Armado superior trasdós (Patilla): - Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 17 cm Calculado: 22.6 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Recubrimiento: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Armadura transversal inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: M7		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125 Calculado: 0.00125	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i> - Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Calculado: 0.00125 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 0.00031 Mínimo: 3e-005 Mínimo: 2e-005	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.50 kN·m/m - Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.61 kN·m/m		

#### 9.1.7.7. Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): M7		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.39 m ; 0.77 m) - Radio: 1.87 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.361	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 9.2. MUROS DE ESCOLLERA

A continuación se incluyen los cálculos y comprobaciones realizados.



Asdo. Hadrián Arias Durán  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado 20.565

**MURO DE ESCOLLERA**  
**MURO 1**

**MATERIALES**

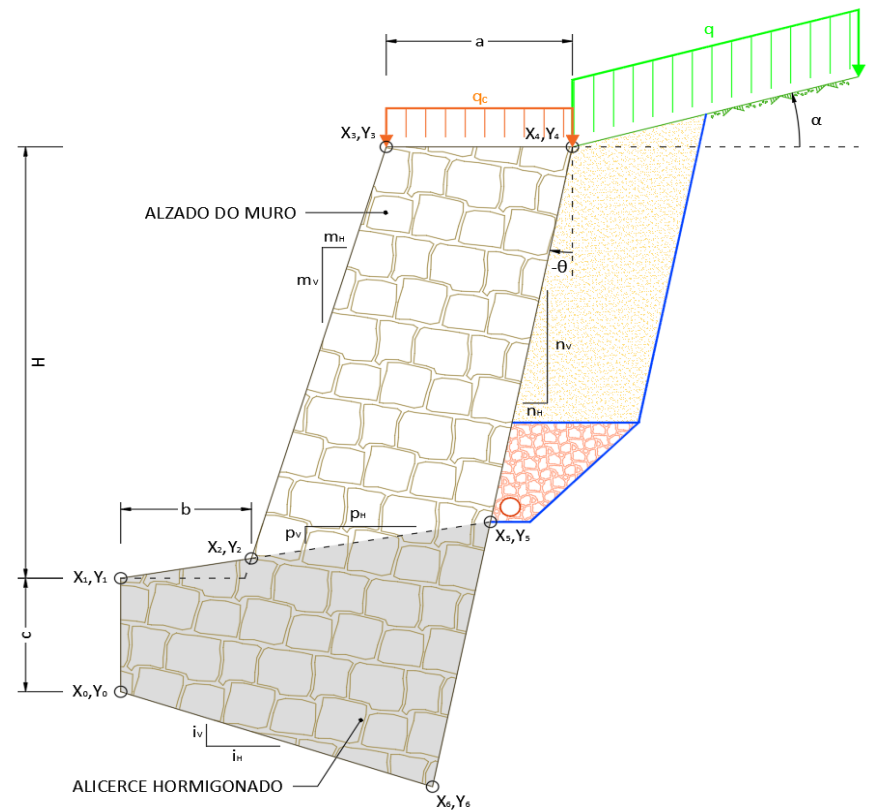
Peso específico seco de la roca	$\gamma_d = 26,00 \text{ kN/m}^3$
Porosidad	$n = 0,30$
Peso volumétrico de la escollera	$\gamma_{alz} = 18,20 \text{ kN/m}^3$
Peso volumétrico del alicerce hormigonado	$\gamma_{cim} = 25,40 \text{ kN/m}^3$

**TERRENO**

Peso volumétrico del terreno en el extradorso	$\gamma_r = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamiento interno del terreno	$\phi_r = 33,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-extradorso	$\delta = 22,00^\circ$
Ángulo del talud del terreno	$\alpha = 33,00$
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	$\delta_{cim} = 33,00^\circ$
Coefficiente de empuje activo	$K_a = 0,7586$
Capacidad portante del terreno de cimentación	$\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$

**GEOMETRÍA**

Altura del muro	$H = 1,00 \text{ m}$
Anchura en coroación	$a = 0,40 \text{ m}$
Puntera	$b = 0,30 \text{ m}$
Altura de cimentación en puntera	$c = 0,30 \text{ m}$
Talud del paramento en extradorso (Comp. horizontal)	$n_H = 0$
Talud del paramento en extradorso (Comp. vertical)	$n_V = 10$
Ángulo del talud del extradorso	$q = 0,00^\circ$
Talud del paramento en intradorso (Comp. horizontal)	$m_H = 2$
Talud del paramento en intradorso (Comp. vertical)	$m_V = 10$
Talud de la puntera y de la superficie del alicerce (Comp. horizontal)	$p_H = 6$
Talud de la puntera y de la superficie del alicerce (Comp. vertical)	$p_V = 1$
Talud de la cimentación (Comp. horizontal)	$i_H = 3$
Talud de la cimentación (Comp. vertical)	$i_V = 1$



**COORDENADAS**

$X_0 = 0,000 \text{ m}$
$Y_0 = 0,000 \text{ m}$
$X_1 = 0,000 \text{ m}$
$Y_1 = 0,300 \text{ m}$
$X_2 = 0,300 \text{ m}$
$Y_2 = 0,350 \text{ m}$
$X_3 = 0,490 \text{ m}$
$Y_3 = 1,300 \text{ m}$
$X_4 = 0,890 \text{ m}$
$Y_4 = 1,300 \text{ m}$
$X_5 = 0,890 \text{ m}$
$Y_5 = 0,448 \text{ m}$
$X_6 = 0,890 \text{ m}$
$Y_6 = -0,297 \text{ m}$

**ACCIONES**

Peso propio del muro	$W = 19,84 \text{ kN}$
Empuje activo debido al terreno	$E_a = 18,37 \text{ kN}$
Sobrecarga en el extradorso	$q = 10,00 \text{ kN/m}^2$
Empuje activo debido a la sobrecarga	$E_q = 14,44 \text{ kN}$
Sobrecarga en coronación	$q_p = 0,00 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de combinación casi permanente	$\Psi_0 = 0,20$
Coefficiente de combinación característica	$\Psi_2 = 0,60$

**COMPROBACIONES**

**E.L.U. DE DESLIZAMIENTO**

<b>Combinación casi permanente</b>	
Fuerza favorable al deslizamiento	$T_1 = 16,18 \text{ kN}$
Fuerza opuesta al deslizamiento	$R_1 = 27,45 \text{ kN}$
<b>Combinación característica</b>	
Fuerza favorable al deslizamiento	$T_2 = 20,58 \text{ kN}$
Fuerza opuesta al deslizamiento	$R_2 = 29,89 \text{ kN}$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO</b>	<b><math>F_1 = 1,697</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 1,50</math> y característica <math>F_2 \geq 1,30</math></b>	<b><math>F_2 = 1,452</math></b>

**E.L.U. DE VUELCO**

<b>ACCIÓN</b>	<b>X (m)</b>	<b>Y (m)</b>
Peso propio	0,560	0,397
Empuje del terreno	0,890	0,236
Empuje por sobrecarga	0,890	0,502
Sobrecarga en coronación	0,690	1,300
<b>Combinación casi permanente</b>		
Momento desestabilizador		$M_{V1} = 5,36 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E1} = 18,20 \text{ kN}\cdot\text{m}$
<b>Combinación característica</b>		
Momento desestabilizador		$M_{V2} = 8,04 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E2} = 20,12 \text{ kN}\cdot\text{m}$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A VUELCO</b>	<b><math>F_1 = 3,397</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 2,00</math> y característica <math>F_2 \geq 1,80</math></b>	<b><math>F_2 = 2,502</math></b>

**E.L.U. DE HUNDIMIENTO**

<b>SITUACIÓN PERSISTENTE</b>	
Momento en el centro del alicerce	$M = 2,46 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante fuerzas verticales	$N = 27,81 \text{ kN}$
Excentricidad	$e = 0,088 \text{ m}$
Tipo de ley en el alicerce situación persistente	TRAPEZIAL
Tensión en la puntera	$\sigma_{puntera} = 49,9 \text{ kN/m}^2$
Tensión en el talón	$\sigma_{talón} = 12,6 \text{ kN/m}^2$
<b>SITUACIÓN TRANSITORIA</b>	
Momento en el centro del alicerce	$M = 4,98 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante fuerzas verticales	$N = 29,97 \text{ kN}$
Excentricidad	$e = 0,166 \text{ m}$
Tipo de ley en el alicerce situación persistente	TRIANGULAR
Tensión en la puntera	$\sigma_{puntera} = 71,6 \text{ kN/m}^2$
Tensión en el talón	$\sigma_{talón} = 0,0 \text{ kN/m}^2$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A HUNDIMIENTO</b>	<b><math>F_1 = 5,015</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 3,00</math> y característica <math>F_2 \geq 2,60</math></b>	<b><math>F_2 = 3,491</math></b>

**MURO DE ESCOLLERA  
MURO 2**

**MATERIALES**

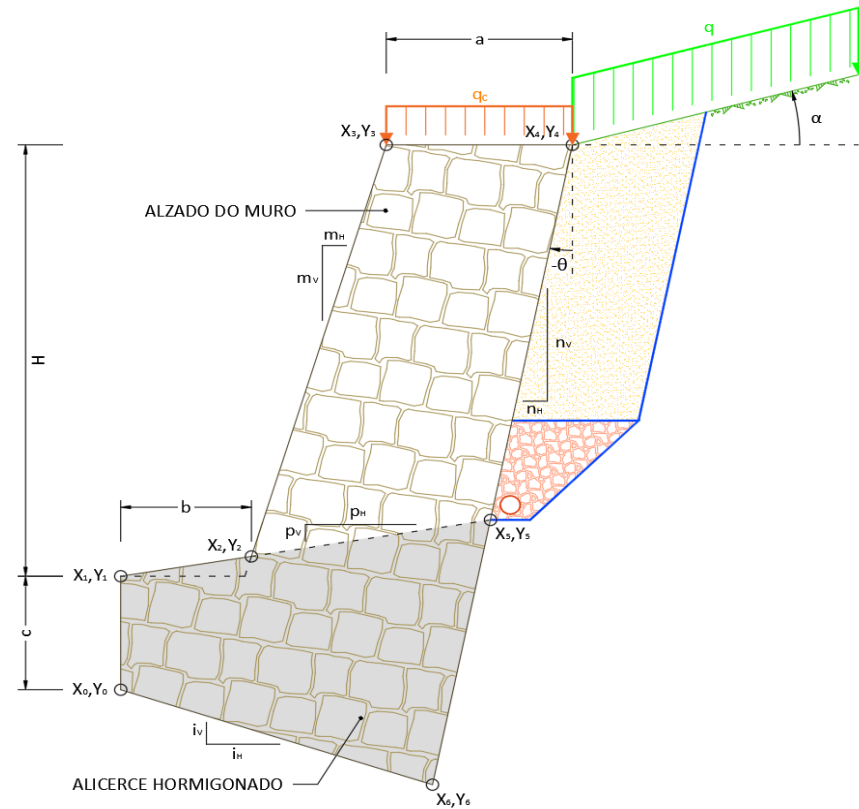
Peso específico seco de la roca	$\gamma_d = 26,00 \text{ kN/m}^3$
Porosidad	$n = 0,30$
Peso volumétrico de la escollera	$\gamma_{alz} = 18,20 \text{ kN/m}^3$
Peso volumétrico del alicerce hormigonado	$\gamma_{cim} = 25,40 \text{ kN/m}^3$

**TERRENO**

Peso volumétrico del terreno en el extradorso	$\gamma_r = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamiento interno del terreno	$\phi_r = 33,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-extradorso	$\delta = 22,00^\circ$
Ángulo del talud del terreno	$\alpha = 33,00$
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	$\delta_{cim} = 33,00^\circ$
Coefficiente de empuje activo	$K_a = 0,7586$
Capacidad portante del terreno de cimentación	$\sigma_{adm} = 250 \text{ kN/m}^2$

**GEOMETRÍA**

Altura del muro	$H = 2,00 \text{ m}$
Anchura en coronación	$a = 0,80 \text{ m}$
Puntera	$b = 0,50 \text{ m}$
Altura de cimentación en puntera	$c = 0,50 \text{ m}$
Talud del paramento en extradorso (Comp. horizontal)	$n_H = 0$
Talud del paramento en extradorso (Comp. vertical)	$n_V = 10$
Ángulo del talud del extradorso	$q = 0,00^\circ$
Talud del paramento en intradorso (Comp. horizontal)	$m_H = 2$
Talud del paramento en intradorso (Comp. vertical)	$m_V = 10$
Talud de la puntera y de la superficie del alicerce (Comp. horizontal)	$p_H = 6$
Talud de la puntera y de la superficie del alicerce (Comp. vertical)	$p_V = 1$
Talud de la cimentación (Comp. horizontal)	$i_H = 3$
Talud de la cimentación (Comp. vertical)	$i_V = 1$



**COORDENADAS**

$X_0 = 0,000 \text{ m}$
$Y_0 = 0,000 \text{ m}$
$X_1 = 0,000 \text{ m}$
$Y_1 = 0,500 \text{ m}$
$X_2 = 0,500 \text{ m}$
$Y_2 = 0,583 \text{ m}$
$X_3 = 0,883 \text{ m}$
$Y_3 = 2,500 \text{ m}$
$X_4 = 1,683 \text{ m}$
$Y_4 = 2,500 \text{ m}$
$X_5 = 1,683 \text{ m}$
$Y_5 = 0,781 \text{ m}$
$X_6 = 1,683 \text{ m}$
$Y_6 = -0,561 \text{ m}$

**ACCIONES**

Peso propio del muro	$W = 71,84 \text{ kN}$
Empuje activo debido al terreno	$E_a = 67,53 \text{ kN}$
Sobrecarga en el extradorso	$q = 10,00 \text{ kN/m}^2$
Empuje activo debido a la sobrecarga	$E_q = 27,69 \text{ kN}$
Sobrecarga en coronación	$q_p = 0,00 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de combinación casi permanente	$\Psi_0 = 0,20$
Coefficiente de combinación característica	$\Psi_2 = 0,60$

**COMPROBACIONES**

**E.L.U. DE DESLIZAMIENTO**

<b>Combinación casi permanente</b>	
Fuerza favorable al deslizamiento	$T_1 = 55,62 \text{ kN}$
Fuerza opuesta al deslizamiento	$R_1 = 97,75 \text{ kN}$
<b>Combinación característica</b>	
Fuerza favorable al deslizamiento	$T_2 = 64,05 \text{ kN}$
Fuerza opuesta al deslizamiento	$R_2 = 102,42 \text{ kN}$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO</b>	<b><math>F_1 = 1,758</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 1,50</math> y característica <math>F_2 \geq 1,30</math></b>	<b><math>F_2 = 1,599</math></b>

**E.L.U. DE VUELCO**

<b>ACCIÓN</b>	<b>X (m)</b>	<b>Y (m)</b>
Peso propio	1,062	0,786
Empuje del terreno	1,683	0,459
Empuje por sobrecarga	1,683	0,969
Sobrecarga en coronación	1,283	2,500
<b>Combinación casi permanente</b>		
Momento desestabilizador		$M_{V1} = 33,73 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E1} = 122,39 \text{ kN}\cdot\text{m}$
<b>Combinación característica</b>		
Momento desestabilizador		$M_{V2} = 43,69 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E2} = 129,37 \text{ kN}\cdot\text{m}$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A VUELCO</b>	<b><math>F_1 = 3,628</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 2,00</math> y característica <math>F_2 \geq 1,80</math></b>	<b><math>F_2 = 2,961</math></b>

**E.L.U. DE HUNDIMIENTO**

<b>SITUACIÓN PERSISTENTE</b>	
Momento en el centro del alicerce	$M = 13,85 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante fuerzas verticales	$N = 99,21 \text{ kN}$
Excentricidad	$e = 0,140 \text{ m}$
Tipo de ley en el alicerce situación persistente	TRAPECIAL
Tensión en la puntera	$\sigma_{puntera} = 88,3 \text{ kN/m}^2$
Tensión en el talón	$\sigma_{talón} = 29,6 \text{ kN/m}^2$
<b>SITUACIÓN TRANSITORIA</b>	
Momento en el centro del alicerce	$M = 23,20 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante fuerzas verticales	$N = 103,36 \text{ kN}$
Excentricidad	$e = 0,224 \text{ m}$
Tipo de ley en el alicerce situación persistente	TRAPECIAL
Tensión en la puntera	$\sigma_{puntera} = 110,5 \text{ kN/m}^2$
Tensión en el talón	$\sigma_{talón} = 12,3 \text{ kN/m}^2$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A HUNDIMIENTO</b>	<b><math>F_1 = 3,540</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 3,00</math> y característica <math>F_2 \geq 2,60</math></b>	<b><math>F_2 = 2,827</math></b>

**MURO DE ESCOLLERA**  
**MURO 3**

**MATERIALES**

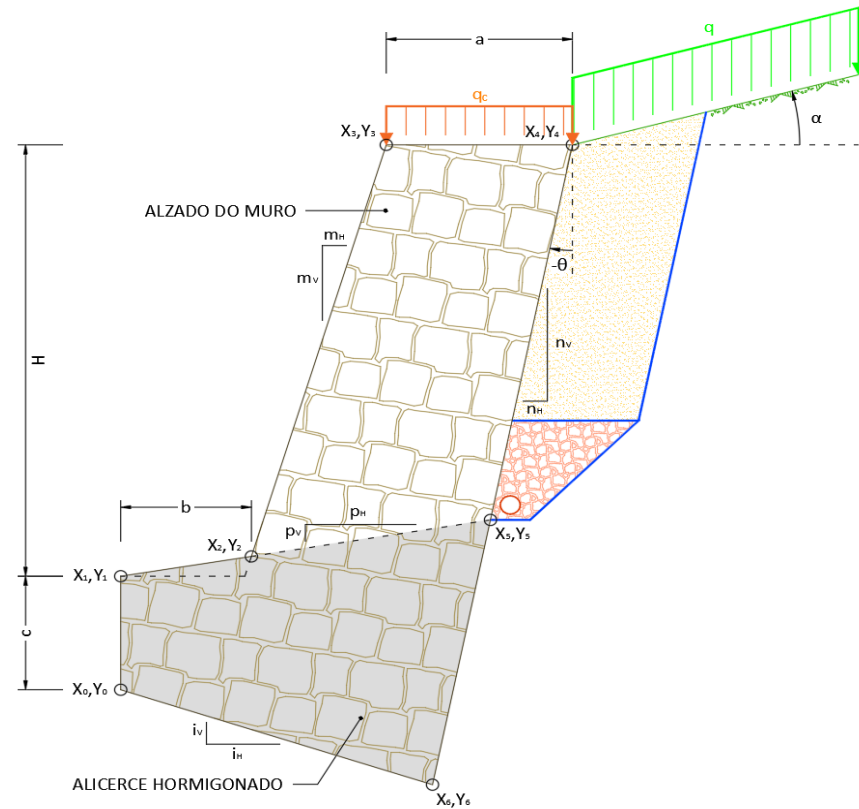
Peso específico seco de la roca	$\gamma_d = 26,00 \text{ kN/m}^3$
Porosidad	$n = 0,30$
Peso volumétrico de la escollera	$\gamma_{alz} = 18,20 \text{ kN/m}^3$
Peso volumétrico del alicerce hormigonado	$\gamma_{cim} = 25,40 \text{ kN/m}^3$

**TERRENO**

Peso volumétrico del terreno en el extradorso	$\gamma_r = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Ángulo de rozamiento interno del terreno	$\phi_r = 33,00^\circ$
Ángulo de rozamiento terreno-extradorso	$\delta = 22,00^\circ$
Ángulo del talud del terreno	$\alpha = 33,00$
Ángulo de rozamiento terreno-cimentación	$\delta_{cim} = 33,00^\circ$
Coefficiente de empuje activo	$K_a = 0,7586$
Capacidad portante del terreno de cimentación	$\sigma_{adm} = 200 \text{ kN/m}^2$

**GEOMETRÍA**

Altura del muro	$H = 1,50 \text{ m}$
Anchura en coronación	$a = 0,80 \text{ m}$
Puntera	$b = 0,50 \text{ m}$
Altura de cimentación en puntera	$c = 0,50 \text{ m}$
Talud del paramento en extradorso (Comp. horizontal)	$n_H = 0$
Talud del paramento en extradorso (Comp. vertical)	$n_V = 10$
Ángulo del talud del extradorso	$q = 0,00^\circ$
Talud del paramento en intradorso (Comp. horizontal)	$m_H = 2$
Talud del paramento en intradorso (Comp. vertical)	$m_V = 10$
Talud de la puntera y de la superficie del alicerce (Comp. horizontal)	$p_H = 6$
Talud de la puntera y de la superficie del alicerce (Comp. vertical)	$p_V = 1$
Talud de la cimentación (Comp. horizontal)	$i_H = 3$
Talud de la cimentación (Comp. vertical)	$i_V = 1$



**COORDENADAS**

$X_0 = 0,000 \text{ m}$
$Y_0 = 0,000 \text{ m}$
$X_1 = 0,000 \text{ m}$
$Y_1 = 0,500 \text{ m}$
$X_2 = 0,500 \text{ m}$
$Y_2 = 0,583 \text{ m}$
$X_3 = 0,783 \text{ m}$
$Y_3 = 2,000 \text{ m}$
$X_4 = 1,583 \text{ m}$
$Y_4 = 2,000 \text{ m}$
$X_5 = 1,583 \text{ m}$
$Y_5 = 0,764 \text{ m}$
$X_6 = 1,583 \text{ m}$
$Y_6 = -0,528 \text{ m}$

**ACCIONES**

Peso propio del muro	$W = 58,53 \text{ kN}$
Empuje activo debido al terreno	$E_a = 46,05 \text{ kN}$
Sobrecarga en el extradorso	$q = 10,00 \text{ kN/m}^2$
Empuje activo debido a la sobrecarga	$E_q = 22,86 \text{ kN}$
Sobrecarga en coronación	$q_p = 0,00 \text{ kN/m}^2$
Coefficiente de combinación casi permanente	$\Psi_0 = 0,20$
Coefficiente de combinación característica	$\Psi_2 = 0,60$

**COMPROBACIONES**

**E.L.U. DE DESLIZAMIENTO**

<b>Combinación casi permanente</b>	
Fuerza favorable al deslizamiento	$T_1 = 38,53 \text{ kN}$
Fuerza opuesta al deslizamiento	$R_1 = 75,89 \text{ kN}$
<b>Combinación característica</b>	
Fuerza favorable al deslizamiento	$T_2 = 45,49 \text{ kN}$
Fuerza opuesta al deslizamiento	$R_2 = 79,74 \text{ kN}$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO</b>	<b><math>F_1 = 1,970</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 1,50</math> y característica <math>F_2 \geq 1,30</math></b>	<b><math>F_2 = 1,753</math></b>

**E.L.U. DE VUELCO**

<b>ACCIÓN</b>	<b>X (m)</b>	<b>Y (m)</b>
Peso propio	0,982	0,609
Empuje del terreno	1,583	0,315
Empuje por sobrecarga	1,583	0,736
Sobrecarga en coronación	1,183	2,000
<b>Combinación casi permanente</b>		
Momento desestabilizador		$M_{V1} = 16,56 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E1} = 87,50 \text{ kN}\cdot\text{m}$
<b>Combinación característica</b>		
Momento desestabilizador		$M_{V2} = 22,80 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Momento estabilizador		$M_{E2} = 92,92 \text{ kN}\cdot\text{m}$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A VUELCO</b>	<b><math>F_1 = 5,283</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 2,00</math> y característica <math>F_2 \geq 1,80</math></b>	<b><math>F_2 = 4,075</math></b>

**E.L.U. DE HUNDIMIENTO**

<b>SITUACIÓN PERSISTENTE</b>	
Momento en el centro del alicerce	$M = 2,80 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante fuerzas verticales	$N = 77,49 \text{ kN}$
Excentricidad	$e = 0,036 \text{ m}$
Tipo de ley en el alicerce situación persistente	TRAPECIAL
Tensión en la puntera	$\sigma_{puntera} = 55,6 \text{ kN/m}^2$
Tensión en el talón	$\sigma_{talón} = 42,2 \text{ kN/m}^2$
<b>SITUACIÓN TRANSITORIA</b>	
Momento en el centro del alicerce	$M = 8,57 \text{ kN}\cdot\text{m}$
Resultante fuerzas verticales	$N = 80,92 \text{ kN}$
Excentricidad	$e = 0,106 \text{ m}$
Tipo de ley en el alicerce situación persistente	TRAPECIAL
Tensión en la puntera	$\sigma_{puntera} = 71,6 \text{ kN/m}^2$
Tensión en el talón	$\sigma_{talón} = 30,6 \text{ kN/m}^2$

<b>FACTORES DE SEGURIDAD A HUNDIMIENTO</b>	<b><math>F_1 = 4,493</math></b>
<b>Casi permanente <math>F_1 \geq 3,00</math> y característica <math>F_2 \geq 2,60</math></b>	<b><math>F_2 = 3,491</math></b>



## ANEJO Nº13. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

## 1. OBJETO

El presente anejo tiene por objetivo analizar el grado de compatibilidad de la ejecución de las obras con la circulación de la carretera que es objeto de actuación, proponiendo las soluciones que se consideren óptimas para disminuir dichos efectos y mantener el servicio dentro de condiciones razonables de funcionamiento.

## 2. NORMATIVA

Para el desarrollo del presente anejo se tuvo en cuenta la siguiente normativa:

- MINISTERIO DE FOMENTO “Instrucción de Carreteras. Norma 8.3-IC Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”. Orden do 31 de agosto de 1987. Madrid. 1987.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas”. Dirección General de Carreteras. Madrid. 1997.
- MINISTERIO DE FOMENTO “Señalización móvil de obras”. Dirección General de Carreteras. Madrid. 1997.

## 3. ANÁLISIS DEL EFECTO DE LAS OBRAS

Las situaciones más frecuentes durante el desarrollo de las obras recogidas en el presente proyecto serán las siguientes:

- Obras en el arcén derecho de la calzada sin necesidad de ocupación de carril.
- Obras en el arcén derecho de la calzada ocupando parte del carril.
- Obras en el exterior de la calzada (aceras) y terrenos adyacentes.

Teniendo en cuenta la situación de las obras y su influencia sobre la calzada, se estima innecesaria la implantación de itinerarios alternativos.

## 4. ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

Según la Instrucción 8.3-IC, donde no resulte posible ni conveniente el desvío de toda o parte de la circulación por un itinerario alternativo, deben distinguirse los siguientes casos en cuanto a funcionalidad de la vía:

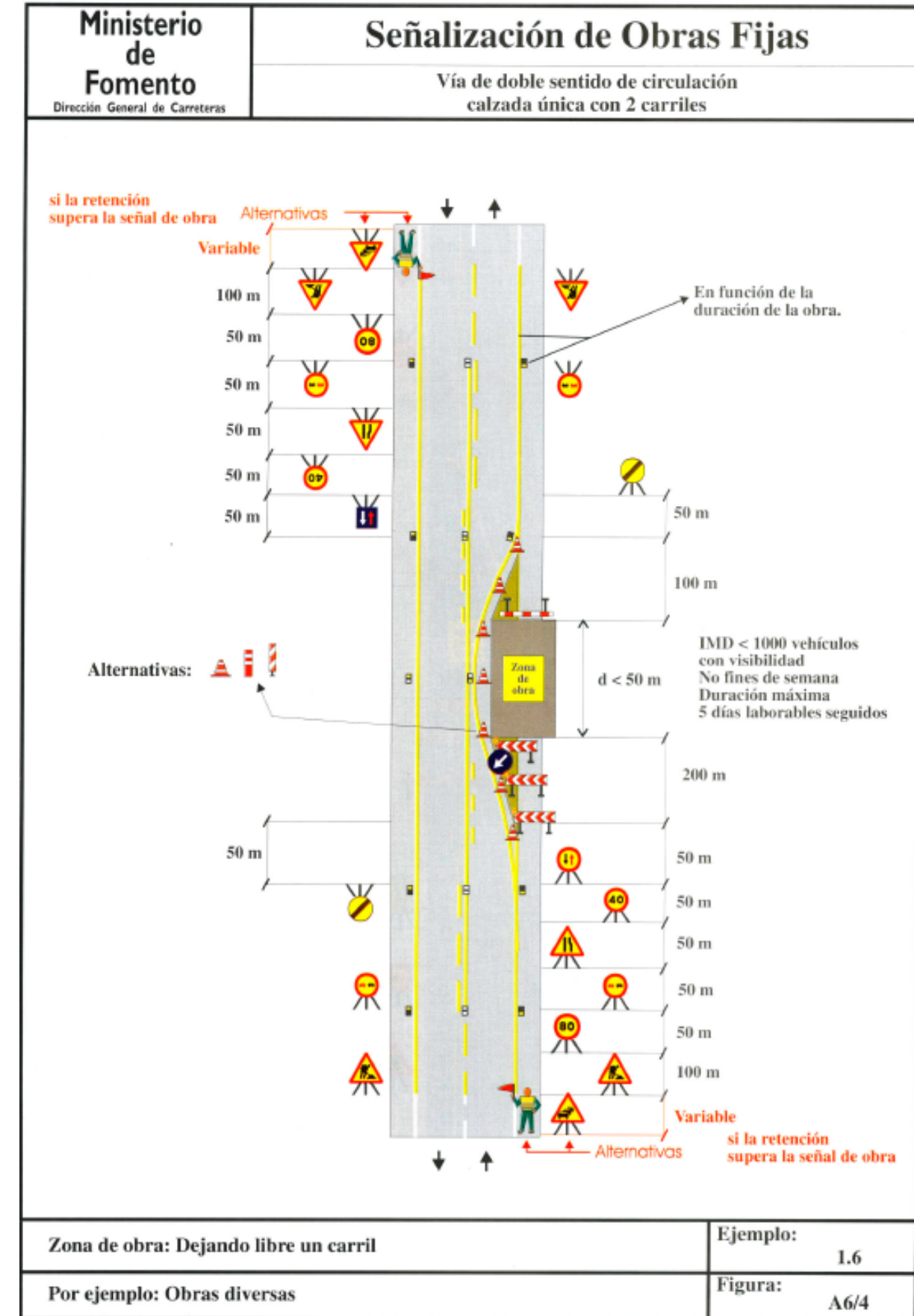
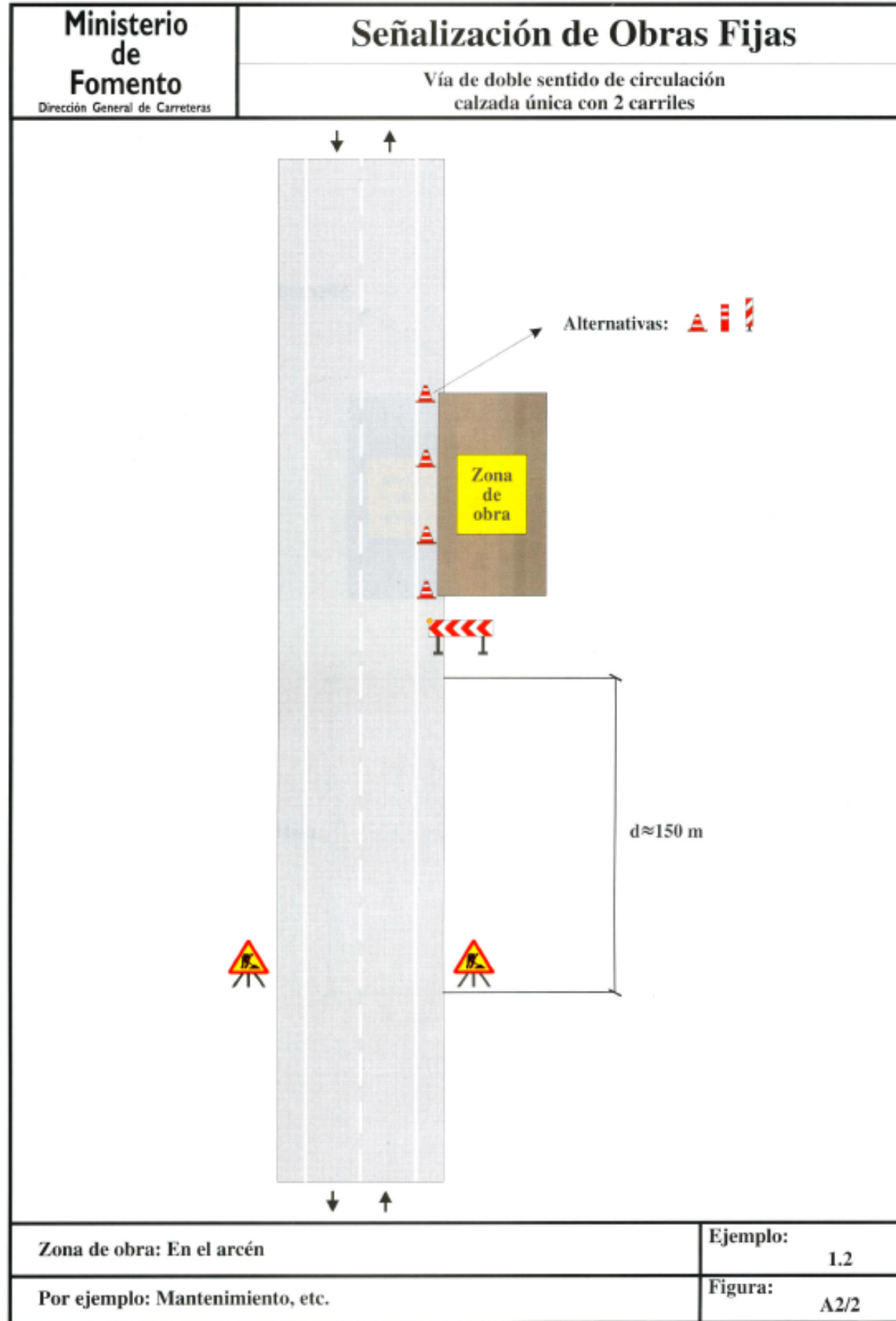
- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles.
- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles y un carril adicional y/o especial.
- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con cuatro carriles sin mediana.
- Vías de doble calzada con mediana o separador, con dos o tres carriles por sentido.

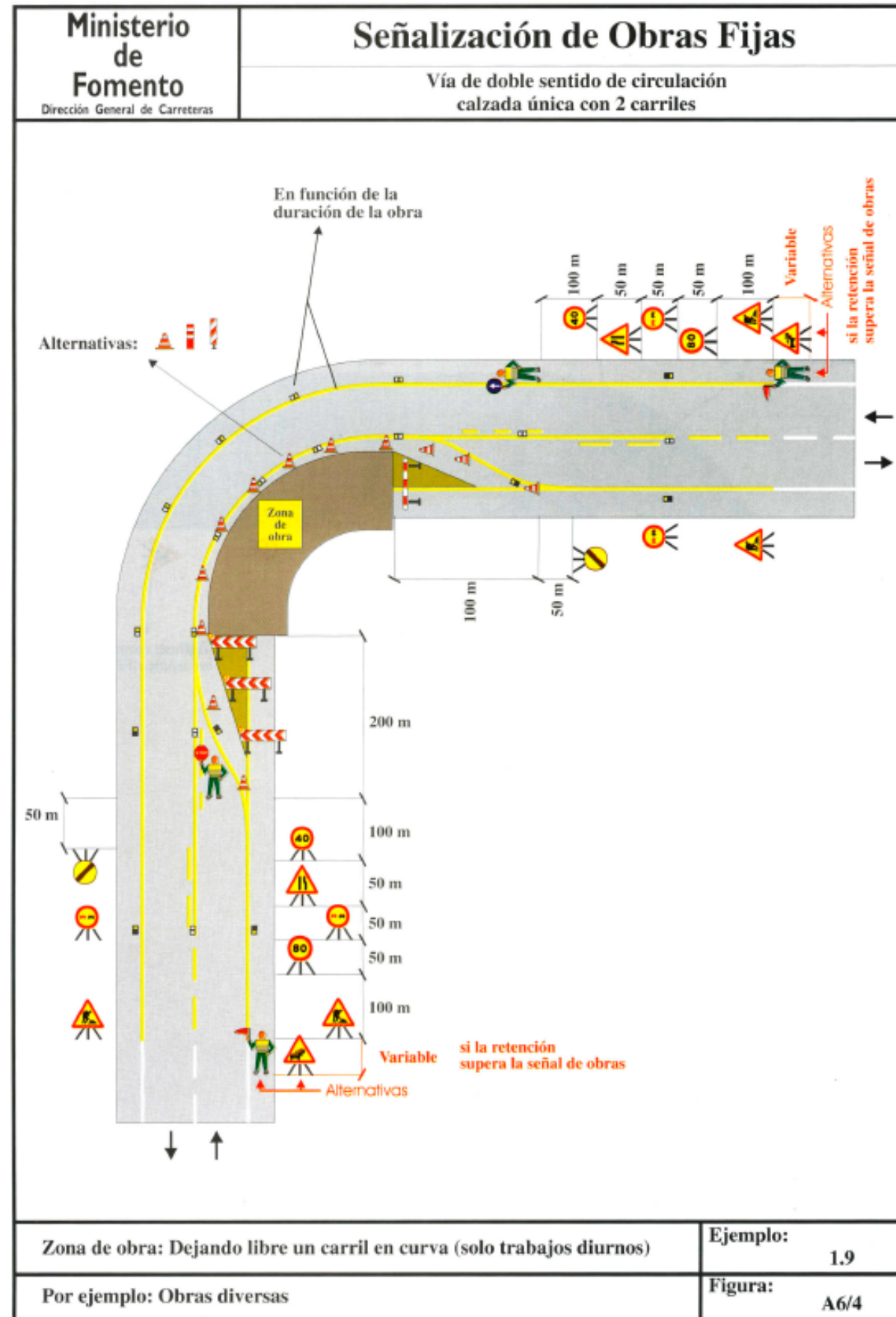
En lo relativo a la posición del obstáculo representado por una zona fija de obras o actividades, se diferencian los siguientes casos:

- Exterior a la plataforma.
- En el arcén exterior.
- En el arcén interior.

- En la mediana.
- En la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.
- En la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación
- En la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos a la circulación.
- En la calzada, de forma que se requiera el corte total de esta.

La combinación de casuísticas en el caso presente corresponde a las situaciones **A2 y A6**, por lo que se seguirán las recomendaciones de señalización del ejemplo 1.2 y del ejemplo 1.6 del *Manual de ejemplos de señalización de obras fijas*, que serán de aplicación en cada tramo según las necesidades de la actuación, y cuyos esquemas se adjuntan seguidamente:





elementos de señalización y balizamiento

Teniendo en cuenta las características de la obra a realizar y los casos que se corresponden con la normativa vigente, se dispondrán los siguientes elementos de señalización y balizamiento:

- Señales de peligro TP-17a\*(Estrechamiento de calzada por la derecha), TP-17b\*(Estrechamiento de calzada por la izquierda), TP-18 (obras) y TP-31 (congestión).
- Señales de Reglamentación y Prioridad TR-5 (Prioridad al sentido contrario), TR-6 (Prioridad respecto al sentido contrario), TR-301 (velocidad máxima), TR-305 (adelantamiento prohibido), TR-401a (Paso obligatorio) y TR-500 (fin de prohibiciones).
- Elementos reflectantes TB-1 (panel direccional alto), TB-2 (panel direccional estrecho), TB-5 (panel de zona excluida al tráfico), y TB- 6 (cono) ó TB-7 (piquetas) ó TB-11 (hito de borde).
- Señales Manuales TM-1 (bandera roja), TM-2 (paso permitido) y TM-3 (Stop o paso prohibido).

Además, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Las señales cumplirán las prescripciones de la Instrucción 8.3-IC en cuanto a sus dimensiones mínimas.
- El bordillo inferior de las señales deberá estar a 1 m del suelo.
- Con el fin de lograr una visibilidad máxima, todas las superficies planas de señales y elementos de balizamiento reflectantes deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando expresamente prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos.
- El diseño de las señales TP, TR y TS serán iguales al de las que se empleen para la ordenación de la circulación cuando no haya obras, excepto que el fondo de todas las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS, será amarillo.
- Los elementos de color blanco, amarillo, rojo y azul deberán ser reflectantes; con el índice de reflectancia indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas del presente proyecto.

## ANEJO Nº14. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

## 1. OBJETO

El presente anejo tiene como objeto la descripción y justificación de los elementos de señalización, balizamiento y defensas proyectados

## 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el desenvolvimiento del presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción de Carreteras. Norma 8.1-IC Señalización vertical". Orden FOM/534/2014 do 20 de marzo.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción de Carreteras. Norma 8.2-IC Marcas viales". Orden Ministerial de 16 de julio de 1987. Madrid. 1987.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos". Orden Circular 35/2014 Madrid. 2014.
- MINISTERIO DE FOMENTO "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes" (PG-3)

## 3. CLASIFICACIÓN DE LA CARRETERA

La señalización vertical y horizontal, así como los sistemas de contención y balizamiento, deberán ser los idóneos para el tipo de vía en proyecto. El viario afectado por el presente proyecto tiene las siguientes características:

EJE	TIPO	ANCHO DE ARCÉN	V <sub>p</sub> (km/h)	V <sub>legal ASC.</sub> (km/h)	V <sub>legal DESC.</sub> (km/h)	IMD
OU-402	Convencional	< 1,50 m	40	50	50	> 1500

## 4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

### 4.1. ELEMENTOS

En el documento nº 2 Planos se reflejan las localizaciones de la señalización vertical existente que debe ser retranspuesta a causa de las obras proyectadas.

El inventario de la señalización vertical proyectada, incluyendo el código que recibe en el REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN es el siguiente:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
P-20a	Paso de peatones

### 4.2. CARACTERÍSTICAS

#### 4.2.1. RETRORREFLECTANCIA

Tal como establece la normativa vigente, para que las señales sean visibles en todo momento, todos sus elementos constituyentes deberán ser retrorreflectantes: fondo, caracteres, orlas, flechas, símbolos y pictogramas en color, excepto los de color negro y azul o gris oscuro.

La clase de retrorreflexión será la misma en todos los elementos de una misma señal o cartel y no deberá ser inferior a los prescritos en la tabla 1 de la Norma 8.1-IC. El caso presente corresponde a una zona no urbana, por lo que las características de retrorreflexión serán las indicadas en la tabla siguiente:

TIPO DE SEÑAL	CLASE DE RETRORREFLEXIÓN
Señales de contenido fijo	Clase RA2
Carteles	Clase RA3

#### 4.2.2. DIMENSIONES

Los tamaños de las señales verticales empleados varían dependiendo de la categoría de la carretera en la que se encuentran. En el caso en estudio, los tamaños de las señales prescritas por la normativa para los viarios en los que se proyectan actuación son los siguientes:

TRIANGULAR	CIRCULAR	OCTOGONAL	CUADRADA	RECTANGULAR
L = 1350 mm	Ø=900 mm	2A =900 mm	L = 900 mm	900 mm x 1350 mm

## 5. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

### 5.1. SELECCIÓN DEL TIPO DE MATERIAL

La selección de la clase de material más idóneo para cada aplicación de marca viaria se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla siguiente a todas y cada una de las características de la carretera.

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	2	3	4	5	8
Situación de la marca viaria	Zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda (calz. separ.)	Bandas laterales (calz. única)	Separación de carriles	Separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
Textura superficial (altura de área, en mm)	Baja H < 0,7	Media 0,7<H<1,0	-	Alta H > 1,0	-	-
Ancho de calzada (a, en m)	Vías de calzadas separadas	Calz. Única buena visibilidad. a ≥ 7,0	Calzada única buena visibilidad. 6,5<a< 7,0	Calzada única buena visibilidad. a < 6,5	Calzada única mala visibilidad.	-
IMD	< 5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	> 20.000	-	-

El factor de desgaste correspondiente a cada situación de marca viaria y para cada una de las carreteras consideradas es el siguiente:

FACTOR DE DESGASTE	
Situación de la marca:	Símbolos, letras y flechas
SENDA PEATONAL	8+0+0+0 = 8

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más idónea se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla siguiente.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas
10 - 14	Productos de larga duración (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) aplicados por pulverización o marca viaria prefabricada.
15 - 21	Productos de longa duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre; o marca viaria prefabricada.

Según lo anterior, se concluye que los símbolos, letras y flechas deberán ser a base de pinturas.

Cuando la aplicación deba hacerse directamente sobre el pavimento, se utilizarán los criterios de compatibilidad que se exponen en la tabla siguiente:

Tipo de pavimento	B	C	D	E	F
Material e aplicación	Aglom. bit. conv. nuevo	Aglom. bit. conv. viejo	Microaglomerado bituminoso	Aglomerado drenante	Hormigón
<b>PINTURAS</b>					
Acrílica modificada pulverización	Poco/Muy <sup>1</sup> apropiada	Apropiada	Nada apropiada	Apropiada <sup>1</sup>	Nada/ Muy <sup>3</sup> apropiada
Acrílica termoplástica pulverización	Apropiada	Muy apropiada	Nada apropiada	Muy apropiada <sup>2</sup>	Muy apropiada
acrílica base agua pulverización	Muy apropiada	Apropiada	Muy <sup>1</sup> / Poco apropiada	Muy apropiada <sup>1</sup>	Apropiada

<sup>1</sup> Dos manos

<sup>2</sup> Para reborde de negro

<sup>3</sup> Con imprimación

<sup>4</sup> Solo aplicación manual

Dado que en el caso presente se ha de disponer la marca viaria sobre hormigón de nueva construcción, se considerara adecuado el uso de pintura acrílica de base acuosa.

## 5.2. MARCAS VIARIAS EMPLEADAS

Las marcas viarias empleadas sobre la senda serán el símbolo de bicicleta y el símbolo de peatón, los detalles de ambos símbolos se especifican en el Documento nº 2 Planos.

## 6. DEFENSAS

En los tramos de la senda, los cuales existe la presencia de un terraplén de altura superior a 1 m, se proyecta la colocación, en la margen derecha de un cierre tipo malla para protección de peatones, de 1,50 m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente y postes de tubo de acero galvanizado.

## ANEJO Nº15. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. OBJETIVOS

El objeto del presente anejo es analizar el proyecto desde un punto de vista ambiental, de manera que se puedan prever y evaluar los efectos que sobre el ámbito pudieran producir la obra y su explotación.

### 1.2. NORMATIVA

El objeto del proyecto no se encuentra entre los supuestos de los anexos I y II de la Ley 21/2013 del 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, por lo que no es necesario someterlo a procedimiento de evaluación ambiental.

Se han tenido en cuenta los criterios de la OC 4/2017 en lo que respecta a la elección de las especies que conforman la estética paisajística.

A continuación, se incluye una relación de la normativa ambiental y patrimonial de aplicación para las obras recogidas en el presente proyecto.

#### 1.2.1. AMBIENTAL

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por lo que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decreto 169/2014, de 26 de diciembre, por lo que se deroga el Decreto 154/1993, de 24 de junio, por lo que se aprueba el régimen jurídico básico del servicio público de gestión de los residuos industriales en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Reglamento Nº 1357/2014 de la Comisión Europea de 18 de diciembre de 2014 por lo que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anexo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II e III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en escombrera.
- Orden de 1 de abril de 2013 por la que se designan los órganos de la consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructura competentes para la tramitación de las comunicaciones

previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento Nº 1179/2012 de la Comisión Europea de 10 de diciembre de 2012 por lo que se establecen criterios para determinar cuando el vidrio recuperado deja de ser residuo conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento Nº 333/2011 del Consejo Europeo de 31 de marzo de 2011 por lo que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de ferralla dejan de ser residuos conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de Aguas de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la rastreabilidad de los residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Ley 7/2008 de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por lo que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por lo que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre.
- Orden de 15 de junio de 2006 por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en medio ambiente (Texto consolidado).
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por lo que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por lo que se regulan las emisiones sonoras en ámbito deber a determinadas máquinas de uso al aire libre.

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por lo que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por lo que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos había sido de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por lo que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley del Ruido. Ley 37/2003 de 17 de noviembre. y su desarrollo en RD 1513/2005 de 16 de diciembre y RD 1367/2007 de 19 de octubre
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero, por lo que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por lo que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna #Silvestre.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por lo que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora #silvestre.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 de 11 de abril, así como RD 9/2008, de 11 de enero, por lo que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD- 849/1986.
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Ley 1/1995 de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Normas ESO 9000 sobre Sistemas de Calidad y ESO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental.

#### 1.2.2. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

- Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad autónoma de Galicia
- Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español, y R.D. 111/1986 de 10 de enero.
- Ley 5/2016 de 4 de mayo de Patrimonio Cultural de Galicia

#### 1.3. METODOLOGÍA

Los pasos a seguir para conseguir el objetivo marcado en el apartado anterior son los siguientes:

- Análisis del proyecto, para identificar todos aquellos aspectos de este susceptibles de producir un impacto negativo en el ámbito, tanto de forma directa como indirecta; considerando las fases de construcción y explotación.
- Descripción del estado inicial del ámbito, definiendo el medio físico, biológico y socioeconómico, con análisis de todos los sistemas naturales que pudieran verse afectados por la obra e identificación de aquellos parámetros susceptibles de sufrir alguna alteración como consecuencia de los impactos que se generen.
- Evaluación de los impactos generados sobre el ámbito durante las fases de construcción y explotación.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación definida en el presente proyecto consiste en la creación de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402 en el tramo entre los PK 1+090 y 3+780.

La propuesta de actuaciones previstas puede dividirse en varias tipologías:

- Movimiento de tierras
- Ejecución de tres muros de escollera
- Creación de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402.
- Cuneta revestida en tramos determinados de la senda
- Prolongación de obras existentes de drenaje transversal y ejecución de obras nuevas
- Señalización vertical y horizontal

## 3. ANÁLISIS DEL PROYECTO

Las principales acciones o aspectos a considerar por su incidente ambiental son:

### 3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

De carácter general:

- Se prevé que por la obra y sus aledaños circule de forma secuencial la maquinaria propia de obra civil: excavadoras, retroexcavadoras, camiones, etc., siendo probable a coincidencia de dos o tres de estos tipos de maquinaria en la obra.
- Son necesarias expropiaciones, tal como se establece en el anejo nº 19 *Expropiaciones*
- El tiempo previsto para las obras es de ocho meses.
- Se han detectado servicios afectados, tal y como se describen en el anejo nº 20 *Reposición de Servicios*.

### 3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Dadas las características de las obras proyectadas, en la explotación sólo se consideran acciones derivadas del propio tráfico peatonal y ciclista, tales como la emisión de ruido.

## 4. INVENTARIO Y VALORACIÓN DEL MEDIO

### 4.1. OBJETIVO

La descripción del medio preoperacional tiene como finalidad definir y valorar el estado en que se encuentra el medio natural y social antes de la ejecución del proyecto. Para cada una de las variables consideradas en el inventario, se analizará su valor para la conservación en función de sus respectivos criterios aplicables, especificados en el apartado correspondiente.

### 4.2. GEOLOGÍA

Desde el punto de vista paleogeográfico, el ámbito en el que se localizarán las obras se sitúa dentro de las Zonas Centroibérica de Julivert (1972) e IV de las definidas por Matte (1968), denominada Galicia Media -Tras Los Montes o Zona Galaico-Castellana.

La traza de la senda que nos ocupa se sitúa mayoritariamente sobre suelos del cuaternario aluvial, pasando una pequeña parte de la misma sobre suelos de rocas ígneas formados por granito adamellítico de dos micas, aunque también pueden encontrarse granodioritas tardías, sobre las que se presenta un recubrimiento de suelos cuaternarios del distinto espesor y naturaleza.

En el Río Miño se identifican tres niveles de terrazas, emplazadas sobre el canal actual del río. En el nivel superior se asienta la mayor parte de la ciudad de Ourense. Están compuestas principalmente por depósitos de arenas, arcillas y cantos de cuarcitas.

El dominio predominante en la zona es el Dominio Esquistoso (Zona Galicia tras o montes)

### 4.3. CLIMATOLOGÍA

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.

Las temperaturas mínimas absolutas pueden llegar a ser inferiores a los -4°C en invierno y las máximas absolutas pueden superar los 42°C en verano. Siendo la temperatura media anual superior a los 13 °C

### 4.4. HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

#### 4.4.1. RED HIDROGRÁFICA SUPERFICIAL

La red fluvial está totalmente jerarquizada por el Miño. Existen cuatro subcuencas principales, la del Barbantiño y Río do Porto al Norte, y las del Lonía y Barbaña al sur, además de otros pequeños arroyos.

El tramo del Miño correspondiente al área del Término Municipal de Ourense, que es la zona que alberga el presente proyecto, presenta mayoritariamente un valle amplio, en el que se localizan diversas terrazas fluviales. Solamente se observa un mayor encajamiento en su parte oriental, que fue aprovechado para la construcción del embalse de Velle, y en el extremo occidental del Término, donde a partir de Untes y Arrabaldo las vertientes se hacen más espinadas, siendo un área que prácticamente se corresponde con la cola del embalse de Castrelo.

### 4.4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

En la zona estudiada, los terrenos poseen diferentes características hidrológicas según su litología dominante:

#### a) Zonas donde predominan rocas ígneas y metamórficas

La permeabilidad de estas rocas en estado fresco es prácticamente nula, tan sólo unida a la presencia de fracturas. Sin embargo, en los metros más superficiales donde sucede una importante alteración del sustrato rocoso se originan perfiles de arenas limosas que pueden tener una cierta permeabilidad.

Las posibilidades de explotación hidrogeológica de estos terrenos donde se localizan los mayores núcleos de población de la zona están limitadas a la ejecución de captaciones a cielo abierto y de poca profundidad que se emplazan sobre las zonas superficiales más alteradas. Los caudales obtenidos de estas pequeñas explotaciones no superan los 1 o 1,5 L/S y están supeditados a la carga pluviométrica.

#### b) Zonas donde se acumulan sedimentos cuaternarios

Debido a su mayor porosidad intergranular, estos sedimentos presentan en principio unas condiciones más favorables para la infiltración y el almacenamiento del agua subterránea. Sin embargo, la extensión en la zona de dichos depósitos es muy limitada, por lo que los núcleos de población que se ven abastecidos por estos acuíferos son reducidos.

En los depósitos cuaternarios, originan acuíferos superficiales de poco espesor, estrechamente ligados a las condiciones estacionarias. Dentro de este grupo merecen especial atención las lagunas aluviales, las cuales sufren un recargo adicional (superior en muchos casos a la pluviométrica) procedente de los ríos a los que pertenecen. Otros depósitos cuaternarios, como los coluviones, pueden presentar condiciones favorables para la infiltración y el almacenamiento de agua, si bien debido a su reducida extensión superficial no supone en conjunto un volumen importante.

### 4.5. VEGETACIÓN

Una parte fundamental de la riqueza biológica de un territorio es la diversidad vegetal, además la vegetación del territorio es un elemento clave en el paisaje y la base de las comunidades faunísticas, además de ser un buen indicador de las condiciones naturales del territorio y de las alteraciones antrópicas llevadas a cabo.

La composición vegetal de la zona está determinada por la localización entre la Región Floral Mediterránea y la Eurosiberiana. Destacan en número los geófitos subatlánticos y euatlánticos, seguidos de boreales y medio-europeos; en menor cantidad algunos endemismos ibero-atlánticos y en último lugar los subatlánticos-mediterráneos y mediterráneo.

En base a la clasificación establecida por Allúe Andrade en su obra "Atlas Fitoclimático de España. Taxonomías (1990)", el ámbito se encuentra dentro de la subregión fitoclimática VI (IV)3, caracterizada por un clima con trazos mediterráneos.

#### 4.5.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial de la zona se engloba dentro del Piso Colino, serie colina galaicoportuguesa acidófila del roble (*Quercus robur*): Rusco aculeati- *Querceto roboris sigmetum*. La serie en su óptimo estable es un bosque denso de robles (*Quercus robur*), que pueda llevar una cierta cantidad de cerqueros (*Quercus pyrenaica*), acebos (*Ilex aquifolium*), castaños (*Castanea sativa*), laureles (*Laurus nobilis*) y sobreiras (*Quercus suber*). En el sotobosque de la carballeira, además de un número de hierbas nemorales

esciófilas (*Teurcrium scorodonia*, *Hypericum pulchrum*, *Holcus mollis*, *Asplenium onopteris*, *Luzula forsteri*, *Viola riviniana*, *Linaria triornithophora*, *Omphalodes nitida*, *Aquilegia vulgaris* subs. *dichroa*, *Anémóna trifolia* subs. *Albida*, *Luzula sylvatica* subsp.). Existe un sotobosque arbustivo más o menos denso en el que se suelen encontrar elementos mediterráneos de la clase *Quercetea ilicis* (*Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*, *Arbutus unedo*, *Rojiza peregrina*, *Viburnum tinus*, etc.), coexistiendo con otros vegetales caducifolios eurosiberianos o de área más amplia (*Pyrus cordata*, *Lonicera periclyneum*, *Fragula agnus*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, etc.).

La degradación moderada de los bosques de esta serie permite la extensión de las xesteiras oceánicas colinas y mesomediterráneas, pobres en especies de distribución galaico-portuguesa, ourensana y bierense litoral (*Cytisium striati*, *Ulici europaei*-*Cytisetum striatus*, *Ulex europaeus* subs. *latebracteatus*, *Rubus lusitanus*, *Pteridium aquilinum*, etc.).

Las breixeiras que aparecen tras los fuegos continuados y por las repoblaciones de los pendientes marítimos (*Pinus pinaster* subs. *atlantica*) llevan ya un buen número de elementos de la breixeira mediterráneo ibero-atlántico de *Ericion umbellatae* (*Ulex minor*, *Genista triacanthos*, *Cistus psilosepalus*), etc. Las comunidades de breixeira más significativas de esta serie son: *Ulicetum. latebracteato-minoris*, *Erico umbellatae-Ulicetum minoris* y *Ulici-Ericetum cinerea cistetosum psilosepali*.

La vocación de los territorios correspondientes a las series de las carballeiras colino montanas acidófilas cantabroatlánticas es agrícola, forestal y ganadera

Según la clasificación recogida por Salvador Rivas Martínez entre 1981 y 1987 en el "Mapa de Series de Vegetación de España", la vegetación potencial de la zona de actuación correspondiera con la serie 8 c de la Región eurosiberiana, piso colino: Serie colina galaico-portuguesa acidófila del Carballo o *Quercus robur* (*Rusco aculeati-Quercetum roboris signetum*). Carballeiras acidófilas.

En el **Apéndice 1** se incluye plano de vegetación potencial - Clasificación de Rivas Martínez.

#### 4.5.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La flora se caracteriza por especies típicamente mediterráneas: el roble, el alcornoque, que pueden formar bosques en las partes más meridionales y orientales de la provincia. La especie típica de la flora gallega el carballo (*Quercus robur*), presente en la parte occidental de la provincia, es sustituido en el Centro-Sur y Este de la provincia por el roble cerquiño, que en las comarcas más orientales llaman rebollo.

En los ríos los abedules, el aliso, el sauce, especies típicas de la provincia Atlántica, viven en las orillas de los ríos y otros lugares húmedos, con los álamos, que son más mediterráneos. La vegetación degradada tiene un predominio de la aulaga y la retama junto con las hierbas típicas de la garriga y el maquis mediterráneo: jaras, lavanda, cantueso, tomillo, orégano etc.

La intervención humana ha modificado el paisaje forestal, introduciendo eucaliptos, pinos, y anteriormente el castaño. Pero en tanto que el eucalipto se reduce a las tierras bajas occidentales, el pino se ha adaptado en toda la provincia, aunque a determinadas alturas crece con dificultad. Los castaños forman masas forestales relativamente extensas en los municipios del Macizo Central como Chandrexa de Queixa o Pobra de Trives, mientras que en otros forman sotos más grandes o más pequeños.

#### 4.6. FAUNA

Para cada una de las 4 clases de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) se relacionan, las especies con su nombre científico y común, seguido de una información acerca de su hábitat y estado de conservación, de acuerdo que normativa de rango gallego, español y comunitario. Se indican en las tablas las especies protegidas por la Directiva 43/92/CEE, catalogadas de protección especial en España

por el R.D. 139/2011 y catalogadas por el Decreto 88/2007 por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas.

#### 4.6.1. ANFIBIOS

En el municipio de Ourense encontramos las siguientes especies de anfibios presentes en el país gallego (GALAN Y FERNANDEZ, 1993) y en España (BLANCO Y GONZÁLEZ, 1992).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGADA D. 167/11	PROTEGIDA RD 139/11	PROTEGIDA DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja		X	
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común			
<i>Rana ibérica</i>	Rana patilarga	X	X	X
<i>Rana perezi</i>	Rana verde			X
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antonio	X	X	
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	X		
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra rabilarga	X	X	X
<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	X	X	X
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	X	X	X
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	X	X	X
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	X	X	
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico		X	
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	X	X	X
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado		X	

#### 4.6.2. REPTILES

La comunidad de reptiles detectada está compuesta por las siguientes especies, que ocupan variedad de medios.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGADA D. 167/11	PROTEGIDA RD 139/11	PROTEGIDA DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda			
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	X	X	X
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera		X	
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	X	X	
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	X	X	
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	X	X	
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	X	X	
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	X	X	
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridátilo ibérico	X	X	
<i>Psammotromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	X	X	
<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	X	X	
<i>Podarcis bocagei</i>	Lagartija gallega			
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	X	X	
<i>Iberolacerta monticola</i>	Lagartija serrana		X	
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	X	X	
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro	X	X	X
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado		X	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGADA D. 167/11	PROTEGIDA RD 139/11	PROTEGIDA DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Anguis fragilis</i>	Lución	X	X	
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	X	X	
<i>Vipera seoanei</i>	Víbora de Seoane		X	
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda		X	
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	X	X	X
<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso		X	X
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga pintada			

#### 4.6.3. AVES

La ingente cantidad de aves catalogadas se pueden agrupar en las siguientes especies:

- **Falconiformes:** las especies características de esta familia son halcón peregrino (*Falco peregrinus*), o abejero abeleiro (*Pernis aviporus*), gavilán (*Accipiter nisus*)
- **Estrigiformes:** búho común (*Athene noctua*), búho real (*Bubo bubo*), lechuza común (*Tyto alba*)
- **Pelicaniformes:** garza real (*Ardea cinérea*)
- **Anseriformes:** ánade real (*Anas platyrhynchos*)
- **Paseriformes:** arrendajo (*Garrulus glandarius*), chochín común (*Troglodytes troglodytes*), camachuelo común (*Pyrrhula pyrrhula*)
- **Accipitriformes:** buitre leonado (*Gyps fulvus*), azor común (*Accipiter gentilis*)

Se aporta como información de interés que en el sureste de la provincia de Ourense, se puede encontrar el ave protegida perdiz pardilla (*perdix perdix*).

#### 4.6.4. MAMÍFEROS

Entre los grupos de especies que por su buena representatividad en la zona merecen ser destacados están los quirópteros (murciélagos). También mamíferos ligados a ambientes acuáticos como el ratón de agua (*Arveola sapidus*), indicador de una buena calidad del ecosistema lo mismo que el mustélido nutria (*Lutra lutra*), y otros carnívoros como el lobo (*Canis lupus*).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGADA D. 167/11	PROTEGIDA RD 139/11	PROTEGIDA DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico			
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común			
<i>Sorex minutus</i>	Musaraña enana			
<i>Sorex granarius</i>	Musaraña ibérica			
<i>Neomys anomalus</i>	Murgaño de Cabrera			
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris			
<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaraña de campo			
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago de herradura	X	X	X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande	X	X	X
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo	X		X
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	X	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera		X	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGADA D. 167/11	PROTEGIDA RD 139/11	PROTEGIDA DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	X	X	
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	X	X	X
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	X	X	X
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago ratonero gris	X	X	
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	X	X	X
<i>Myotis mystacinus</i>	Murciélago bigotudo	X	X	
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	X	X	
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo		X	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	X	X	X
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano		X	
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	X	X	
<i>Plecotus auritus</i>	Murciélago orejudo dorado	X	X	
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	X	X	
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	X	X	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque	X	X	X
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común			
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla			
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste			
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino			
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano			
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo			
<i>Pitymys duodecimcostatus</i>	Corta dos prados			
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata común			
<i>Rattus rattus</i>	Rata de campo			
<i>Mus musculus</i>	Rato caseiro			
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato de campo			
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán de los Pirineos	X	X	X
<i>Canis Lupus</i>	Lobo		X	X
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro			
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	X	X	
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto			
<i>Mustela erminea</i>	Armiño	X		
<i>Neovison vison</i>	Visón americano			
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja común			
<i>Mustela putorius</i>	Hurón			
<i>Martes martes</i>	Marta			
<i>Martes foina</i>	Guarduña			
<i>Meles meles</i>	Tejón común			
<i>Genetta genetta</i>	Gineta			X
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí			
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo			X
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo			

#### 4.6.5. PECES CONTINENTALES

A continuación, se enumeran los peces que se hayan en los cursos de agua del municipio de Ourense

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PROTEGIDA DIRECTIVA 43/92/CEE
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	
<i>Lepomis gobbosus</i>	Perca sol	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Espinoso	
<i>Barbus bocagei</i>	Barbo común	
<i>Lucionarbus bocagei</i>	Barbo común ibérico	
<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	
<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	
<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	
<i>Squalius carolitertii</i>	Escalo	
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	
<i>Cobitis palúdica</i>	Colmilleja	
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio ibérico	
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea marina	
<i>Alosa alosa</i>	Sábalo	X
<i>Salmo salar</i>	Salmón común	X
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	

#### 4.7. ESPACIOS PROTEGIDOS

Dentro del ámbito afectado por el proyecto no existen áreas catalogadas como de especial protección medioambiental.

La zona afectada por las obras se encuentra, no obstante, dentro del Área de Recuperación del sapoconcho común (*emys orbicularis*) y de un Área prioritaria de Avifauna amenazada. Cabe mencionar que próxima a la zona afectada se encuentran dos espacios naturales de interés local (ENIL), Voutureira a 12 km en el término municipal de San Cibrao das viñas y Puzo do Lago a 30 km en el término municipal de Maside.

En el **Apéndice 2** se incluye un plano con las áreas mencionadas.

#### 4.8. HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

La Directiva Hábitats tiene por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre en el territorio europeo. Las medidas que en ella se establecen están orientadas al mantenimiento o restablecimiento en un estado de conservación favorable de los hábitats naturales definidos como zonas terrestres o acuáticas, naturales o seminaturales, diferenciadas por sus características geográficas, abióticas o bióticas, y de las especies silvestres de fauna y flora de interés comunitario.

La Directiva diferencia los hábitats naturales de interés comunitario como los que se encuentran amenazados en su área de distribución natural o presentan una distribución natural reducida representativos de su región biogeográfica, de los hábitats de interés prioritario, aquellos amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad para la UE.

Se identifican los siguientes hábitats de interés comunitario (incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE) presentes en la provincia de Ourense, que están representados en los espacios naturales relacionados en el apartado anterior.

LISTA DE HÁBITATS DEL ANEXO I DE LA DC 92/43/CEE PRESENTES EN OURENSE	
<b>3. AGUAS DE AGUA DULCE</b>	
CÓD.	NOMBRE
3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas ( <i>Littorelletalia uniflorae</i> )
3130	Aguas estancadas, oligotróficas o mesotróficas con vegetación de <i>Littorelletalia uniflorae</i> y/o <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
3160	Lagos y estanques distróficos naturales
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de <i>Ranunculion fluitantis</i> y de <i>Callitricho-Batrachion</i>
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de <i>Chenopodion rubri p.p.</i> y de <i>Bidentionp.p.</i>
<b>4. BREZALES Y MATORRALES DE ZONA TEMPLADA</b>	
CÓD.	NOMBRE
4020	Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>
4030	Brezales secos europeos
4060	Brezales alpinos y boreales
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
<b>5. MATORRALES ESCLERÓFILOS</b>	
CÓD.	NOMBRE
5120	Formaciones montañosas de <i>Genista purgans</i>
5230	Formaciones de <i>Juniperus communis</i> en brezales o pastizales calcáreos
<b>6. FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES</b>	
CÓD.	NOMBRE
6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>
6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos
6210	Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (* parajes con notables orquídeas)
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos ( <i>Molinion caeruleae</i> )
6430	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
6510	Prados pobres de siega de baja altitud ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )
6520	Prados de siega de montaña
<b>7. TURBERAS ALTAS, TURBERAS BAJAS (FENS Y MIREs) Y ÁREAS PANTANOSAS</b>	
CÓD.	NOMBRE
7110	Turberas altas activas
7140	«Mires» de transición
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos del ( <i>Rhynchosporion</i> )
7220	Manantiales petrificantes con formación de tuf ( <i>Cratoneurion</i> )
<b>8. HABITATS ROCOSOS Y CUEVAS</b>	
CÓD.	NOMBRE
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica

LISTA DE HÁBITATS DEL ANEXO I DE LA DC 92/43/CEE PRESENTES EN OURENSE	
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
8240	Pavimentos calcáreos
8310	Cuevas no explotadas por el turismo
9. BOSQUES	
CÓD.	NOMBRE
9180	Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion
91D0	Turberas boscosas
91E0	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno- Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>
9260	Bosques de Castanea sativa
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
9380	Bosques de <i>Ilex aquifolium</i>
9580	Bosques mediterráneos de <i>Taxus baccata</i>

A continuación, se enumeran los hábitats presentes en la zona de actuación.

LISTA DE HÁBITATS DEL ANEXO I DE LA DC 92/43/CEE PRESENTES EN OURENSE	
4. BREZALES Y MATORRALES DE ZONA Templada	
CÓD.	NOMBRE
4030	Brezales secos europeos
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
8. HABITATS ROCOSOS Y CUEVAS	
CÓD.	NOMBRE
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
9. BOSQUES	
CÓD.	NOMBRE
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>

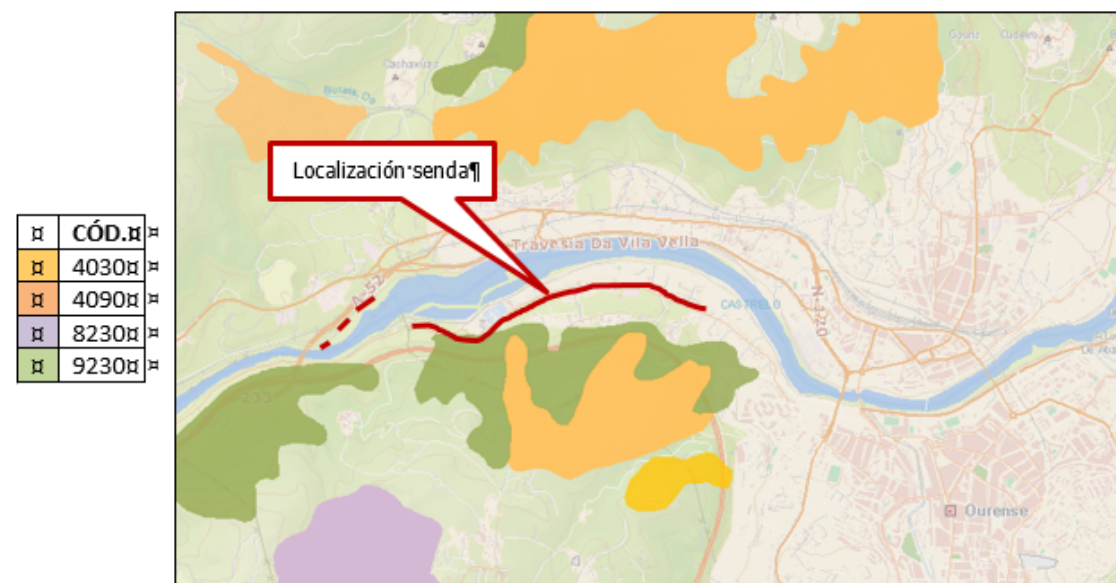


Figura 1. Mapa proporcionado por el Banco de Datos de la Naturaleza de MAPAMA

#### 4.9. HUMEDALES

La importancia de los humedales gallegos no viene determinada únicamente por sus valores ecológicos y de reserva de la biodiversidad sino por los beneficios directos e indirectos que suministran la vida cotidiana de los ciudadanos.

La gran riqueza y diversidad de los componentes bióticos y abióticos de los humedales hacen que se encuentren entre los ecosistemas más complejos y productivos del planeta. Poseen una gran variedad de hábitats de transición entre los ambientes terrestre y acuático, y juegan, por lo tanto, un importante papel en la conservación de la biodiversidad y el desarrollo económico.

Como se dijo anteriormente la Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza supone el instrumento legal más actual en la normativa autonómica en materia de medio ambiente. Dentro de los regímenes de protección estipulados en esta ley se otorga una figura específica para los humedales y se destaca la necesidad de promover y contribuir a una mejor conservación de los humedales gallegos atendiendo a su especial fragilidad y valor desde el punto de vista ambiental. Habida cuenta estas consideraciones la Xunta de Galicia elaboró el Inventario de Humedales de Galicia (IHG).

Una vez consultada la documentación antes mencionada, se llega a la conclusión que en las proximidades de la obra a ejecutar en el presente proyecto no se encuentra ninguno de los humedales recogidos en el IHG.

#### 4.10. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los municipios en los que se localiza la senda a ejecutar pertenecen a la Comarca de Ourense, que está formada por los municipios de Amoeiro, Barbadás, Coles, Esgos, Nogueira de Ramuín, Ourense, Pereiro de Aguiar, A Peroxa, San Cibrao das Viñas, Taboadela, Toén y Vilamarín.

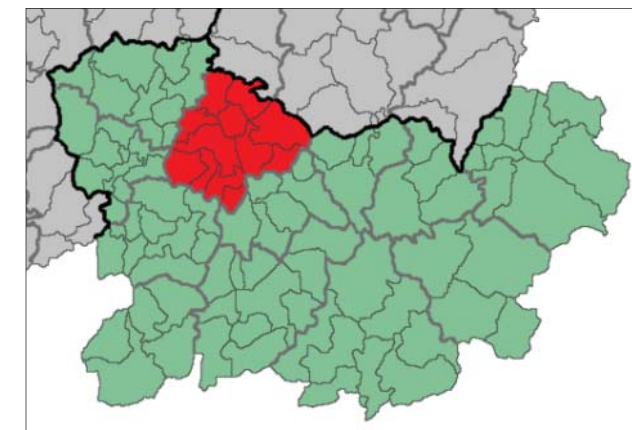


Figura 2. Mapa de la provincia de Ourense, resaltando la Comarca de Ourense

Según los datos aportados por el INE, a fecha de 1 de enero de 2016, la Comarca de Ourense tiene una población total de 144.372 habitantes y una superficie de 624 km<sup>2</sup>.

Ourense cuenta con una población de 105.893 habitantes en una superficie de 84,5 km<sup>2</sup>.

En la tabla siguiente se muestran los distintos datos de densidad de población para la parroquia de Ourense según datos recabados por el INE la fecha 1 de enero de 2016.

PARROQUIAS OURENSE	Nº habitantes (2016)
ARRABALDO (SANTA CRUZ)	642
BEIRO (SANTA BAIA)	285
CASTRO DE BEIRO (O) (SANTO ANDRÉ)	212
CEBOLIÑO (BON XESÚS)	200
CUDEIRO (SAN PEDRO)	953
MONTE (O) (SANTA MARIÑA)	217
MONTEALEGRE (LA MILAGROSA)	104
OURENSE	98.942
PALMÉS (SAN MAMEDE)	262
RAIRO (SANTA LUCÍA)	550
REZA (SANTA MARÍA)	349
SEIXALBO (SAN BREIXO)	1104
TRASALVA (SAN PEDRO)	20
UNTES (SAN ESTEBAN)	272
VELLE (SANTA MARTA)	725
VILAR DE ASTRÉS (PURÍSIMA CONCEPCIÓN)	415
VISTA FERMOZA (SAN XOSÉ)	155
CANEDO (SAN MIGUEL)	486
<b>TOTAL</b>	<b>105.893</b>

#### 4.11. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En lo referente a la legislación local, cabe destacar que el *Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Ourense* fue aprobado el 16 de septiembre de 1986, y se encuentra afectado por decreto 187/2011 del 29 de septiembre, publicado en el DOG con fecha 03/12/2011, por lo que se suspende parcialmente la vigencia del plan general de ordenación urbana del ayuntamiento de Ourense y se aprueba la ordenación urbanística provisional hasta la entrada en vigor del nuevo planeamiento.

#### 4.12. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

En el **Apéndice 3** se incluye el Estudio de Patrimonio Histórico y Cultural, en el que se analizan los elementos de interés para el Patrimonio Histórico y Cultural que deben ser tenidos en cuenta en la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto.

### 5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

#### 5.1. METODOLOGÍA

El proceso de identificación de impactos tiene por objeto generar un grupo de indicadores de impacto que permitan determinar el grupo de elementos ambientales que puedan resultar significativamente afectados por la ejecución de las obras.

La identificación de las repercusiones sobre lo medio se realiza mediante una matriz en la que, para cada elemento ambiental, identificara y calificara el impacto de cada uno de los trabajos de la obra susceptible de generarlo

#### 5.2. IMPACTO SOBRE O MEDIO FÍSICO

##### 5.2.1. IMPACTO SOBRE EL SUELO

Los principales efectos potenciales sobre el suelo generado por los puentes y el muro se producirán durante la fase de construcción, generándose alteraciones entre las que cabe destacar como principales:

- Movimientos de tierras, debidos a la actuación de la maquinaria necesaria para a obra.
- Recubrimiento de superficies de suelo urbano, por la colocación en éste de materiales de obra o instalaciones.

##### 5.2.2. IMPACTO SOBRE EL AGUA

Durante la fase de construcción, los efectos sobre el agua pueden proceder de vertidos accidentales de la maquinaria de obra que pueden afectar a las aguas tanto superficiales como subterráneas o bien de la impermeabilización de superficies que pueden dañar las zonas de recarga de acuíferos.

##### 5.2.3. IMPACTO SOBRE LA ATMOSFERA

###### 5.2.3.1. Contaminación acústica

El acondicionamiento de la senda ciclista y peatonal no contribuirá en ningún caso al incremento de los niveles sonoros actuales.

###### 5.2.3.2. Contaminación atmosférica

En la fase de construcción las alteraciones pueden ser debidas al aumento de polvo en el aire debido a las labores de excavación, movimiento de tierras, etc., así como la emisión de gases de escape de la maquinaria utilizada.

Estos efectos tendrán un carácter puntual e temporal e inapreciable, en comparación con la contaminación actualmente existente generada por la circulación de vehículos.

En la fase de funcionamiento no se prevé contaminación alguna, dado que el uso de las sendas es peatonal y ciclista.

#### 5.3. IMPACTO SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Habida cuenta de que no existe ninguna comunidad vegetal susceptible de ser dañada, se considera que no existe impacto sobre el medio biótico.

#### 5.4. IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde un punto de vista socioeconómico y habida cuenta el marcado sentido de la propiedad de la tierra en Galicia, el aspecto más importante a considerar en la construcción de vías de comunicación son las expropiaciones.

Se valoran además aquellos impactos positivos que la ejecución de este proyecto representa para la población de la zona y que desde luego compensarían los escasos efectos negativos. Estos son,



fundamentalmente, los derivados de la mejora de las comunicaciones. El acondicionamiento de la senda supone la creación de una serie de puestos de trabajo por la necesidad de personal, con el consiguiente efecto positivo sobre la población activa de la zona.

La valoración del impacto socioeconómico que producirán las obras se realizó siguiendo la metodología tradicional para estas, basada en la suma de los efectos individualizados sobre los factores empleo y sectores económicos.

Los efectos derivados de las obras serán:

- Aumento de la capacidad de gasto debido al empleo generado por la obra.
- Incremento de los contratos de suministro y servicio con empresas locales, que producirán un aumento de volumen de negocio de almacenistas, transportistas, etc.
- Aumento de la calidad de vida del entorno.

## 5.5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Las fases de identificación y valoración de impactos aparecen reunidas en la matriz de evaluación de impactos que se presenta.

Los casos en los que se identificó una interacción Proyecto - Medio aparecen completadas con el calificativo avalador de compatible, moderado, severo o crítico. Esta terminología está así definida en el no anexo VI, apartado 8, de la Ley 21/2013, 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Impacto ambiental compatible es aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de prácticas correctoras o protectoras.
- Impacto ambiental moderado es aquel cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas y en que a consecuencia de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental severo es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, incluso con esas medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico es aquel cuya magnitud es superior a la aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación

### IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

ACCIONES DEL PROYECTO		FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN	VALORACIÓN DEL IMPACTO
ELEMENTOS DEL MEDIO	ASPECTOS AMBIENTALES	Movimiento tierras	Pavimentación	Señalización	Servicios urbanos	Plantaciones		
Atmósfera	Emisión gases de combustión	X	X		X		Compatible	
	Emisión de polvo	X	X		X		Compatible	
Ruido	Generación de ruido (maquinaria)	X	X		X		Compatible	
	Generación de vibraciones	X	X				Compatible	
Aguas	Vertidos de aguas residuales				X		Compatible	
	Derrames accidentales de maquinaria	X	X		X		Compatible	
Residuos	Generación de residuos orgánicos	X				X	X Compatible	
	Generación de residuos no peligrosos		X	X	X	X	X Compatible	
	Generación de residuos peligrosos			X			Compatible	
	Generación de residuos inertes	X			X		Compatible	
Recursos naturales	Consumo de agua	X	X			X	Compatible	
	Consumo de electricidad				X		Compatible	
	Consumo de combustibles fósiles y derivados del petróleo	X	X		X		Compatible	
Fauna	Afección a fauna						Compatible	
Vegetación	Afección a vegetación						Compatible	
Suelo	Ocupación	X	X		X		X Compatible	
	Derrame accidental de maquinaria	X	X		X		Compatible	

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS

### 6.1. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

#### 6.1.1. GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE OBRA

El presente epígrafe se refiere a la gestión de las aguas residuales originadas en las zonas de las instalaciones auxiliares y parques de maquinaria.

Con carácter general cabe indicar que para proceder a la reversión del vertido de estas aguas a alguno de los cursos de aguas naturales deberá contarse autorización específica del Organismo Competente.

#### 6.1.2. AGUAS RESIDUALES ASOCIADAS A INSTALACIONES AUXILIARES

Se corresponden con las aguas procedentes de los servicios higiénicos y duchas que potencialmente podrían instalarse para dar servicio al personal de obra.

Dado el carácter urbano de las obras, el vertido de las aguas residuales asociadas a estas instalaciones se realizará en la red de saneamiento existente, previo permiso de la Administración competente.

#### 6.1.3. PARQUE DE MAQUINARIA

El parque de maquinaria comprende la zona de estacionamiento, mantenimiento, reparación e repostaje de la maquinaria de obra.

Todos aquellos vehículos que puedan circular por carretera realizarán el mantenimiento y abastecimiento de combustible en establecimientos autorizados fuera de la zona de obra, que no presenta dificultades al tratarse de una zona poblada. Los establecimientos mencionados están obligados a cumplir la legislación vigente en materia de residuos peligrosos, con lo que se reduce el riesgo de vertidos accidentales de estos materiales en la zona de obra.

La zona de mantenimiento e repostaje debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Su perímetro estará perfectamente delimitado para que no se produzca la dispersión de los vehículos.
- No se permitirá el mantenimiento, repostaje y lavado de maquinaria en zonas distintas a las designadas al efecto para realizar este tipo de operaciones.
- Se dispondrá una base de lona impermeable asociada a un techo que la cubra de la lluvia y llevará un control exhaustivo de los vertidos que pudiesen producirse, procediéndose a eliminarlos mediante su absorción con celulosa o serrín que posteriormente se tratará como un residuo peligroso, tal y como establece el R.D. 833/1988 de residuos peligrosos, modificado por el R.D. 952/1997.
- Se acondicionará igualmente un lavadero de maquinaria con una balsa de sedimentación asociada para impedir que esa agua contaminada llegue directamente al suelo.

El parque de maquinaria se dotará de una balsa de decantación cuyo objeto será la recogida de efluentes procedentes del lavadero de maquinaria y del parque de maquinaria, impidiendo que ese posible efluente contaminado alcance directamente al suelo y, posteriormente, a los cursos fluviales.

Al respecto de esto, cabe señalar que se realizará un seguimiento visual y analítico de las aguas procedentes de la balsa de sedimentación que deberán cumplir con los límites establecidos por la legislación vigente para

poder ser vertidas en las calles; en caso contrario se deberá someter a estas aguas a un tratamiento de coagulación e floculación antes de verterlas.

Una vez finalizadas las obras, los limos procedentes de la balsa de sedimentación asociada a la zona de parque de maquinaria, se gestionarán conforme la legislación vigente (R.D. 833/1988 de residuos peligrosos, modificado por el R.D. 952/1997).

La balsa estará perfectamente vallada para evitar que animales o personas puedan caer en su interior.

En cuanto a la calidad del vertido, esta deberá ajustarse a los parámetros recogidos en la legislación vigente, se adjunta a continuación un resumen de los límites de parámetros obtenidos de las tablas del Anexo IV "Ejemplo del proceso de cálculo de los valores límite de emisión para un vertido" del "Manual para la gestión de vertidos" publicado por el Ministerio de Medio Ambiente:

PARÁMETROS	LIMITE
pH (ud pH)	< 9,00
Turbidez (mg/l)	< 25,00
Oxígeno disuelto (mg/l)	>7,00
Temperatura (°C)	< 21,00
DBO5 (mg/l O2)	< 3,00
HIDROCARBUROS	AUSENCIA
DETERGENTES	AUSENCIA

En cuanto a la sección del parque de maquinaria destinada a zona de lavado de maquinaria y camiones, señalar que en ella se habilitará una superficie de hormigón lo suficientemente ancha como para que pueda acceder un camión con la inclinación adecuada para que el agua sea evacuada cara a la balsa de sedimentación anteriormente descrita, donde se recogerán las aguas residuales del lavado, los sedimentos generados y los aceites y grasas que pudiesen ser arrastrados. La superficie estará rodeada de una cuneta perimetral que permita la recogida de líquidos.

Por último y también asociado al parque de maquinaria, se implementará en la sección del mismo destinada a funcionar como zona de cambio de aceite y repostaje para la maquinaria y camiones, una base de lona impermeable asociada a un alpendre que la cubra de la lluvia, donde se realizará el cambio de aceite.

#### 6.1.4. GESTIÓN DE RESIDUOS

Además del anterior, el ámbito destinado a situar las instalaciones auxiliares se dotará de colectores destinados al vertido de materiales de escombros, 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 (R.D. 833/88 de residuos peligrosos, modificado por el R.D. 952/97).

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 en su contorno.

- Debe tener un cubeto en el que recoger posibles derrames.
- Los diferentes tipos de residuos deben estar claramente separados e identificados
- El tipo de utensilio a utilizar puede ser variable (bidones, cajas,...)
- Si el almacenamiento es previo a entregar para su gestión desde el parque de maquinaria, debe describirse con una etiqueta identificativa del tipo: ENVASES, PILAS.
- Si la entrega al gestor se realizara desde la obra, la etiqueta debe cubrir todos los apartados requeridos legalmente: código del recurso, identificación de la empresa y gestor final.
- En el parque de maquinaria se instalará un recinto para este fin, que con preferencia será prefabricado.

#### 6.1.5. HORMIGONES, AGLOMERADOS Y OTROS RESIDUOS

En el proyecto no se prevé la instalación de plantas de hormigón. El hormigón necesario será transportado a obra ya fabricado en plantas situadas fuera de la misma y que cuenten con las debidas autorizaciones.

No obstante, en previsión de que las cubas de hormigón se laven y vacíen sus restos en la zona de obra, se habilitarán fosas para estas situaciones en las proximidades de los tajos donde se emplee hormigón para evitar su vertido incontrolado. A priori, se define al menos una balsa de limpieza de cubas de hormigón en la obra. A esta cantidad se le podrán añadir cuantas balsas considere la Dirección de Obra y el equipo de seguimiento ambiental.

Estas fosas consistirán en cunetas de 2 x 2 m aproximadamente, y 1 m de profundidad, fuera de zonas drenantes, y a ser posible en el entorno inmediato del aparcamiento, por ser de fácil extracción cuando el material esté ya solidificado por la evaporación del agua contenida, y podrá entonces retirarse a vertedero como residuo de construcción y demolición.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) que hubiere serán puestos en valor si su condición lo permite, formando parte de los terraplenes.

La puesta en valor de estos residuos supone ahorro en materiales, evita la necesidad de acudir al transporte de estos hasta vertedero y su proceso de eliminación por gestor autorizado.

#### 6.1.6. DESMANTELAMIENTO

Una vez finalizadas las obras, se repondrán y 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 ámbito.

La restauración de las áreas afectadas consistirá en la restitución de las condiciones iniciales y el saneo de las zonas que se vieran sensiblemente afectadas por la ejecución del proyecto, consiguiendo así eliminar la afección residual de las obras.

### 6.2. PROTECCIÓN DE LA ATMOSFERA

#### 6.2.1. RIEGOS PARA ESTABILIZACIÓN DE POLVO Y FINOS

Para evitar el incremento localizado de partículas en suspensión en el aire, así como su acumulación sobre el ámbito próximo a las actuaciones, se propone la realización de riegos con agua para la estabilización del polvo.

Así, se realizarán riegos mediante mangueras y/o camiones-cuba, de las superficies 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. El objetivo de esta medida es mantener el aire y las superficies de vegetación libres de polvo.

Se procederá a la aplicación de riegos de agua a las zonas expuestas al viento, acopios de áridos y tierras ya las zonas de circulación frecuente de maquinaria.

Para realizar el riego, se tomará como valor límite la presencia ostensible de polvo por simple observación visual. Para eso se contará con la disponibilidad permanente de un camión cisterna de agua o bien de tractores-cuba.

Se considera una superficie de riego continuado de aproximadamente 60 ha (59.065 m<sup>2</sup>), para una aplicación de unos 120 riegos / año en el 20% de la superficie

#### 6.2.2. CONTROL DE EMISIONES

Igualmente se realizará un control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria durante la fase de construcción para evitar la contaminación por las emisiones de los gases de escape.

Se pretende conseguir que no se superen los límites de inspiración de partículas sedimentables y otras, establecidos por la Ley 34/2007 del 15 de noviembre 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), para asegurar que todas ellas están en condiciones de circular por las vías públicas de acuerdo con la legislación vigente en ese aspecto.

#### 6.2.3. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Los camiones utilizados para el transporte contarán con sistemas de protección (cubierta de la caja abatible 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. Se realizará el recubrimiento de las materias a transportar mediante lonas, transportes cerrados, u otros métodos; principalmente cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución y/o cuando el trayecto se realice en las proximidades 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 el riego de la carga de forma previa al inicio del transporte. Del mismo modo, se realizarán periódicamente limpiezas de los vehículos de transporte, fuera de la obra, en los lugares habilitados para ello en estaciones de servicio o lavaderos autorizados.

#### 6.2.4. LIMPIEZA DE VIARIOS

Para complementar estas medidas tomadas directamente sobre los vehículos, se realizará una limpieza periódica de los viarios utilizados para el transporte, en los puntos de entroncamiento de estos con la zona de obras.

### 6.3. INSTALACIONES AUXILIARES

En aras de minimizar al máximo cualquier incidente ambiental que potencialmente podría derivarse de las instalaciones auxiliares, se proponen su situación en curvas abandonadas de las carreteras o en las zonas más idóneas para tal fin según la orografía del terreno.

Se prescriben para el caso de las instalaciones auxiliares y zonas de abasto temporal el desmantelamiento y retirada de todos los elementos y componentes de estas: casetas, colectores para residuos, restos de materiales de obra, etc. en la finalización de la fase de construcción.

#### 6.4. PROTECCIÓN FRENTE A LAS EMISIONES ACÚSTICAS

##### 6.4.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

Se adoptarán las siguientes medidas:

- De forma general, para asegurar la correcta aplicación de estas medidas, durante el curso de las obras se mantendrá un plan continuado de información y concienciación del personal empleado.
- Igualmente, durante el tiempo en que se realicen las obras se cumplirán los períodos de revisión de todos los equipos utilizados en ésta.

##### 6.4.2. OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA

Se adoptarán las siguientes medidas:

- 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 períodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.

##### 6.4.3. MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA Y DEL PERSONAL DE OBRA

Se adoptarán las siguientes medidas:

- Toda la maquinaria de obras públicas utilizada en los trabajos pasará 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 del posible, la velocidad de los vehículos.

#### 6.5. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se formula la aplicación de medidas del tipo de las siguientes:

- 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 y de los recursos materiales ofrecidos por el medio inmediato la obra.
- Establecimiento de mecanismos diseñados para informar a los habitantes del municipio de Cáceres, único afectado por las obras, de: naturaleza de las obras, alcance, objetivos, etc.
- 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 ámbito.

- 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 proximidades de zonas habitadas y/o cuando el transporte del material traspase los límites de la superficie de ejecución.
- Restauración del viario rural utilizado en el marco de las obras.

#### 6.6. PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS

Se implementarán las siguientes partidas de ejecución material para el desarrollo de las medidas correctoras definidas en el presente documento.

PRESUPUESTO DE MEDIDAS CORRECTORAS	
Descripción	Importe (€)
PARQUE DE MAQUINARIA E INSTALACIONES AUXILIARES	400,00 €
PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO	1.200,00 €
PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA	400,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>2.000,00 €</b>

#### 7. RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

##### 7.1. OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN

Los objetivos prioritarios de la restauración definida en el presente apartado se pueden resumir en lo siguiente:

- Integración paisajística de la obra.
- Recuperación, regeneración, restauración y acondicionamiento de suelos en superficies de taludes.
- Revegetación de superficies en desmonte y terraplén
- Estabilización y minimización de la erosión en las superficies resultantes del proceso constructivo.
- Recuperación de superficies alteradas por la obra: puntos de vertido.
- Utilización de la cobertura vegetal como complemento del balizamiento.
- Protección efectiva de los cursos fluviales del ámbito directa o indirectamente afectados por la obra.
- Racionalización de los costes de ejecución y mantenimiento.

La restauración se seguirá atendiendo a las directrices especificadas en la Orden Circular OC4/2016 de Proyectos de movilidad alternativa.

##### 7.2. CONDICIONANTES DE LA LEY 3/2007

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 las márgenes de la carretera.

##### LEY3/2007 TÍTULO III:

##### Capítulo II Defensa de personas Y bienes

### Artigo 21. - Redes secundarias de fajas de gestión de biomasa.

c) A lo largo de la red de autopistas, autovías y vías rápidas y carreteras, 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 a los efectos de la gestión de la biomasa vegetal y de la ordenación de las repoblaciones forestales, en los términos establecidos en la presente ley:

ESPECIE	NOME COMÚN
<i>Pinus pinaster</i>	Pino gallego, pino del país
<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre
<i>Pinus radiata</i>	Pino de Monterrey
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Pino de Oregón
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa
<i>Acacia melanoxylum</i>	Acacia negra
<i>Eucalyptus spp</i>	Eucalipto
<i>Calluna vulgaris</i>	Brecina
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	Carquesa
<i>Cytisus spp</i>	Retama
<i>Erica spp.</i>	Brezo
<i>Genista spp.</i>	Genista
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho águila
<i>Rubus spp.</i>	Zarza
<i>Ulex europaeus</i>	Tojo

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 tuvieron en cuenta en el momento de formular la restauración objeto del presente informe.

## 7.3. METODOLOGÍA

### 7.3.1. FUNDAMENTOS DE LA RESTAURACIÓN

Se prescindirá de una restauración mediante lo empleo de plantas totalmente desarrolladas, ya que, a mayor desarrollo, aumentan las necesidades de la vegetación. Dado que la carretera no va a contar más que con actuaciones de mantenimiento esporádicas y espaciadas, esto minimizaría las posibilidades de viabilidad de la revegetación a medio y largo plazo. Sin un plan de mantenimiento y reposición, la vegetación tendería a degradarse, restando eficacia a las medidas adoptadas, y obstaculizando el cumplimiento de los objetivos de la restauración.

El propósito de la restauración no es sólo alcanzar los objetivos últimos, sino asegurar que estos se mantengan a lo largo del tiempo. Para eso se diseña cómo base una cobertura vegetal rústica, dando preferencia a las especies autóctonas, dado que su presencia en la zona, asegura la aclimatación y resistencia a las limitaciones climáticas existentes. Se emplearán tamaños de planta y estados de implantación que determinen la idónea evolución del material vegetal, permitiendo la adaptación a las limitaciones físicas existentes y asegurando una vegetación acorde con el ámbito, pensada para un desarrollo integrado en medio circundante, que cumpla los objetivos buscados con el paso del tiempo.

Una vez establecidas las líneas generales de la restauración habrá que considerar las características del medio natural circundante, intentando, en la medida del posible y sin perder de vista el carácter funcional de la obra, una integración paisajística en el ámbito.

Al seleccionar las especies y condiciones de implantación se buscará cómo principal característica la reducción de las labores de conservación; recurriendo a tratamientos que permita una evolución de la cobertura el más natural y autocontrolada posible.

### 7.3.2. DEFINICIÓN DE LAS SUPERFICIES A RESTAURAR

La definición de las unidades de restauración se realiza habida cuenta las siguientes consideraciones:

- Limitaciones ambientales del ámbito.
- Superficies resultantes de la construcción.
- Consideraciones del sustrato existente y pendiente de las superficies.
- Existencia de sobrantes de excavación.

Se proyectan las siguientes unidades de restauración

- Terraplenes
- Desmontes
- Separador vegetal de la senda con la calzada

En el presente apartado de restauración se diseña también el tratamiento de restauración que debería realizarse en caso de aparición de superficies degradadas en el proceso constructivo, tales como canteras a utilizar como punto de vertido.

### 7.3.3. SELECCIÓN DE ESPECIES

Una vez determinadas las superficies que deben restaurarse, y considerando las limitaciones establecidas en el área de estudio por el clima, edafología y demás aspectos analizados en el punto 4 del presente anejo, es necesario considerar las especies que debe incluir la cobertura vegetal integradora y la elección del tamaño y cultivo de la planta; todo eso con el fin de determinar una idónea evolución del material vegetal, que permita la obtención de los distintos objetivos buscados con la actuación.

Los condicionantes que regirán la selección de especies son:

- Minimización de las labores de conservación.
- Preferencia de especies que pertenezcan a la vegetación autóctona del ámbito de los terrenos Afectados por las obras.
- Rusticidad: resistencia a sequía estival y adaptación a la deficiencia del sustrato.
- Funcionalidad: morfología, aspecto y forma de las distintas especies, para cubrir los objetivos buscados.
- Viabilidad de la implantación.
- Relación coste/calidad.
- Disponibilidad en vivero.

Conjugando las distintas precisiones sobre cada superficie se diseñará el esquema final de actuación de revegetación.

Uno de los principales problemas en la ejecución de los proyectos de restauración es el suministro de las plantas especificadas en la memoria, debido al desabastecimiento de los viveros y las posibles oscilaciones de precio. Las especies seleccionadas en el presente proyecto podrán ser sustituidas por otras autóctonas de características similares presentes en la vegetación del ámbito, en caso de imprevistos en el abastecimiento de plantas durante la fase de ejecución de los trabajos. La dicha modificación deberá realizarse bajo la supervisión de la Dirección de Obra.

#### 7.4. DESCRIPCIÓN DE LA RESTAURACIÓN PROYECTADA

##### 7.4.1. TAREAS PREVIAS

Como tarea previa a las labores de restauración vegetal, será necesario considerar el extendido de la tierra vegetal acopiada durante las obras de construcción. Dicho extendido se realizará, sobre las superficies con pendiente inferior al 45°.

En función de las condiciones que definen el proyecto, el ámbito que lo rodea y los objetivos de la restauración, se consideran acomodados dos tratamientos generales de revegetación: hidrosiembra y plantación arbustiva y/o arbórea.

Se considera la hidrosiembra por ser la solución más efectiva habida cuenta los sustratos, pendientes y alturas de las estructuras. El fin básico es frenar los procesos de erosión en zonas sin vegetación o que no reúnen las condiciones idóneas para la implantación a corto plazo de vegetación natural. Su misión es por lo tanto colonizadora, protegiendo los suelos de los efectos directos de las lluvias y la escorrentía, y sujetando las superficies con el entramado de raíces y tallos, creando de esta forma una capa de soporte que progresivamente se irá enriqueciendo de materia orgánica, hasta formar un suelo adecuado para la implantación natural de la vegetación de la zona.

Se utiliza la plantación de especies leñosas (arbóreas y arbustivas) para acelerar la implantación de una cobertura vegetal, con la misión de conseguir la integración paisajística de la carretera y remarcar la señalización de algunas estructuras.

##### 7.4.2. UNIDADES DE RESTAURACIÓN

A continuación, se realiza la descripción de la restauración para cada superficie, detallando los pasos de la implantación de las distintas coberturas. Estas especificaciones se realizan para una previsión de situación idónea, pero tanto las operaciones necesarias o los marcos, tamaños, y especies de plantación estarán limitadas siempre a la superficie real disponible; en cuyo caso se podrán realizar las modificaciones oportunas en función de las especificaciones contenidas en cada tratamiento.

###### 7.4.2.1. Taludes en terraplén

La composición de los taludes en terraplén de la obra constará de materiales de granulometrías diversas, lo que supone un sustrato, a priori, bastante improductivo, que dificultará la implantación natural de la vegetación.

El tratamiento consistirá en el extendido de una capa de grosor mínimo de tierra vegetal sobre los taludes cuya pendiente sea inferior a 45 ° junto con la aplicación de hidrosiembra sobre todas las superficies de taludes en terraplén de la carretera, independientemente del ámbito en el que se sitúen.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

- a) Aportación de tierra vegetal obtenida de la propia obra

Dentro de los trabajos constructivos de movimientos de tierras, previamente a las operaciones de hidrosiembra y plantación, se realizará una aportación de tierra vegetal con un espesor mínimo de 20 cm, sobre las superficies con pendiente inferior a 45°.

- b) Hidrosiembra en superficie de terraplén

Se utilizará una fórmula de hidrosiembra (F-1) compuesta por especies herbáceas (gramíneas y leguminosas), permitiendo que la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el ámbito.

Se emplearán especies con distinta velocidad de germinación, de forma que desde lo primero momento comience la revegetación del talud con especies gramíneas anuales y bianuales, viéndose complementada con el paso del tiempo con las especies perennes de implantación más lenta, pero con mayor capacidad de permanencia.

A continuación, se recoge la composición orientativa de la fórmula de hidrosiembra F-1 para terraplenes:

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-1		
PRODUCTO	DOSIS (g/m <sup>2</sup> )	DESCRIPCIÓN
Siembra	45	Especies herbáceas y arbustivas.
Fertilización	80	Abono complejo (9-11-9) con oligoelementos
Mulch	20	Mulch (codia de pino+humus de lombriga).
Estabilizador	30	Estabilizador (derivados de algas+polímero sintético).
ESPECIES		
Gramíneas	Leguminosas	Arbustivas
<i>Lolium perenne</i> (25%) <i>Lolium multiflorum</i> (25%) <i>Festuca arudinácea</i> (10%)	<i>Trifolium pratense</i> (5%) <i>Trifolium repens</i> (5%)	<i>Cytisus spp.</i> (10%) <i>Ulex spp.</i> (10%)

Cualquier modificación de la dosis, especies o porcentajes en la mezcla deberá ser consultada con el técnico encargado del seguimiento ambiental.

###### 7.4.2.2. Taludes en desmonte

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 formular 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 presente tratamiento se aplicará sobre todas las superficies de taludes con pendientes inferiores a 45°, independientemente del ámbito en el que se sitúen, y consistirá en una hidrosiembra sobre la superficie del desmonte.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

- a) Perfilado de taludes

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.

b) Hidrosiembra en superficie de desmonte

Se realizará con una fórmula de hidrosiembra de envejecimiento (F-2) compuesta por gramíneas y arbustivas autóctonas que, a pesar de tener una implantación más lenta, complementan el efecto más inmediato de las especies herbáceas, y a largo plazo aseguran un mayor éxito en situaciones difíciles, permitiendo que con el tiempo, la superficie quede revegetada y se integre perfectamente en el ámbito.

Con la fórmula se acerca una enmienda caliza-magnésiana para favorecer la fijación de los hongos y líquenes que acercan un aspecto envejecido al talud.

Se ponen una dosis menor de semilla debido a que el objetivo que se persigue en este caso no es el desarrollo de la cobertura herbácea como en terraplén sino el envejecimiento de la superficie del talud.

FORMULA DE HIDROSIEMBRA F-2		
PRODUCTO	DOSIS (g/m <sup>2</sup> )	DESCRIPCIÓN
Siembra	10	Especies herbáceas y arbustivas.
Fertilización	50	Abono complejo de liberación lenta
Emenda	50	Emenda cálcico-magnésiana (60%CO <sub>3</sub> Ca/20%Omg).
Mulch	10	Mulch (codia de pino+humus de lombriga).
Estabilizador	50	Estabilizador (derivados de algas+polímero sintético).
ESPECIES		
Leguminosas		Arbustivas
<i>Lolium perenne</i> (30%) <i>Lolium multiflorum</i> (30%) <i>Dactylis gomerata</i> (10%) <i>Festuca arundinacea</i> (10%)		<i>Cytisus spp.</i> (10%) <i>Ulex spp.</i> (10%)

7.4.2.3. Plantaciones

En la zona de separación vegetal entre las sendas peatonales y ciclista con la calzada se realizarán las siguientes operaciones de plantación:

- Plantación de césped tras la extensión de tierra vegetal.
- Plantación de determinadas especies de forma ornamental.

El conjunto de operaciones de restauración serán las siguientes:

a) Acondicionamiento de superficies

Como paso previo a la restauración, se realizará el acondicionamiento de la superficie, extendiendo y explanando el área a restaurar, y eliminando los elementos gruesos o anómalos que dificulten la implantación.

b) Extendido de tierra vegetal

Se hará un extendido de tierra vegetal necesaria para que la revegetación sea óptima, que se estima como mínimo de 20 cm de espesor.

c) Plantación de nuevas especies

Las especies de ornamentación a incluir en la restauración serán las especificadas en la Orden Circular OC4/2017 emitida el 12 de junio de 2017, por la que se actualizan los criterios para el diseño de las actuaciones contempladas en la estrategia en materia de movilidad alternativa de Galicia establecidos por las OC3/2016 y OC4/2016.

7.4.3. ÉPOCA DE PLANTACIÓN

Para aumentar el porcentaje de éxito y la calidad de la restauración, que será una condicionante determinante en el posterior desarrollo de la cobertura vegetal, es necesario que las operaciones de restauración se realicen en la época más idónea.

Las condiciones climáticas que caracterizan la zona señalan dos épocas óptimas para la ejecución del proyecto de restauración:

HIDROSIEMBRA	PLANTACIÓN
Febrero-Mayo Octubre-Noviembre	Octubre-Primeros Diciembre Febrero - Marzo

Podrán realizarse los trabajos fuera de estas fechas, sólo en el caso en que la climatología del momento sea favorable.

7.5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE RESTAURACIÓN

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 excesivos y costosas labores de conservación, es necesario realizar una plantación cuidadosa de los distintos elementos vegetales, de forma que se emplee en todo momento ejemplares de las mejores características y que su plantación se realice con los máximos cuidados y en las mejores condiciones posibles, para asegurar desde lo primero momento una perfecta implantación y un idóneo desarrollo en el tiempo.

La idoneidad de la revegetación se asegurará mediante la aplicación de unas especificaciones determinadas para las labores de revegetación. En la actualidad no existen unas normas de vigencia nacional que rijan los trabajos de jardinería y paisajismo; no obstante, la experiencia constató 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.

El dicho instrumento se encontró 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 revegetación y en paisajismo; acercando unos criterios comunes y un rigor técnico y habida 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, consciente de que el vacío normativo en que encuentra actualmente el sector de la Jardinería y Paisajismo permitió la introducción en el comprado en general de materiales de poca calidad y actuaciones nefastas que están originando graves problemas.

En el campo de la restauración y acondicionamiento paisajística 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 (ESO), de la Comunidad Europea (EN), de España (UNE), de Alemania (DICEN), del Reino Unido (BS), de Francia (NF), de Suiza (SNV), así como aquellas directrices, reglamentos, ordenanzas, disposiciones y especificaciones técnicas vigentes.



Por consiguiente la restauración deberá cumplir en todo momento las normas NTJ de aplicación en este proyecto, tanto en lo relativo a las exigencias sobre lo material vegetal, como de las operaciones de implantación.

## 8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

### 8.1. 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 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 en lo que respecta a los aspectos ambientales durante la ejecución de las obras.
- Verificación de la correcta aplicación y desarrollo de las medidas protectoras y correctoras.
- Controlar la evolución de las afecciones previstas como consecuencia del desarrollo de la actividad y la eficacia de las medidas propuestas para su reducción o 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 las no previstas o inducidas, para proceder en lo posible a su reducción, 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 directa 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 un plazo de tiempo lo más breve posible.

### 8.2. VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 8.2.1. ASPECTOS AUXILIARES A LAS OBRAS

##### 8.2.1.1. Instalaciones auxiliares

Aspectos a Verificar:

- **Situación:** Verificar que las situaciones seleccionados por la Dirección de Obra para este tipo de instalaciones cumplan con las directrices señaladas para eso, 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 las mencionadas instalaciones en el sentido de que se cumplen todos los condicionantes ambientales adscritos al proyecto y no se generan afecciones adicionales de 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.

#### 8.2.1.2. Gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables a RSU

Aspectos a Verificar:

- **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 su depósito temporal.
- **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.

Verificara que la Jefatura de Obra articuló el sistema de retirada periódica del mismo tipo de residuos, en colaboración con el ayuntamiento mediante su traslado periódico a colectores del propio ayuntamiento.

Verificar que la gestión que se realiza cumple los condicionantes ambientales adscritos al proyecto y no se generan afecciones adicionales o situaciones de riesgo que favorezca o facilite la generación de dichas afecciones.

- **Desmantelamiento:** Una vez agotada la vida útil de los equipamientos, se verificará que se procede a su desmantelamiento y se restituyen los espacios ocupados a sus condiciones preoperacionales.

#### 8.2.1.3. Aceites, lubricantes y otros residuos peligrosos

Aspectos a Verificar:

- Verificar que no se efectúan reparaciones e 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 no ámbito de las obras.
- Verificar que se gestionan conforme a su naturaleza de Residuos Peligrosos y de acuerdo con la normativa reguladora a ese respecto.
- Verificara que se establecen, 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.
- Verificar que en el mencionado espacio se disponen colectores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos y que se procede a la gestión de estos tal y como se señala en la normativa vigente a ese respecto.
- Así mismo, verificar que la empresa constructora o los subcontratistas que generen RP's están dados de alta como productores de RP's.
- Verificar también que todos los productores de RP's cuentan con una empresa especializada y autorizada para su gestión.
- Igualmente, verificar que el mencionado 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.

## 8.2.2. PROTECCIÓN DEL MEDIO ATMOSFÉRICO

### 8.2.2.1. Emisiones de gases de la maquinaria de obra

Aspectos a Verificar:

- Verificar que la totalidad de la maquinaria a utilizar en el proceso constructivo cuenta con la certificación de superar la Inspección Técnica de Vehículos y con la certificación CE.

### 8.2.2.2. Riegos para la estabilización de polvo y finos

Aspectos a Verificar:

- Verificar que se cuenta, en todo momento, con dispositivos adecuados para el riego de las distintas zonas de obra.
- Verificar que se realizan los riegos de las zonas de obra cuando se den circunstancias de ambiente seco o aspecto pulverulento de la obra, o levantamiento de polvo al paso de los vehículos o por acción del viento.
- Verificar que en ausencia de riegos, la zona donde se desarrollan los tajos no presentan aspecto pulverulento ni el paso de los vehículos genera el levantamiento de polvo.

### 8.2.2.3. Cobertura de la maquinaria 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, al realizarse el transporte de materiales en proximidades de zonas pobladas o superando los límites de la superficie de ejecución, se detecte que el material retirado de la excavación no cuenta con la humedad suficiente provocando, por 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 ámbito no se observan depósitos de tierras, pos y/o finos.

## 8.2.3. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO Y VIBRACIONES

### 8.2.3.1. Actividades ruidosas y horarios

Aspectos a Verificar:

- Verificar 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 las mencionadas actividades, verificar 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 del período de obra al Ayuntamiento.
- Así mismo, verificar que en el caso de que se precise la realización del mismo tipo de actividades fuera de los mencionados 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.

### 8.2.3.2. Ejecución de actividades ruidosas

Aspectos a Verificar:

- En el caso de las operaciones de carga y descarga, verificar que éstas cumplen o se ajustan a las siguientes prescripciones:
- Se realizará el vertido de tierras, gravas, etc., desde alturas lo más bajas posible.
- Se realizará una programación flexible de las actividades de obra de forma que se eviten situaciones en las que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles de ruidos elevados durante períodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.
- Toda la maquinaria de obras públicas utilizada en los trabajos pasará 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.

## 8.2.4. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

### 8.2.4.1. Medidas de protección

Aspectos a Verificar:

- Verificación de la correcta gestión de las aguas residuales originadas en las zonas de instalaciones auxiliares. Para eso se comprobará que se cumplen las especificaciones de la Memoria Ambiental referentes a la Gestión de Aguas Residuales de Obra.
- Incluir el control del movimiento de tierras cuando éste se realice en las inmediaciones de las redes de escorrentía, vigilando que no se lleven a cabo afecciones innecesarias a las redes de escorrentía del territorio, comprobando que, tal y como se indica en los respectivos apartados, no se realizan depósitos de materiales, parques de maquinaria, etc. en una distancia mínima de 10 m a cada lado del cruce con la red de escorrentía, y en ningún caso, en la margen derecha de la Ribera del Marco.
- Verificar, así mismo, que no se realizan operaciones de lavado de maquinaria o materiales de obra en las inmediaciones de los puntos de cruce con las redes de escorrentía.
- Verificar y comprobar 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.
- Verificar asimismo que durante la totalidad del proceso constructivo y para la totalidad del personal implicado en el mismo, se mantiene suficientemente informado el mencionado 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.).
- Controlar que se ejecutan las medidas señaladas referentes a la Protección de las Aguas Superficiales a consecuencia de Procesos de Escorrentía Superficial.
- Comprobar que se instalan los sistemas destinados a controlar los arrastres de polvo, finos y otros materiales contaminantes cara a las aguas continentales.
- Controlar las operaciones de mantenimiento y cambio de aceite de la maquinaria y eliminación de otros residuos, con el fin de evitar la posible contaminación de las aguas.

### 8.2.4.2. Control de la calidad de las aguas

Aspectos a Verificar:

- Evolución de la calidad de las aguas al nivel dos tramos de cuencas fluviales o redes de esorrentía existentes en la zona, durante el período de obra.

### 8.3. VIGILANCIA DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

#### 8.3.1. EVOLUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

Aspectos a verificar:

- Se verificará la evolución de las plantaciones efectuadas en el marco del proceso de ejecución del apartado de restauración descrito en el presente documento.

#### 8.3.2. EVOLUCIÓN DE OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

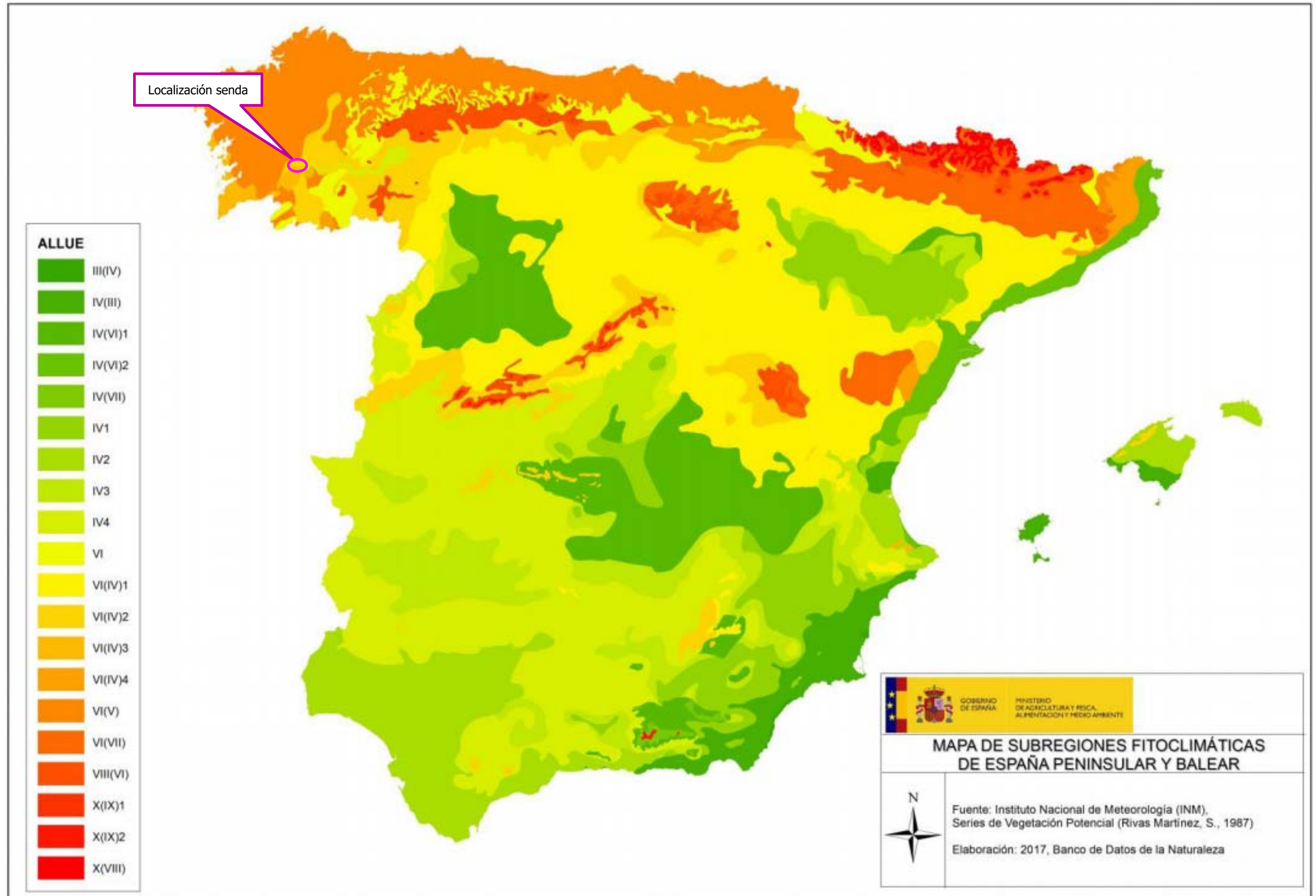
Aspectos a verificar:

- Se verificará la evolución de otras posibles medidas correctoras y/o compensatorias que, en el curso de la tramitación del presente proyecto pudiesen integrarse en el mismo y necesitar verificación de su evolución en la fase de explotación.

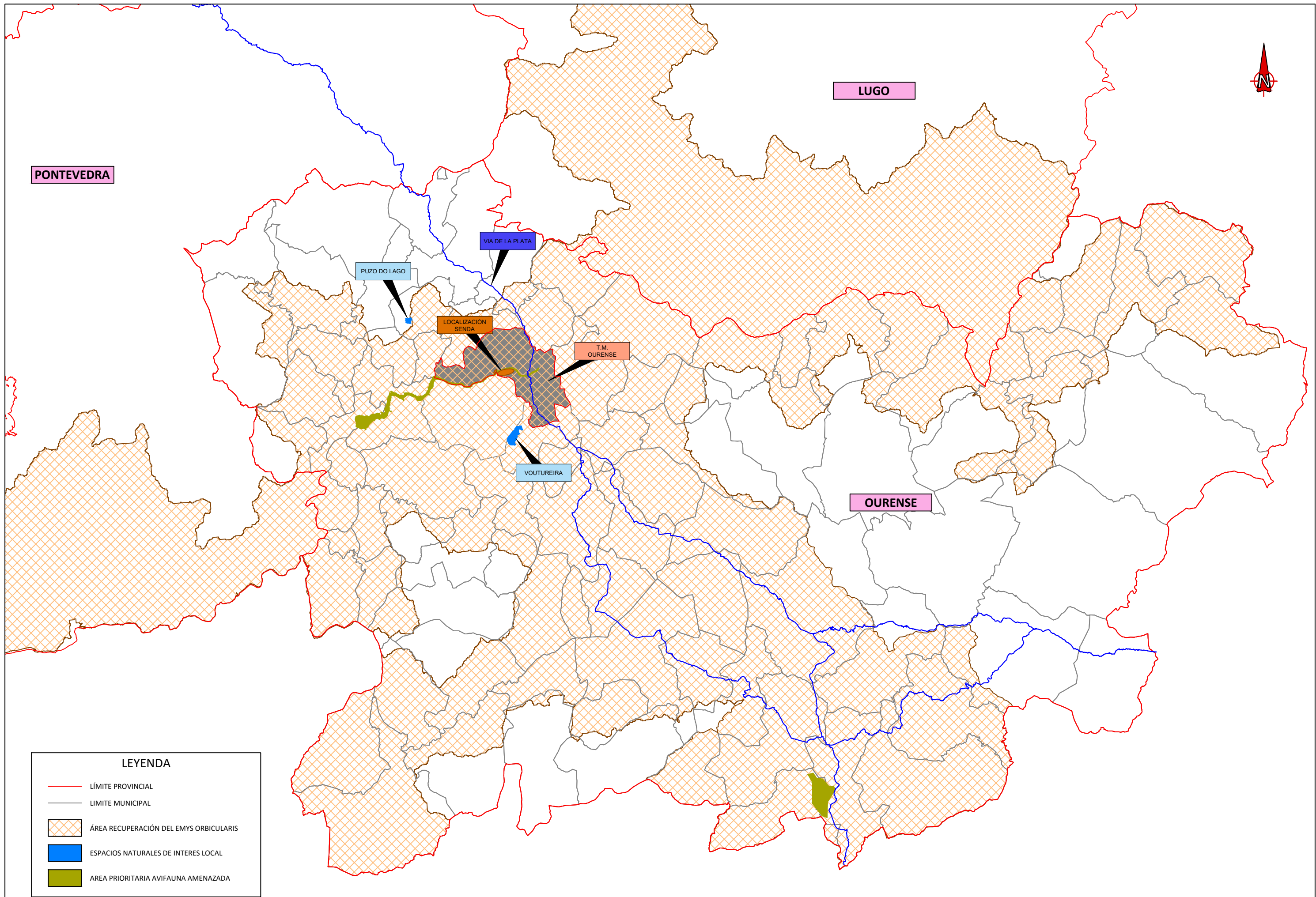
### 8.4. PRESUPUESTO

El presupuesto de vigilancia ambiental asciende a **OCHOCIENTOS EUROS (800,00€)**. Esta cantidad se incluye en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración del presente proyecto.

## APÉNDICE 1. VEGETACIÓN POTENCIAL



## APÉNDICE 2. ESPACIOS PROTEGIDOS



**LEYENDA**

- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- ÁREA RECUPERACIÓN DEL EMYS ORBICULARIS
- ESPACIOS NATURALES DE INTERES LOCAL
- AREA PRIORITARIA AVIFAUNA AMENAZADA

### APÉNDICE 3. ESTUDIO DE PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL



## 1. OBJETIVOS

El objetivo básico del presente estudio es salvaguardar el patrimonio cultural del área en la que se desarrollan las obras contenidas en el proyecto, mediante la identificación de los bienes, la caracterización y valoración de los riesgos o impactos, y la propuesta de las medidas correctoras para cada caso.

## 2. CAMINO DE SANTIAGO

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En nuestra comunidad, la protección del patrimonio está garantizada por el deber de incluir en cada actuación sobre un elemento patrimonial un programa de actuación compatible con los planes de la obra en el que deben considerarse las iniciativas a adoptar en el caso de localizar algún elemento arqueológico.

Estos programas preventivos deben incluir el seguimiento a pie de obra de un arqueólogo durante la realización de trabajos que puedan afectar al patrimonio cultural.

En el caso del presente proyecto se tendrá en cuenta la proximidad del Camino de Santiago Vía de la Plata.

### 2.2. NORMATIVA

En el caso del Camino de Santiago la Ley por la que se rige es la Ley del Patrimonio Cultural de Galicia (Ley 5/2016, de 4 de mayo, Diario Oficial de Galicia, número 92, 16 de mayo de 2016). En la disposición IV de la misma Ley 5/2016, de 4 de mayo, se establece el ámbito de competencias y el régimen de colaboración interadministrativa, fomentando la colaboración de todas las administraciones implicadas en la protección y promoción del patrimonio cultural de Galicia. En el Título VI se desarrolla el articulado que le es de aplicación a los Caminos de Santiago.

La naturaleza demanial del Camino se extiende a los terrenos que ocupa y a sus elementos funcionales, según se define en el artículo 74 que también dispone adquirirán igualmente naturaleza demanial los tramos que vayan recuperándose del Camino histórico que estén aún en manos privadas.

En tanto no se recuperen, se constituye una servidumbre pública para el paso del Camino sobre propiedad privada de una anchura de tres metros.

En marzo de 2007 (decreto 46/2007, de 8 de marzo, DOG 26 de marzo de 2007), se hace público un nuevo Decreto por el que se regula la composición y funcionamiento del Comité Asesor del Camino de Santiago del que destacamos sus funciones principales.

*«Artículo 1º.- El Comité Asesor del Camino de Santiago es el órgano colegiado consultivo, adscrito a la consellería con competencias en materia de patrimonio cultural, para los asuntos referentes a la protección del Camino de Santiago, en su discurrir por el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia. A los efectos del presente decreto, se entienden como Camino de Santiago las rutas históricas reconocidas documental y legalmente.»*

*Artículo 2º.- El Comité Asesor del Camino de Santiago funcionará en pleno y comisión.*

*Corresponderá a la comisión a emisión de los informes relativos a los procedimientos de autorización de obras e instalaciones menores, entendiendo por tales las de técnica simple y escasa entidad constructiva y económica que no supongan alteración del volumen, del uso, de las instalaciones y servicios de uso común o del número de viviendas y locales, ni afecten al diseño exterior, a la cimentación, a la estructura o a las condiciones de habitabilidad o seguridad de los edificios o instalaciones de toda clase.*

Artículo 3º. -Funciones.

*1. El Comité Asesor del Camino de Santiago ejercerá las siguientes funciones con carácter general:*

*1.1. Emisión de informes, dictámenes y cualquier otro tipo de pronunciamientos, por requerimiento de la consellería con competencias en materia de patrimonio cultural, en las materias de su competencia, previstas en la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección de los caminos de Santiago y en la demás legislación aplicable.*

*1.2. Informar la propuesta del Plan especial de protección y promoción del Camino de Santiago a lo que se refiere el artículo 17 de la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección de los caminos de Santiago.*

*1.3. Cualquier otra función que le venga atribuida por la legislación vigente.*

*2. Corresponderá al Comité Asesor del Camino de Santiago la emisión de informe con carácter previo y preceptivo en los siguientes supuestos:*

*2.1. Procedimientos de autorización por la consellería con competencias en materia de patrimonio cultural de proyectos de obras de infraestructuras que deban ejecutarse por causa de fuerza mayor o interés social e impliquen la necesidad de ocupar un tramo del Camino de Santiago.*

*2.2. Procedimientos de autorización por la consellería con competencias en materia de patrimonio cultural respeto de las actividades que se realicen en las zonas laterales de protección del Camino de Santiago definidas en el artículo 6 de la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección de los caminos de Santiago.*

*2.3. Procedimientos relativos a intervenciones que afecten al uso del suelo en la zona de protección del ámbito del Camino de Santiago establecida por la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección de los caminos de Santiago.*

*2.4. En los procedimientos de paralización de obras o actividades que no se ajusten a las condiciones establecidas por la consellería con competencias en materia de patrimonio cultural informará sobre la oportunidad y conveniencia de ordenar la demolición de las obras o de adoptar las medidas que impidan definitivamente las actividades, o bien de ordenar la instrucción del expediente que corresponda de cara a la eventual legalización de estas, siempre que fueran compatibles con el ordenamiento jurídico.*

*2.5. Procedimientos de delimitación y deslinde de los tramos del Camino de Santiago.*

*3. La Dirección General de Patrimonio Cultural podrá someter a la consideración del Comité Asesor del Camino de Santiago cualquier otro asunto relacionado con el Camino de Santiago respeto del que la consellería con competencias en materia de patrimonio cultural deba emitir informe. Igualmente, el Comité Asesor del Camino de Santiago podrá proponer cuantas iniciativas considere necesarias para lo mejor cumplimiento de los objetivos y principios generales de la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección de los caminos de Santiago.»*

A estas normas hay que añadir las cartas y convenios internacionales ratificados por España y, en particular, la Convención sobre la Protección de Patrimonio Mundial Cultural y Natural de 1972 y las Directrices operativas para la aplicación de esa Convención.

Atendiendo al espíritu de esta normativa sobre los bienes reconocidos como patrimonio mundial, este documento debe aplicarse también habida cuenta la necesidad de armonizar los criterios de protección con prácticas de gestión capaces de mantener vivo y funcional este extenso espacio cultural, esto es, velando por su carácter y sus valores patrimoniales pero asumiendo las transformaciones como parte de su evolución

### 3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.1. LOCALIZACIÓN

CARRETERA	DENOMINACIÓN	RED	TRAMO DE ACTUACIÓN
OU-402	Ourense-Rabiño	Secundaria	PK 1+090 – 3+780

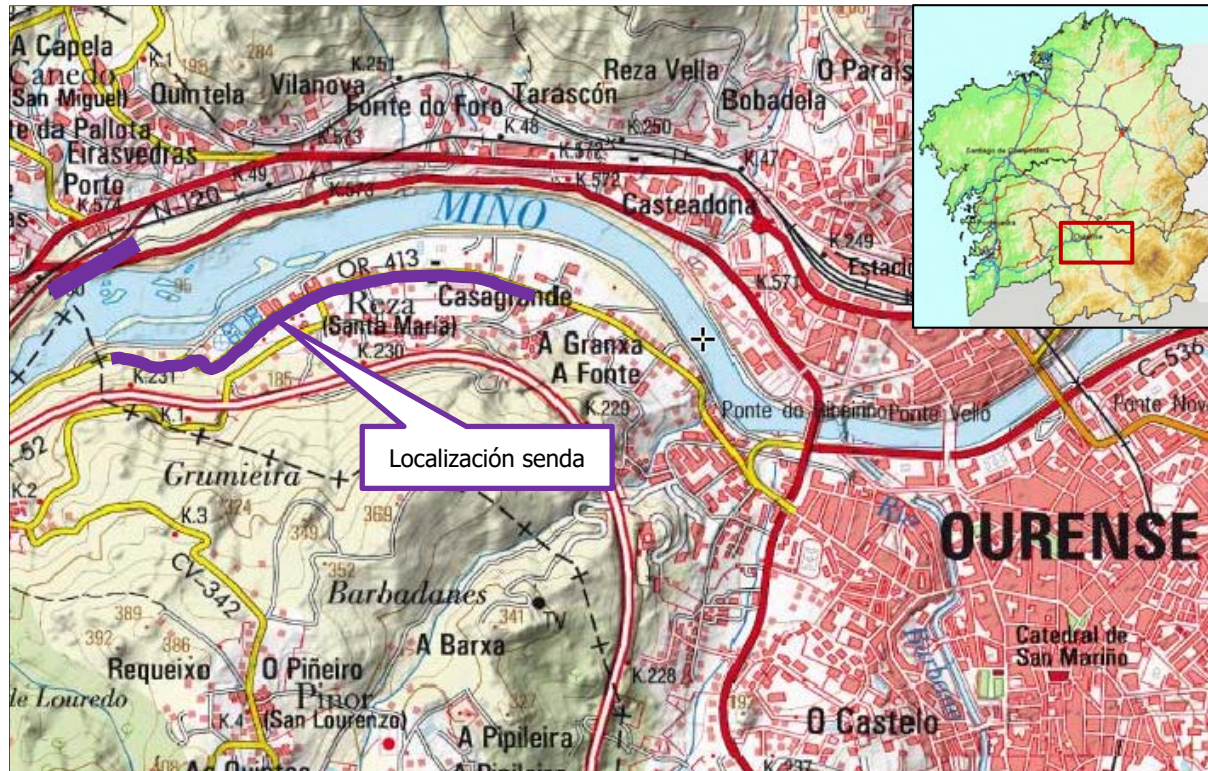


Figura 3. Emplazamiento de la zona del proyecto.

#### 3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación definida en el presente proyecto consiste en la creación de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402 en el tramo entre los PK 1+090 y 3+780.

La propuesta de actuaciones previstas puede dividirse en varias tipologías:

- Movimiento de tierras
- Ejecución de tres muros de escollera
- Creación de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera OU-402.
- Cuneta revestida en tramos determinados de la senda
- Prolongación de obras existentes de drenaje transversal y ejecución de obras nuevas
- Señalización vertical y horizontal

#### 3.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En lo referente a la legislación local, cabe destacar que el *Plan Xeral de Ordenación Urbana do Concello de Ourense* fue aprobado el 16 de septiembre de 1986, y se encuentra afectado por decreto 187/2011 del 29

de septiembre, publicado en el DOG con fecha 03/12/2011, por lo que se suspende parcialmente la vigencia del plan general de ordenación urbana del ayuntamiento de Ourense y se aprueba la ordenación urbanística provisional hasta la entrada en vigor del nuevo planeamiento.

### 4. METODOLOGÍA

La metodología de actuación se formula estructurada en varias fases, que se describen a continuación.

- La fase de gabinete supone la consulta y recopilación de toda la información relacionada con la arqueología de la zona objeto de estudio. Las labores más significativas de esta fase se encaminan a:
  - Revisión de la documentación existente. Inventario de la Dirección General de Patrimonio Cultural, depositado en el Instituto de Conservación y Restauración de BB.CC.
  - Consulta bibliográfica, trabajos de investigación anteriores, planes municipales, etc.
- A fase de trabajo de campo supone la comprobación de toda la información recogida y una valoración sobre la presencia de otros posibles elementos culturales que puedan existir, pero que no se recogieron en los inventarios u otras posibles fuentes, para lo cual se procederá a:
  - Realizar visitas a la zona de proyecto, centrándose en la comprobación de todos aquellos elementos pertenecientes al patrimonio cultural situados en el ámbito de la obra.
  - Se procederá a consultar los habitantes del lugar de cara a confirmar naturaleza de los elementos visitados y para conocer la posible afición sobre otros no incluidos en los diferentes inventarios.

Una vez identificados los elementos arqueológicos existentes, y definidos sus límites exteriores, se procede a la identificación de las actuaciones del proyecto que incidirán sobre ellos, de forma directa o indirecta, y que puedan causar alguna modificación o alteración.

En el presente estudio, se adaptan las características de los elementos patrimoniales a las exigencias establecidas en la legislación para establecer la valoración de los impactos. Los criterios que se emplearán tendrán en cuenta una serie de aspectos, que serán mucho más estrictos en el caso del patrimonio arqueológico, por la propia naturaleza de este tipo de elementos patrimoniales.

- **La definición del bien.** Se está realmente definido como tal, habida cuenta su estado de conservación.
- **La alteración física que padecerá el bien con la ejecución de las obras.** Este hecho es mucho más estricto en el caso de depósitos arqueológicos, de los que en muchos casos no se conocen los límites precisos.
- **La naturaleza del bien.** En el caso de elementos arqueológicos se diferenciará entre zonas de hábitat (que tiene un área de dispersión incierta), representaciones gráficas (que tiene una localización puntual), las superficies de dispersión de materiales diferenciando los que son de origen conocido de los de origen incierto o desconocido, etc.
- **La importancia del bien.** Se diferenciarán aquellos elementos por su importancia ya que hay elementos que pueden ser puestos en valor o que por sus características merecen ser conservado y otros que por sus propias características no tienen excesivo interés. En los elementos arqueológicos diferenciando depósitos en posición primaria de aquellos en posición derivada y si el nivel está poco o muy alterado.

Según estos criterios a valoración de los impactos que se establece es:

- **Impacto crítico:** Aquellos elementos patrimoniales, confirmados cómo tales, que se verán físicamente alterados y destruidos en la fase de ejecución, sin posibilidad de interponer medidas correctoras.
- **Impacto severo:** Elementos o depósitos arqueológicos que podrían verse afectados de forma directa o indirecta, sobre los que se pueden introducir medidas correctoras, o aquellos que, debido a su importancia, una modificación en sus cercanías suponga una su pérdida de calidad.
- **Impacto moderado:** Aquellos elementos, depósitos arqueológicos, o posibles depósitos que en función de la cartografía de detalle del proyecto no corren ningún riesgo de alteración, aunque por su cercanía se precisan de alguna medida correctora y de un control riguroso durante la fase de movimiento de tierras. También se incluyen dentro de esta categoría aquellos posibles depósitos, inducidos a partir de la recuperación de algunos elementos superficiales, que están en las cercanías de la superficie a modificar.
- **Impacto compatible:** Será lo que le corresponde a todos los elementos o depósitos arqueológicos que, sobre la base de la cartografía de detalle del proyecto ejecutivo, se encuentran alejados de la superficie que se verá alterada por la traza, aunque están dentro de las bandas de protección o respeto, y por lo tanto no corren ningún riesgo de alteración.

Finalmente, en función del impacto previsto, se establecen las medidas correctoras o protectoras a desarrollar durante la ejecución de las obras.

## 5. INVENTARIO Y MEDIDAS CORRECTORAS

### 5.1. DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO

Se incluirán las fichas del Catálogo de Patrimonio Cultural incluidos en los PGOM de todos los elementos o depósitos arqueológicos identificados. Incluyen los siguientes apartados:

#### IDENTIFICACIÓN:

- Nº de Referencia del elemento, según la numeración del catálogo del P.X.O.M. si el bien está incluido en el mismo. Ante la necesidad de mantener la homogeneidad del conjunto este número de referencia es correlativo.
- Nombre del elemento: Se denominará el depósito con topónimo del sitio en el que se sitúe.

#### SITUACIÓN:

- Localización: Según la denominación que los habitantes del lugar dan o conocen la esa zona.
- Parroquia: Entidad administrativa eclesiástica que articula el territorio en Galicia.
- Núcleo: Entidades administrativas civiles.

#### DESCRIPCIÓN:

- Adscripción Cultural: Se indica, dentro de la medida del posible, la que época o cultura pertenece el elemento o depósito arqueológico.
- Tipología: Indica la tipología del bien.
- Descripción general: Se realiza una descripción general del elemento.
- Descripción de las estructuras: Cuando existan estructuras visibles.
- Conservación: se indicará si es muy buena, buena, regular, mala o muy mala.

- Descripción de las alteraciones: Se relacionarán, con detalle, los agentes de destrucción o alteración.
- Materiales arqueológicos: Se indicará su aparición, si procede, y sus características generales.
- Valoración Patrimonial: Se precisa la importancia diera elemento en función de su monumentalidad, conservación e interés patrimonial y/o científico.

### IMPACTO Y MEDIDA CORRECTORAS

- Relación con la obra: Igual que en la ficha del inventario, pero indicando el margen y la distancia al vial.
- Identificación y Descripción del Impacto: se define el impacto o alteración.
- Valoración del Impacto: Conforme al establecido en la metodología que se adapta a la clasificación definida en el Real Decreto 1131/88 de Evaluación de Impacto Ambiental, (Crítico, Severo, Moderado y Compatible).
- Justificación del Impacto: Se justifica la valoración del elemento patrimonial.
- Medida correctora: Se indican las medidas correctoras necesarias para impedir o minimizar el impacto.
- Valoración económica: En el caso de ser preciso se indican de manera global el coste estimado de las actuaciones derivadas de las medidas correctoras.

### 5.2. CAMINO DE SANTIAGO

Con base en la consulta de los archivos de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, se constata la proximidad del Camino de Santiago Vía de la Plata, si bien no se prevé que las obras se desarrollen en las inmediaciones del mismo, ni afecten en modo alguno a su traza.

Cabe destacar que la Vía de la Plata carece de delimitación oficial, tiene consideración de bien catalogado con categoría de territorio histórico y cuenta con la protección legal que les otorga la DT 6ª de la Ley de Patrimonio Cultural de Galicia.

### 5.3. YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS


Con base en la consulta de los Catálogos de Patrimonio Cultural y de los planos de Elementos de Catálogo de los PGOM correspondientes, se constata que no hay presencia de vestigios de naturaleza arqueológica en las cercanías del lugar de las obras.

### 5.4. PATRIMONIO ETNOGRÁFICO Y ARQUITECTÓNICO

Con base en la consulta del Catálogo de Patrimonio Cultural y de los planos de Elementos de Catálogo de los PGOM correspondientes, se constata la presencia de bienes catalogados y sus respectivas áreas de protección, que pueden ser afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto.

A continuación, se incluyen las fichas de registro según la metodología indicada y el plano de localización de los elementos respecto a las obras.

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	REZA NOVA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 NR 1
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	CATALOGADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> ---
	INTEGRAL	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR
<b>IMAGEN AEREA DEL NUCLEO RURAL</b>		
		
<b>DESCRIPCIÓN DEL BIEN:</b> Emplazado en la ladera norte del valle del río Miño. Aldea de caserío claro a lo largo del camino de vello		
<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN:</b> Regular		
<b>OBSERVACIONES:</b> La protección será integral hasta que se desarrolle un plan especial de mejora del núcleo que establezca las medidas necesarias para su recuperación, puesta en valor y desarrollo.		

## IMPACTO Y MEDIDAS CORRECTORAS

<b>Relación con la obra</b>
Distancia al límite exterior de la actuación: 370 m
<b>Identificación y descripción del impacto</b>
Localizado al sur de la senda a ejecutar
<b>Valoración del impacto</b>
No afecta
<b>Justificación del impacto</b>
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
<b>Medidas correctoras</b>
No precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	PAZO E CAPELA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 CG 1
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	CATALOGADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> 30005140/B6
	INTEGRAL	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación situada en el camino viejo, a la entrada del núcleo llegando de Ourense. Construido en 1818. Edificación de planta rectangular y dos alturas. Muros de sillería de granito. Cubierta a cuatro aguas de teja, con dos mansardas al sur y al oeste. Huecos distribuidos ordenadamente, con ejes de simetría. Ventanas y puertas de aire del primer piso a nivel con la fachada. Luminarias sobre las ventanas de la planta baja. Cuerpo añadido en el extremo sureste, de dos alturas, a modo de mirador. Gran chimenea de piedra acabada con cuatro capiteles de bolas. Cornisa de granito.

Capilla adosada al muro que cierra la propiedad, construida en 1826, conforma un patio al sur del pazo. La fachada del oeste está abierta al espacio exterior, sirviendo de portón adintelado de entrada. Cornisa de cantería curvilínea, puerta adintelada, hornacina, espadaña de un arco, acabada en frontón de formas curvas con pináculos y cruz

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** Situado a media ladera sobre el río Miño, es un Pazo barroco localizado en una parcela grande.



Foto 1. Entrada del Pazo

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 400 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	PAZO DE VARELA DE LIMIA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 CG 2
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	CATALOGADO/BIC ESTRUCTURAL/INTEGRAL	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> 30005131/B31
		<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación situada en un gran predio, al fondo de la ladera sobre el río Miño. Planta irregular formada por la unión de varios volúmenes, con patios entre ellos. Dos y tres alturas debido a la pendiente del terreno. Muros de cachotería y de sillería de granito. Cubierta a dos aguas de teja. Portalón adintelado con inscripción "1755". Escudo sobre el dintel. Corredor cubierto al suroeste, barandilla y montantes de madera.

Capilla adosada a la casa del S. XVIII, con escudo de piedra

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** Situado al fondo de ladera sobre el río Miño, es un Pazo barroco localizado en una parcela grande. Ha sido transformada por sus diferentes propietarios perdiendo su estructura pancega.

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 300 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	CASA CON SOLAINA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 C 1
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	INVENTARIADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> 30005131/B31
	TIPOLÓGICO	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación DOSADA SITUADA FRENTE AL PAZO DE Reza, a media ladera sobre el río Miño. Planta irregular formada por la unión de varios volúmenes, una y dos alturas. Muros de cachotería concertada de granito, parcialmente enfoscados en el primer piso. Cubierta a dos aguas de teja. Solana cubierta, con barandilla y montantes de madera. Patio interior, muro de cierre de cachotería. Cancilla de acero y con árboles de hoja caduca dentro del patio

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular-Malo

**OBSERVACIONES:** Situado frente al Pazo de Reza, con solana y patio.

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 400 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

**IDENTIFICACIÓN**

<b>NOMBRE:</b>	CASA CON SOLAINAS Y CORREDORES	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 C 2
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	CATALOGADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> ---
	ESTRUCTURAL	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

**IMAGEN AEREA DEL BIEN**



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación adosada situada a un lado del camino viejo, cerca de la iglesia parroquial, a media ladera sobre el río Miño. Planta en "L", formada por la unión de varios volúmenes de planta rectangular, una, dos y tres alturas, siguiendo la pendiente del terreno. Muros de cachotería concertada y ordinaria de granito, parcialmente enfoscados en el primer piso. Cubierta a una y dos aguas de teja. Un volumen mayor tiene la planta baja abierta al patio, solana cubierta en el primer piso y corredor cubierto en el tercero, en el uro piñón al oeste. Barandillas y montantes de madera. Patio interior, muro de cierre de cachotería concertada, portalón adintelado, con un hueco que debió estar ocupado por un gran escudo. Patio interior con corredor y solana al noroeste, con vistas sobre el valle del río Miño. La edificación adosada al oeste, de una sola planta y cubierta a un agua, tiene una puerta adintelada y un ventanuco en el alfeizar de losa de granito. Chimenea de fábrica. Galpón cubierto aprovechando el muro de cierre.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular-Malo

**OBSERVACIONES:** Situado en el camino viejo, cerca de la iglesia. Solanas, corredores y patios.

**IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS**

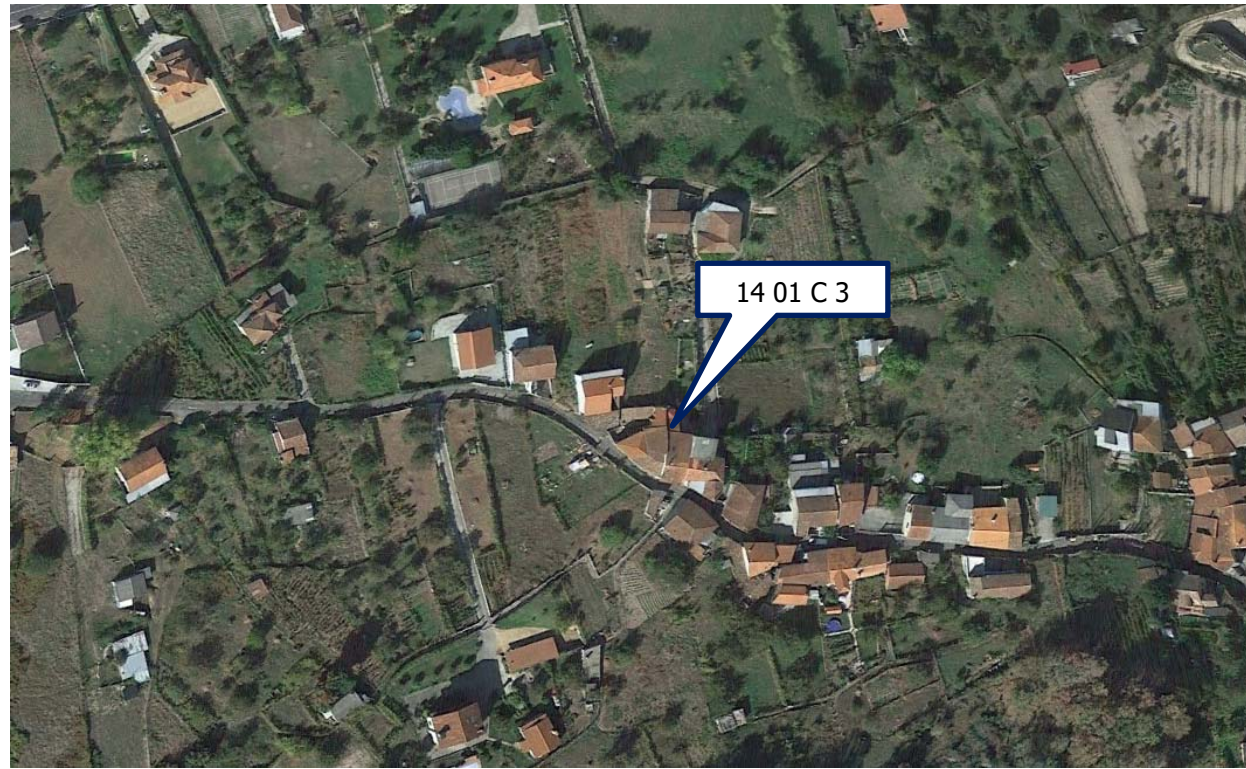
<b>Relación con la obra</b>
Distancia al límite exterior de la actuación: 400 m
<b>Identificación y descripción del impacto</b>
Localizado al sur de la senda a ejecutar
<b>Valoración del impacto</b>
No afecta
<b>Justificación del impacto</b>
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
<b>Medidas correctoras</b>
Non precisa



## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	CASA CON COLUMNA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 C 3
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	INVENTARIADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> ---
	TIPOLOGICO	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación adosada situada al fondo del caserío, a un lado del camino viejo. Planta regular, dos alturas. Muros de cachotería ordinaria de granito en la planta baja y de sillares en la planta alta. Cubierta a dos aguas de teja curva. Escalera de acceso al primer piso exterior, dentro de un zaguán recortado en la fachada, entre dos muros. Columna de granito con basa y capitel como apoyo de la cubierta.

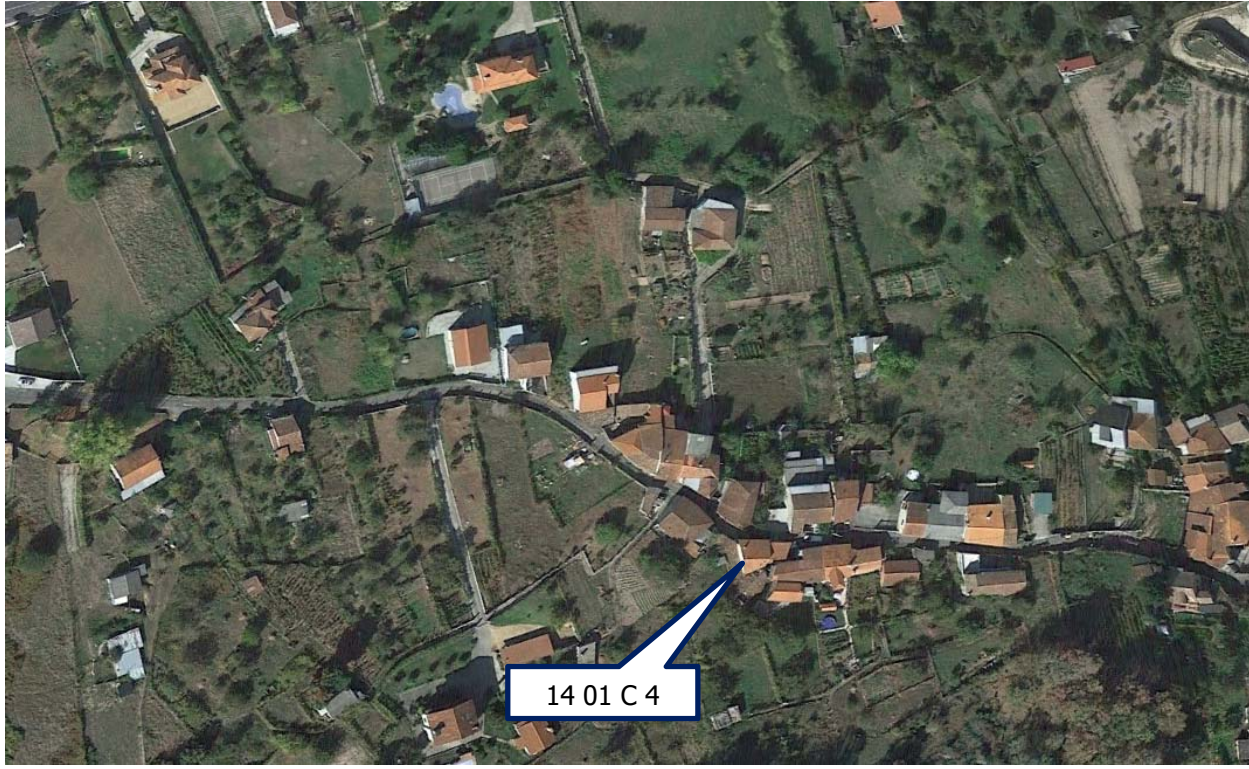
**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** interés arquitectónico y urbanístico del núcleo. Escalera exterior entre dos muros. Columna con basa y capitel como apoyo de cubierta.

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 370 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	CASA CON CANZORROS	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 C 4
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	INVENTARIADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> ---
	TIPOLÓGICO	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR
<b>IMAGEN AEREA DEL BIEN</b>		
		
<p><b>DESCRIPCIÓN DEL BIEN:</b> Edificación adosada situada al fondo del caserío, a un lado del camino viejo. Planta rectangular de dos alturas. Muros de cachotería concertada de granito parcialmente encintados con cemento. Cubierta a dos aguas de teja. Corredor sobre canzorros, cubierto, cerrado en un lateral con barandilla y montantes de madera.</p>		
<p><b>ESTADO DE CONSERVACIÓN:</b> Regular</p>		
<p><b>OBSERVACIONES:</b> interés arquitectónico y urbanístico del núcleo. Corredor cubierto sobre canzorros.</p>		

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

<b>Relación con la obra</b>
Distancia al límite exterior de la actuación: 370 m
<b>Identificación y descripción del impacto</b>
Localizado al sur de la senda a ejecutar
<b>Valoración del impacto</b>
No afecta
<b>Justificación del impacto</b>
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
<b>Medidas correctoras</b>
Non precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	CASA CON SOLAINA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 C 5
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	INVENTARIADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> ---
	TIPOLÓGICO	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación aislada situada a un lado del camino viejo,. Planta en rectangular de dos alturas. Muros de cachotería de granito, parcialmente enfoscados. Cubierta a dos aguas de teja. Solana cubierta cerrada en un lateral con un añadido de fábrica de ladrillo. Barandillas y montantes de acero. Dispone de dos puertas de carro en la planta baja.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** Interés arquitectónico y urbanístico del núcleo. Solana cubierta.

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 400 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	CASA FRENTE A PAZO DE VARELA LIMIA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 C 6
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	INVENTARIADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> ---
	TIPOLÓGICO	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación adosada situada frente al pazo de Varela Limia, originalmente formaba parte del mismo. Tiene planta irregular y dos alturas. Cerrado por muros de cachotería concertada y de perpiaños de granito, parcialmente encintados con cemento. La cubierta es a varias aguas de teja. La solana está cubierta sobre canzorros, cerrada en un lateral con un volumen de fábrica de ladrillos. Dispone de una barandilla y montantes de madera.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** Interés arquitectónico y urbanístico del núcleo. Solana cubierta sobre canzorros y pilares. Originalmente formaba parte de la casa grande. Ha sufrido modificaciones.

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 300 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	CASA RECTORAL	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 CR 1
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	INVENTARIADO	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> 30005146/B44
	TIPOLÓGICO	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación aislada situada al sur de la iglesia y del cementerio del S. XIX. Su planta es rectangular formada por la unión de varios volúmenes de dos alturas. Muros de cachotería concertada de granito, con sillares en la formación de los huecos. La cubierta es a varias aguas de teja. Dispone de escalera exterior y solana cerrada en galería. Patio interior de acceso. Escudo en el muro oeste. Volumen añadido al este, sobre dos columnas de hormigón, muros de fábrica de ladrillos enfoscados.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** Situado al sur de la iglesia, dispone de patio interior. Volumen adosado al este de hormigón y ladrillo no acorde con la forma ni con los materiales originales. La solana está cerrada con una galería de aluminio.

## IMPACTO Y MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 250 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
No precisa

**IDENTIFICACIÓN**

<b>NOMBRE:</b>	IGLESIA DE SANTA MARIA DE REZA	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 I
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	CATALOGADO INTEGRAL	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> 30005113/D4
		<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

**IMAGEN AEREA DEL BIEN**



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Edificación situada a un lado del camino viejo, sobre una plataforma con muro de contención al norte de la iglesia de origen románico del S. XIII. Su cubierta es a dos aguas, portada adintelada, frontón triangular y dos saeteras dispuestas simétricamente. Campanario barroco de planta rectangular, acabado en cúpula de piedra y cinco capiteles. Cornisa de granito y atrio cerrado con muro bajo de piedra

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** En el camino viejo, edificación del S. XIII. Con casa rectoral a un lado.



Foto 2. Fachada de la iglesia



Foto 3. Detalle del cimborrio

**IMPACTO Y MEDIDAS CORRECTORAS**

<b>Relación con la obra</b>
Distancia al límite exterior de la actuación: 250 m
<b>Identificación y descripción del impacto</b>
Localizado al sur de la senda a ejecutar
<b>Valoración del impacto</b>
No afecta
<b>Justificación del impacto</b>
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
<b>Medidas correctoras</b>
No precisa

## IDENTIFICACIÓN

<b>NOMBRE:</b>	PORTALÓN DE LA CASA DE FEIJÓO	<b>FICHA Nº:</b> 14 01 PR 1
<b>NÚCLEO:</b>	REZA	<b>HOJA DE ORDENACIÓN:</b> 12M-12N
<b>GRADO DE PROTECCIÓN:</b>	CATALOGADO/BIC	<b>CLAVE DE PATRIMONIO:</b> 30005187/B14
	ESTRUCTURAL/INTEGRAL	<b>CLASIFICACIÓN DEL SUELO:</b> NR

### IMAGEN AEREA DEL BIEN



**DESCRIPCIÓN DEL BIEN:** Situado en el camino viejo, en el cruce con el camino que baja al Pazo de Varela Limia. Se levantó en el S. XVIII. Es un portalón adintelado con muro de perpiaños que cierra un gran predio el dintel es de granito, con cornisa y gran escudo, encuadrado con otra cornisa y volutas labradas en los laterales. La edificación se sitúa en el lado opuesto.

**ESTADO DE CONSERVACIÓN:** Regular

**OBSERVACIONES:** interés urbanístico "configuración de un espacio arquitectónico e histórico". Actualmente el predio al que da paso está subdividido entre varios propietarios, por lo que xa no hay puerta que impida el paso



Foto 4. Portalón



Foto 5. Detalle del escudo de piedra

## IMPACTO E MEDIDAS CORRECTORAS

Relación con la obra
Distancia al límite exterior de la actuación: 370 m
Identificación y descripción del impacto
Localizado al sur de la senda a ejecutar
Valoración del impacto
No afecta
Justificación del impacto
La actuación más próxima al bien es la ejecución de la senda peatonal y ciclista en el P.K. XXXXX. Localizándose la actuación fuera do ámbito de protección del bien. Por otra parte, la circulación por posibles carreteras de aprovisionamiento de la obra no afecta al bien inventariado en mayor medida que o hace actualmente el tráfico de vehículos pesados por la OU-403. Dadas todas estas circunstancias se considera que no existe una afección al bien
Medidas correctoras
Non precisa

## 5.5. RESUMEN DE IMPACTOS

La actuación no presenta impactos a elementos de patrimonio cultural, tal y como se ha descrito en el apartado anterior. Dichos elementos cuentan con esta evaluación de impacto por situarse alejados del entorno inmediato de las obras a ejecutar por lo que no se considera que deban adoptarse medidas preventivas necesarias para evitar su afección.

## 5.6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE CARÁCTER GENERAL

Como medida preventiva de carácter genérico, aplicable a todos los bienes presentes en el ámbito de las obras, así como a los movimientos de tierras en toda la superficie de la obra, se proponen el seguimiento y control arqueológico.

Este seguimiento supone la inspección arqueológica de toda la obra y de los movimientos de tierras, lo cual posibilitará la detección de yacimientos no evidenciados con anterioridad, para su registro y contextualización. Todas estas actuaciones deben implicar no sólo la labor del arqueólogo, sino del personal de obra relacionado con el presente proyecto. Para eso se repartirá la información de elementos de patrimonio cultural a los responsables de obra mediante cartografía, de la localización de los elementos documentados, con el fin de que cualquier persona implicada en las labores de construcción tenga conocimiento de su existencia.

También se procederá a la señalización de los bienes culturales más próximos a la zona de obra, mediante lo jalonado del perímetro próximo a las obras con material no perecedero, controlando periódicamente su estado.

La aparición durante la fase de control y seguimiento arqueológico de la obra de cualquiera evidencia histórica o restos susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, de los que no se tenga constancia hasta la fecha, será objeto de comunicación inmediata a la Dirección General de Patrimonio de la Xunta de Galicia. En el caso de identificar un incidente de naturaleza arqueológica, el arqueólogo responsable de las labores de Seguimiento Arqueológico, procederá al balizamiento preventivo de la superficie en la que aparezcan los elementos arqueológicos, siendo, asimismo, necesario informar puntualmente los responsables de las obras y a la administración competente de la dicha actuación, realizando un informe puntual de incidentes inmediato, en el que se identifique y describa el elemento y se establezca el tipo de impacto así como la propuesta de medida correctora.

## 5.7. PRESUPUESTO

El presupuesto de seguimiento y control arqueológico y patrimonial para la duración estimada de las obras y teniendo en cuenta la ausencia de impactos en los elementos inventariados y/o catalogados, se estima en **MIL EUROS (1.000,00 €)**, aplicándose este presupuesto a las medidas preventivas y correctoras de carácter general. Esta cantidad se incluye en el Presupuesto para Conocimiento de la Administración del presente proyecto.

## 5.8. CONCLUSIONES

Se considera que con las medidas correctoras y cautelares marcadas en el presente anexo se garantiza la conservación y salvaguarda del patrimonio cultural presente en la zona de estudio.

La propuesta de medidas correctoras se realizó en función de las características y conocimiento actual de las obras, de modo que de producirse algún cambio, el grado de afección sobre los bienes inventariados podría variar.

De igual modo estos cambios podrían afectar a alguno otro yacimiento o bien perteneciente al Patrimonio Cultural que en estos momentos no se ve afectado.

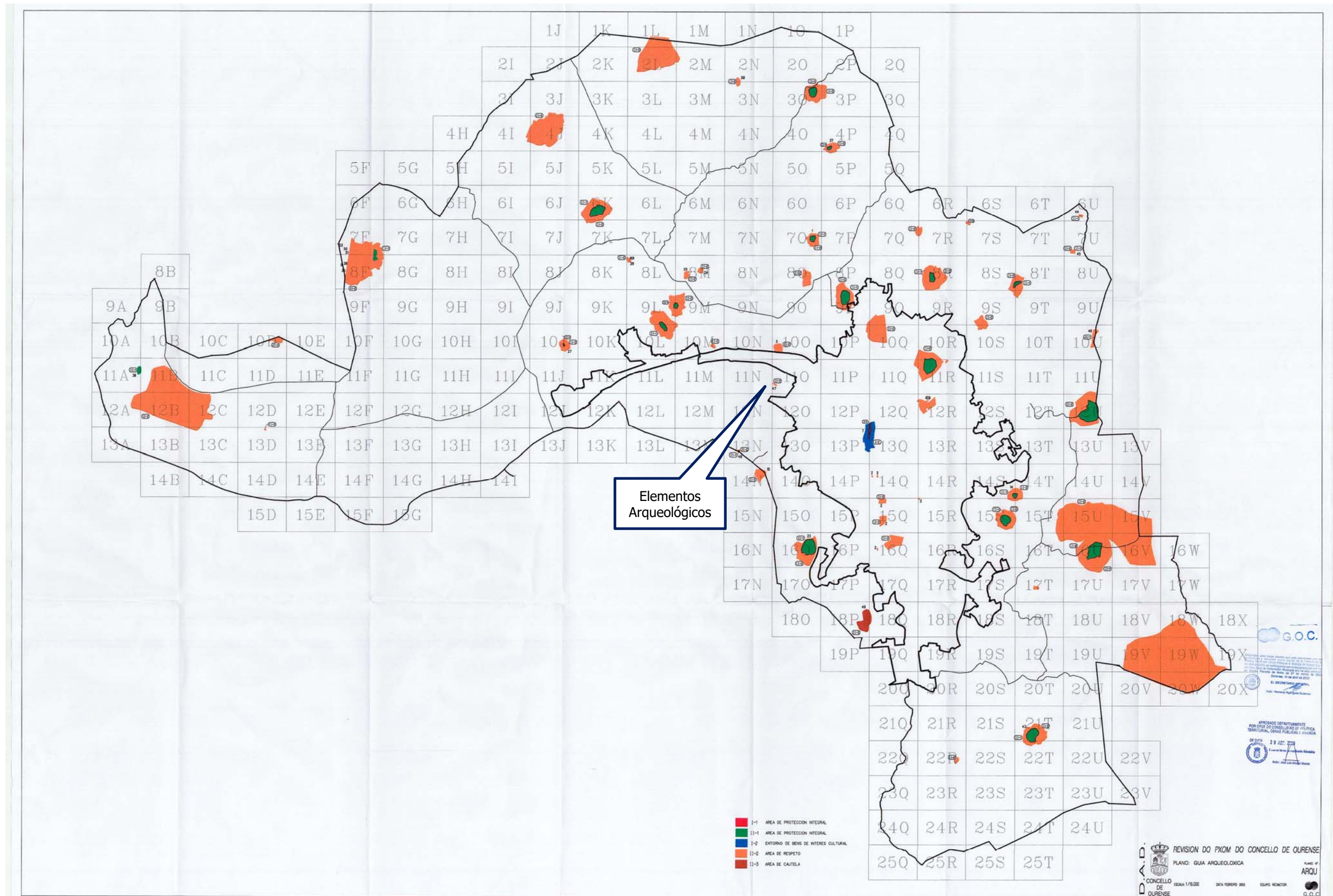


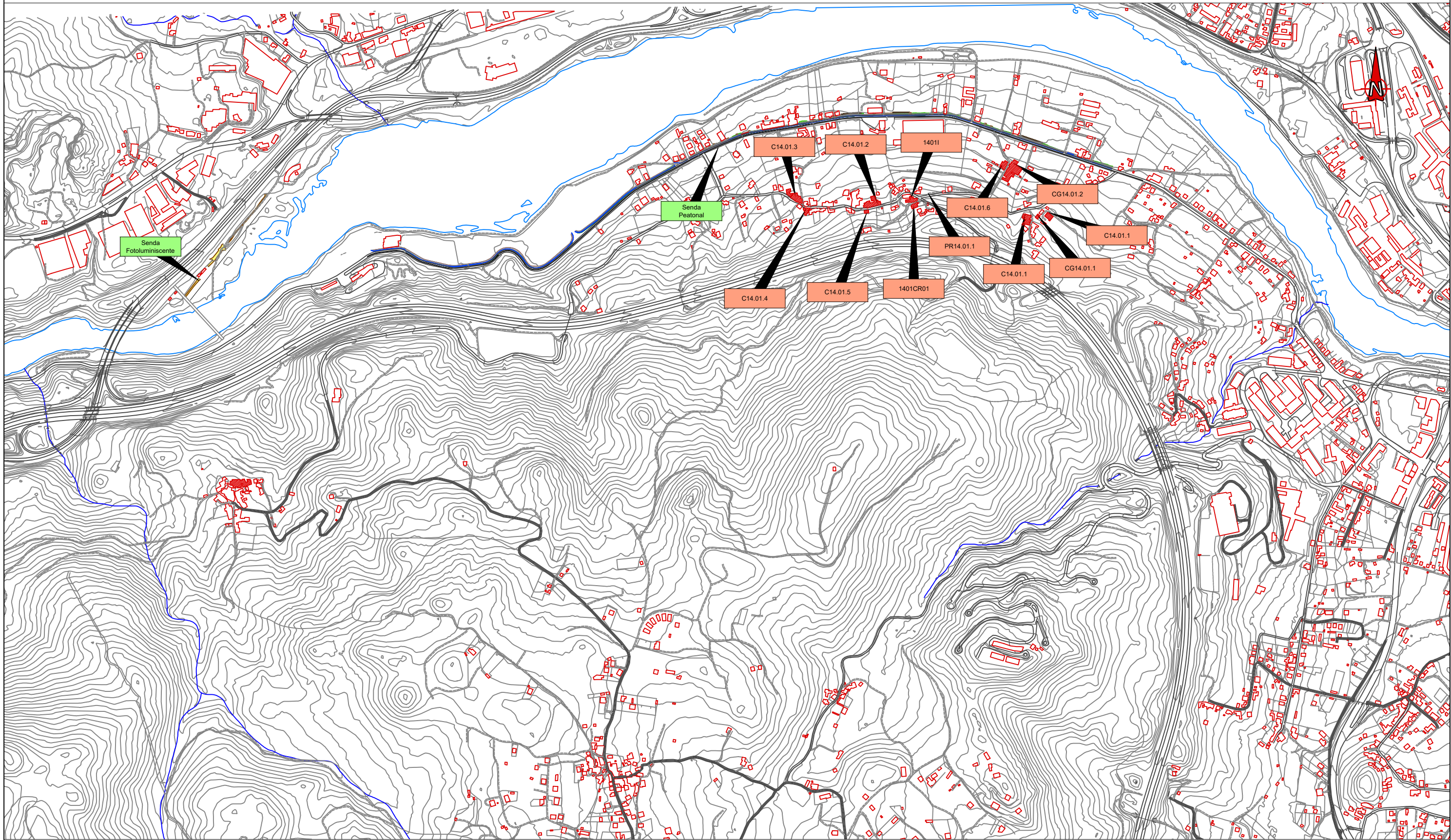
## PLANOS DE LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS PATRIMONIALES Y ARQUEOLÓGICOS

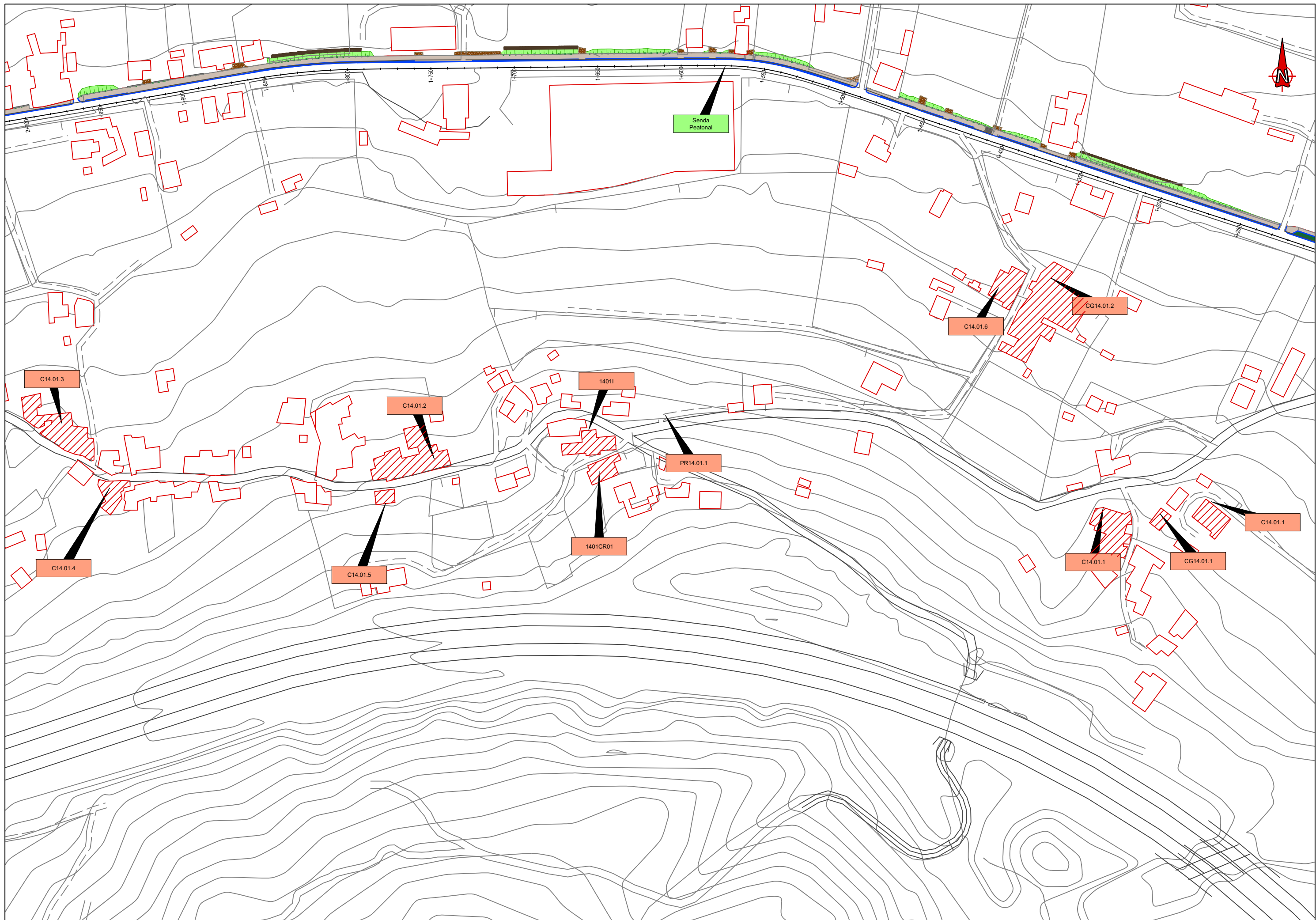


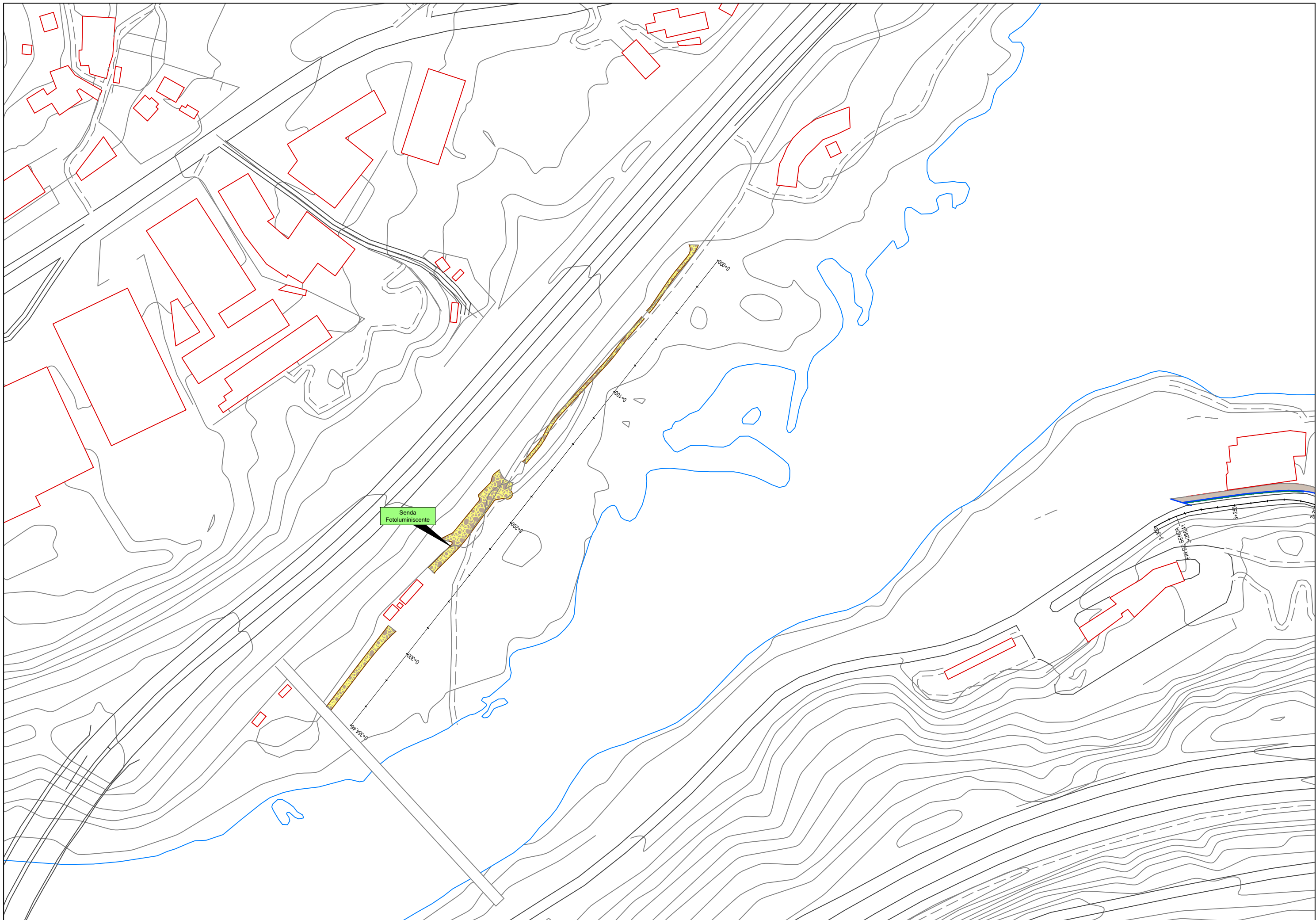
APPROVED BY THE TERRITORIAL CHIEF OF POLICE  
TERRITORIAL CHIEF OF POLICE  
DATE: 23 OCT 2023  
EL SECREARIO XERAL  
G.O.C.

REVISIÓN DO PIXOM DO CONCELLO DE OURENSE  
PLANO: ELEMENTOS CATALOGADOS MEDIO RURAL  
CONCELLO DE OURENSE  
ESCALA: 1/50.000  
DATA: FEBRERO 2023  
EQUIPO REDACTOR  
G.O.C.









## ANEJO Nº16. PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### ÍNDICE:

#### MEMORIA

- APÉNDICE Nº 1. GESTORES DE RESIDUOS
- APÉNDICE Nº 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

#### PLANOS

#### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

#### PRESUPUESTO

- MEDICIÓN GENERAL
- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO



## MEMORIA

## ÍNDICE:

### **1. OBJETO**

### **2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **3. PRINCIPIOS BÁSICOS**

### **4. RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

#### 4.1. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS

#### 4.2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

#### 4.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

### **5. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS**

#### 5.1. TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

#### 5.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

### **6. RESIDUOS PELIGROSOS**

#### 6.1. TIPOLOGÍA DE RESIDUOS GENERADOS

#### 6.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

#### 6.3. DERRAMES ACCIDENTALES EN EL TERRENO

#### 6.4. DERRAMES ACCIDENTALES EN CANALES FLUVIALES O REDES DE SANEAMIENTO

### **7. GESTORES DE RESIDUOS**

## 1. OBJETO

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición establece el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras maneras de valorización, asegurando que los destinados a las operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El dicho R.D. 105/2008, identifica el PRODUCTOR DE RESIDUOS como la persona física o jurídica en la que reside la decisión última de construir o demoler; siendo en este caso, la Admón. que promueve las obras.

El productor de los residuos está obligado a la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la misma, que contendrá, como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, el R.D. 105/2008 recoge el deber del productor de residuos hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el dicho estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El presente proyecto de gestión de residuos da cumplimiento a la dicha prescripción del R.D. relativa a la inclusión de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto del presente proyecto es realizar una senda peatonal y ciclista en la carretera OU-402 en el trecho comprendido entre los PPKK 1+090 y 3+780, localizado en el término municipal de Ourense, lo que supondrá una importante mejora en la seguridad y comodidad de los usuarios, permitiendo la continuidad de los actuales itinerarios.

Las actuaciones anteriormente mencionadas se describen detalladamente en el Documento nº 1 Memoria Descriptiva.

## 3. PRINCIPIOS BÁSICOS

El R.D. 105/2008 define como POSEEDOR DE LOS RESIDUOS a la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El poseedor de residuos está obligado a:

- Presentar un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, incluyendo un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Mantenerlos en condiciones idóneas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Separarlos por lo menos en las fracciones antes estipuladas.
- Sufragar los costes de gestión y entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos fueron gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado y mantenerla durante por lo menos cinco años.

Por este motivo el Contratista deberá contar con un Programa de Gestión y Tratamiento de Residuos, con el objetivo de programar la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y escombros, sólidos o líquidos generados, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas, durante la fase de construcción de la obra.

La Ley de residuos 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, en el artículo 8 "Jerarquía de residuos", establece que se aplicará la siguiente jerarquía de residuos por orden de prioridad para conseguir el mejor resultado ambiental global:

- Prevención
- Preparación para la reutilización
- Reciclaje
- Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética
- Eliminación

Cabe considerar tres tipos de residuos a gestionar:

- Residuos inertes de obra (procedentes de demolición y construcción)
- Residuos peligrosos y que por lo tanto, han de ser tratados por un gestor autorizado. Fundamentalmente son aceites usados.
- Residuos asimilables a urbanos.

#### 4. RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

##### 4.1. TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS

Durante las actuaciones de construcción y demolición se generarán las cantidades de residuos que se listan en la siguiente tabla, en la que se indica el código del residuo según la **DECISIÓN 2014/955/UE DE La COMISIÓN**, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

TIPOLOGÍA DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS		
Código	Descripción	Origen
02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA; RESIDUOS DE LA PREPARACIÓN Y ELABORACIÓN DE ALIMENTOS		
<b>02 01</b>	<b>Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca</b>	
02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	Rozas, marras y podas.
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)		
<b>17 01</b>	<b>Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>	
17 01 01	Hormigón	Demolición de bordillos, aceras, conducciones, etc.
17 01 02	Ladrillos	Demolición de edificación o arquetas de ladrillo.
17 01 03	Tejas e cerámicos	Demolición de edificaciones.
<b>17 02</b>	<b>Madera, vidrio e plástico</b>	
17 02 01	Madera	Demolición de edificaciones
17 02 02	Vidrio	Demolición de edificaciones
17 02 03	Plástico	Demolición de canalizaciones
<b>17 03</b>	<b>Mezclas bituminosas, chapapote y otros productos alquitranados</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas no peligrosas	Fresado y demolición de firmes asfálticos
<b>17 04</b>	<b>Metales</b>	
17 04 05	Hierro y acero	Restos de las armaduras de las estructuras. Demolición de tuberías metálicas.
<b>17 05</b>	<b>Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) piedras y lodos de drenaje</b>	
17 05 04	Tierras y piedras no contaminadas	Movimiento de tierras

##### 4.2. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

Para la estimación de los residuos se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El volumen de residuos de tierras y piedras de la excavación es el total del volumen de excavación deduciendo el relleno con material de la propia excavación, recogido en la medición, estimando que el coeficiente de esponjamiento es de 1,06
- El volumen de residuos de demolición se estimó la razón de 0,20 m<sup>3</sup> por cada m<sup>2</sup>, considerando que un 60% de la demolición se realiza sobre materiales asfálticos y el resto sobre materiales pétreos.

- El fresado produce 0,01 m<sup>3</sup> de residuo asfáltico por cada m<sup>2</sup>
- El desbroce y tala produce residuos a razón de 0,30 m<sup>3</sup> por cada m<sup>2</sup> de desbroce.
- Para el resto de los residuos se realizó una estimación realista basada en las características de la obra.

Las cantidades estimadas se incluyen en el documento nº 4 de este Proyecto de Gestión de Residuos, bajo el epígrafe de *Mediciones*.

ESTIMACIÓN DE CANTIDADES DE RESIDUOS				
Código	Tipología de RDC	Masa (t)	Densidad (t/m <sup>3</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )
02 RESIDUOS DE LA AGRICULTURA, HORTICULTURA, ACUICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA				
<b>02 01</b>	<b>Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca</b>			
02 01 03	Residuos de tejidos vegetales	1.654,87	1,20	1.379,06
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
<b>17 01</b>	<b>Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos</b>			
17 01 01	Hormigón	1.726,58	2,50	690,63
17 01 02	Ladrillos	15,00	1,50	10,00
17 01 03	Tejas y cerámicos	15,00	1,50	10,00
<b>17 02</b>	<b>Madera, vidrio y plástico</b>			
17 02 01	Madera	-	0,50	-
17 02 02	Vidrio	-	1,00	-
17 02 03	Plástico	-	1,00	-
<b>17 03</b>	<b>Mezclas bituminosas, chapapote y otros productos alquitranados</b>			
17 03 02	Mezclas bituminosas no peligrosas	-	1,80	-
<b>17 04</b>	<b>Metales</b>			
17 04 05	Hierro y acero	99,12	7,00	14,16
<b>17 05</b>	<b>Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) piedras y lodos de drenaje</b>			
17 05 04	Tierras y piedras no contaminadas	2.584,93	1,90	1.360,49
<b>15 01</b>	<b>Envases (incluidos madera, vidrio, papel, cartón, plásticos, etc.)</b>			
15 01 06	Envases mezclados	45,60	1,90	24,00

##### 4.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

###### MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

A continuación, se formulan las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

###### Tierras y materiales procedentes de excavación

- Medidas: Se ajustarán a las dimensiones específicas del proyecto.

- Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

#### Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

- Medidas: Se intentará en la medida de lo posible reducirlos con el fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutilizará la mayor parte posible dentro de la propia obra.
- Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de colectores de 6 m<sup>3</sup> para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

#### Hormigón

- Medidas: Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiese en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, aceras...
- Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de colectores de 6 m<sup>3</sup> para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

#### Restos de ladrillos, telas y materiales cerámicos

- Medidas: Reutilizarse para su reciclado.
- Almacenamiento: Se segregarán en colectores para facilitar su separación.

#### Mezclas bituminosas

- Medidas: Se pedirán para su suministración la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.
- Almacenamiento: Sin recomendaciones específicas.

#### Madera

- Medidas: Se reformulará con el oficial de carpintería con el fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar de ser posible su consumo.
- Almacenamiento: En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia. Se utilizarán colectores con carteles identificativos para así evitar que se mezclen.

#### Elementos metálicos

- Medidas: Se acercará a la obra con el número conciso según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente con el fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Almacenamiento: En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de colectores para su separación.

#### Residuos plásticos

- Medidas: En cuanto a las canalizaciones de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministración la cantidad más justa posible. Se solicitará de los suministradores la aportación en obra con el menor número de embalaje, renunciando a lo superfluo o decorativo.

- Almacenamiento: Para canalizaciones usar separadores para prevenir que rueden. Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se situarán dentro de la obra colectores para su almacenamiento.

#### OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

A continuación se describe brevemente en qué consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos

#### Valorización

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCDs, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Las operaciones de valorización "in situ" pueden estar comprendidas dentro de las siguientes opciones:

- Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
- Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
- Reciclado de aglomerados
- Reciclado de hormigones
- No hay previsión de reutilización en la misma obra o en localizaciones externas, simplemente serán transportados a escombrera autorizada

#### Reutilización

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo pero si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Las operaciones de reutilización en la misma obra u otras localizaciones pueden estar comprendidas dentro de las siguientes opciones:

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTRAS LOCALIZACIONES EXTERNAS	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Destino propia obra
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Destino propia obra

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTRAS LOCALIZACIONES EXTERNAS	
Reutilización de hormigones	Destino externo a la obra
Reutilización de materiales metálicos	Destino externo a la obra
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en localizaciones externas, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Destino externo a la obra

### Reciclaje

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

### Eliminación

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán, en todo caso, autorizadas por el Organismo Autónomo competente para la gestión de residuos no peligrosos.

DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU"		
Residuos	Tratamiento	Destino
17 01 01 Hormigón	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclado/vertedero	Planta de reciclaje RCD
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	Sin tratamiento específico	Empleo en la misma obra/ formación de vertedero

### MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Basándose en el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	1,00 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Las medidas de segregación previstas son las correspondientes a la demolición separativa / segregación en la obra (ex.: pétreos, tierras, hormigón, aglomerado...), sólo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.

## 5. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

### 5.1. TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

Existen determinados residuos generados por la construcción de las obras que son asimilables a residuos urbanos:

TIPOLOGÍA DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS		
Código	Descripción	Origen
15 RESIDUOS DE ENVASES, ABSORBENTES, TRAJOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA		
<b>15 01</b>	<b>Envases (incluidos Los residuos de envases de recogida selectiva municipal)</b>	
15 01 01	Envases de papel y cartón	Embalajes de productos de construcción
15 01 02	Envases de plástico	Embalajes de productos de construcción
15 01 03	Envases de madera	Embalajes de productos de construcción
15 01 04	Envases metálicos	Embalajes de productos de construcción
15 01 05	Envases compuestos	Embalajes de productos de construcción
15 01 06	Envases mezclados	Embalajes de productos de construcción
15 01 07	Envases de vidrio	Embalajes de productos de construcción
15 01 09	Envases textiles	Embalajes de productos de construcción

### 5.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con el establecido en la Ley 10/98, de 21 de abril, Básica de Residuos y la Ley 11/97 de 24 de abril, de envases y residuos de envases y los reglamentos que las desarrollan, así como en concordancia con el establecido en la legislación autonómica y local que corresponda.

Los residuos susceptibles de ser separados y posteriormente reciclados y valorizados serán adecuadamente separados para facilitar su entrega al gestor autorizado. Para tal efecto, el contratista deberá contar con un sistema de puntos limpios, en los que se dispondrá por lo menos de los siguientes colectores:

- Plásticos y envases
- Papel y cartón
- Vidrio

Si el Ayuntamiento correspondiente dispusiera de un sistema de recogida de otro tipo de residuos, se deberá disponer de colectores específicos para estos.

Los residuos asimilables a urbanos serán entregados al Ayuntamiento correspondiente o a gestores autorizados de acuerdo con la Ley de Residuos.

## 6. RESIDUOS PELIGROSOS

### 6.1. TIPOLOGÍA DE RESIDUOS

A continuación se recogen los residuos peligrosos que es previsible que puedan ser generados por causa de las obras. No se consideran los residuos producidos por la mera actividad constructiva de la empresa. De igual manera que los residuos no peligrosos, los tipos de residuos se recogen con el código de la Decisión 2014/955/UE.

TIPOLOGÍA DE RESIDUOS PELIGROSOS		
14 RESIDUOS DE DISOLVENTES, REFRIGERANTES Y PROPELENTES ORGÁNICOS		
<b>14 01</b>	<b>Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos</b>	
14 06 01	Cloroflorocarburos, HCFC, HFC	Aerosoles.
14 06 02	Otros disolventes e mesturas de disolventes halogenados	Disolventes halogenados utilizados como material fusible.
14 06 03	Otros disolventes e mesturas de disolventes halogenados	Otros disolventes utilizados como material fusible.
15 RESIDUOS DE ENVASES, ABSORBENTES, TRAPOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN NO ESPECIFICADOS EN OTRA CATEGORÍA		
<b>15 01</b>	<b>Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)</b>	
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Envases de disolventes y otros tóxicos.
<b>15 02</b>	<b>Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras</b>	
15 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas	Absorbentes usados, fías.
16 RESIDUOS NO ESPECIFICADOS EN OTRO CAPÍTULO DE LA LISTA		
<b>16 07</b>	<b>Residuos de la limpieza de cisternas de transporte y almacenamiento y de la limpieza de cubas</b>	
16 07 08	Residuos que contienen hidrocarburos	Residuos de la limpieza de maquinaria.
16 07 09	Residuos que contienen otras sustancias peligrosas	Residuos de la limpieza de maquinaria.
<b>15 02</b>	<b>Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras</b>	
15 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas	Filtros en desuso, fías.
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)		
<b>17 06</b>	<b>Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto</b>	
17 06 01	Materiales de construcción que contienen amianto	Demolición de edificaciones.

### TIPOLOGÍA DE RESIDUOS PELIGROSOS

<b>17 09</b>	<b>Otros residuos de construcción o demolición</b>	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Otros residuos

### 6.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

En lo que respecta al almacenamiento de los residuos peligrosos generados durante la realización de las obras, tales como aceites usados, restos de combustibles, etc., para su correcta gestión, se realizarán los siguientes pasos:

- La obra se dará de alta como pequeño productor de residuos peligrosos de la Comunidad Autónoma.
- Se contactará con transportistas y gestores autorizados de residuos peligrosos en el ámbito de la provincia correspondiente.
- Se preparará una zona de almacenamiento de residuos peligrosos, de tal forma que estén almacenados en bidones estancos, protegidos de la lluvia y el sol. Cada colector tendrá una etiqueta identificativa con el código del residuo, la dirección de la obra, y el pictograma de riesgo asociado.
- Las condiciones que debe cumplir el etiquetado están recogidas por el Artículo 14 del Real Decreto 833/1988, del 20 de julio. Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse los pictogramas, representados según el anexo II y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja. Las características generales de la etiqueta serán:
  - Tamaño de la etiqueta: 10 x 10 cm (mínimo)
  - La etiqueta debe estar firmemente fijada sobre el envase, para el cual podrá ser: Material de la etiqueta: papel (almacenamiento interior), plastificado para exterior o Dorso de la etiqueta: de material adherible.
  - Pictogramas: dibujo en negro; fondo en amarillo-naranja. (El resto de la etiqueta podrá ser sobre fondo en blanco y letras en negro).
- La zona de apoyo de los bidones de residuos peligrosos estará impermeabilizada y con sistemas para contener posibles derrames accidentales: solera de hormigón con cubeto o zanja perimetral con drenajes conectados a una balsa impermeabilizada, de manera que si se produce una fuga o un vertido accidental de dichas sustancias, estas queden controladas.
- Se separarán en bidones independientes los distintos tipos de residuos peligrosos producidos. (la Ley 10/98 de Residuos, obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria).
- El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente de la Comunidad Autónoma donde se lleve a cabo dicho almacenamiento
- Una vez acopiados en obra, serán retirados por transportistas autorizados.
- En caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos, se informará inmediatamente a la Administración Pública competente.

### 6.3. DERRAMES ACCIDENTALES EN EL TERRENO

Si por cualquier imprevisto tuviera lugar un derrame accidental, en cantidades significativas, de hidrocarburos o cualquier otro producto que pudiera contaminar el medio, se procederá de la siguiente manera:

- Comunicación del accidente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.
- Retirada del suelo afectado por el derrame, hasta la profundidad alcanzada por la filtración del contaminante.
- Identificación del suelo afectado por el derrame como residuo peligroso y entrega de este a gestor legalmente autorizado.
- Si el derrame fue ocasionado por la rotura de una máquina, esta se retirará tan pronto como sea posible hasta el área delimitada para el mantenimiento o reparación de maquinaria en obra. A máquina afectada se inutilizará en tanto no se garantice que cesaron por completo las pérdidas del producto contaminante (aceite lubricante, hidráulico, etc.).

#### 6.4. DERRAMES ACCIDENTALES EN CANALES FLUVIALES O REDES DE SANEAMIENTO

Si accidentalmente se derraman cantidades importantes de hidrocarburos o cualquier otro producto ecotóxico en canales fluviales o redes de saneamiento, se comunicará inmediatamente al encargado, jefe de producción o jefe de obra.

Si el volumen derramado fuera tal que pudiera inducir un riesgo grave de contaminación aguas abajo, el jefe de obra comunicará el incidente de inmediato al Organismo que corresponda, especialmente si el saneamiento está conectado directamente con una estación depuradora de aguas residuales. En la comunicación se harán constar las cantidades derramadas y el tipo de producto, indicando expresamente que se trata de un vertido accidental.

Con el objeto de evitar tales afecciones sobre el medio, a continuación se detalla una serie de medidas a adoptar tras la finalización de la fase de construcción.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de red de alcantarillas o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Los cambios de aceite y mantenimiento de la maquinaria se realizarán preferiblemente en talleres autorizados. Para las operaciones de mantenimiento de emergencia en obra deberán habilitarse áreas ad-hoc, impermeabilizadas y con bastante capacidad de retención para evitar posibles fugas o vertidos accidentales.

#### 7. GESTORES DE RESIDUOS

Se adjunta en el apéndice nº 1 un listado de gestores de residuos peligrosos y no peligrosos, según la información facilitada en la página web do Sistema de Información de Residuos de Galicia.

Ourense, enero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto de Gestión de Residuos



Hadrián Arias Durán



## APÉNDICE 1. GESTORES DE RESIDUOS

Según la información facilitada en la página web del Sistema de Información de Residuos de Galicia y en función de los residuos generados por la obra, en la provincia de Ourense se localizan las siguientes empresas autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos y peligrosos:

Descripción del contenido de la tabla

Razón Social da Empresa		NIF ou CIF
Teléfono	Fax	Dirección correo electrónico
Dirección del Centro Gestor		NIMA
Actividad		Autorización
Actividad D/R		
Actividad de Gestión		

PAPEL Y CARTÓN		
<b>CERAMICA XUNQUEIRA SA</b>		<b>A32019630</b>
--	--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE		3200027790
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00111</b>
<b>R13 - Almacenamiento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L</b>		<b>B01254952</b>
--	--	mjrodriguez@grupodaorje.es
POLÍGONO INDUSTRIAL DE BARREIROS, RÚA C, Nº 12 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200078502
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00030</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
988-215011	988-216844	mjrodriguez@grupodaorje.es
Calle C Nº14 32915 OURENSE - OURENSE		3200087443
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00030</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>ECOURENSE UTE</b>		<b>U32400905</b>
610 059 151	--	fjramos@copasa.es
CTRA DE SANTA MARIÑA S/N 32901 OURENSE - OURENSE		3200040684

PAPEL Y CARTÓN		
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00084</b>
<b>R13 - Almacenamiento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
Punto Limpo		
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)</b>		<b>A28037224</b>
986 485 000	986 485 479	miayor@fcc.es
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00014</b>
<b>R13 - Almacenamiento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
Punto Limpo		
<b>GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL</b>		<b>B32407066</b>
988511856	--	GAIR@GAIR.ES
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00071</b>
<b>R13 - Almacenamiento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>GRM METALES, S.L.</b>		<b>B32443145</b>
670 821 836	--	grmmetales@hotmail.com
Polígono de Barreiros, Carretera Nacional 525, nº 11 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200081469
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00105</b>
<b>R13 - Almacenamiento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>IGLESIAS RODRIGUEZ, Mª ÁNGELES</b>		<b>34930382Y</b>
988216094	--	txavilopez@hotmail.com
A DERRASA 32792 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200008740
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00053</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>MANCOMUNIDAD I.V. TERRA DE CELANOVA</b>		<b>P8202502D</b>
--	988 451 127	--
PARQUE EMPRESARIAL DE CELANOVA SAÍDA CARA XINZO 32800 CELANOVA - OURENSE		3200040228
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00121</b>
<b>R13 - Almacenamiento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		

PAPEL Y CARTÓN			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>RESIDECA SC</b>		<b>J32434805</b>	
649 848 753	--	residecard@gmail.com	
Polígono Uceira, Parcela A9 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200064413	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00133</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>UTRAMIC SL</b>		<b>B15356553</b>	
--	--	utramic@terra.es	
Carretera Nacional 550, km 6,5 32890 BARBADAS - OURENSE		3200052969	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00014</b>	
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>			
<b>XESTIÓN AMBIENTAL OURENSANA SL</b>		<b>B32366494</b>	
988104347	--	XESTION.AMBIENTAL@GMAIL.COM	
CTRA. COMARCAL 536, A DERRASA, KM. NUM. 8 32901 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200072091	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00198</b>	
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>			
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00148</b>	
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>			

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
<b>CERAMICA XUNQUEIRA SA</b>		<b>A32019630</b>	
--	--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com	
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE		3200027790	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00083</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00085</b>	

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00056</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L</b>		<b>B01254952</b>	
--	--	mjrodriguez@grupodaorje.es	
POLÍGONO INDUSTRIAL DE BARREIROS, RÚA C, Nº 12 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200078502	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00201</b>	
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>			
<b>ECOURENSE UTE</b>		<b>U32400905</b>	
610 059 151	--	fjramos@copasa.es	
CTRA DE SANTA MARIÑA S/N 32901 OURENSE - OURENSE		3200040684	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00084</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)</b>		<b>A28037224</b>	
986 485 000	986 485 479	miayor@fcc.es	
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00014</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL</b>		<b>B32407066</b>	
988511856	--	GAIR@GAIR.ES	
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00071</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>GRANIOREGA SL</b>		<b>B32262867</b>	
686 478 215	988 214 140	info@graniorega.com	
Lgar. Vieite 32426 LEIRO - OURENSE		3200023667	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00063</b>	

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-U-NP-XV-00039
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
RESIDECA SC		J32434805
649 848 753	--	residecard@gmail.com
Polígono Uceira, Parcela A9 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200064413
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00133
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00173
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		

MADERA		
ALLARLUZ, S.A.		A32184079
988 440 558	988 440 558	ALLARLUZ@ALLARLUZ.COM
POL. IND. DE CHORENTE, S/N 32660 ALLARIZ - OURENSE		3200003300
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00161
R1 - Utilización principal como combustible ou outro modo de producir enerxía		
CERAMICA XUNQUEIRA SA		A32019630
--	--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE		3200027790
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00111
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-RP-P-XA-00085
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L		B01254952
--	--	mjrodriguez@grupodaorje.es
POLÍGONO INDUSTRIAL DE BARREIROS, RÚA C, Nº 12 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200078502
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00030
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
988-215011	988-216844	mjrodriguez@grupodaorje.es

MADERA		
Calle C Nº14 32915 OURENSE - OURENSE		3200087443
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00030
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
DIASACOR SL		B15868003
608 585 409	--	--
Polígono Industrial Vilamarín, parcelas 20-21 32101 VILAMARIN - OURENSE		3200049649
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00203
R3 - Reciclado ou recuperación de sustancias orgánicas que non se utilizan como disolventes (incluídos a compostaxe e outros procesos de transformación biolóxica)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-U-NP-XV-00149
R3 - Reciclado ou recuperación de sustancias orgánicas que non se utilizan como disolventes (incluídos a compostaxe e outros procesos de transformación biolóxica)		
ECOURENSE UTE		U32400905
610 059 151	--	fjramos@copasa.es
CTRA DE SANTA MARIÑA S/N 32901 OURENSE - OURENSE		3200040684
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-U-NP-XA-00084
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		
FINANCIERA MADERERA SA (FINSA)		A15005499
--	--	medioambiente-santiago@finsa.es.
MARTIN ESPERANZA Nº5 POLG SAN CIBRAO DAS VIÑAS 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200050795
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-IPPC-XA-00005
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)		A28037224
986 485 000	986 485 479	miaior@fcc.es
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-U-NP-XA-00014
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		
GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL		B32407066
988511856	--	GAIR@GAIR.ES

MADERA		
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00071</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>IGLESIAS RODRIGUEZ, Mª ÁNGELES</b>		<b>34930382Y</b>
988216094	--	txavilopez@hotmail.com
A DERRASA 32792 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200008740
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00053</b>
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
<b>RESIDECA SC</b>		<b>J32434805</b>
649 848 753	--	residecard@gmail.com
Polígono Uceira, Parcela A9 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200064413
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00133</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>UTRAMIC SL</b>		<b>B15356553</b>
--	--	utramic@terra.es
Carretera Nacional 550, km 6,5 32890 BARBADAS - OURENSE		3200052969
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00048</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00068</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		

METALES		
<b>ALUMISEL SAU</b>		<b>A36058634</b>
986346120	986280615	info@alumisel.com
POLÍG. SAN CIPRIÁN DAS VIÑAS 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200000946
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00017</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>CERAMICA XUNQUEIRA SA</b>		<b>A32019630</b>

METALES		
--	--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE		3200027790
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00111</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>CHATARRERIA VIANA SL</b>		<b>B32406282</b>
988364249	--	chatarreriviana@hotmail.com
POLIGONO DE BARREIROS, MARGEN DRCHA. VIAL H NAVE 5 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200046886
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00052</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00055</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS, S.L.</b>		<b>B32017428</b>
988465063	--	direccion@desguaces-sandias.com
ESTRADA N-525, KM 205, N°95-A 32692 SANDIAS - OURENSE		3200002860
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00002</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>CINDEGAL SLU</b>		<b>B32171183</b>
988 256 966	--	contabilidad@gruposenra.com
POL. S CIPRIAN DE VIÑAS, C/9, PARC. 41A 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200004421
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00045</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00117</b>
R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos		
<b>CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L</b>		<b>B01254952</b>
988-215011	988-216844	mjrodriguez@grupodaorje.es
Calle C N°14 32915 OURENSE - OURENSE		3200087443
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00068</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>DOLORES ALVAREZ GARCIA</b>		<b>34986046X</b>
629 906 549	--	campoamor22@hotmail.com

METALES		
LGAR. DE A CORREDOIRA Nº 7 32781 MANZANEDA - OURENSE		3200070746
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00229</b>
<b>R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos</b>		
<b>ECOURENSE UTE</b>		<b>U32400905</b>
610 059 151	--	fjramos@copasa.es
CTRA DE SANTA MARIÑA S/N 32901 OURENSE - OURENSE		3200040684
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00084</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
Punto Limpo		
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)</b>		<b>A28037224</b>
986 485 000	986 485 479	miayor@fcc.es
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00014</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
Punto Limpo		
<b>GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL</b>		<b>B32407066</b>
988511856	--	GAIR@GAIR.ES
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00071</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>GRANJA COTADO RECICLAJES SL</b>		<b>B32420820</b>
988 274 913	988 274 913	SANTIPENOUTA@hotmail.com
AS CAVADAS - PARTOVIA 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200048897
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00156</b>
<b>R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos</b>		
<b>GRM METALES, S.L.</b>		<b>B32443145</b>
670 821 836	--	grmmetales@hotmail.com
Polígono de Barreiros, Carretera Nacional 525, nº 11 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200081469
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00100</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00105</b>

METALES		
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>HIERROS CAMBRA SL</b>		<b>B32434953</b>
988 374 925	988 374 925	hierroscambra@gmail.com
PISTA VIA VELLA, Nº 26 - O PINO 32001 OURENSE - OURENSE		3200063652
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00054</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00058</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>RESIDECA SC</b>		<b>J32434805</b>
649 848 753	--	residecard@gmail.com
Polígono Uceira, Parcela A9 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200064413
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00133</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00172</b>
<b>R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos</b>		
<b>UTRAMIC SL</b>		<b>B15356553</b>
--	--	utramic@terra.es
Carretera Nacional 550, km 6,5 32890 BARBADAS - OURENSE		3200052969
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00048</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		

ACEITES USADOS		
<b>CERAMICA XUNQUEIRA SA</b>		<b>A32019630</b>
--	--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE		3200027790
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00085</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>CODISOIL SA</b>		<b>A79322947</b>
--	--	davidlorenzo@codisoil.com
PARQUE EMPRESARIAL, PARCELA 14 32710 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200022886

ACEITES USADOS		
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-IPPC-XA-00009</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-IPPC-XV-00027</b>
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
<b>ECOURENSE UTE</b>		<b>U32400905</b>
610 059 151	--	fjramos@copasa.es
CTRA DE SANTA MARIÑA S/N 32901 OURENSE - OURENSE		3200040684
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00084</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)</b>		<b>A28037224</b>
986 485 000	986 485 479	miayor@fcc.es
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00014</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		
<b>GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL</b>		<b>B32407066</b>
988511856	--	GAIR@GAIR.ES
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00058</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>MANCOMUNIDAD I.V. TERRA DE CELANOVA</b>		<b>P8202502D</b>
--	988 451 127	--
PARQUE EMPRESARIAL DE CELANOVA SAÍDA CARA XINZO 32800 CELANOVA - OURENSE		3200040228
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00092</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
Punto Limpo		
<b>PROCESOIL SL</b>		<b>B70177191</b>
981 396 355	--	comercial@procesoil.es
POLIGONO INDUSTRIAL SAN CIBRAO DAS VIÑAS C1 32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200029188
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00037</b>

ACEITES USADOS		
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>UTRAMIC SL</b>		<b>B15356553</b>
--	--	utramic@terra.es
Carretera Nacional 550, km 6,5 32890 BARBADAS - OURENSE		3200052969
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00068</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		

PLASTICOS		
<b>CERAMICA XUNQUEIRA SA</b>		<b>A32019630</b>
--	--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE		3200027790
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00111</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS, S.L.</b>		<b>B32017428</b>
988465063	--	direccion@desguaces-sandias.com
ESTRADA N-525, KM 205, N°95-A 32692 SANDIAS - OURENSE		3200002860
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00002</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L.</b>		<b>B01254952</b>
--	--	mjrodriguez@grupodaorje.es
POLÍGONO INDUSTRIAL DE BARREIROS, RÚA C, N° 12 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200078502
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00068</b>
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00030</b>
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
988-215011	988-216844	mjrodriguez@grupodaorje.es
Calle C N°14 32915 OURENSE - OURENSE		3200087443
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00030</b>

PLASTICOS		
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)</b>	<b>A28037224</b>	
986 485 000	986 485 479	miayor@fcc.es
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00014</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>Punto Limpo</b>		
<b>GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL</b>	<b>B32407066</b>	
988511856	--	GAIR@GAIR.ES
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00071</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>GRM METALES, S.L.</b>	<b>B32443145</b>	
670 821 836	--	grmmetales@hotmail.com
Polígono de Barreiros, Carretera Nacional 525, nº 11 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200081469
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00100</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00105</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>IGLESIAS RODRIGUEZ, Mª ÁNGELES</b>	<b>34930382Y</b>	
988216094	--	txavilopez@hotmail.com
A DERRASA 32792 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200008740
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00053</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>MANCOMUNIDAD I.V. TERRA DE CELANOVA</b>	<b>P8202502D</b>	
--	988 451 127	--
PARQUE EMPRESARIAL DE CELANOVA SAÍDA CARA XINZO 32800 CELANOVA - OURENSE		3200040228

PLASTICOS		
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00121</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>Punto Limpo</b>		
<b>RESIDECA SC</b>	<b>J32434805</b>	
649 848 753	--	residecard@gmail.com
Polígono Uceira, Parcela A9 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200064413
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00133</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>SOCIEDAD GALLEGA DE POLIMEROS SA</b>	<b>A32333296</b>	
988275223	988275179	jgonzalez@sogapol.com
PARQUE EMPRESARIAL CARBALLIÑO P.NUME22 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200022894
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00101</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00073</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>Valorización de plásticos</b>		
<b>UTRAMIC SL</b>	<b>B15356553</b>	
--	--	utramic@terra.es
Carretera Nacional 550, km 6,5 32890 BARBADAS - OURENSE		3200052969
<b>XESTOR-ALMACENAMIENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00048</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00014</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>XESTIÓN AMBIENTAL OURENSANA SL</b>	<b>B32366494</b>	
988104347	--	XESTION.AMBIENTAL@GMAIL.COM
CTRA. COMARCAL 536, A DERRASA, KM. NUM. 8 32901 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200072091
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00198</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00148</b>



PLASTICOS	
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións	

RESIDUOS PELIGROSOS	
<b>AGRO ESTEVEZ SL</b>	<b>B32218299</b>
--	ventas@tallerestevez.com
LG. AS FERREIRAS, Nº 10 (POSTERIOR) 32611 RIOS - OURENSE	3200033264
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>	<b>SC-RP-P-XV-09247</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>	
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>	
<b>ALLARLUZ, S.A.</b>	<b>A32184079</b>
988 440 558	988 440 558 ALLARLUZ@ALLARLUZ.COM
POL. IND. DE CHORENTE, S/N 32660 ALLARIZ - OURENSE	3200003300
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>	<b>SC-I-NP-XV-00161</b>
<b>R1 - Utilización principal como combustible ou outro modo de producir enerxía</b>	
<b>ALUMISEL SAU</b>	<b>A36058634</b>
986346120	986280615 info@alumisel.com
POLÍG. SAN CIPRIÁN DAS VIÑAS 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE	3200000946
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>	<b>SC-I-NP-XA-00017</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>	<b>SC-RP-P-XA-00044</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>	
<b>ARIDOS DE ASTARIZ, S.A.</b>	<b>A32011678</b>
988262800	988262801 laboratorio@probigasa.es
LG. FEÁ, SN 32940 TOEN - OURENSE	3200002603
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>	<b>SC-I-NP-XA-00084</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>	
988262800	988262801 jlg@probigasa.es
PARAJE A FENTEIRA PARROQUIA PUGA 32930 TOEN - OURENSE	3200077579
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>	<b>SC-I-NP-XV-00210</b>

RESIDUOS PELIGROSOS	
<b>R10 - Tratamento dos solos que produza un beneficio á agricultura ou unha mellora ecolóxica dos mesmos</b>	
<b>Recuperación de espazos degradados</b>	
<b>ASOC DE DISMINUIDOS PSQUICOS DE VALDEORRAS - ASFAVAL</b>	<b>G32204703</b>
--	--
Calle CANEIRO DO BIGACHE S/N 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE	3200085472
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>	<b>SC-I-NP-XA-00155</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>	
<b>AUTORREPARACIONES RAICA, S.L.</b>	<b>B32280802</b>
988384717	--
R/ PAZOS P.I. DE SAN CIBRAO DAS VIÑAS 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE	3200007899
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>	<b>SC-RP-P-XV-09329</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>	
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>	
<b>CANTERAS RIO MIÑO</b>	<b>A32018509</b>
988220022	--
N-120 P.K. 575 - OUTARIZ 32002 OURENSE - OURENSE	3200004635
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>	<b>SC-I-NP-XV-00302</b>
<b>R10 - Tratamento dos solos que produza un beneficio á agricultura ou unha mellora ecolóxica dos mesmos</b>	
<b>Recuperación de espazos degradados</b>	
<b>CERAMICA XUNQUEIRA SA</b>	<b>A32019630</b>
--	jcgomez.cxunqueira@cupagroup.com
VEIGACHÁ, S/N 32708 XUNQUEIRA DE ESPADANEDO - OURENSE	3200027790
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>	<b>SC-I-NP-XA-00111</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>	
<b>XESTOR-ELIMINACIÓN</b>	<b>SC-I-NP-XE-00006</b>
<b>D5 - Depósito controlado en lugares especialmente deseñados (por exemplo, colocación en celas estancas separadas, recubertas e illadas entre sí e o ambiente)</b>	
<b>Vertedoiro de RCD</b>	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>	<b>SC-I-NP-XV-00083</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>	<b>SC-RP-P-XA-00085</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>	

RESIDUOS PELIGROSOS		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-U-NP-XV-00056
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
CHATARRERIA VIANA SL	B32406282	
988364249	--	chatarreriviana@hotmail.com
POLIGONO DE BARREIROS, MARGEN DRCHA. VIAL H NAVE 5 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200046886
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00052
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-RP-P-XA-00053
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-U-NP-XA-00055
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
CHATARRERIA Y DESGUACES SANDIAS, S.L.	B32017428	
988465063	--	direccion@desguaces-sandias.com
ESTRADA N-525, KM 205, Nº95-A 32692 SANDIAS - OURENSE		3200002860
XESTOR-VALORIZACIÓN		RTP-G-09-2004
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00002
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-RP-P-XA-00039
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
CINDEGAL SLU	B32171183	
988 256 966	--	contabilidad@gruposenra.com
POL. S CIPRIAN DE VIÑAS, C/9, PARC. 41A 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200004421
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00045
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00117
R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos		
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-RP-P-XA-00050
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-RP-P-XV-09262
R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos		

RESIDUOS PELIGROSOS		
CODISOIL SA		A79322947
--	--	davidlorenzo@codisoil.com
PARQUE EMPRESARIAL, PARCELA 14 32710 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200022886
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-RP-IPPC-XA-00009
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-RP-IPPC-XV-00027
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
COMPOST GALICIA SA		A32338402
--	--	elisa@compostgalicia.es
ESTRADA DE NOGUEIRA A PAZOS S/N-XIREMELOS 32420 LEIRO - OURENSE		3200021302
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00086
R3 - Reciclado ou recuperación de sustancias orgánicas que non se utilizan como disolventes (incluídos a compostaxe e outros procesos de transformación biolóxica)		
Elaboración de fertilizantes		
CONCELLO DA RÚA		P3207300I
988 310 116	988 311 321	--
Polígono Empresarial das Pedrerías 32350 RUA (A) - OURENSE		3200039669
XESTOR-ELIMINACIÓN		SC-I-IPPC-XE-00017
D5 - Depósito controlado en lugares especialmente deseñados (por exemplo, colocación en celas estancas separadas, recubertas e illadas entre sí e o ambiente)		
CONTENEDORES ESCOR VITORIA, S.L		B01254952
988215011	--	mjrodriguez@grupodaorje.com
POLÍGONO COMERCIAL BARREIROS, CALLE C, Nº 39 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200060931
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00030
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
--	--	mjrodriguez@grupodaorje.es
POLÍGONO INDUSTRIAL DE BARREIROS, RÚA C, Nº 12 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200078502
XESTOR-ALMACENAMENTO		SC-I-NP-XA-00068
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00030
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales		

RESIDUOS PELIGROSOS		
como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00201</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
988-215011	988-216844	mjrodriguez@grupodaorje.es
Calle C Nº14 32915 OURENSE - OURENSE		3200087443
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00068</b>
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00030</b>
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>		
<b>COOPERATIVAS ORENSANAS SCG (COREN)</b>		<b>F32001976</b>
988 369 400	--	luciabotana@coren.es
Santa Cruz de Arrabaldo 32990 OURENSE - OURENSE		3200000499
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-IPPC-XV-00047</b>
<b>R1 - Utilización principal como combustible ou outro modo de producir enerxía</b>		
<b>DAORJE MEDIOAMBIENTE SAU</b>		<b>A15483209</b>
--	--	martaalvarez@grupo-danielalonso.es
PARQUE EMPRESARIAL DE PAZOS, S/N - VERIN 32600 VERIN - OURENSE		3200080307
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>21/2003/17RNP/210/3V</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>RIV-04/004</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>DESGUACES ALFONSO E HIJOS SL</b>		<b>B32158156</b>
988 239 300	986 384 807	desguacesalfonsoehijos@sigrauto.com
POL IND SAN CIBRAO DAS VIÑAS CALLE 1C, PARCELA F1, SECTOR C1 32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200033330
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-P-XV-09217</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>		
<b>DESGUACES ALFREDO VAZQUEZ SL</b>		<b>B32203945</b>
988/ 40-20-68	--	cerber@carballino.tv

RESIDUOS PELIGROSOS		
CTRA ALMUZARA - AVION, 35-37 32514 BOBORAS - OURENSE		3200006158
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-P-XV-09233</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>		
<b>DESGUACES GOMEZ ALEN</b>		<b>B32190902</b>
988 204 217	988 204 362	info@desguacesgomezalen.com
CARRETERA DE SANTIAGO KM 246 ,GUSTEI 32100 COLES - OURENSE		3200004337
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>RTP-G-08-2004</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>		
<b>DESGUACES UNTES SL</b>		<b>B32293581</b>
988 258 601	988 519 708	desguacesuntes@hotmail.com
CTRA. DE VIGO-UNTES, KM. 6 32593 OURENSE - OURENSE		3200015169
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>RTP-G-22-2003</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>		
<b>DESGUACES VERIN SL</b>		<b>B32431819</b>
678 493 557	--	--
POLIGONO 504 PARCELA 1959 ALBARELLOS 32618 MONTERREI - OURENSE		3200068804
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-P-XV-09328</b>
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>		
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>		
<b>DIASACOR SL</b>		<b>B15868003</b>
608 585 409	--	--
Polígono Industrial Vilamarín, parcelas 20-21 32101 VILAMARIN - OURENSE		3200049649
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00203</b>
<b>R3 - Reciclado ou recuperación de sustancias orgánicas que non se utilizan como disolventes (incluídos a compostaxe e outros procesos de transformación biolóxica)</b>		
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00149</b>
<b>R3 - Reciclado ou recuperación de sustancias orgánicas que non se utilizan como disolventes (incluídos a compostaxe e outros procesos de transformación biolóxica)</b>		
<b>DOLORES ALVAREZ GARCIA</b>		<b>34986046X</b>
629 906 549	--	campoamor22@hotmail.com
LGAR. DE A CORREDOIRA Nº 7 32781 MANZANEDA - OURENSE		3200070746
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00229</b>


RESIDUOS PELIGROSOS			
<b>R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos</b>			
<b>ECOURENSE UTE</b>		<b>U32400905</b>	
610 059 151	--	fjramos@copasa.es	
CTRA DE SANTA MARIÑA S/N 32901 OURENSE - OURENSE		3200040684	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00084</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>FINANCIERA MADERERA SA (FINSA)</b>		<b>A15005499</b>	
--	--	medioambiente-santiago@finsa.es.	
MARTIN ESPERANZA Nº5 POLG SAN CIBRAO DAS VIÑAS 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200050795	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-IPPC-XA-00005</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA (FCC)</b>		<b>A28037224</b>	
986 485 000	986 485 479	miayor@fcc.es	
AVDA DEL SIL S/N 32200 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200029036	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00014</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>GALLEGA INTEGRAL DE RESIDUOS SL</b>		<b>B32407066</b>	
988511856	--	GAIR@GAIR.ES	
POLÍGONO SAN CIBRAO - RUA 15 (ANTES RUA 5C)-NUM 32-34 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200035326	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00071</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00058</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>GRAFITOS BARCO, S.A.</b>		<b>A32006611</b>	
988320788	--	grafitosbarco@grafitosbarco.com	
A BARXA, RÚA DE ALBAR 32300 BARCO DE VALDEORRAS (O) - OURENSE		3200039272	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00125</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>GRANIOREGA SL</b>		<b>B32262867</b>	

RESIDUOS PELIGROSOS			
686 478 215	988 214 140	info@graniorega.com	
Lgar. Vieite 32426 LEIRO - OURENSE		3200023667	
<b>XESTOR-ELIMINACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XE-00004</b>	
<b>D5 - Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por exemplo, colocación en celas estancas separadas, recubertas e illadas entre sí e o ambiente)</b>			
<b>Vertedoiro de RCD</b>			
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00063</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00039</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>GRANJA COTADO RECICLAJES SL</b>		<b>B32420820</b>	
988 274 913	988 274 913	SANTIPENOUTA@hotmail.com	
AS CAVADAS - PARTOVIA 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200048897	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00156</b>	
<b>R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00062</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00076</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>GRM METALES, S.L.</b>		<b>B32443145</b>	
670 821 836	--	grmmetales@hotmail.com	
Polígono de Barreiros, Carretera Nacional 525, nº 11 32915 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200081469	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00100</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00105</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>HIERROS CAMBRA SL</b>		<b>B32434953</b>	
988 374 925	988 374 925	hierroscambra@gmail.com	
PISTA VIA VELLA, Nº 26 - O PINO 32001 OURENSE - OURENSE		3200063652	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00054</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00047</b>	

RESIDUOS PELIGROSOS			
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-U-NP-XA-00058</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>IBERDROLA GENERACION SA</b>		<b>A95075586</b>	
629159056	--	malopez@iberdrola.es	
Calle PRESA DE PORTAS 32557 VILARIÑO DE CONSO - OURENSE		3200086882	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-I-NP-XV-00288</b>	
<b>R10 - Tratamento dos solos que produza un beneficio á agricultura ou unha mellora ecolóxica dos mesmos</b>			
<b>Recuperación de espazos degradados</b>			
<b>IGLESIAS RODRIGUEZ, Mª ÁNGELES</b>		<b>34930382Y</b>	
988216094	--	txavilopez@hotmail.com	
A DERRASA 32792 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200008740	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00053</b>	
<b>R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11</b>			
<b>JAIME MONTES RODRIGUEZ</b>		<b>34593033K</b>	
988 25 85 02	--	jaimemontes@terra.es	
CTRA ORENSE-VIGO, BARRIO DE UNTES 32001 OURENSE - OURENSE		3200003031	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-P-XV-00011</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>			
<b>JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ PÉREZ</b>		<b>34598654F</b>	
988554029	988554178	tintoner@terra.es	
RÚA EMILIA PARDO BAZÁN, 77-1º 32660 ALLARIZ - OURENSE		3200008785	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-U-NP-XV-00047</b>	
<b>R7 - Valorización de compoñentes utilizados para reducir a contaminación</b>			
<b>JUAN ANTONIO CASADO GARCÍA</b>		<b>34901094C</b>	
988 463 423	988 463 423	tallerescasado@gmail.com	
CTRA. VALDREY, S/N 32700 MACEDA - OURENSE		3200020893	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-P-XV-09248</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			

RESIDUOS PELIGROSOS			
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>			
<b>MANCOMUNIDAD I.V. TERRA DE CELANOVA</b>		<b>P8202502D</b>	
--	988 451 127	--	
PARQUE EMPRESARIAL DE CELANOVA SAÍDA CARA XINZO 32800 CELANOVA - OURENSE		3200040228	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00121</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00092</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>Punto Limpo</b>			
<b>PEQUEÑO TALLER DE RECICLAJE INDUSTRIAL BALSEIRO SC</b>		<b>J32408080</b>	
679010186	--	replasgalicia@yahoo.es	
LGAR. OUTEIRO DE VEIGA, S/Nº 32812 BOLA (A) - OURENSE		3200061183	
<b>XESTOR-VALORIZACIÓN</b>		<b>SC-RP-P-XV-09308</b>	
<b>R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas</b>			
<b>Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso</b>			
<b>PROCESOIL SL</b>		<b>B70177191</b>	
981 396 355	--	comercial@procesoil.es	
POLIGONO INDUSTRIAL SAN CIBRAO DAS VIÑAS C1 32911 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200029188	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00037</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>REDISMET SL</b>		<b>B32467136</b>	
988364612	988364612	consultoria@equaltecnica.com	
CTRA. CASTRO DE BEIRO, Nº 76, OUTARIZ-CANEDO 32005 OURENSE - OURENSE		3200021497	
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-I-NP-XA-00148</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>XESTOR-ALMACENAMENTO</b>		<b>SC-RP-P-XA-00011</b>	
<b>R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)</b>			
<b>RESIDECA SC</b>		<b>J32434805</b>	
649 848 753	--	residecard@gmail.com	
Polígono Uceira, Parcela A9 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200064413	

RESIDUOS PELIGROSOS		
XESTOR-ALMACENAMIENTO		SC-I-NP-XA-00133
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00172
R4 - Reciclado ou recuperación de metais e de compostos metálicos		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00173
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
RODRIGUEZ IGLESIAS, ARTURO		44470495H
637229315	--	--
ESTRADA DE SALGUEIROS, Nº 9 32901 SAN CIBRAO DAS VIÑAS - OURENSE		3200085837
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-RP-P-XV-09340
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso		
RODRIGUEZ QUINTELA, RAMON		34999960D
677 735 984	--	inventado@111111111
Vía PARQUE EMPRESARIAL DE VILAMARÍN, 13 32101 OURENSE - OURENSE		3200085876
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-RP-P-XV-09342
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
Descontaminación e desmontaxe de vehículos fóra de uso		
SOCIEDAD GALLEGA DE POLIMEROS SA		A32333296
988275223	988275179	jgonzalez@sogapol.com
PARQUE EMPRESARIAL CARBALLIÑO P.NUME22 32500 CARBALLIÑO (O) - OURENSE		3200022894
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00101
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-U-NP-XV-00073
R5 - Reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas		
Valorización de plásticos		
UTRAMIC SL		B15356553
--	--	utramic@terra.es
Carretera Nacional 550, km 6,5 32890 BARBADAS - OURENSE		3200052969
XESTOR-ALMACENAMIENTO		SC-I-NP-XA-00048
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00014
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a		

RESIDUOS PELIGROSOS		
fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
XESTOR-ALMACENAMIENTO		SC-RP-P-XA-00068
R13 - Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de R 1 a R 12 (excluído o almacenamento temporal, en espera de recollida, no lugar onde se produciu o residuo)		
XESTIÓN AMBIENTAL OURENSANA SL		B32366494 
988104347	--	XESTION.AMBIENTAL@GMAIL.COM
CTRA. COMARCAL 536, A DERRASA, KM. NUM. 8 32901 PEREIRO DE AGUIAR (O) - OURENSE		3200072091
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-I-NP-XV-00198
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		
XESTOR-VALORIZACIÓN		SC-U-NP-XV-00148
R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre R 1 e R 11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización incluído o tratamento previo, operacións tales como a desmontaxe, a clasificación, a trituración, a compactación, a peletización, o secado, a fragmentación, o acondicionamento, o reenvasado, a separación, a combinación ou mestura, previas a calquera das operacións enumeradas de R 1 a R 11		

## APÉNDICE 2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## 1. OBJETO

El objetivo de este apartado es listar los precios que han servido como base para la consecución del presupuesto que figura al final del presente estudio.

## 2. BASES DE PRECIOS

### 2.1. CRITERIOS GENERALES

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Se elaboran los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades, al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final.

### 2.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUADRO DE PRECIOS

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto, basados en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y en los datos siguientes:

#### Mano de obra

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las distintas unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las Órdenes Ministeriales de 14 de Marzo de 1.969, 27 de Abril de 1.971 y 21 de Mayo de 1.979, y con los salarios base del Convenio Colectivo de la Construcción.

Se consideran 1736 horas efectivas al año por lo que, considerando todos los costes de la empresa, incluidos los de indemnización por cese, los de seguridad social y los derivados del absentismo laboral, se obtiene para cada categoría de personal de obra, lo indicado en la siguiente tabla:

Devengos	XII	XI	X	IX	VIII	VII
	Peón Ordin.	Peón Espec.	Ayte Oficio	Oficial 2ª	Oficial 1ª	Capataz
Suma Retrib. Anual	15.721,79	16.083,28	16.472,09	16.822,73	17.340,04	17.682,66
Idem. Cese	786,09	804,16	823,60	841,14	867,00	884,13
Coste S.S.	6.052,89	6.192,06	6.341,75	6.476,75	6.675,92	6.807,82
Suma	22.560,77	23.079,51	23.637,45	24.140,62	24.882,96	25.374,62
6% de absentismo	1.353,65	1.384,77	1.418,25	1.448,44	1.492,98	1.522,48
<b>Coste Hora</b>	<b>13,76</b>	<b>14,08</b>	<b>14,42</b>	<b>14,72</b>	<b>15,18</b>	<b>15,48</b>

Según la tabla anterior, y dado que el convenio establece que no hay actualización salarial siempre que el IPC se mantenga por debajo del 3%, los costes horarios considerados en este proyecto son los siguientes:

DESIGNACIÓN	CUSTO HORARIO
Capataz	15,48 €
Oficial 1ª	15,18 €
Oficial 2ª	14,72 €

DESIGNACIÓN	CUSTO HORARIO
Ayudante	14,42 €
Peón especialista	14,08 €
Peón ordinario	13,76 €

#### Maquinaria

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, 'Costes de Maquinaria'.

Esta publicación, como indica su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1.954.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros
- Energía y engrases
- Personal
- Varios

El primer sumando, corresponde al valor 'Chm' de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento. Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación del SEOPAN:

Tipo de maquinaria	Consumos gas-oil en l. por CV y h.
MAQUINARIA ELEVACION Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12

#### Máquinas con motores eléctricos.

Se ha estimado 1 Kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: coste de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se estimaron siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.



## PRECIOS DESCOMPUESTOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Gestión de Residuos

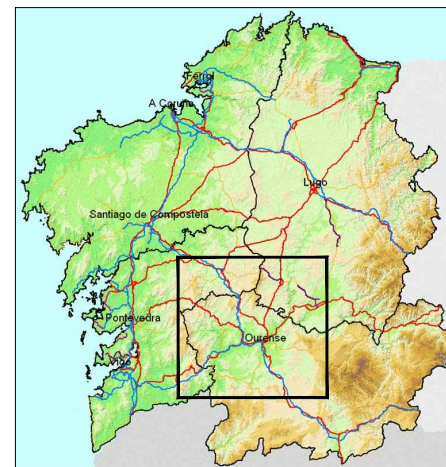
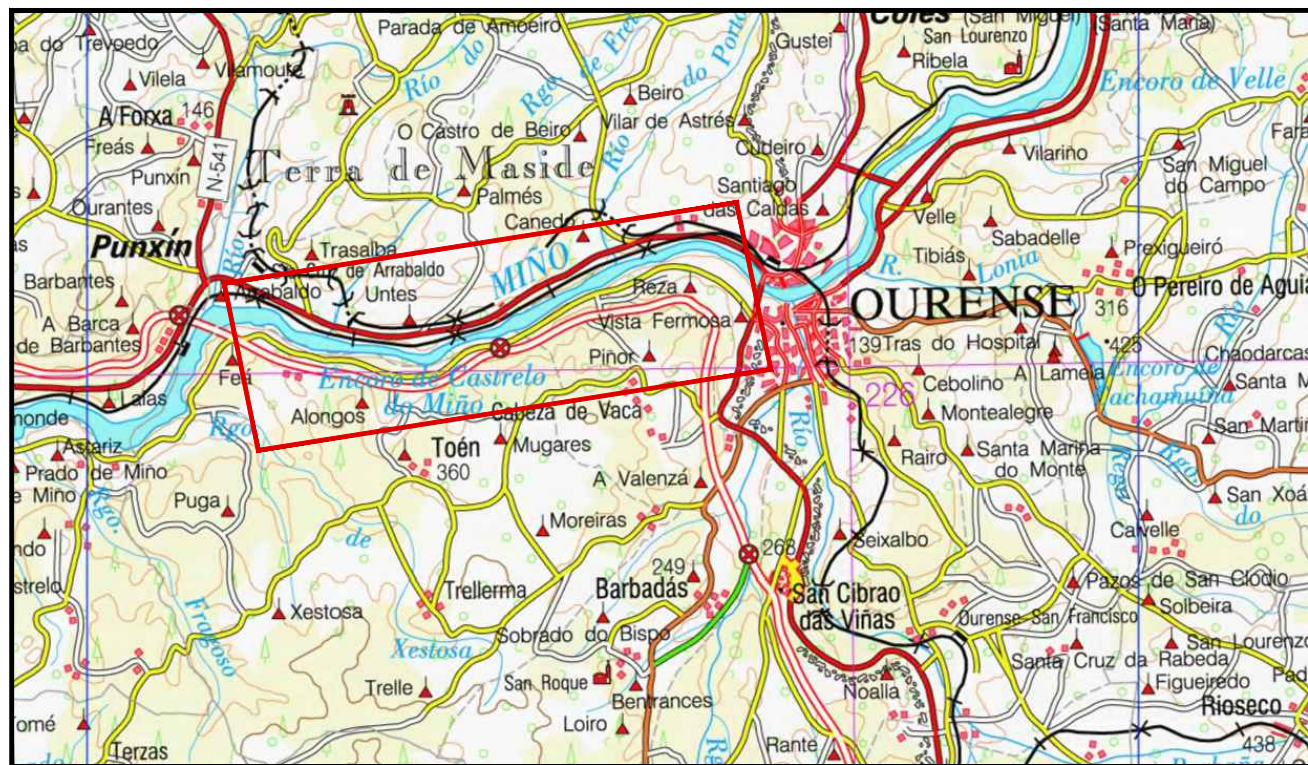
Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E4001</b>	<b>m³</b>	<b>Transporte y gestión de residuos tipo 02 01 (Productos de la roza vegetal)</b> Transporte de residuos consistentes en productos de desbroce (tocones, árboles, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.		
	1,0000 m³	CANON DE VERTEDERO DE TIERRAS VEGETALES	0,15	0,15
	0,0125 h	PEON ORDINARIO	13,76	0,17
	0,0125 h	CAMION BASCULANTE DE 20 t	43,00	0,54
	5,0000 %	COSTES INDIRECTOS	0,86	0,04
		Mano de obra .....		0,17
		Maquinaria.....		0,54
		Materiales .....		0,15
		Otros .....		0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,90</b>
<b>E4002</b>	<b>m³</b>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 01 (Hormigones y cerámicos)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 01, consistentes en materiales de demolición de hormigón, cerámicos, etc., por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.		
	1,0000 m³	CANON DE VERTEDERO DE MATERIALES PÉTREOS	3,15	3,15
	0,0125 h	PEON ORDINARIO	13,76	0,17
	0,0125 h	CAMION BASCULANTE DE 12 t	33,00	0,41
	5,0000 %	COSTES INDIRECTOS	3,73	0,19
		Mano de obra .....		0,17
		Maquinaria.....		0,41
		Materiales .....		3,15
		Otros .....		0,19
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,92</b>
<b>E4003</b>	<b>m³</b>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madera, vidrio, plástico y metales)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madera, vidrio, metales, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.		
	1,0000 m³	CANON DE VERTEDERO DE MATERIALES INERTES	1,25	1,25
	0,0125 h	PEON ORDINARIO	13,76	0,17
	0,0125 h	CAMION BASCULANTE DE 20 t	43,00	0,54
	5,0000 %	COSTES INDIRECTOS	1,96	0,10
		Mano de obra .....		0,17
		Maquinaria.....		0,54
		Materiales .....		1,25
		Otros .....		0,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2,06</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Gestión de Residuos

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E4005</b>	<b>m³</b>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 05 (Tierras de la excavación)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de de código 17 05, consistentes en materiales procedentes de las excavaciones (tierras y piedras no contaminadas) por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.		
	1,0000 m³	CANON DE VERTEDERO DE TERRAS	0,15	0,15
	0,0125 h	PEON ORDINARIO	13,76	0,17
	0,0125 h	CAMION BASCULANTE DE 12 t	33,00	0,41
	5,0000 %	COSTES INDIRECTOS	0,73	0,04
		Mano de obra .....		0,17
		Maquinaria.....		0,41
		Materiales .....		0,15
		Otros .....		0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,77</b>
<b>E4006</b>	<b>m³</b>	<b>Transporte y gestión de residuos tipo 15 01 (Envases)</b> Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases de residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madera, vidrio, papel, cartón, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.		
	0,0125 h	PEON ORDINARIO	13,76	0,17
	0,0125 h	CAMION BASCULANTE DE 20 t	43,00	0,54
	5,0000 %	COSTES INDIRECTOS	0,71	0,04
		Mano de obra .....		0,17
		Maquinaria.....		0,54
		Otros .....		0,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,75</b>
<b>E4007</b>		<b>Transporte y gestión de residuos peligrosos</b> Transporte de residuos peligrosos desde el punto de acopio por gestor autorizado hasta el punto de gestión, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.		
	0,0550 h	PEON ORDINARIO	13,76	0,76
	0,0550 h	CAMION BASCULANTE DE 20 t	43,00	2,37
	5,0000 %	COSTES INDIRECTOS	3,13	0,16
		Mano de obra .....		0,76
		Maquinaria.....		2,37
		Otros .....		0,16
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,29</b>

## PLANOS

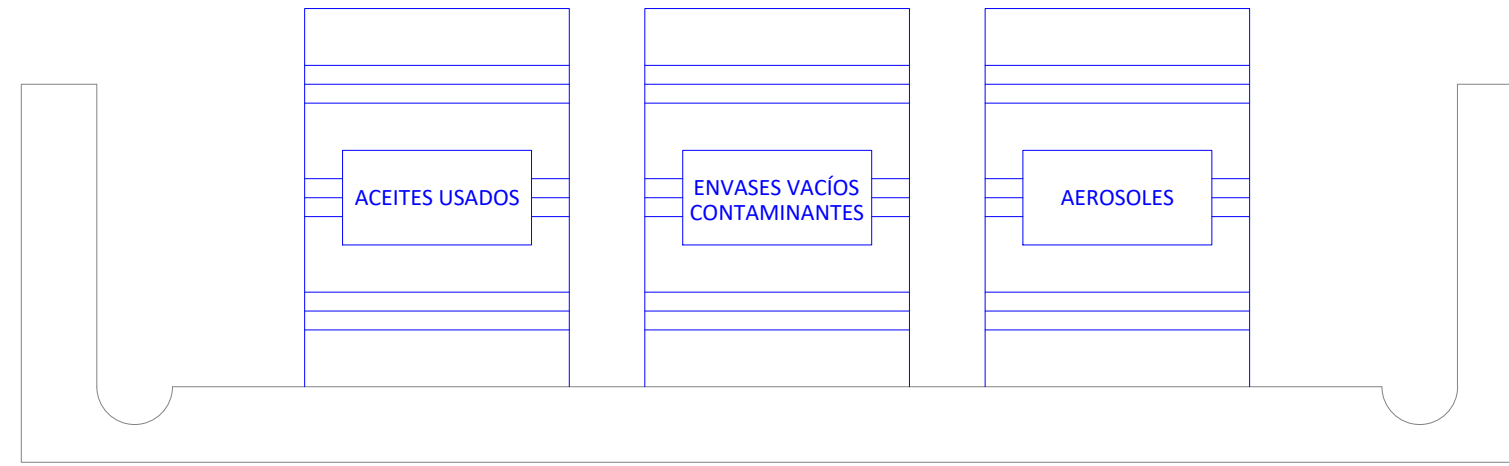
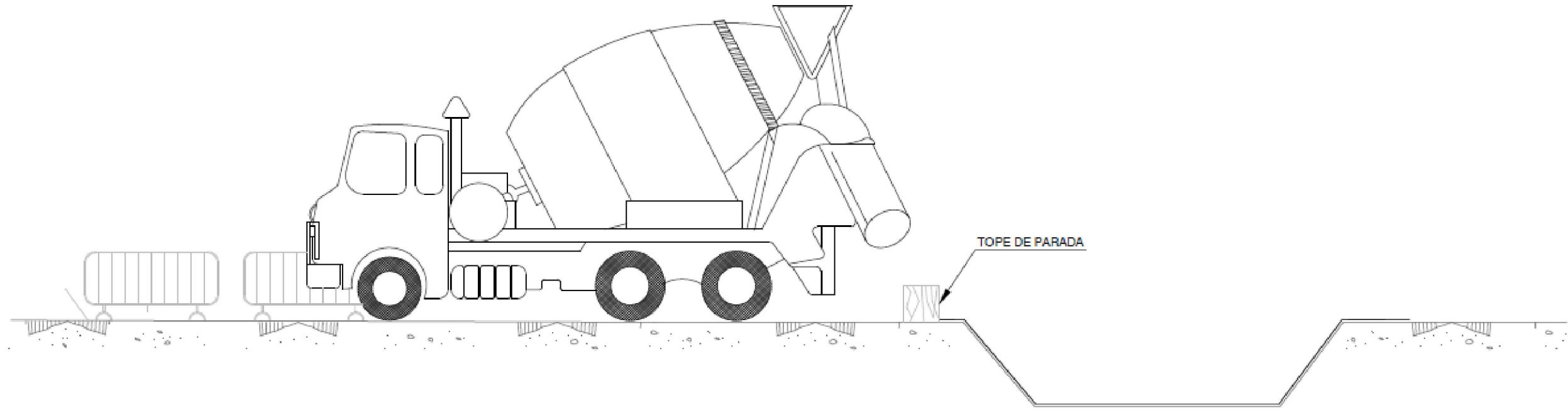


INDICE DE PLANOS		
Nº	TÍTULO	PLANOS
1	EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE	1
2	LOCALIZACIÓN CONTENEDORES	1
3	DETALLES	1
4	GESTORES DE RESIDUOS	1

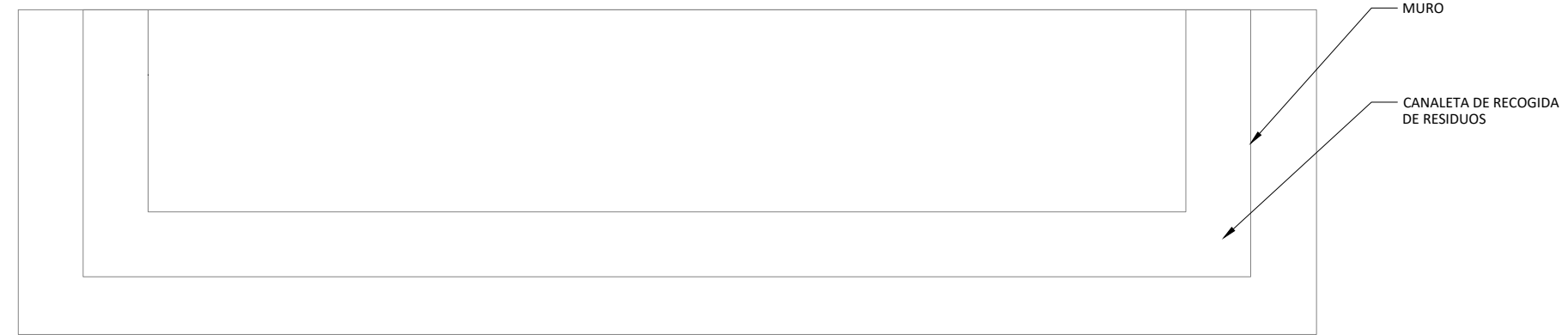


		SERVICIO:	CONSULTOR:	EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO:	EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO:	EXAMINADO: LA JEFA DEL SERVICIO DE PROYECTOS:	DIBUJO: MONTE CARBALLEIRA GARCIA	SUSTITUYE A:	ESCALAS:	TITULO:	CLAVE:	Nº PLANO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	FECHA:
		ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN		HADRIÁN ARIAS SUJÁN	LUXO SOLLA FONTÁN	MARIA JESÚS TEJADA LÓPEZ		COTEJO: ALEJANDRO PAZOS MARTÍNEZ	SUSTITUIDO POR:	A1: 1/400 A3: 1/800	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402 TREITO REZA. PQ 1+090-3+780	OU/16/270.06	GR2	LOCALIZACIÓN CONTENEDORES
											HOJA 1 DE 1	Nº DE PÁGINA:		

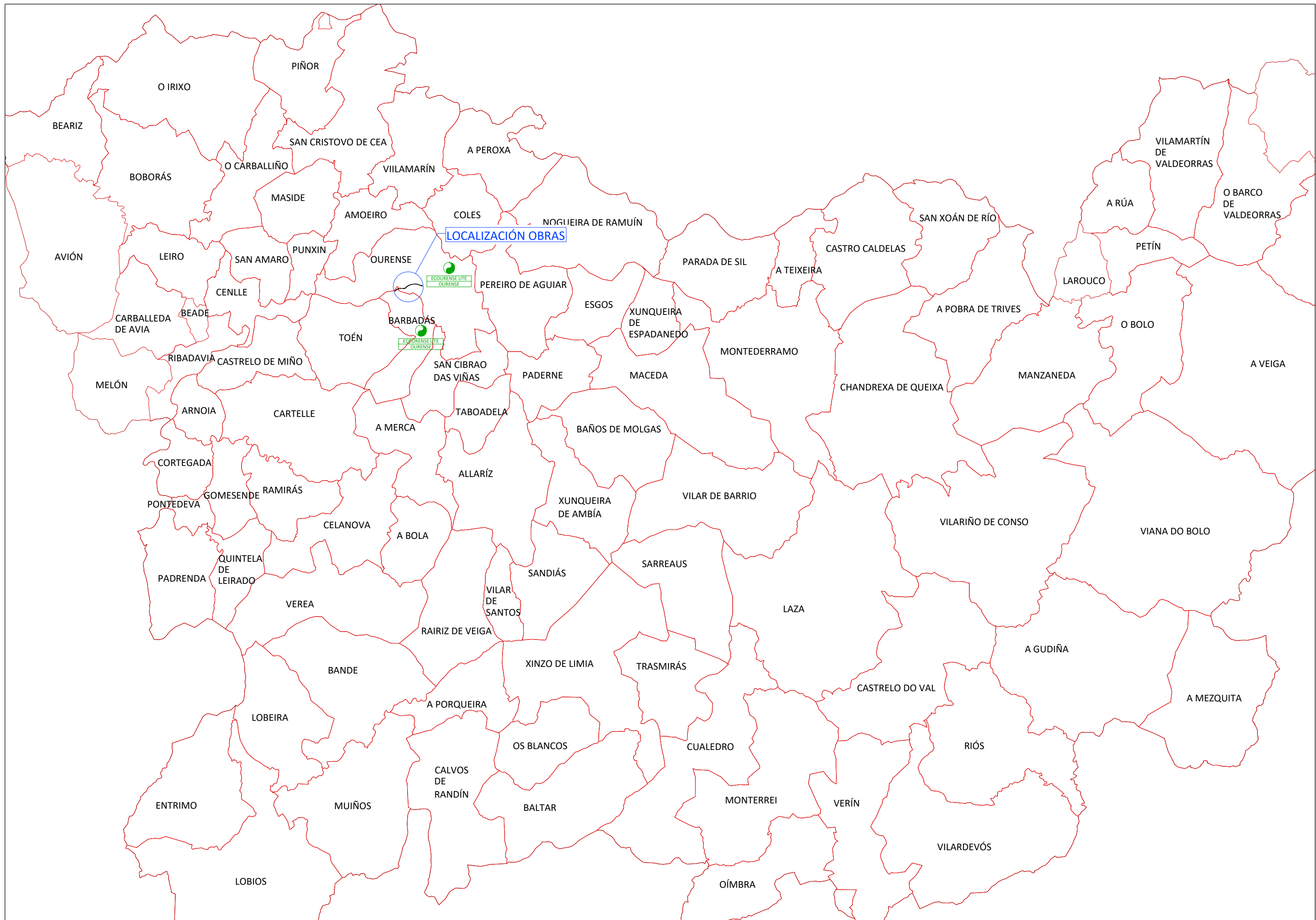
PUNTO VACIADO DE CUBAS



PUNTO LIMPIO RECOGIDA DE RESIDUOS  
ALZADO S/E



PUNTO LIMPIO RECOGIDA DE RESIDUOS  
PLANTA S/E



## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



## INDICE

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN
2. CONDICIONES A CUMPLIR
3. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA
4. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS
5. RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS
6. MEDICIÓN Y ABONO

## 1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

### 1.1. ESTATAL:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 99, de 25.04.97).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº157, de 02.07.02).
- Ley 34/2007, de Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- R.D. 833/1.988 de 20 de julio de 1.988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE nº 182, 30.07.88).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 952/1.997 de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1.988, de 20 de julio (BOE nº 160 de 05.04.97).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la MAM/304/2002.

### 1.2. EUROPEA:

- Directiva 75/442/CEE del Consejo, del 15 de julio de 1975, relativa a los residuos.
- Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.

### 1.3. AUTONÓMICA:

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Orden del 15 de junio de 2006, por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

## 2. CONDICIONES A CUMPLIR

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc....Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,...) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos,..) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas,

envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Algunas de las medidas preventivas para minimizar la producción e incentivar la reutilización, reciclado o valorización, son:

- Prever las cantidades de materiales que se necesitan para evitar exceso de materiales acopiados.
- Acopiar los materiales fuera de la zona de tránsito de obra y bien embalados y protegidos.
- El suministrador de materiales debe hacerse cargo de los embalajes utilizados para el transporte.
- Reutilizar en la misma obra todos los residuos generados que sea posible.
- Utilizar productos que contengan residuos de construcción.
- Reutilizar los medios auxiliares.
- Utilizar elementos prefabricados e industrializados, ya que originan menos residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos.
- Fomentar en el personal que interviene en la obra el interés por la reducción de recursos utilizados y residuos generados y comprobar que conocen sus obligaciones en relación con los residuos.

### 3. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.
- Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.
- El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

### 4. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

- Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.
- Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.
- Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.
- Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.

- Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.
- Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

#### 5. RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

- La aplicación y utilización de estos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.
- Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.
- Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales deben estar etiquetados con claridad y permanecer perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.
- Los recipientes de almacenaje deben de proteger del calor excesivo o del fuego.
- En obra se deberá intentar reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos. Se debe cuidar su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso "material impregnado con aceite" o "tierras contaminadas".

#### 6. MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará según los precios que figuran en los cuadros de precios del estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de normativas aplicables vigentes.

Ourense, enero de 2018

El Ingeniero autor del Proyecto

Autor del Estudio de Gestión de residuos



Hadrián Arias Durán

## PRESUPUESTO

MEDICIÓN GENERAL

**MEDICIONES**

Gestión de Residuos							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 01 RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>							
E4001	<b>m³ Transporte y gestión de residuos tipo 02 01 (Productos de la roza vegetal)</b> Transporte de residuos consistentes en productos de desbroce (tocones, árboles, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.  <i>Limpieza y desbroce</i>	1	4.596,86		0,30		<b>1.379,06</b>
							<b>1.379,06</b>
E4002	<b>m³ Transporte y gestión de RDC tipo 17 01 (Hormigones y cerámicos)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 01, consistentes en materiales de demolición de hormigón, cerámicos, etc., por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.  <i>Demolición de firmes y pavimentos rígidos</i> <i>Demolición de muros</i> <i>Ladrillos</i> <i>Tejas y cerámicos</i>	1 1 1 1	2.944,02 249,03 10,00 10,00		0,15		<b>441,60</b> <b>249,03</b> <b>10,00</b> <b>10,00</b>
							<b>710,63</b>
E4003	<b>m³ Transporte y gestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madera, vidrio, plástico y metales)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madera, vidrio, metales, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.  <i>Metales (vallado y cierre metálico)</i>	1	283,21	0,05			<b>14,16</b>
							<b>14,16</b>
E4005	<b>m³ Transporte y gestión de RDC tipo 17 05 (Tierras de la excavación)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 05, consistentes en materiales procedentes de las excavaciones (tierras y piedras no contaminadas) por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.  <i>Excavación en movimiento de tierras</i> <i>a deducir relleno con material de excavación</i>	1 -1	3.697,24 2.558,58			1,06	<b>3.919,07</b> <b>-2.558,58</b>
							<b>1.360,49</b>

**MEDICIONES**

Gestión de Residuos							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
E4006	<b>m³ Transporte y gestión de residuos tipo 15 01 (Envases)</b> Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases de residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madera, vidrio, papel, cartón, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.  <i>Madera (estimación por duración de la obra)</i> <i>Papel y cartón (estimación según volumen de obra)</i> <i>Plásticos (estimación según volumen de obra)</i> <i>Vidrio (estimación según volumen de obra)</i>	1 1 1 1	5,00 15,00 3,00 1,00				<b>5,00</b> <b>15,00</b> <b>3,00</b> <b>1,00</b>
							<b>24,00</b>

# MEDICIONES

Gestión de Residuos							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 02 RESIDUOS PELIGROSOS</b>							
<b>E4007</b>	<b>Transporte y gestión de residuos perigosos</b>						
	Transporte de residuos perigosos desde el punto de acopio por gestor autorizado hasta el punto de gestión, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.						
	<i>Estimación por obra</i>	1	20,00				<b>20,00</b>
							<b>20,00</b>



**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Gestión de Residuos**

Código	Ud	Descripción	Importe
E4001	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de residuos tipo 02 01 (Productos de la roza vegetal)</b> Transporte de residuos consistentes en productos de desbroce (tocones, árboles, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	0,90
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.</b>			
E4002	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 01 (Hormigones y cerámicos)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 01, consistentes en materiales de demolición de hormigón, cerámicos, etc., por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	3,92
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.</b>			
E4003	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madera, vidrio, plástico y metales)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madera, vidrio, metales, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	2,06
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.</b>			
E4005	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 05 (Tierras de la excavación)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de de código 17 05, consistentes en materiales procedentes de las excavaciones (tierras y piedras no contaminadas) por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	0,77
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</b>			
E4006	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de residuos tipo 15 01 (Envases)</b> Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases de residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madera, vidrio, papel, cartón, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	0,75
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</b>			
E4007		<b>Transporte y gestión de residuos perigosos</b> Transporte de residuos perigosos desde el punto de acopio por gestor autorizado hasta el punto de gestión, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	3,29
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.</b>			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Gestión de Residuos**

Código	Ud	Descripción	Importe
--------	----	-------------	---------

Ourense, enero de 2018.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Estudio


Fdo.: Hadrián Arias Durán

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Gestión de Residuos**

Código	Ud	Descripción	Importe
E4001	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de residuos tipo 02 01 (Productos de la roza vegetal)</b> Transporte de residuos consistentes en productos de desbroce (tocones, árboles, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria .....	0,54
		Resto de obras.....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,90</b>
E4002	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 01 (Hormigones y cerámicos)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 01, consistentes en materiales de demolición de hormigón, cerámicos, etc., por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria .....	0,41
		Materiales.....	3,15
		Resto de obras.....	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,92</b>
E4003	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madera, vidrio, plástico y metales)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madera, vidrio, metales, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria .....	0,54
		Materiales.....	1,25
		Resto de obras.....	0,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,06</b>
E4005	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de RDC tipo 17 05 (Tierras de la excavación)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de de código 17 05, consistentes en materiales procedentes de las excavaciones (tierras y piedras no contaminadas) por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria .....	0,41
		Materiales.....	0,15
		Resto de obras.....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,77</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Gestión de Residuos**

Código	Ud	Descripción	Importe
E4006	m <sup>3</sup>	<b>Transporte y gestión de residuos tipo 15 01 (Envases)</b> Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases de residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madera, vidrio, papel, cartón, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria .....	0,54
		Resto de obras.....	0,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,75</b>
E4007		<b>Transporte y gestión de residuos perigosos</b> Transporte de residuos perigosos desde el punto de acopio por gestor autorizado hasta el punto de gestión, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	
		Mano de obra.....	0,76
		Maquinaria .....	2,37
		Resto de obras.....	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,29</b>

Ourense, enero de 2018.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Estudio



Fdo.: Hadrián Arias Durán

**PRESUPUESTOS PARCIALES**

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Gestión de Residuos

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 01 RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				
E4001	<b>m<sup>3</sup> Transporte y gestión de residuos tipo 02 01 (Productos de la roza vegetal)</b> Transporte de residuos consistentes en productos de desbroce (tocos, árboles, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	1.379,06	0,90	1.241,15
E4002	<b>m<sup>3</sup> Transporte y gestión de RDC tipo 17 01 (Hormigones y cerámicos)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 01, consistentes en materiales de demolición de hormigón, cerámicos, etc., por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	710,63	3,92	2.785,67
E4003	<b>m<sup>3</sup> Transporte y gestión de RDC tipo 17 02 e 17 04 (Madera, vidrio, plástico y metales)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de códigos 17 02 e 17 04, consistentes en residuos inertes (madera, vidrio, metales, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	14,16	2,06	29,17
E4005	<b>m<sup>3</sup> Transporte y gestión de RDC tipo 17 05 (Tierras de la excavación)</b> Transporte de residuos de demolición o construcción de código 17 05, consistentes en materiales procedentes de las excavaciones (tierras y piedras no contaminadas) por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	1.360,49	0,77	1.047,58
E4006	<b>m<sup>3</sup> Transporte y gestión de residuos tipo 15 01 (Envases)</b> Transporte de residuos de código 15 01, consistentes en envases de residuos inertes asimilables a urbanos (envases de madera, vidrio, papel, cartón, plásticos, etc.), por gestor autorizado, desde el punto de origen a vertedero controlado, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	24,00	0,75	18,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 RESIDUOS NO PELIGROSOS.....</b>				<b>5.121,57</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Gestión de Residuos

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 02 RESIDUOS PELIGROSOS</b>				
E4007	<b>Transporte y gestión de residuos peligrosos</b> Transporte de residuos peligrosos desde el punto de acopio por gestor autorizado hasta el punto de gestión, incluso seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, gastos de implantación de contenedores y clasificación a pie de obra.	20,00	3,29	65,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>				<b>65,80</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>				<b>5.187,37</b>

RESUMEN DE PRESUPUESTO

**RESUMEN DE PRESUPUESTO****GESTIÓN DE RESIDUOS**

Capítulo	Resumen	Imp.EUROS
<b>01</b>	<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>5.121,57</b>
<b>02</b>	<b>RESIDUOS PELIGROSOS .....</b>	<b>65,80</b>
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>5.187,37</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Ourense, enero de 2018.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Estudio



Fdo.: Hadrián Arias Durán



## ANEJO Nº17.ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE GENERAL

### 1. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA
3. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
4. MARCO JURÍDICO
5. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN
6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA
7. PREVISIÓN DE RIESGOS EN OPERACIONES DE CONSERVACIÓN
8. CONCLUSIONES
- ANEXO. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

### 2. PLANOS

### 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES
3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN
5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES
6. CONDICIONES A CUMPLIR DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

### 4. PRESUPUESTO

- MEDICIÓN GENERAL  
CUADRO DE PRECIOS Nº 1  
CUADRO DE PRECIOS Nº 2  
PRESUPUESTOS PARCIALES  
RESUMEN DE PRESUPUESTO

# MEMORIA

## ÍNDICE:

### **1. INTRODUCCIÓN**

### **2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA**

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.2. REPLANTEO

### **3. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **4. MARCO JURÍDICO**

### **5. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN**

5.1. TIPOS DE RIESGOS

5.2. METODOLOGÍA

5.3. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

5.4. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

### **6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA**

6.1. MEDIDAS GENERALES

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

### **7. PREVISIÓN DE RIESGOS EN OPERACIONES DE CONSERVACIÓN**

7.1. TALUDES

7.2. CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE

7.3. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

7.4. CONDUCCIONES Y SERVICIOS

### **8. CONCLUSIONES**

### **ANEXO. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del proyecto de construcción, incluida cartografía de "Proyecto De Construcción Itinerario peonil e ciclista na OU-402. Treito: Reza. P.Q. 1+090 - 3+780", de clave OU/16/270.06.

- Promotor del proyecto: Axencia Galega de Infraestruturas
- Director del proyecto: D. Marcos Buíde Pollán
- Empresa redactora del Estudio de Seguridad y Salud: U.T.E. DEVIARIOS-INRUPRE
- Autor del proyecto, redactor del estudio de seguridad y salud y coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto: Hadrián Arias Durán
- Titulación académica: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

### 2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente Proyecto comprende las obras necesarias para proceder a la realización de la construcción de un itinerario peatonal y ciclista en la OU-402 entre los PK 1+090 y 3+780.

En consecuencia con el anterior se incluye en el presente proyecto la ejecución de la pavimentación de la senda, señalización horizontal y vertical, obras accesorias y cuantas otras operaciones sean necesarias para que las obras queden finalizadas de acuerdo con los planos y prescripciones de este proyecto.

### 2.2. REPLANTEO

El Ingeniero Director procederá al replanteo antes del comienzo de las obras correspondientes a este apartado.

En el replanteo se fijarán los puntos necesarios para definir los ejes de todas las bandas lineales y los puntos exactos de comienzo y final de las bandas blancas de prohibición de adelantamiento, así como la situación de otras marcas viales y señales verticales.

Para la disposición de los puntos de comienzo y final de las bandas de prohibición de adelantamiento y de situación de señales, el Ingeniero Director deberá de tener en cuenta las Normas que figuran en las Órdenes Circulares y las recomendaciones de la Subdirección General de Carreteras.

Todo lo referente a servicios afectados puede consultarse en el anejo correspondiente y que forma parte del presente proyecto, corriendo por cuenta del Ingeniero Director la necesidad de ejecutar un replanteo de los mismos antes de iniciar los trabajos.

## 3. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Duración estimada de la obra: 8 meses
- Número medio de trabajadores: 5

## 4. MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento del dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, venido reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con eso, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando estas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a las que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, el desarrollo reglamentario de la cual, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en la construcción.
- Desarrollo Ley de subcontratación en la construcción (RD 1109/2007).
- Aplicación de la nueva Ley de Subcontratación (NS de 4 de mayo de 2007).
- Diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y salud en las obras (NS 7/2001).

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante lo trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Ley 14/1994, de 1 de junio, por la que se regulan las Empresas de Trabajo Temporal.
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante lo trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante lo trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por lo que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE nº 27 31/01/2004
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por lo que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por lo que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por lo que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en su pliego de condiciones, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que fueron adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que fueron emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

## 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

### 5.1. TIPOS DE RIESGOS

Son **riesgos evitables** aquellos que mediante la aplicación de medidas técnicas u organizativas, desaparecen. Las medidas a las que se hace referencia son las que actúan sobre la tarea o el agente mediante soluciones técnicas, organizativas, modificaciones en el proceso constructivo, sustitución de materiales peligrosos, etc. Ejemplos de estos riesgos pueden ser el desvío de una línea eléctrica de alta tensión, o la sustitución de equipos que contengan productos tóxicos por otros cuya composición no resulte lesiva.

**Riesgos inevitables**, por exclusión, son aquellos que no han podido ser evitados. Estos riesgos que no pueden ser evitados en fase de proyecto deberán identificarse y se especificarán, en su caso, las medidas preventivas necesarias para su control o reducción.

### 5.2. METODOLOGÍA

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tramos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas siguientes, mediante el estudio de las actividades y fases del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, fueron incorporados a éste, en tanto que soluciones capaces de evitar riesgos laborales.

La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no pudieron ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este Estudio de Seguridad y Salud. Se pudieron evitar y fueron suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, fueron evitados y desaparecieron, tanto por ser modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por introducirse el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales de este como para que este pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de fases de riesgos no evitables en fase de proyecto, sobre las que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

### 5.3. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en esta se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

#### Trabajos previos

- Demoliciones
- Demolición, corte y levantamiento de firmes
- Levantamiento y retirada de señalización, postes, báculos, columnas y barandillas.
- Desmontajes de cierres, vallados y puertas
- Acondicionamiento de plataforma
- Desbroce y limpieza

#### Movimiento de tierras

- Roza y excavación de tierra vegetal
- Tala y retirada de árboles
- Acondicionamiento de rasante

#### Excavaciones

- Excavación por medios mecánicos
- Terraplenes y rellenos

#### Zanjas, cunetas y pozos

#### Estructuras y obras de fábrica

- Muros de escollera
- Muros de hormigón
- Encofrados y desencofrados
- Manipulación de ferralla

#### Firmes y pavimentos

- Pavimentos de hormigón

#### Señalización y defensas

- Marcas viales
- Señalización vertical (provisional y permanente)

#### Servicios afectados

- Conducciones de abastecimiento y saneamiento

- Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones
- Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones
- Conducciones subterráneas de agua

#### Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes,...)

- Retirada y reposición de elementos
- Señalización obligatoria
- Medidas para corte de carril
- Medidas para desvío de carril

#### Actividades diversas

- Replanteo de movimientos de tierra
- Señalización, balizamiento y defensa de vía
- Pequeñas obras de fábrica y de drenaje
- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

### 5.4. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las maquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean utilizados finalmente por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

#### Maquinaria de movimiento de tierras

- Bulldozers y tractores
- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Retroexcavadoras
- Rodillos vibrantes
- Dúmpers
- Camiones
- Motovolquetes abatibles
- Camión grúa
- Compactador neumático

#### Medios de hormigonado

- Camión hormigonera
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Vibradores

- Plataformas de trabajo

#### Medios de fabricación y puesta en obra de pavimentos

- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión basculante
- Camión cisterna
- Máquina bordilladora

#### Estructuras y obras de fábrica

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión hormigonera
- Vibradores
- Bomba autopropulsada de hormigón
- Compactador vibratorio
- Rodillo vibrante
- Camión grúa

#### Señalización y defensas

- Barredora autopropulsada
- Retroexcavadora
- Camión hormigonera

#### Acopios y almacenamiento

- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de sillares, ladrillos hidráulicos, elementos prefabricados, barandilla de forja...

#### Almacenamiento de productos químicos de la construcción, combustibles, etc.

#### Instalaciones eléctricas provisionales de obra

#### Maquinaria y herramientas diversas

- Grúa móvil
- Compresores
- Cortadora de pavimentos
- Martillos neumáticos
- Sierra cortadora radial
- Sierra circular de mesa
- Pistola fija clavos

- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Herramientas manuales

## 6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

### 6.1. MEDIDAS GENERALES

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en esta, no siendo estas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Dichas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

#### 6.1.1. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

##### 6.1.1.1. Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán informados ampliamente de las medidas de seguridad, personales y colectivas, que deben establecerse en la fase a la que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de fase.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

##### 6.1.1.2. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora está obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, se cita: cuando posea un equipo superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado para tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores equipos, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de esta, plasmadas en el plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de Obra en cuantas cuestiones de seguridad se formulen a lo largo de la duración de la obra.

Por lo menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean. Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de pasar reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en las que se realizará la información a los trabajadores relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.



### 6.1.1.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud considerará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, por lo menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

### 6.1.2. MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

#### 6.1.2.1. Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán pasar un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan calidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los cuales se encuentran los de gruista, conductores, operadores de maquinillas pesadas, trabajos en altura, etc.

#### 6.1.2.2. Botica de primeros auxilios de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalado y de adecuado acceso y estado de conservación, el contenido de la cual será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

#### 6.1.2.3. Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anejo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características y la entidad de la obra proyectada, en los planos contenidos en el presente estudio se muestra la situación de las instalaciones de higiene y bienestar que son necesarias ubicar, así como sus respectivas acometidas para disponer de los servicios necesarios de luz, agua y saneamiento. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso, el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

### 6.1.3. MEDIDAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y maquinillos en la obra. Las tapias autónomas de protección y delimitación de

espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para iluminación y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de este por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, atardecer de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar a máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las bombillas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la bombilla, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todos los maquinillos eléctricos dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de caparazón suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un filo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y deberán cumplir la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista considere convenientes, en su caso.

## 6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

### 6.2.1. TRABAJOS PREVIOS

#### 6.2.1.1. Demoliciones

##### Demolición, corte y levantamiento de firmes

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, por lo menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de esta del tráfico urbano.

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a estas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

#### 6.2.1.2. Levantamientos y desmontajes

En este apartado, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por personal capacitado.
- La circulación de máquinas y vehículos estará organizada de manera que se eviten los riesgos de colisiones y atropellos.
- Se revisarán periódicamente las máquinas y vehículos con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- No se permitirá el transporte de personas en las máquinas que no tengan asiento de acompañante.
- No se iniciarán los trabajos hasta que la zonas de las obras esté correctamente señalizada.
- En los trabajos en zonas donde existan líneas eléctricas, telecomunicaciones, tuberías, etc. Se guardarán las distancias reglamentarias de seguridad.
- Las máquinas y herramientas se utilizarán para los fines para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas o vehículos quedaran averiadas en lugares de tránsito se señalarán convenientemente para no producir accidentes.

#### 6.2.1.3. Desbroce y limpieza

Esta unidad consiste en el desbroce y limpieza del terreno, incluso carga y transporte del material a vertedero o lugar de empleo. Siempre que sea posible el material se reciclará, para realizar rellenos y compactaciones.

Cuando se efectúen estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra deberá contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del terreno y de las instalaciones colindantes.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros de los bordes de excavación.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación.
- Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.
- Los frentes y paramentos verticales de excavación se inspeccionarán al iniciar los trabajos.

- Se señalará mediante una línea la distancia de seguridad mínima de aproximación, de 2 metros, al borde de las excavaciones.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde del talud.
- Se eliminarán los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces hayan quedado al descubierto y mermen la estabilidad propia y del corte.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá a su achique para prevenir alteraciones en el terreno.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por una persona autorizada.
- Se conservarán los viales de la obra, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando el piso.
- Se habilitarán accesos diferenciados y separados para personas y para vehículos.
- Se prohíbe la permanencia dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Se entibarán las zanjas cuando su profundidad sea igual o superior a 1,5 metros.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíbe permanecer al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié, situada como mínimo a 2 metros del borde.
- Cuando las zanjas y vaciados tengan una profundidad inferior a 2 metros, se delimitará su perímetro mediante balizamiento.
- El personal que trabaje en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar expuesto.
- El acceso y salida de las zanjas se realizará mediante escaleras sólidas. Las escaleras sobrepasarán en 1 metro el borde de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados desde el cuadro general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 voltios. Las lámparas portátiles estarán provistas de rejilla protectora y de carcasa aislada eléctricamente.

#### 6.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### Roza y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, por lo menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: cuestas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en corvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., por lo menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.

- Señalización de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocón mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afición por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre estos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordos ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en el ala que deba quedar por arriba de zonas de desmonte.

#### 6.2.2.1. Tala y retirada de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruietas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se tensen por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores, como habitantes o trabajadores próximos que se vieran afectados por derribo.

Los cometidos de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de rajadas. De la misma manera, serán precisas las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen próximos a estas.

Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de cerrojo de seguridad.

Si el árbol es de poca altura (menor de 4 m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y se evacuará del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea su tamaño. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, tensar el árbol por su copa, abatirlo mediante corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para el cometido de tensado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento de éste, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para eso habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, tensarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el desenterramiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de madero y raíces será tumbado con cuidado en una zona próxima para su carga en camión de longitud adecuada. Lo izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando giros y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está calculado para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

#### 6.2.3. EXCAVACIONES

##### 6.2.3.1. Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará lo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista. Estos deberán separar los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o maquinas.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y considerados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

La orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tramos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, por lo menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobrecancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., por lo menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalización de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de tapias móviles o banderolas a d=2h del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de anotaciones de zonas de acción de cada maquinilla en el vaciado.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una maquinilla se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulverulentos.

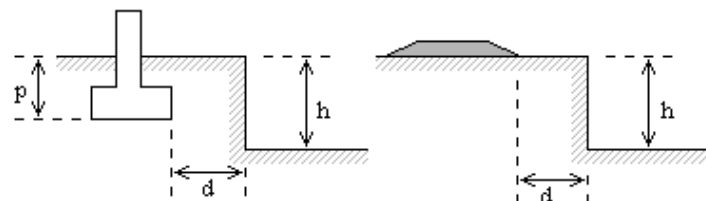
El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y

circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibados.

TALUDES EN TERRENOS:	Virgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	---	---
Roca blanda o fisurada	55°	55°	---	---
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla marga	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°

- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Se considera preciso definir en este Estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
  - Cuneta o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con  $h < 2,00$  m: entibación ligera.
  - Cuneta o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con  $2 < h < 2,50$  m: entibación semicuajada.
  - Cuneta o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con  $h > 2,50$  m: entibación cuajada.
  - Cuneta o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y  $h < 2,00$  m: entibación semicuajada.
  - Cuneta o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y  $h > 2,00$  m: entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitud y  $h < 2,00$  m: entibación semicuajada.
  - Pozo en terreno coherente, sin solicitud y  $h > 2,00$  m: entibación cuajada.
  - Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
  - Cuneta, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
  - Resuelve, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada.
  - Excavaciones sin carga, de  $h < 1,30$  m en terreno coherente no precisarán entibación.
- Se considerará corte sin solicitud de cimentación o vial, cuando  $h < (p+d/2)$  o  $h < d/2$ , respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos

u otros, se parará la obra, por lo menos en ese punto, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan estar afectados por el desmonte o vaciado, se solicitará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como a distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, si es el caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se solicitará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar sus límites, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación el coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una tapia, enrejado o muro de altura no menor de 2 m. las tapias se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando estas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación bastante, se acotará con tapia móvil o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por realizar previamente estructura de contención, no sea necesario. En tanto dure la excavación, cualquier que sea la su situación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tableros, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá a distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta la Tierra, siempre de acuerdo con el previsto en el plan de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de sus actualizaciones precisas, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tramo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, la instalación de la cual es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, este estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tramo y/o se entrecrucen itinerarios. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque a su borde, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo eso acorde con el previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada

por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y maquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad fue puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su giro. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de este una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tramos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes con excesiva cantidad de polvo suspendido y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud. En zonas y pasos con riesgo de caída la altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre suelo de madera o superficies equivalentes de repartición. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra. El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolos adecuadamente, si fuera necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni se presentan grietas en estas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o escarchas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas y se lo comunicará, lo antes posible, la dirección técnica y el coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben quedar nunca tramos excavados sin entibar, que figure con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para el sustento de las construcciones y/o terrenos contiguos, así como las tapias y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagüados precisos para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de terrenos lindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

### 6.2.3.2. Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los taburetes a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, por lo menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobrancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de maquinillas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de anotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulverulentos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta el previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas la solución de las cuales no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en extradós de muros se realizará cuando estos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tanda de rellenos o terraplenes hasta que la última se seque o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca del normal, de forma que la

humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tanda, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2° C.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, las estipulaciones de la cual estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y maquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y las suyas pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de lanugos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tramo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a los efectos de la cual se comprobará la existencia de bocinas en todas las maquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tramo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde de talud, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso de éste, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado. Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente saturado de polvo, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará de forma simultánea en la parte inferior de otro tramo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

## 6.2.4. ZANJAS, CUNETAS Y POZOS

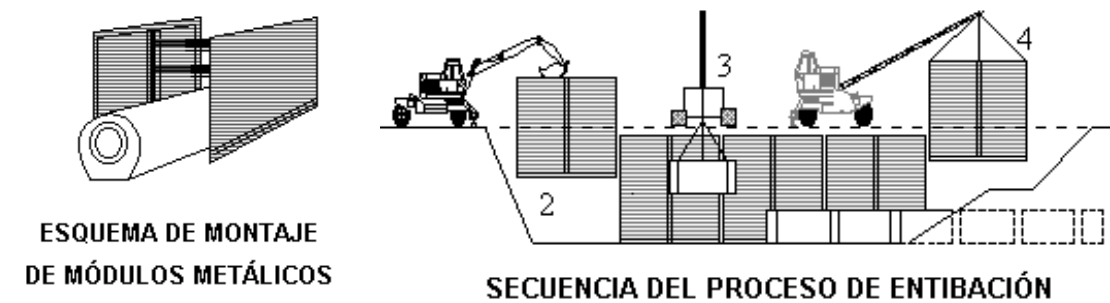
Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aun así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el Estudio de Seguridad y Salud en lo referente a zanjas y pozos.

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

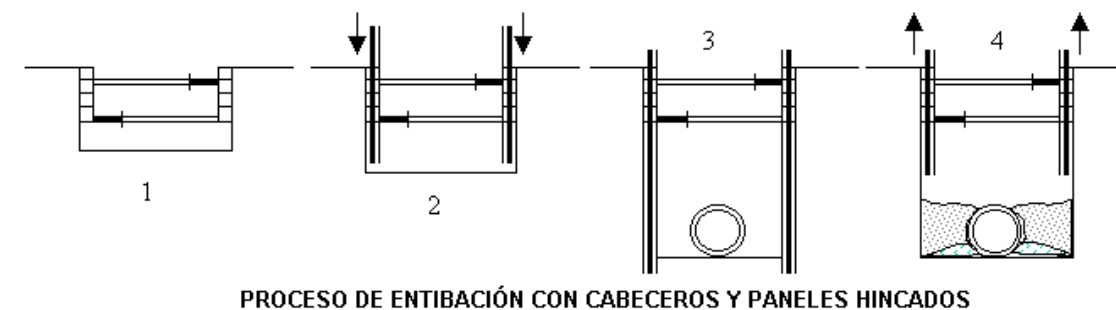
En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de estas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables a lo ancho de la zanja.
- Colocación del módulo en la zanja excavada.
- Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.



Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

- Montaje de los cabeceros adaptados a lo ancho de la zanja.
- Hincado de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
- Excavación finalizada. Se es necesario, codales intermedios para evitar combaduras.
- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



El ancho de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m deben adoptarse medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, suponiendo que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de que se produzca alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se aflojen. Se comprobará, además, que estén expeditos los canales de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o escarchas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de esta no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de estos se quitarán sólo cuando dejen de ser precisos y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aun cuando el terreno sea de buena calidad. En el caso contrario, debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libre provisionales dónde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aun cuando los paramentos de un alcorque sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para eso debe estar a pie de obra en cantidad bastante, con la debida antelación, siendo revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y los puntales metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, la igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar la presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre el testuz del codal y la correa.

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forraje se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. El tablado de revestimiento de la zanja

deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, con el fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regular, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, superando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo. A distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1m.

No se consentirá bajo ningún concepto la sobreexcavación del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán tapias móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en los que se manipule el martillo neumático sin silenciador y en cercanía de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistoleta).
- Arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de las zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y garantías de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

Pasarela de madera:

- Tablero de tableros atados sobre vigas largueros de cuanto =0,12 cm.
- Barandas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.

Pasarela metálica:

- Tablero de chapa y =1 mm soldado a perfiles de cuanto =8 cm.
- Barandas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
- Sustitución por simples chapas metálicas sólo admisible en alcorques de h =60 cm.

## 6.2.5. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

### 6.2.5.1. Medidas generales

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por lo tanto, ya se resolverían el acceso a los distintos tramos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y serán revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga íntegra de los equipos de protección personal a los trabajadores, si les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

### 6.2.5.2. Encofrados y Desencofrados

En este apartado se tendrán en cuenta todos aquellos trabajos referentes a la colocación de encofrados y cimbras, así como su respectivo trabajo de desmontaje. De este modo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, como mínimo, las siguientes medidas preventivas:

- Se prohíbe la presencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonos, puntales, etc.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentadas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de personas.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o se remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido para una posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, con su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con la ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no se pueda desprender el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- El personal encofrador acreditará su contratación como carpintero encofrador con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

### 6.2.5.3. Manipulación de ferralla

Este apartado incluye todas aquellas medidas preventivas relacionadas con las operaciones referentes a la manipulación de la ferralla, y como mínimo deberán ser las siguientes:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior en el anillo de cuelgue que formen las fondillas de las eslingas entre sí será igual o menor de 90º.
- La ferralla montada (soportes, mallazos, etc.) se almacenarán en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte a vertedero.
- Se efectuara un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de soportes en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm como mínimo) que permitan la circulación sobre forjado en fase de armado de negativos (o tendido de mallazo de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza situada, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

### 6.2.5.4. Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que estos no pudieron evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales. Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tramos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El equipo básico de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

El plan de seguridad y salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tramos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.



### 6.2.5.5. Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Andenes de trabajo adecuados.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El plan de seguridad y salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los trabajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

### 6.2.5.6. Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

### 6.2.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

La prevención de accidentes en los trabajos de pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de estas a lo largo del tramo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes saturados de polvo definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

#### 6.2.6.1. Pavimentos de hormigón

La puesta en obra de pavimentos es una actividad fundamental en la ejecución de una obra civil. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio del deber de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud:

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante su desarrollo se llevarán a cabo revisiones periódicas, con el fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se superará la carga especificada para cada vehículo.
- Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulverulento.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aun hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respeto a normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento a señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la hormigonera en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la hormigonera.

Para el extendido del hormigón con camión hormigonera o autobomba propulsada, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que la dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandas y protecciones que impiden el contacto con la misma.

Durante las operaciones de hormigonado, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de hormigón.

Cuando el hormigonado se lleve a cabo mediante bomba de hormigón, habrán de tenerse en cuenta, como mínimo, los siguientes aspectos:

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Se delimitarán las zonas de actuación.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe su modificación o manipulación.
- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La tubería de hormigonado se apoyará sobre caballetes. Se arriostarán las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios, para evitar las caídas y golpes por movimiento incontrolado.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino seguro para los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

- El hormigonado de pilares y elementos verticales de muros se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado serán dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se preparará el conducto (engrasado de tuberías) enviando masas de mortero de dosificación.
- Se prohíbe introducir o accionar la "pelota" de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado
- Al personal encargado del manejo de la bomba de hormigón se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención:
  - Antes de iniciar el suministro, asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización sus pasadores.
  - Antes de verter el hormigón en la tolva, asegurarse de que está instalada la parrilla.
  - No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
  - Si hay que efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo, luego efectuar la tarea que se requiera.
  - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, parar la máquina.
  - Si el motor es eléctrico: antes de abrir el cuadro general de mando, asegurarse de su total desconexión; no intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
  - Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. No medir el buen estado de la tubería mediante golpeteo.
  - Si hay que bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón probar los conductos bajo presión de seguridad.
  - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.

En lo referente a encofrados y desencofrados, se tendrá en cuenta lo estipulado en el apartado 6.2.5 *Estructuras y Obras de fábrica* del presente documento.

En lo referente a manipulación de ferralla, se tendrá en cuenta lo estipulado en el apartado 6.2.5 *Estructuras y Obras de fábrica* del presente documento.

## 6.2.7. SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS

### 6.2.7.1. Marcas Viales

En este apartado se exponen todas aquellas medidas preventivas referentes a la ejecución de las marcas viales y que deberá contener el plan de seguridad y salud laboral de la obra:

- Se verificará antes de comenzar a trabajar el estado de las mangueras y los manómetros.
- No se transitará por la zona de trabajos hasta que el equipo de maquinaria haya finalizado su tarea.
- Durante el marcado de la señalización horizontal se procederá a la delimitación de la zona, con el fin de evitar atropellos.
- Las personas que realicen el pintado de la señalización horizontal conocerán los riesgos derivados de las pinturas empleadas, y seguirán puntualmente las indicaciones del suministrador.
- Los recipientes de pintura se mantendrán siempre cerrados, procediendo a la retirada inmediata de los botes de pintura y cualquier otro resto.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuerte viento.
- No se fumará durante la realización de estos trabajos.
- No se procederá a utilizar disolventes para el aseo de los operarios

### 6.2.7.2. Señalización vertical

Este apartado abarca todos los procesos constructivos necesarios para la correcta ejecución de la señalización vertical durante la fase de obra. De esta forma, la normativa preventiva mínima que deberá contener el plan de seguridad y salud laboral de la obra es:

- Cuando se proceda a la colocación de señalización vertical se protegerá la zona con conos de balizamiento.
- Si existe tráfico rodado en los viales durante la colocación de la señalización se colocarán señales provisionales de obra con limitación de velocidad.
- Las personas encargadas de la colocación de las señales deben asegurarse de recoger todo el material utilizado que pueda entorpecer el tráfico en los viales.
- La colocación y retirada de las señales se realizará en el mismo orden en que vaya a encontrárselas el usuario, de modo que el personal que las coloca se vea protegido por las señales precedentes.
- Para la colocación de impostas se utilizará imprescindiblemente arnés de seguridad anclado a elementos fijos que garanticen su resistencia.

### 6.2.8. SERVICIOS AFECTADOS

En las obras de carreteras, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como acontece siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o los canales de riego, pero también pueden permanecer ocultos, mismo a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, la causa del frecuente desconocimiento exacto de la situación y misma existencia de los servicios. Aun siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Los servicios afectados de la existencia de los cuales tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si eso es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras

que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

#### 6.2.8.1. Conducciones de abastecimiento y saneamiento

Este epígrafe contempla todas aquellas medidas preventivas a la hora de llevar a cabo los trabajos relaciones con la colocación y ejecución de redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales, tanto ejecución de nueva red, retranqueo de la existente o cierre de algunas de las conducciones o pozos.

Las medidas preventivas que deben constar, como mínimo, en el plan de seguridad y salud laboral de la obra son:

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por pies derechos.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- Antes de iniciar los trabajos en las zanjas debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno.
- Se debe verificar la posible existencia de conductos públicos subterráneos.
- De existir servicios públicos enterrados, se solicitará información a la compañía correspondiente y autorización del corte para la realización de los trabajos.
- Se utilizará señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso de condiciones meteorológicas lluviosas debe verificarse el estado del terreno, por la existencia de peligro de desprendimiento.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Si existen filtraciones que ocasionen inundación de los tajos, se procederá al achique del agua.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- No se realizarán acopios a una distancia inferior a dos metros de las zanjas abiertas.
- La colocación del material cuando se realice con medios mecánicos se hará con ayuda de eslingas.
- Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, con el fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- En el caso anterior, los operadores de las máquinas las abandonarán saltando lo más lejos posible.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible, se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas de 60 cm de ancho como mínimo, provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- La colocación de elementos pesados en zanjas se realizará de forma mecánica. De no ser posible se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.

- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad, con el fin de evitar caídas de objetos a distinto nivel.
- Siempre que sea necesario adaptar el tamaño de las tuberías se realizará con herramientas manuales destinadas a tal fin, utilizando además gafas de protección contra impactos.
- Si durante la jornada no es posible cerrar las zanjas abiertas para la colocación de conducciones, se balizará la zona, y antes de reanudar los trabajos se realizará una inspección de las condiciones en las que se encuentra el tajo.

#### 6.2.8.2. Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la cercanía de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles
- Grúas móviles
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
- Martinete de estacas
- Aparatos de perforación
- Hitas transportadoras móviles
- Parques y colocación en obra de ferralla

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a esta. En el primero caso, no se debe comenzar a trabajar hasta que la Compañía de electricidad modifique la dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con el fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

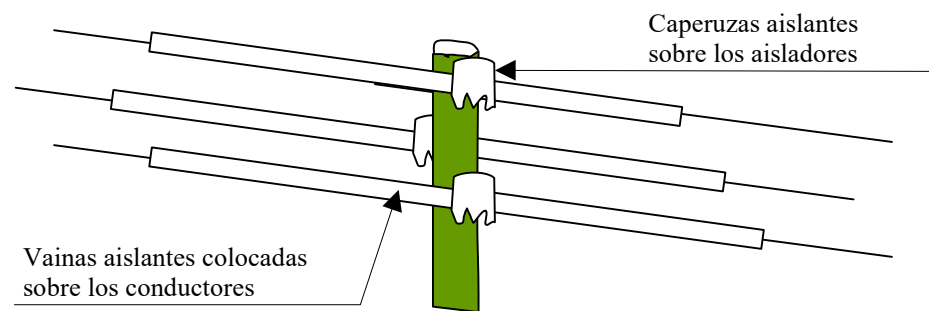
Donde:

Un	Tensión nominal da instalación (kV).
DPEL-1	Distancia hasta lo limite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

<b>DPEL-2</b>	Distancia hasta lo limite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
<b>DPROX-1</b>	Distancia hasta el límite exterior de la zona de cercanías cuando resulte posible delimitar con precisión a zona de trabajo y controlar que esta no se supera durante la realización de este (cm).
<b>DPROX-2</b>	Distancia hasta el límite exterior de la zona de cercanías cuando no resulte posible delimitar con precisión a zona de trabajo y controlar que esta no se supera durante la realización de este (cm).

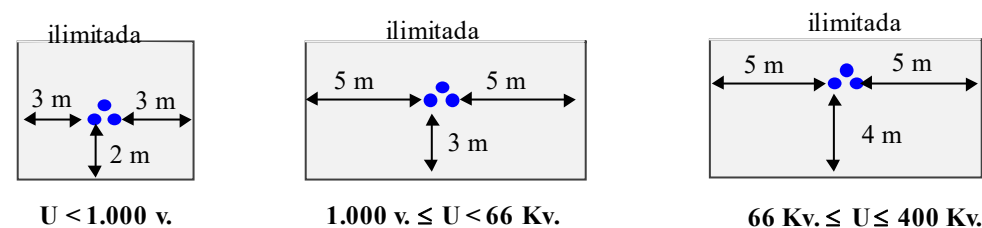
Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

- En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.



Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar el anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más próxima de cuerpo o herramienta de obrero o de máquina considerando siempre la situación más desfavorable, habida cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de cables por incremento de temperatura.

Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (z<sub>l</sub>):

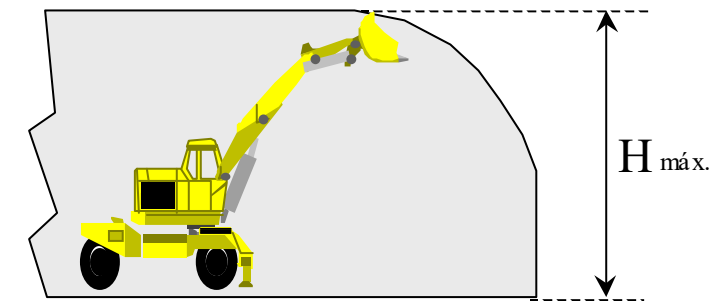


En cualquiera caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de esta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

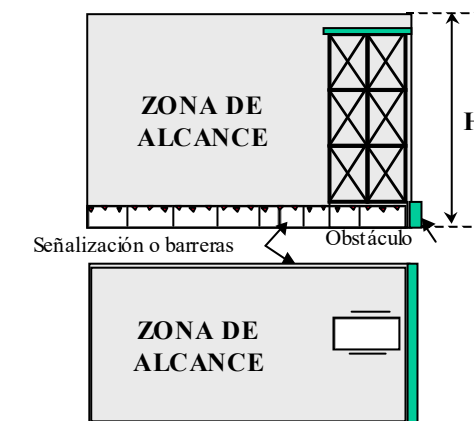
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores la amplitud de los cuales también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

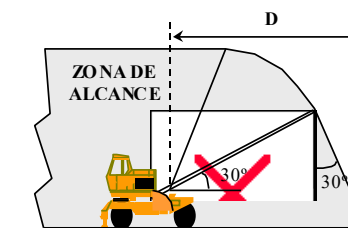
Pala excavadora o retroexcavadora



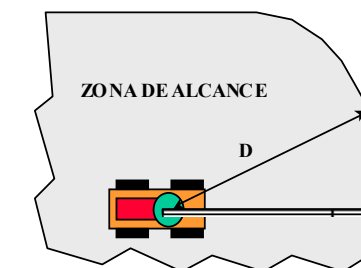
Andamio



Grúa automotora

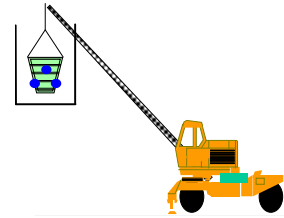


Grúa torre

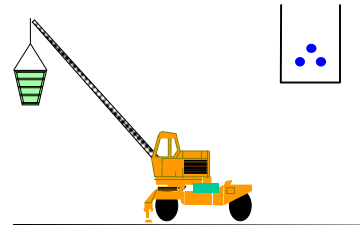


El cálculo de la cercanía máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

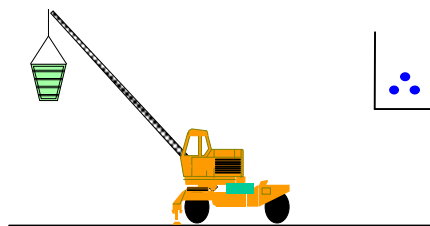
Cercanía inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.



Cercanía media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, la causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



Cercanía remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante lo trabajo, pero pudiendo eso acontecer en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre lo terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

Trabajo ocasional (Lo), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en una localización determinada y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:

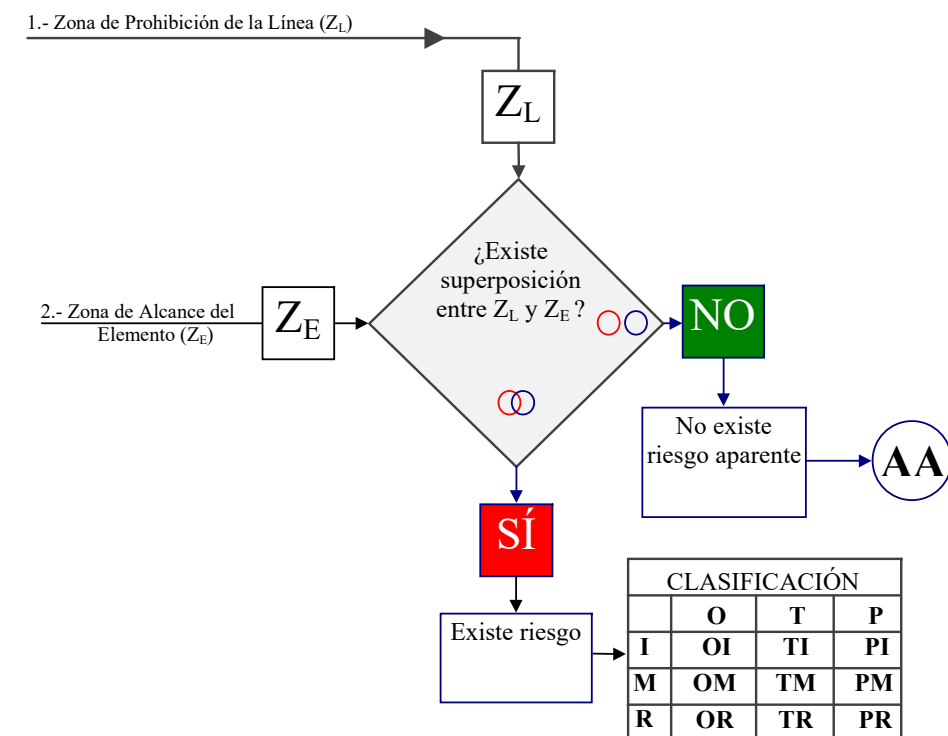
- Colocación de una sola viga con grúa automotora.
- Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
- Descarga de una caja abatible de árido o piedra.
- Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.

Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en una localización determinada durante un tiempo limitado, pero larga, como:

- Movimientos de tierra con pala cargadora y camión caja abatible.
- Obra de construcción con grúa torre instalada.
- Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.
- Montaje de báculos de iluminación con pluma motorizada.

- Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un período de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:
- Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
- Demoliciones.

Tras lo proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el plan de seguridad y salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva idónea exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante lo siguiente esquema:



Una vez obtenida la clasificación del trabajo en relación con el riesgo existente en este, se entra en el cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA	OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
Opción		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Descargo da línea		9									9																	
Traslado da línea			9								9	9			9			9			9			9			9	
Aislar conductores de línea				9								9	9			9												
Dispositivos de seguridad						9									9												9	
Resguardos entorno a línea							9								9		9										9	

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA	OI	OM	OR	TI	TM	TR	PI	PM	PR
Obstáculos en área de trabajo				9			9	9		9
Hacer estudio específico		9	9	9	9	9	9	9	9	9
Requerir propiedad línea	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Supervisión por jefe de trabajo				9	9					
Señalización y balizamiento		9	9	9	9	9	9	9	9	9
Informar a los trabajadores	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Las numeraciones de señalización y balizamiento corresponden, respectivamente, a la zona de prohibición de la línea, a la zona de seguridad del elemento y a los resguardos, obstáculos y líneas aisladas, en este último caso, siempre como medida complementaria.

Una vez seleccionada la medida preventiva, el plan de seguridad y salud acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos la tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

#### Aislamiento de los conductores de la línea

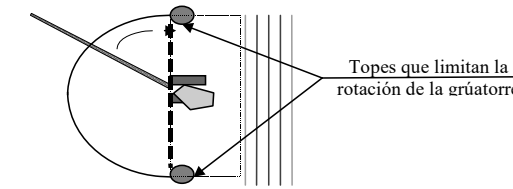
Consistente en la colocación de vainas y capuchas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán substituirse sus elementos desnudos por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, no obstante, la escasa garantía de los aislamientos ante lo choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

#### Instalar dispositivos de seguridad

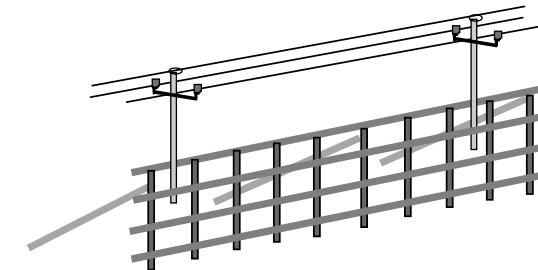
Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las

partes móviles, resultando aplicable solo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



#### Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus cercanías, como se indica en la figura adjunta:



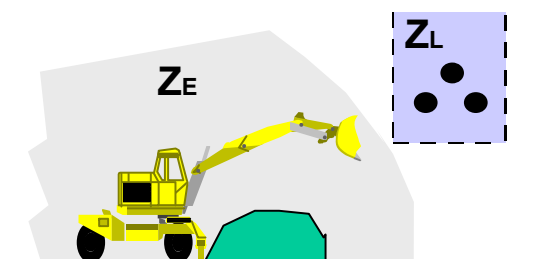
Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo eso definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente a necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

#### Colocación de obstáculos en el área de trabajo

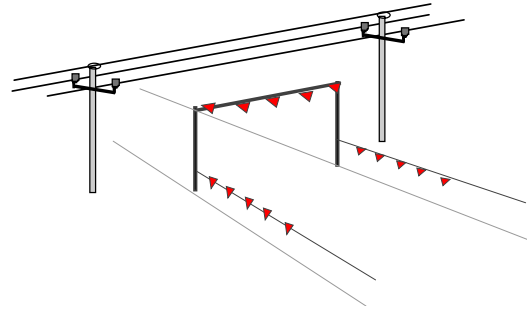
Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de este, colocando valla, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que estos no puedan ser superados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



#### Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción al establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico este se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por una travesa horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a estos, con banderolas y carteles señalizadores, siendo todo eso definido correctamente en el plan de seguridad y salud.



El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de deberes y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

#### Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la cercanía de la obra.

#### Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan superar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalarán las zonas que no deben traspasar y, para eso se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente:

#### Normas generales de actuación frente a accidentes:

- No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
- Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no se acercar a la máquina.
- Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

#### Caída de línea:

- Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

- No se permitirá que nadie toque las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

#### Accidentes con máquinas:

- En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:
- El conductor o maquinaria estará entrenado para conservar la calma y mismo si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea - máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- A ser posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará el más lejos posible de la máquina evitando tocar esta.

#### 6.2.8.3. Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es preciso informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe solicitarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en este, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y se completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose al citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea a posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por arriba de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a esta.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la cercanía a la línea en tensión y su área de seguridad. La medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación a señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, galla u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar ubicados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de garantías de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán lo la obra las siguientes medidas y prescripciones:

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, fuera autorizado realizar trabajos a cuotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cuota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

#### 6.2.8.4. Conducciones subterráneas de agua

Cuando se deban realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas canalizaciones y, en consecuencia, se suprima el servicio. En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, con el fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la canalización, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:

- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la canalización en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la canalización, en caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la canalización, con el fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquiera otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No se almacenará ni pegará ningún tipo de material sobre la conducción.
- En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción sea reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. De él mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles aficiones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

#### 6.2.9. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO (DESVÍOS, CORTES, ETC.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandas o barreras precisas para los peones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas

recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, a la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

#### 6.2.9.1. Retirada y reposición de elementos señalización, balizamiento y defensa

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en la orden inversa al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

- Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
- Una vez retirados estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con el que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomar las mismas precauciones que en el caso de su colocación, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viais, ya que podría inducir algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitando la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el pre marcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanca o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán máscaras para aficiones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin estudiar la señalización idónea a utilizar y sin que se había producido su colocación correcta.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de estas.
- Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

#### 6.2.9.2. Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad



y salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 o 10 m de distancia una de otro, según los casos. Los extremos de las dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltes transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa del dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener los dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes ubicados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de invasión de la misma, especialmente si la IMD superase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, proveído de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a la distancia el más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar proveído de chaleco con hitas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, proveídos de chaleco con hitas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten desoladas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la cercanía de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir ubicadas en el punto más alejado de la localización de

la dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando la dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en la orden inversa a la de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retirados estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con el que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomar las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a las vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de "dirección prohibida" y "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

### 6.2.9.3. Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización idónea. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará dentro de lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según el sentido de la circulación.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril del tráfico del cual está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén contrario a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente a este y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de "STOP" o "PROHIBIDO EL PASO".

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "PASO PERMITIDO".

#### 6.2.9.4. Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

### 6.2.10. ACTIVIDADES DIVERSAS

#### 6.2.10.1. Replanteo

##### Replanteo general

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos fueron múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o reformulo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar la proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas protectoras durante estas operaciones.
- En tramos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se acerquen materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de reformulo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los

topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con estos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas atardecer dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, se corresponde.
- El equipo se desplazará a los tramos en obra en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín de primeros auxilios, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, este habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.
- Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

#### Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Eso es debido al carácter localizado del reformulo, hecho que a su vez lleva consigo la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el plan de seguridad y salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

- En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansos y barandas.
- No se procederá a realizar los cometidos de reformulo sin instalar las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.
- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

#### 6.2.10.2. Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a su profundidad. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de estas, se saneará el talud y bordo de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (superarán en 1 m el bordo de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su esteamento, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para el paso de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m protegidas con barandas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El abastecimiento de canalizaciones se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para eso calzas preparadas al efecto. El transporte de canalizaciones se realizará empleando útiles idóneos que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la situación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones llevan consigo.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordos de la zanja hasta su tapado definitivo.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y deberes de empleo de las siguientes protecciones personales, que serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de forjado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al bordo de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.

Así como las siguientes protecciones colectivas mínimas:

- Barandilla en borde de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para abastos de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de abastos de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibación, cuando así se requiera.
- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de canalizaciones, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, si es el caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión. En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para estos.

La situación de canalizaciones en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para lo ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tableros u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en estos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para eso, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente contruidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con baranda o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, las partes de la instalación a manipulación involuntaria o accidental de la cual pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas idóneas y jamás se efectuarán los dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordos de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y se esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en o pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde lo exterior, puedan sacar el trabajador del interior; manguera de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para la iluminación se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

### 6.2.10.3. Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad.

Para eso, cabe dar unas normas generales, que serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por qué esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin el conocimiento previo de la cual podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del ámbito.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerlos adecuadamente.
- Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo negarse, en caso contrario, el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que considere oportunas.

### 6.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

#### 6.3.1. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

##### 6.3.1.1. Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas anti giro y anti impacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de sufrir algún giro.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

##### 6.3.1.2. Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada tanda de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar la bocina antes de comenzar a mover a máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para eso, empleando los escalones y asidero dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, caparazones y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a eso por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrastrado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se instalaron los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuera preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas los trenes de rodaje de las cuales sea de neumáticos, será necesario vigilar que su presión es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone a máquina, aunque sea por breves instantes, deberá hacer antes descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá parar, además, el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando esta esté en movimiento.

Con el objeto de evitar giros de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de que realice vaciados la media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces enardecidas cuando, a causa del polvo, se pueda ver disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para eso.

No se utilizará nunca a máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará a máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

##### 6.3.1.3. Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la maquinilla, se enmendarán siempre sus deficiencias antes de continuar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre maquinaria, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las cercanías de baterías se prohibirá fumar, enardecer fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la cercanía de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasóleo.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, habiendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando se deba manipular el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá desconectar antes el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando se deban soldar canalizaciones del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

### 6.3.2. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 6.3.2.1. Bulldozers y tractores

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, que deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km. /h de velocidad durante el movimiento de tierras.
- Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.
- En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el taburete. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

#### 6.3.2.2. Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, que deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y manteniéndolo limpio interna y externamente.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Los conductores se asegurarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes asegurarse de que no hay nadie en su área de operación.
- Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará la velocidad lenta.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.
- Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la maquinilla en reposo.

#### 6.3.2.3. Motoniveladoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

- El operador se asegurará en cada momento de la idónea posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.
- Se circulará siempre la velocidad moderada.
- El conductor hará uso de la bocina cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya iniciar el movimiento de marcha atrás.
- Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenado y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.
- El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

- El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede emendada.
- Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Normas preventivas para el operador de motoniveladora
- Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que esta supere el ancho de su máquina.
- Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.
- No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.
- Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando esta sin que supere el ancho de la máquina.

#### 6.3.2.4. Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, que deberán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que se vayan a emplear en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el ámbito de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mengüen la seguridad de la circulación de estas máquinas.
- El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpea la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las cercanías, durante los desplazamientos.
- El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.
- Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar a máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre a máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirán realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes poner en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

- La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una anilla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
- El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.
- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en su dirección y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal irá desplazándose conforme avance la excavación.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de un alcorque o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, esta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derribos de la frente de excavación.
- Con el objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear a máquina. A continuación, podrá realizar ya las operaciones de servicio que necesite.

#### 6.3.2.5. Rodillos vibrantes

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, que deberán ser concretadas a nivel de detalle por el plan de seguridad y salud:

- El operario deberá ser informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.

- Los maquinistas de los rollos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.
- Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de máscara anti polvo en casos de grande abundancia y persistencia de este.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones anti ruido para evitar posibles lesiones auditivas.
- Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante lo trabajo con pisonos o rollos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el plan de seguridad y salud de la obra.
- Pisonos
- Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.
- Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.
- Será obligatorio utilizar cascos o tapones anti ruido para evitar posibles lesiones auditivas.

#### 6.3.2.6. Camiones y dúmperes

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con respecto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de ésta.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de que sea instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el ámbito del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El llenado máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de caídas.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de cerrojo de seguridad

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.
- El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.
- El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.
- Quedará prohibido saltar el suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

*"Atención, penetra Usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le entregó al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias".*

Los camiones dúmper a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha retroceso
- Cabinas antigiro

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrimiento de cargas y otras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese del asidero de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para Usted.

- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el volcador elevado, se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o de semi avería. Haga que le reparen primero. Luego, continúe el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, se asegure de que instaló el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no instaló los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión tenga. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral el más suave posible, o bien, se introduzca en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando alrededor del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último escalón, salte el más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.

Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.

Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Tal y como se indicará en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, situados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del giro y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, situadas a 15 m de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel situado a 15 m del lugar de vertido de los dumpers con la siguiente leyenda:

**"NO PASE, ZONA DE RIESGO. ES POSIBLE QUE LOS CONDUCTORES NO LO VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA"**

#### 6.3.2.7. Motovolquete abatible

El encargado de conducción del motovolquete abatible, será especialista en el manejo de este vehículo.

El encargado del manejo del motovolquete abatible deberá recibir la siguiente normativa preventiva:

- Considere que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina; lo trate cómo tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, se asegure de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos; evitará accidentes.
- Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza a manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes asegurarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue la pala del motovolquete abatible por encima de la carga máxima permitida. Evitará accidentes.
- No transporte personas en su motovolquete abatible, salvo que este vaya dotado de una silla lateral adecuada para ser ocupado por un acompañante. Es muy arriesgado.
- Debe tener una visibilidad frontal idónea. El motovolquete abatible debe conducirse mirando al frente, hay que evitar que la carga lo haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante estos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.



- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico se debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los conductores de los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Cuando el motovolquete abatible discurra cargado por pendientes, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, por el contrario puede volcar.
- Siga los caminos de circulación marcados en los planos de este plan de seguridad y salud.

Se instalarán, según el detalle de planos del plan de seguridad y salud de la obra, topes finales de recorrido de los motovolquetes abatibles delante de los taludes de vertido.

Se prohibirán expresamente los colmos de la pala de los motovolquetes abatibles que impidan la visibilidad frontal.

En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tableros) que sobresalgan lateralmente del horno del motovolquete abatible.

En la obra se prohibirá conducir los motovolquetes abatibles a velocidades superiores a los 20 Km/h.

Los motovolquetes abatibles que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior de la pala una señal que indique el llenado máximo admisible, con el fin de evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Se prohibirá el transporte de personas sobre el motovolquete abatible.

Los conductores deberán poseer carné de conducir clase B, cuando el motovolquete abatible pueda acceder al tráfico exterior a la obra.

El motovolquete abatible deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

### 6.3.2.8. Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de Seguridad y Salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparatos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de cerrojos de seguridad
- Se vigilará específicamente que no se supera la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El maquinista de la grúa tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si eso no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de esta
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del bordo de excavaciones o de cortes del terreno.

- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros de este, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor habrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que comparece alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

### 6.3.2.9. Compactador neumático

El encargado del manejo del compactador neumático deberá recibir la siguiente normativa preventiva:

- En trabajos que afecten a vías públicas, organizar y compaginar convenientemente el tráfico rodado y de obra (aplicar, si corresponde, la Norma de Carreteras 8.3.-IC "Señalización de obras").
- El personal encargado del manejo de esta máquina tendrá conocimiento de los riesgos derivados del manejo de ésta.
- Antes de empezar el recorrido marcha atrás, para completar "una pasada", asegurarse que no hay ningún obstáculo en el recorrido.
- Se respetará la circulación interna de la obra.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan al compactador, pues pueden provocar accidentes o lesiones.
- No utilizar en terrenos muy cohesivos, pedregosos o rocosos.
- Antes de introducir el compactador vibratorio, se hará un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y de su carga admisible, para evitar posibles hundimientos o vuelcos.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras han de estar dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las compactadoras dispondrán de un extintor de incendios portátil.
- Se prohíbe el abandono de la cabina con el motor en marcha.
- No se deberá bajar por pendientes con el motor desembragado.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, etc.
- Las compactadoras estarán dotadas de luces y de señal acústica de retroceso.
- Se acotará o balizará la zona de actuación de la máquina, y se señalizará "riesgo de maquinaria pesada en movimiento". La circulación en la obra estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- Se prohíbe la estancia de operarios en el tajo de compactado.
- No permanecer dentro del campo de circulación del rodillo, en caso contrario "hacerse visible" al operario.
- Circular con el rodillo, en lo posible, en avance frontal evitando los desplazamientos laterales.
- Mantenerse a distancia de seguridad de los bordes del talud de relleno.

- En los rellenos localizados próximos a las obras de fábrica evitar los golpes a elementos estructurales, dado que pueden ocasionar accidentes.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el compactador:
  - Accionar el freno de estacionamiento.
  - Poner el motor en primera velocidad, si el compactador está frente a una subida.
  - Poner el motor en marcha atrás si el compactador está frente a una bajada.
  - Desconectar el motor.
  - Colocar calzos.
- Mantener limpio el acceso a la cabina, efectuando la subida y bajada al rodillo por el acceso previsto.
- Antes de poner en marcha el rodillo compactador asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- La revisión general del compactador y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de fijación del chasis arrastrado, así como de los elementos articulados.

### 6.3.3. MEDIOS DE HORMIGONADO

#### 6.3.3.1. Camión hormigonera

La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en esta, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no superen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tramo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

#### 6.3.3.2. Bomba autopropulsada de hormigón

El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.

El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.

La bomba dispondrá de comprobante de pasar su revisión anual en taller indicado para eso por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.

Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las separaciones que sean precisas.

Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.

Al terminar el tramo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tramo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y delantal impermeable.

#### 6.3.3.3. Vibradores

El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándola sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

#### 6.3.3.4. Plataformas de trabajo

El plan de seguridad y salud laboral de la obra definirá las medidas preventivas a adoptar durante los cometidos de encofrado, ferrallado y hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y, en particular, los andamiajes y plataformas de trabajo, así como los puntales de apeo de forjados y los equipos auxiliares de protección, que responderán a las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones y a criterios mínimos que siguen:

En el encofrado y ferrallado de muros se utilizarán siempre andamios tubulares completas o plataformas de trabajo sólidas y estables, con anchura mínima de 60 cm. y barandas. La colocación de ferralla se realizará siempre desde fuera del encofrado.

En los forjados tradicionales de edificación, las viguetas y bovedillas se colocarán siempre desde plataformas apoyadas en andamios sobre el suelo del forjado inferior, evitándose la circulación de trabajadores sobre partes del forjado en construcción. Se utilizarán dos andamios para la colocación de viguetas sobre las yácelas (uno en cada extremo) y otro, similar para la colocación de bovedillas, aunque paralelo a las viguetas y de suficiente longitud para que el trabajador pueda llegar a todos los espacios entre las viguetas y siempre en sentido de fuera dentro para evitar trabajos de espaldas al vacío.

El hormigonado de los forjados se realizará siempre desde pasarelas de tableros, de 60 cm de ancho mínimo, evitándose pisadas sobre ferralla, viguetas y bovedillas. En muros, pilares y las yace se utilizarán pasarelas arriestradas y dispondrán de escaleras, barandas y rodapiés idóneos.

### 6.3.4. MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS

#### 6.3.4.1. Rodillo vibrante autopulsado

No se permitirá la permanencia sobre el rodillo de otra persona que no sea su operador, con el fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tramo a compactar se situarán por delante del rodillo, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de éste.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento anti vibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja anti vibratoria.

#### 6.3.4.2. Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carné de conducir y actuará con total respecto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante el compactador, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tramo de extendido, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el volcador elevado se efectuarán asegurando que se impida su descenso, mediante enclavamiento.

#### 6.3.4.3. Camión cisterna

El personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carnet requerido para la conducción de la máquina.

Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.

Por las características de la carga, se extremarán las precauciones de estabilidad en los desplazamientos.

Si la cuba lleva un dispositivo de corte de riego, se empleará en el cruce con otros vehículos.

Cuando se circule por vías públicas se cumplirá la normativa del Código de Circulación vigente.

Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.

El ascenso y descenso de la cuba se efectuarán mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal fin, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Los camiones estarán dotados de un extintor timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos retrovisores y bocina de retroceso.

#### 6.3.4.4. Máquina bordilladora

Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos, las luces y el avisador acústico.

El personal encargado del manejo del vehículo estará en posesión del carnet requerido para la conducción de la máquina.

Se deberán comprobar todos los componentes (motor, hidráulico, vibradores e interruptores) antes de comenzar los trabajos.

La bordilladora incluye controles de velocidad exactos y variables, con un completo control de la frecuencia de vibración y control de la línea de trazado, por lo que solo podrá ser utilizado por el personal cualificado.

Es de enorme importancia que la máquina ruede en la línea verdadera, por lo que los sensores automáticos de línea deben estar correctamente calibrados antes del inicio de los trabajos.

No se deberán disponer obstáculos en la línea de trazado de la bordilladora para evitar atropellos o cambios bruscos de dirección.

La bordilladora puede utilizarse de forma automática o manual, con los pertinentes riesgos de atropello o atrapamiento que conlleva.

### 6.3.5. SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS

#### 6.3.5.1. Barredora autopulsada

La máquina únicamente podrá ser utilizada por personal autorizado que disponga de la capacitación necesaria.

No trabajar en pendientes excesivas.

Deberá mantenerse una distancia de seguridad de 3 m como mínimo alrededor del campo de acción de la máquina.

Utilizar los peldaños y pasamanos para subir y bajar de la máquina.

Bocina de señalización acústica. Señales sonoras o luminosas (o ambas) para maniobras de retroceso.

En la parte más alta de la cabina, disponer de señalizador luminoso rotativo de color ámbar, para alerta de vehículo especial en circulación viaria.

Dispositivos de acceso a la cabina y los otros puestos de trabajo: escaleras, peldaños, plataformas, empuñaduras, soportes, arcos de seguridad, etc.

Mantener siempre limpios de grasa los peldaños de acceso a la máquina.

Nunca efectuar ninguna intervención o mantenimiento con la máquina en funcionamiento.

Antes de realizar cualquier intervención en la máquina esperar al enfriamiento del líquido hidráulico y de los tubos y racores.

No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.

### 6.3.6. ACOPIOS Y ALMACENAMIENTOS

#### 6.3.6.1. Acopios de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

- Si el acopio supera los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.
- Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tramos en los que sean necesarios.
- Los montones nunca se situarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán señalizados correctamente.
- No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

#### 6.3.6.2. Acopio de tubos, elementos prefabricados y ladrillos

En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ladrillos se observarán las siguientes normas de seguridad:

- El acopio de canalizaciones se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para eso calzas preparadas al efecto. El transporte de canalizaciones se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
- La chatarra se acopiará junto al tramo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

#### 6.3.6.3. Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse cometidos que generen calor intenso, como soldaduras. Se existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán de disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se situará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número bastante y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

### 6.3.7. INSTALACIONES AUXILIARES

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades o bien se instalan en diferentes tramos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, que se crean para un hormigonado singular, para una tramo nocturno, etc.

#### 6.3.7.1. Instalaciones eléctricas provisionales de obra

El plan de seguridad y salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja tensión (380 V) se dispondrán, por lo menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en aldabilla hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borne general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.
- Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante manguera de 3 o 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

### 6.3.8. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DIVERSAS

#### 6.3.8.1. Grúa móvil

Una vez posicionada la máquina, se extenderán completamente sus apoyos telescópicos, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto conocimiento de la carga a elevar y se existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tableros, placas o traviesas de repartición

Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que se va a utilizar

Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.

Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o si desnivelar excesivamente.

El operador dejará frenado el vehículo, dispuesto el estabilizador y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando eso sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, con el fin de que el personal pueda estar precavido y si proteger adecuadamente.

Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalar las maniobras, que será lo único que dirija las mismas.

#### 6.3.8.2. Compresores

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose de que no se supere nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con el que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará este mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor de éste, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en estos.

#### 6.3.8.3. Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al reformulo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la rueda guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulverulento peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y esta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en el cometido de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

#### 6.3.8.4. Martillos neumáticos

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en estas. Cuando se deba desarmar un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de que se inicie el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, con el fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de granizado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues este

podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán de forma preceptiva calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla anti polvo y arnés anti vibratorio.

#### 6.3.8.5. Sierra cortadora radial

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.

Usar el equipo de protección personal definido por obra.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

#### 6.3.8.6. Sierra circular de mesa

No se podrá utilizar ninguna sierra circular que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor del corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de cubrimiento del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para eso. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla anti polvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tableros).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serraduras y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.

### 6.3.8.7. Pistola fija clavos

Los trabajadores que hayan de utilizar estas herramientas conocerán su manejo correcto y tendrá autorización expresa para eso, emitida por el jefe de obra. Al utilizar la pistola fija clavos se acordonará la zona de trabajo, evitándose la presencia de otros trabajadores que pudieran sufrir daños.

Se exigirá el empleo de casco de seguridad, guantes de cuero, pulsera o manguitos y gafas de seguridad anti impacto.

### 6.3.8.8. Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

La suministración, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

- Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.
- Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles giros.
- No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.
- Las botellas vacías se traten siempre como si estuvieran llenas.
- Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma continua. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula anti retroceso de lapa, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.
- Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de golpes o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

### 6.3.8.9. Taladradora portátil

Las taladradoras tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se prohibirá terminantemente depositar la taladradora portátil en el suelo o dejarla abandonada estando conectada a la red eléctrica. Las taladradoras sólo serán reparadas por personal especializado, estando prohibido desarmarlas en la obra.

Los trabajadores utilizarán de forma preceptiva casco y calzado de seguridad, gafas anti impacto y guantes de cuero.

### 6.3.8.10. Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las cuales fueron concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de PVC y botas de seguridad, así como casco y gafas anti impacto, en caso necesario.

## 7. PREVISIÓN DE RIESGOS EN OPERACIONES DE CONSERVACIÓN

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas la adopción de las cuales ve encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo, será necesario incluir en el estudio a deber de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con eso deberán facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo eso se da cumplimiento al recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

### 7.1. TALUDES

En general se deberán facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes o con malla de triple torsión. Para eso será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario situar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a estos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto hizo como, por ejemplo, picas con anilla superior clavadas en terreno firme y suficientemente alejadas del bordo.

### 7.2. CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE DRENAJE

A La hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación postes S.O.S., etc. será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en el interior del cual se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión del hormigonado.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de pates, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

### 7.3. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se deberán prever las futuras labores de renovación de elementos de balizamiento, señalización y defensa de forma que las dichas labores se puedan realizar de acuerdo con la normativa vigente. Asimismo los pódicos de señalización contarán con escaleras de acceso, tanto por ala arcén como por la mediana, así como con pasarelas de paso para el personal de mantenimiento.

El suelo de estas pasarelas habrá de ser tal que no permitan la caída de tornillos, herramientas u otros objetos a la carretera inferior, para lo cual dispondrán de rodapié y, en caso de ser de reja metálica, su apertura será inferior 1 cm.

#### 7.4. CONDUCCIONES Y SERVICIOS

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las actuaciones llevadas a cabo en relación con los diferentes servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios a situación de la cuál será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

#### 8. CONCLUSIONES

El Estudio de Seguridad y Salud que se elaboró comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre a base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso se vayan a utilizar en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente Estudio de Seguridad y Salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Ourense, enero de 2018

El Técnico Superior en Prevención

Autor del Estudio



Hadrián Arias Durán

ANEXO. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



## 1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1.968, publicada en el B.O.E. de fecha 25 de julio de 1.968 y posterior modificación por Orden Ministerial del 21 de mayo de 1.979, publicada en el B.O.E. de fecha 28 de mayo de 1.979, se presenta este Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios del presente Proyecto.

Se insiste en que este anejo de justificación de precios carece de carácter contractual, según se fija en el artículo 2 de la primera de las Órdenes citadas.

## 2. BASES DE PRECIOS

### 2.1. CRITERIOS GENERALES

Para la obtención de los precios unitarios, se siguió lo prescrito en el Artículo 67 del *Reglamento de Contratación del Estado*, así como en las Normas Complementarias incluidas en las Órdenes de 12 de junio de 1968, 14 de marzo de 1969 y 21 de mayo de 1979.

Se elaboran los cuadros de jornales, materiales y maquinaria, obteniéndose el costo directo de las distintas unidades, al que se añadió el costo indirecto para obtener el precio unitario final.

### 2.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUADRO DE PRECIOS

Los precios se establecieron para la fecha de presentación del proyecto, basados en los rendimientos obtenidos del Plan de Obra y de los datos siguientes:

#### 2.2.1. MANO DE OBRA

Los costos horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se cuantificaron de acuerdo con las OO.MM. de 14 de Marzo de 1969, 27 de Abril de 1971 y 21 de Mayo de 1979 y con los salarios base del Convenio Colectivo.

Los costes horarios considerados en este proyecto son los siguientes:

DESIGNACIÓN	COSTE HORARIO
Capataz	15,48 €
Oficial 1ª	15,18 €
Oficial 2ª	14,72 €
Ayudante	14,42 €
Peón especializado	14,08 €
Peón ordinario	13,76 €

#### 2.2.2. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, *Costes de Maquinaria*.

Esta publicación como indica en su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros.
- Energía y engrases
- Personal
- Varios

El primero sumando corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación, se tomaron también de la publicación del SEOPAN:

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV Y H.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,14 0,17
MAQUINARIA ELEVACIÓN Y TRANSPORTE Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,10 0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN Tamaños pequeños y medios Tamaños grandes	0,12 0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS Tamaños pequeños e medios Tamaños grandes	0,14 0,14

Para máquinas con motores eléctricos se estimó 1 Kw para cada CV. Los costes de engrases se estimaron para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respeto al tercero sumando: coste de personal, tomaron los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se estimaron siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

#### 2.2.3. MATERIALES

El estudio de los costes correspondientes a los materiales, se obtuvieron mediante una serie de visitas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto.

## 2.3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

### 2.3.1. NORMATIVA

La normativa aplicable es la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los Artículos 67 y 68 del *Reglamento General de Contratación del Estado*.

De acuerdo con lo anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basan en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) C_D$$

Siendo:

- $P_n$  = Precio de ejecución material de la unidad de obra, en euros.
- $C_D$  = Coste directo de la unidad, en euros.
- $K$  = Porcentaje correspondiente a los costes indirectos.

El valor de  $K$  se obtiene de la suma de los parámetros  $K_1$  y  $K_2$ , siendo el primero el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y el segundo el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos ( $K_2 = c_i/c_D \times 100$ ) que se estima en un 4%.

### 2.3.2. PORCENTAJE

Toda vez que el Artículo 13 de la Orden Ministerial anteriormente citada establece que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, el porcentaje de costes indirectos a aplicar será:

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 4 = 5$$

## MAQUINARIA, MATERIALES Y MANO DE OBRA

# LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y OTROS

## SEGURIDAD Y SALUD

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
%0120	%		Costes indirectos		250,39
%0121	%		Medios auxiliares 3%		364,91
%CI	%		Costes indirectos..(s/total)		137,72
				<b>Grupo %01 .....</b>	<b>753,01</b>
P31CB030	0,30	m3	Tablón madera pino 20x7 cm	232,21	69,66
P31CB035	0,08	m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm	228,36	18,27
P31CB040	0,06	m3	Tabla madera pino 15x5 cm	218,36	13,10
P31CB050	4,00	u	Valla contenc. peatones 2,5x1 m	30,00	120,00
P31CB230	3,00	m2	Plancha de acero de e=12 mm	3,96	11,88
P31SB045	50,00	u	Cono balizamiento estándar h=70 cm	7,26	363,00
P31SB060	20,00	u	Piqueta rojo y blanco 10x30x75 cm	5,60	112,00
P31SB100	200,00	m	Barrera New Jersey 100x80x40	34,31	6.862,00
P31SV015	18,00	u	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	65,36	1.176,48
P31SV030	11,00	u	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	55,53	610,83
P31SV042	4,00	u	Bandera de obra	6,52	26,08
P31SV090	4,00	u	Paleta manual 2c. stop-d.obli	17,25	69,00
P31SV100	4,00	u	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	133,76	535,04
P31SV105	2,00	ud	Panel reflectante zona excluida obras 80x20cm	39,30	78,60
P3901	5,00	ud	Casco de seguridad homologado	1,38	6,90
P3902	5,00	ud	Gafas anti-polvo y anti-impacto	7,51	37,55
P3903	5,00	ud	Máscara respiratoria anti-polvo	8,41	42,05
P3904	5,00	ud	Filtro para máscara anti-polvo	0,36	1,80
P3905	5,00	ud	Protector auditivo	10,22	51,10
P3906	5,00	ud	Cinturón de seguridad	16,53	82,65
P3908	5,00	ud	Mono de trabajo	11,54	57,70
P3909	5,00	ud	Impermeable	10,82	54,10
P3910	5,00	ud	Par de guante de cuero	2,25	11,25
P3911	5,00	ud	Par de botas impermeables	7,81	39,05
P3918	1,00	ud	Extintor polivalente	45,12	45,12
P3926	16,00	ud	Mes de alquiler de barracón	100,00	1.600,00
P3942	2,00	ud	Botiquín instalado en obra	30,05	60,10
P3943	8,00	ud	Reposición material sanitario	57,10	456,80
P5180	35,00	ud	Elementos de sustentación	28,60	1.001,00
U06DA010	8,00	kg	Puntas plana 20x100	2,50	20,00
U06GJ101	150,00	m <sup>2</sup>	Mallazo 15x15 1,35 kg/m <sup>2</sup> D=5/5	1,55	232,50
U39UA003	2,00	ud	Semáforo 12/100 repetidores	70,79	141,58
				<b>Grupo P31 .....</b>	<b>14.007,19</b>
M05PN010	3,00	h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	121,32
				<b>Grupo M05 .....</b>	<b>121,32</b>
O0102	47,92	h	Oficial de 1ª	15,18	727,43
O0104	6,35	h	Ayudante	14,42	91,57
O0106	206,26	h	Peón ordinario	13,76	2.838,14
O0108	2,00	h	Oficial esp.inst. eléctrica	18,00	36,00
O0109	1,50	h	Peón especi.inst. eléctrica	12,50	18,75
				<b>Grupo O01 .....</b>	<b>3.711,88</b>
				<b>Resumen</b>	
				Mano de obra .....	3.714,06
				Materiales .....	14.007,78
				Maquinaria .....	121,20
				Otros .....	2.046,38
				<b>TOTAL .....</b>	<b>18.593,40</b>

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>D38NE030</b>	<b>ud</b>	<b>Semáforo vehículos 12/100</b> ud. Semáforo sobre carro para señalización de obras fijas, para vehículos 12/100 repetidores, totalmente instalado.		
	1,000 h	Oficial esp.inst. eléctrica	18,00	18,00
	0,750 h	Peón especi.inst. eléctrica	12,50	9,38
	1,000 ud	Semáforo 12/100 repetidores	70,79	70,79
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	98,20	6,87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>105,04</b>
<b>D41AE001</b>	<b>ud</b>	<b>Acometida provisional electricidad a caseta</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.		
	1,000 ud	Acometida prov. elect. a caseta	95,00	95,00
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	95,00	6,65
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>101,65</b>
<b>D41AE101</b>	<b>ud</b>	<b>Acometida provisional fontanería a caseta</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.		
	1,000 ud	Acometida prov. fontan. a caseta	86,00	86,00
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	86,00	6,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>92,02</b>
<b>D41AE201</b>	<b>ud</b>	<b>Acometida provisional saneamiento a caseta</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		
	1,000 ud	Acometida prov. saneamt. a caseta	70,00	70,00
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	70,00	4,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>74,90</b>
<b>D41CC230</b>	<b>m</b>	<b>Cinta de balizamiento roja y blanca</b> m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
	0,100 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	1,000 m	Cinta de balizamiento reflec.	0,09	0,09
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,50	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,58</b>
<b>D41CC240</b>	<b>m</b>	<b>Guirnalda señalización con postes</b> m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).		
	0,100 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	1,000 m	Banderola señalización con poste	0,42	0,42
	0,150 ud	Poste señ.galv. 4,0 m./ 80x40x2 mm	51,62	7,74
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	9,50	0,67
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>10,21</b>
<b>D41GC410</b>	<b>m</b>	<b>Valla perimetral pie derecho y mallazo 2,5 m</b> m. Valla formada por piés derechos de madera de 2,5 m de altura y D=10/12 cm anclados al terreno y mallazo electrosoldado de 15x15 cm D=4 mm, incluso colocación y desmontado.		
	0,100 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	1,050 m	Rollizo mad.D=10/12cm-2.5 mt	2,61	2,74
	0,080 kg	Puntas plana 20x100	2,50	0,20
	1,500 m²	Mallazo 15x15 1,35 kg/m² D=5/5	1,55	2,33
	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,70	0,47
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>7,12</b>
<b>E28EB045</b>	<b>u</b>	<b>Cono balizamiento tipo TB-6 reflectante h=70</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.		
	0,100 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	1,000 u	Cono balizamiento estándar h=70 cm	7,26	7,26
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	8,60	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8,90</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E28EB060</b>	<b>u</b>	<b>Piqueta tipo TB-7 10x30x75 cm. Rojo y blanco</b> Piqueta de mediadas 10x30x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.		
	0,100 h	Ayudante	14,42	1,44
	1,000 u	Piqueta rojo y blanco 10x30x75 cm	5,60	5,60
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	7,00	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>7,25</b>
<b>E28EB100</b>	<b>m</b>	<b>Barrera New Jersey (100x80x40) Rojo y blanco</b> Barreras de protección tipo New Jersey (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado.		
	0,300 h	Peón ordinario	13,76	4,13
	1,000 m	Barrera New Jersey 100x80x40	34,31	34,31
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	38,40	1,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>39,59</b>
<b>E28ES015</b>	<b>u</b>	<b>Señal triangular tipo TP L=90cm. Sobre trípode</b> Señal de seguridad triangular de L=90 cm. con nivel de retroreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	0,150 h	Ayudante	14,42	2,16
	1,000 u	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	65,36	65,36
	1,000 ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	96,10	2,88
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>99,00</b>
<b>E28ES015M</b>	<b>u</b>	<b>Señal triangular tipo TP L=90cm .TRIFLASH</b> Señal triangular TP-18 de obras de L= 90 Cm. con 3 focos de diodos LED de 60 mm. con trípode plegable y programador electrónico dotado de célula crepuscular automática, con 32 diodos LED ámbar de alta luminosidad por foco. Nivel de retrorefelctancia 2, i/colocación y desmontaje. s/R.D.485/97		
	0,150 h	Ayudante	14,42	2,16
	1,000 u	Señal triangular L=90 cm reflexivo E.G.	65,36	65,36
	1,000 ud	Células fotoeléctricas	28,00	28,00
	1,000 ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	124,10	3,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>127,84</b>
<b>E28ES035</b>	<b>u</b>	<b>Señal circular tipo TR D=60cm Sobre trípode</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm con nivel de retroreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
	0,150 h	Ayudante	14,42	2,16
	1,000 u	Señal circular D=60 cm reflexivo E.G.	55,53	55,53
	1,000 ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	86,30	2,59
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>88,88</b>
<b>E28ES060</b>	<b>u</b>	<b>Paleta manual 2 caras STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. s/R.D. 485/97.		
	1,000 u	Paleta manual 2c. stop-d.obli	17,25	17,25
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	17,30	0,52
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>17,77</b>
<b>E28ES065</b>	<b>u</b>	<b>Banera de obra manual TM-1</b> Banderola de obra manual con mango. s/R.D. 485/97.		
	1,000 u	Banera de obra	6,52	6,52
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	6,50	0,20

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,72</b>	
<b>E28E5070</b>	<b>u</b>	<b>Panel direccional TB-2 C/Soporte</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, tipo TB-2, amortizable en cinco usos y con nivel de retrorreflectancia 2, i/p.p. colocación y montaje. s/R.D. 485/97.		
	0,300 h	Peón ordinario	13,76	4,13
	1,000 u	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	133,76	133,76
	1,000 ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	166,50	5,00
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>171,49</b>	
<b>E28E5075M</b>	<b>ud</b>	<b>Panel reflectante TB-5 C/Soporte</b> Panel zona excluída al tráfico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 80x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de grosor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes con nivel de retrorreflectancia 2, sustentado y colocado.		
	1,000 ud	Panel reflectante zona excluida obras 80x20cm	39,30	39,30
	1,000 ud	Elementos de sustentación	28,60	28,60
	0,050 h	Peón ordinario	13,76	0,69
	3,000 %	Medios auxiliares 3%	68,60	2,06
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>70,65</b>	
<b>E28PB180</b>	<b>u</b>	<b>Valla contención peatones</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.		
	0,100 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	0,200 u	Valla contenc. peatones 2,5x1 m	30,00	6,00
	5,000 %	Costes indirectos	7,40	0,37
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,75</b>	
<b>E28PM120</b>	<b>m</b>	<b>Pasarela madera sobre zanjas</b> Pasarela para paso de personas sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.		
	0,300 h	Oficial de 1ª	15,18	4,55
	0,150 h	Peón ordinario	13,76	2,06
	0,015 m3	Tablón madera pino 20x7 cm	232,21	3,48
	0,004 m3	Tabloncillo madera pino 20x5 cm	228,36	0,91
	0,003 m3	Tabla madera pino 15x5 cm	218,36	0,66
	5,000 %	Costes indirectos	11,70	0,59
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,25</b>	
<b>E28PM130</b>	<b>m2</b>	<b>Pasarela metálica sobre zanjas</b> Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. para acceso de vehículos, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.		
	0,100 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	0,100 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,44	4,04
	0,100 m2	Plancha de acero de e=12 mm	3,96	0,40
	5,000 %	Costes indirectos	5,80	0,29
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,11</b>	
<b>E3901</b>	<b>ud</b>	<b>Casco de seguridad</b> Casco de seguridad homologado.		
	1,000 ud	Casco de seguridad homologado	1,38	1,38
	5,000 %	Costes indirectos	1,40	0,07
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,45</b>	

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E3902</b>	<b>ud</b>	<b>Gafas anti-polvo y anti-impacto</b> Gafas de protección anti-polvo y anti-impacto homologadas		
	1,000 ud	Gafas anti-polvo y anti-impacto	7,51	7,51
	5,000 %	Costes indirectos	7,50	0,38
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,89</b>	
<b>E3903</b>	<b>ud</b>	<b>Máscara antipolvo</b> Máscara de respiración antipolvo-impactos homologada		
	1,000 ud	Máscara respiratoria anti-polvo	8,41	8,41
	5,000 %	Costes indirectos	8,40	0,42
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>8,83</b>	
<b>E3904</b>	<b>ud</b>	<b>Filtro de máscara antipolvo</b> Filtro para máscara anti-polvo y anti-impactos, homologado		
	1,000 ud	Filtro para máscara anti-polvo	0,36	0,36
	5,000 %	Costes indirectos	0,40	0,02
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>0,38</b>	
<b>E3905</b>	<b>ud</b>	<b>Protector auditivo</b> Protector auditivo homologado		
	1,000 ud	Protector auditivo	10,22	10,22
	5,000 %	Costes indirectos	10,20	0,51
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>10,73</b>	
<b>E3906</b>	<b>ud</b>	<b>Cinturón de seguridad</b> Cinturón de seguridad		
	1,000 ud	Cinturón de seguridad	16,53	16,53
	5,000 %	Costes indirectos	16,50	0,83
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>17,36</b>	
<b>E3908</b>	<b>ud</b>	<b>Mono de trabajo</b> Mono de trabajo		
	1,000 ud	Mono de trabajo	11,54	11,54
	5,000 %	Costes indirectos	11,50	0,58
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,12</b>	
<b>E3909</b>	<b>ud</b>	<b>Impermeable</b> Impermeable		
	1,000 ud	Impermeable	10,82	10,82
	5,000 %	Costes indirectos	10,80	0,54
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>11,36</b>	
<b>E3910</b>	<b>ud</b>	<b>Guantes de cuero</b> Par guantes de cuero		
	1,000 ud	Par de guante de cuero	2,25	2,25
	5,000 %	Costes indirectos	2,30	0,12
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2,37</b>	
<b>E3911</b>	<b>ud</b>	<b>Botas impermeables</b> Par de botas impermeables		
	1,000 ud	Par de botas impermeables	7,81	7,81
	5,000 %	Costes indirectos	7,80	0,39
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>8,20</b>	
<b>E3918</b>	<b>ud</b>	<b>Extintor de polvo polivalente</b> Extintor en polvo polivalente, incluido soporte.		
	1,000 ud	Extintor polivalente	45,12	45,12
	5,000 %	Costes indirectos	45,10	2,26
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>47,38</b>	
<b>E3926</b>	<b>ud</b>	<b>Mes de alquiler de barracón</b> Mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.		
	1,000 ud	Mes de alquiler de barracón	100,00	100,00
	5,000 %	Costes indirectos	100,00	5,00

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****SEGURIDAD Y SALUD**

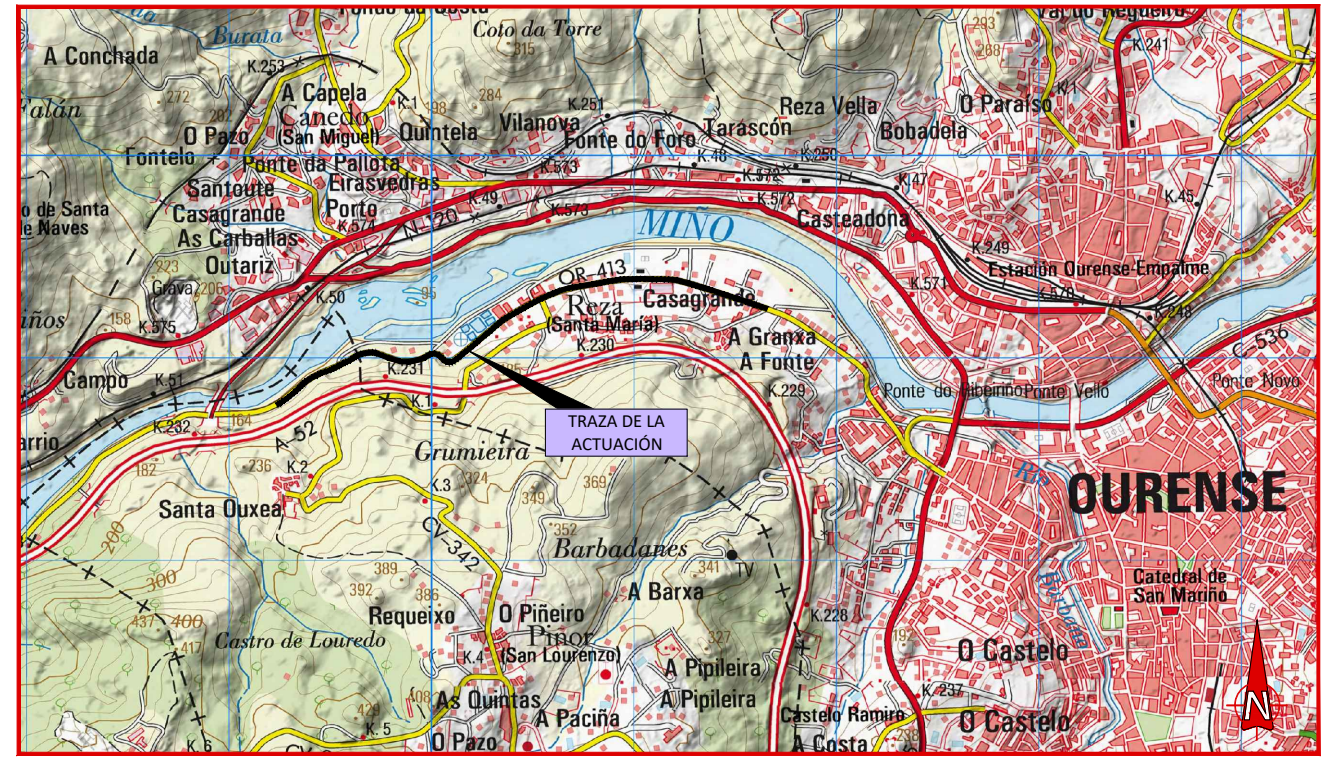
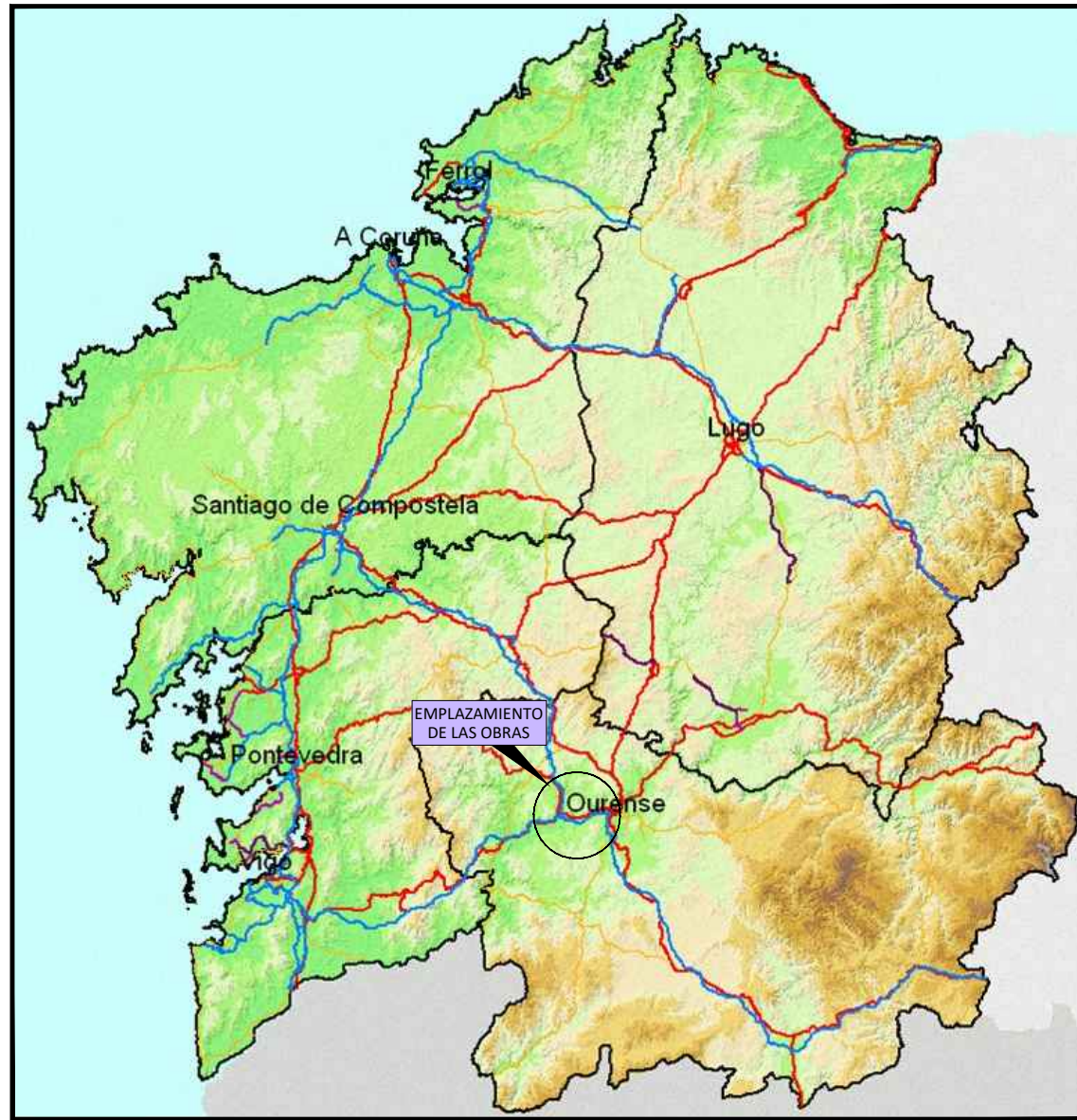
Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>105,00</b>
<b>E3942</b>	<b>ud</b>	<b>Botiquín instalado en obra</b>		
		Botiquín instalado en obra		
	1,000 ud	Botiquín instalado en obra	30,05	30,05
	5,000 %	Costes indirectos	30,10	1,51
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>31,56</b>
<b>E3943</b>	<b>ud</b>	<b>Reposición de material sanitario</b>		
		Reposición de material sanitario durante el transcurso da obra.		
	1,000 ud	Reposición material sanitario	57,10	57,10
	5,000 %	Costes indirectos	57,10	2,86
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>59,96</b>
<b>E3945</b>	<b>h</b>	<b>Limpieza y conservación de instalaciones</b>		
		Limpieza y conservación de instalaciones de personal (mano de obra), considerando una frecuencia de una vez a la semana		
	1,045 h	Peón ordinario	13,76	14,38
	5,000 %	Costes indirectos	14,40	0,72
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>15,10</b>
<b>E3948</b>	<b>h</b>	<b>Brigada de mantenimiento y reposición de protecciones</b>		
		Brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra).		
	0,005 h	Oficial de 1ª	15,18	0,08
	1,045 h	Peón ordinario	13,76	14,38
	5,000 %	Costes indirectos	14,50	0,73
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>15,19</b>
<b>E3949</b>	<b>h</b>	<b>Formación de seguridad y salud</b>		
		Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		
	1,045 h	Oficial de 1ª	15,18	15,86
	5,000 %	Costes indirectos	15,90	0,80
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>16,66</b>
<b>E3950</b>	<b>h</b>	<b>Vigilante de seguridad y salud</b>		
		Vigilante de seguridad y salud		
	1,045 h	Oficial de 1ª	15,18	15,86
	5,000 %	Costes indirectos	15,90	0,80
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>16,66</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****SEGURIDAD Y SALUD**

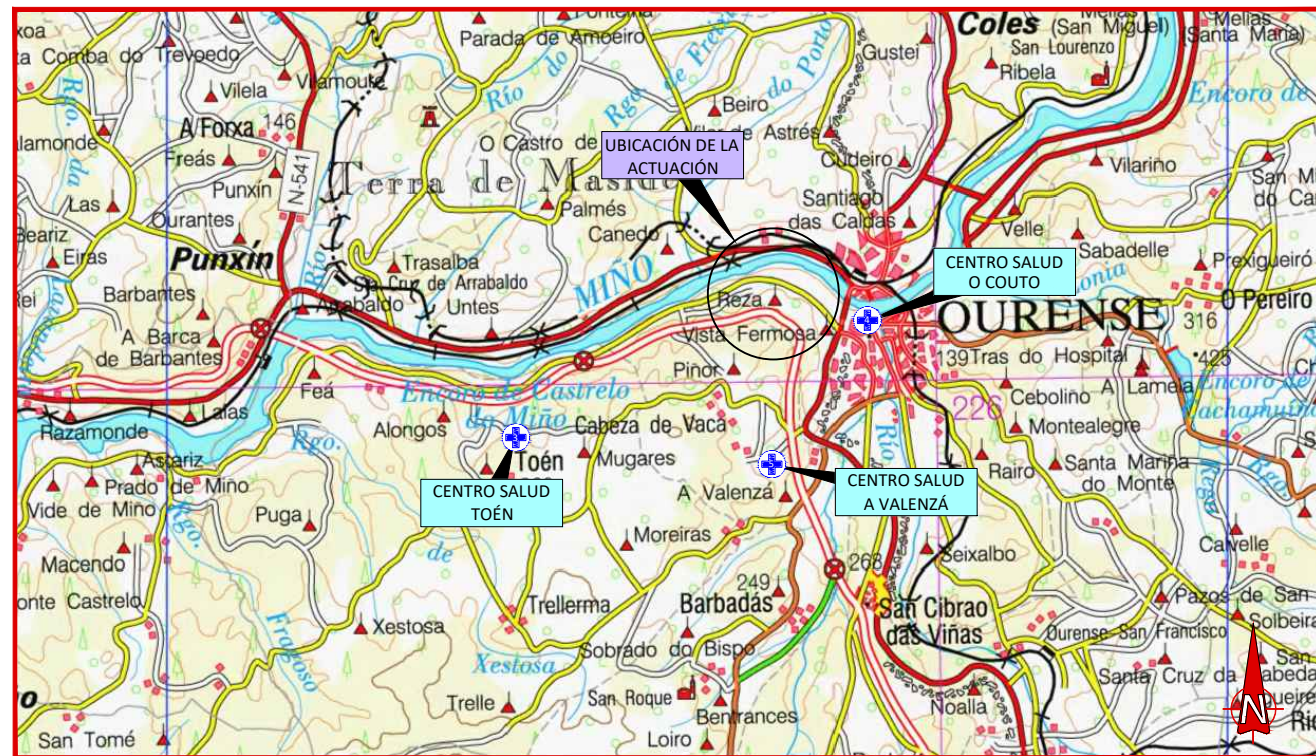
Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
--------	-------------	-------------	--------	----------



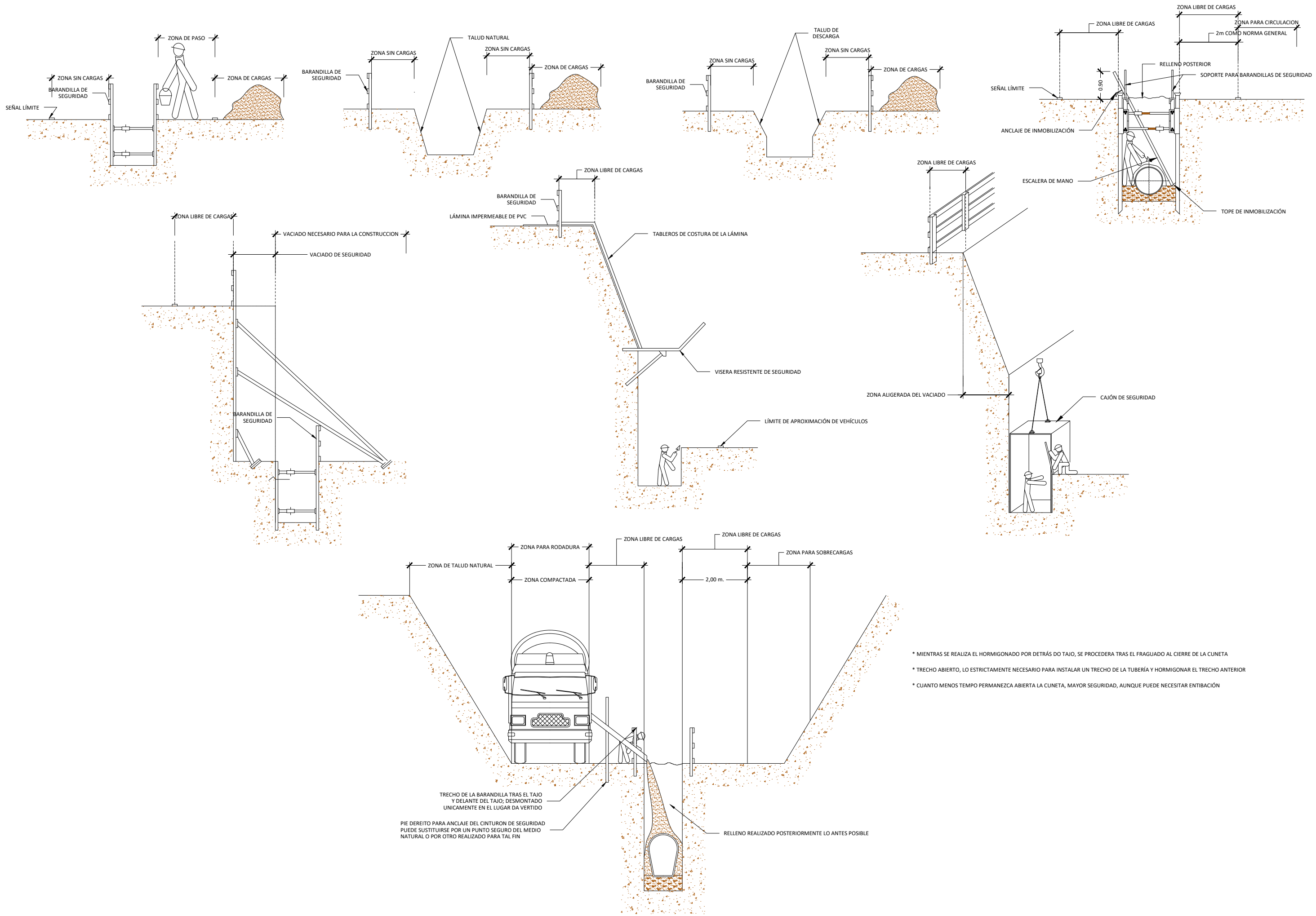
## PLANOS



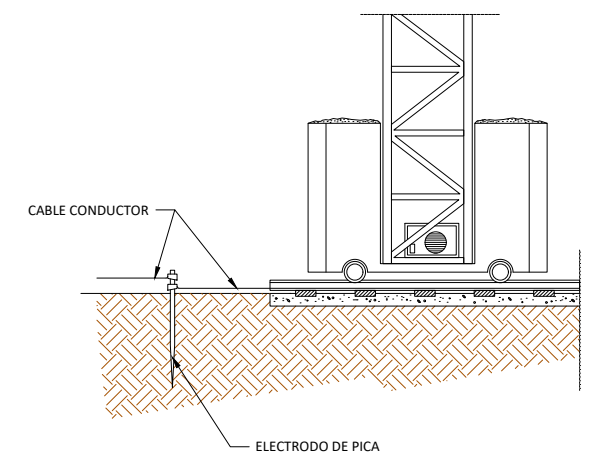
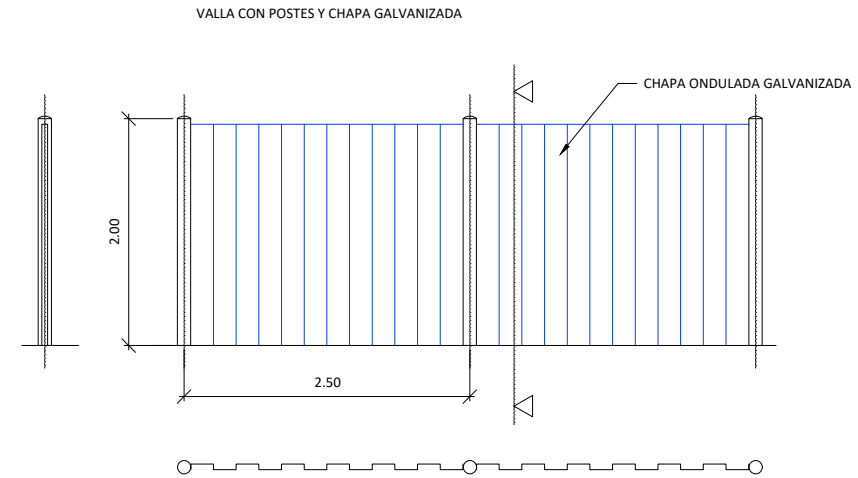
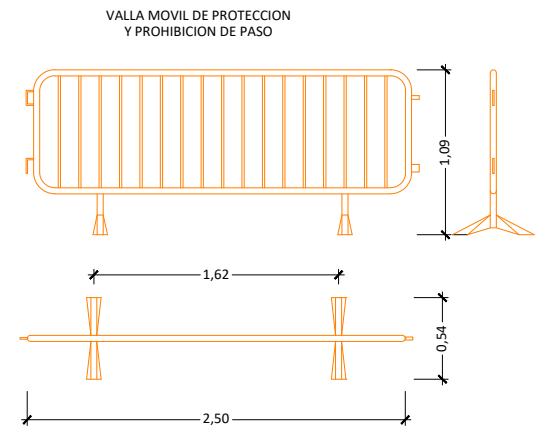
Nº	ÍNDICE	
1	CENTROS DE ATENCIÓN MÉDICA	1
2	CUNETAS	1
3	PICAS Y VALLADOS	1
4	CARGAS	1
5	DESVÍOS	2
6	DESCARGA Y LÍNEAS	1
7	ACOPIOS Y CASETAS	1
8	INSTALACIONES	1



CENTROS DE SAÚDE			
Nº	NOME	ENDEREZO	TELÉFONO
1	C.H.U. CRISTAL PIÑOR OURENSE	CALLE RAMÓN PUGA, 52. 32005 (OURENSE)	988385500
2	C.H.U. ÁLVARO CUNQUEIRO VIGO	ESTRADA CLARO CAMPOAMOR, 341. 36312 (VIGO)	986816000
3	CENTRO DE SALUD DE TOÉN	BARRIO CAMPO, 3. 32930 (TOÉN)	988261026
4	CENTRO DE SALUD O COUTO	CALLE VELÁZQUEZ, S/N. 32002 (OURENSE)	988398420
5	CENTRO DE SALUD A VALENZÁ	CALLE DAS BURGAS, S/N. 32002 (BARBADÁS)	988247746

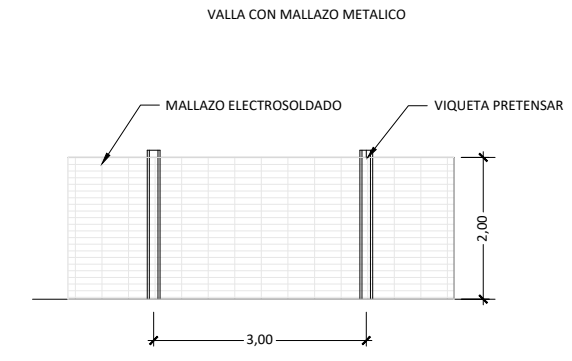
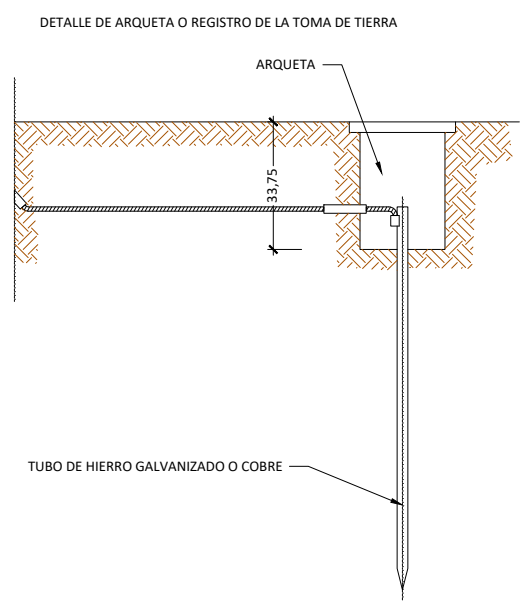


- \* MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRÁS DO TAJO, SE PROCEDERA TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA CUNETETA
- \* TRECHO ABIERTO, LO ERICTAMENTE NECESARIO PARA INSTALAR UN TRECHO DE LA TUBERÍA Y HORMIGONAR EL TRECHO ANTERIOR
- \* CUANTO MENOS TEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA CUNETETA, MAYOR SEGURIDAD, AUNQUE PUEDE NECESITAR ENTIBACIÓN



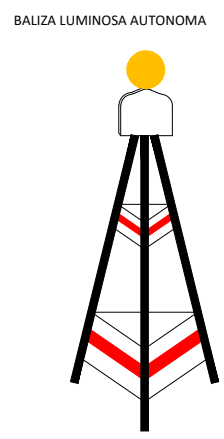
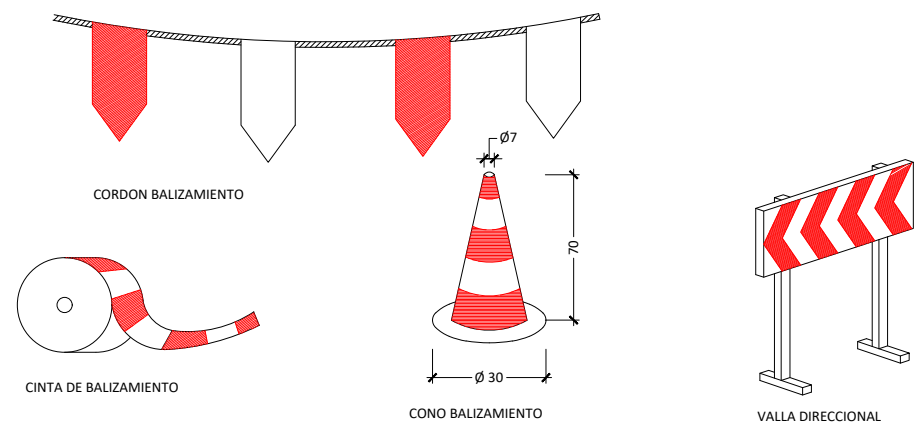
**CABLE CONDUCTOR:**  
De cobre desnudo recocido, de 35 mm<sup>2</sup> de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/Qm. Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metálicas y con electrodo de pica, se harán mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de modo que se produzca una conexión efectiva.

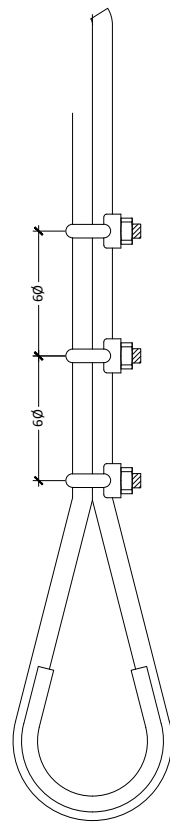
**ELECTRODO DE PICA:**  
De acero recubierto de cobre y diámetro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm. Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica. El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de modo que se garantice una penetración en el terreno, sin roturas.



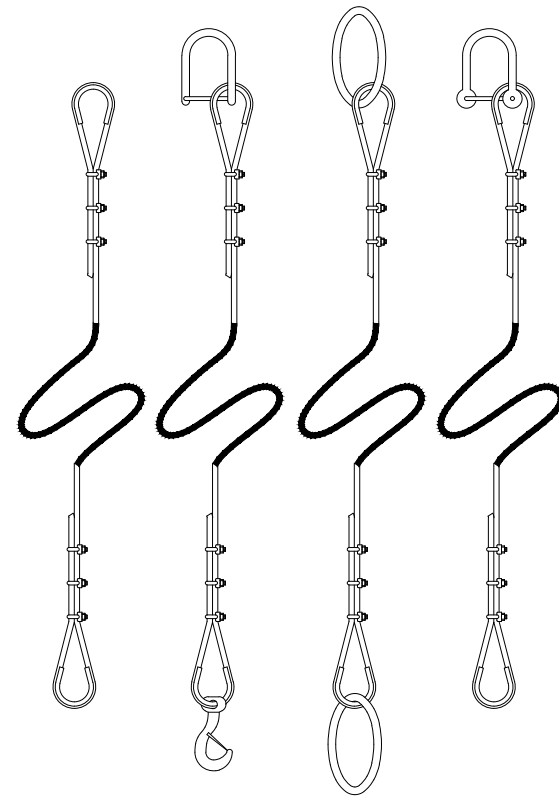
Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado. Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm<sup>2</sup>. Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde. La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos. Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm<sup>2</sup>.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm <sup>2</sup> )	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm <sup>2</sup> )
S ≤ 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2





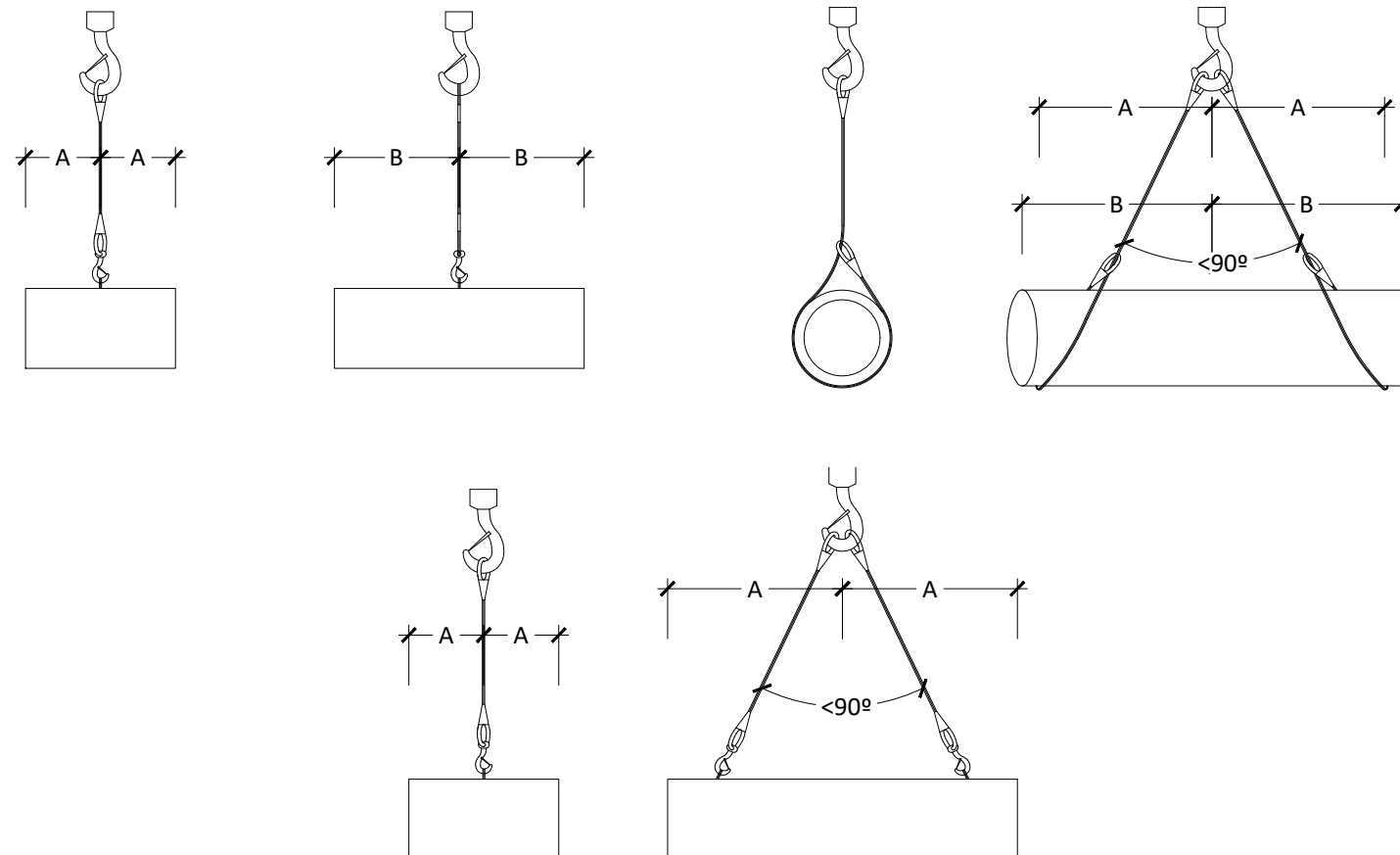
DETALLE ESLINGAS



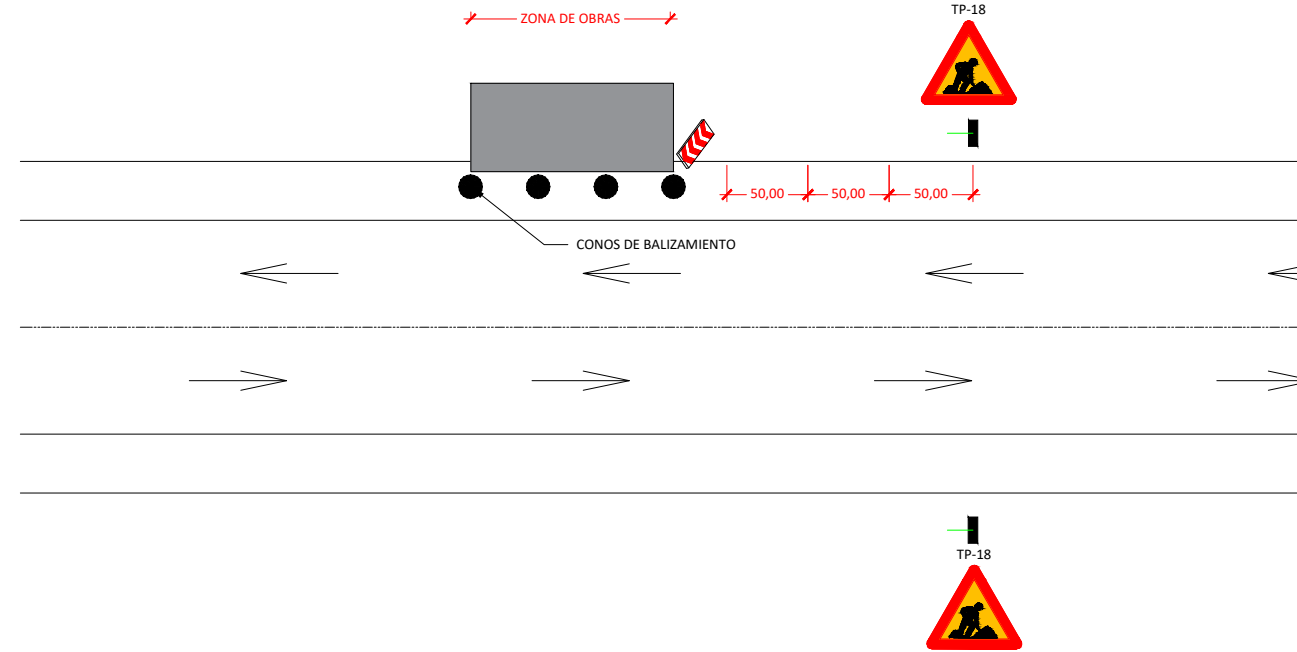
FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 APER. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 mm.	4 APER. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 mm.	5 APER. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 mm.	6 APER. A 6 DIAMETROS

\* CABLES DE ACERO  
 \* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS  
 \* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APERTOS POR CASCOS SOLDADOS

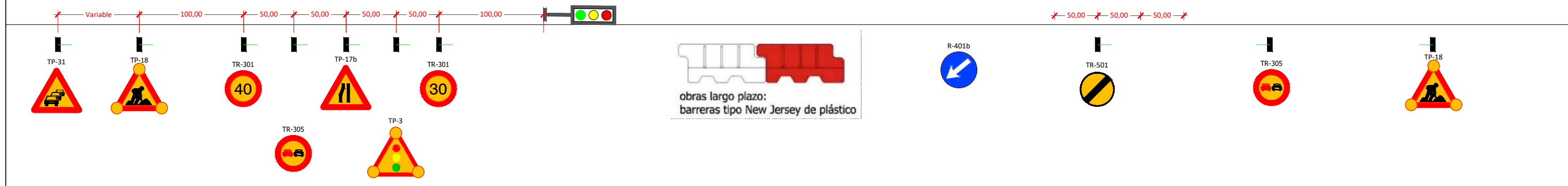
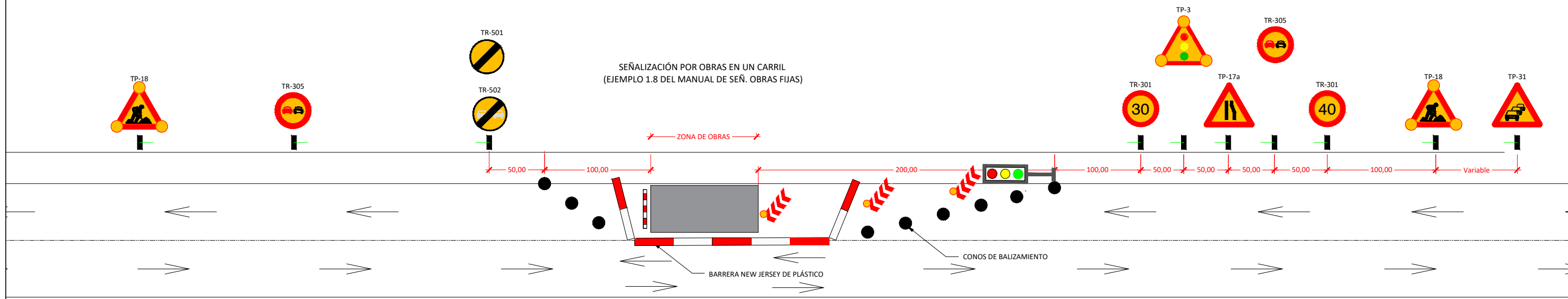
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



SEÑALIZACIÓN POR OBRAS EN EL ARCÉN  
(EJEMPLO 1.2 DEL MANUAL DE SEÑ. OBRAS FIJAS)

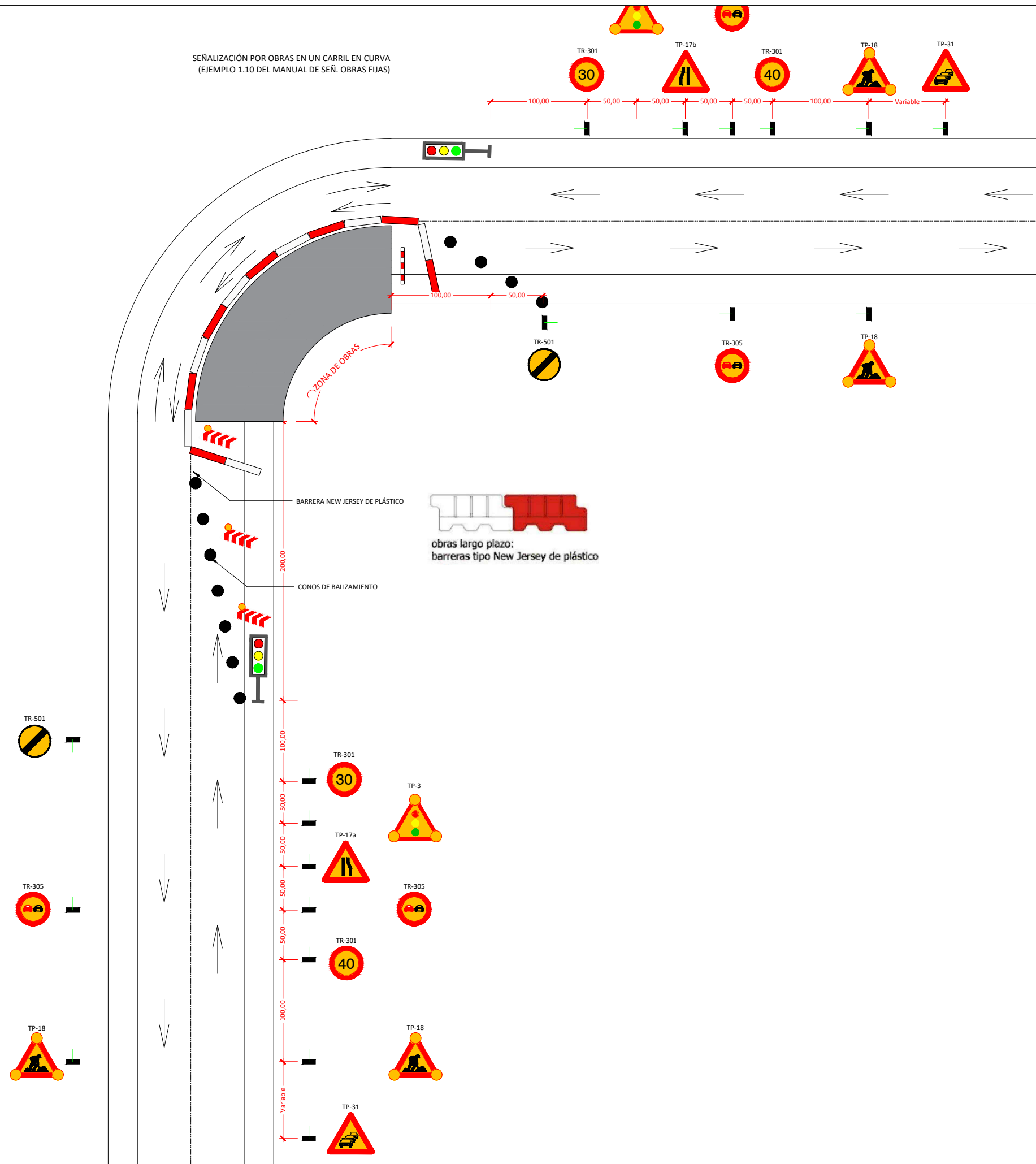


SEÑALIZACIÓN POR OBRAS EN UN CARRIL  
(EJEMPLO 1.8 DEL MANUAL DE SEÑ. OBRAS FIJAS)



obras largo plazo:  
barreras tipo New Jersey de plástico

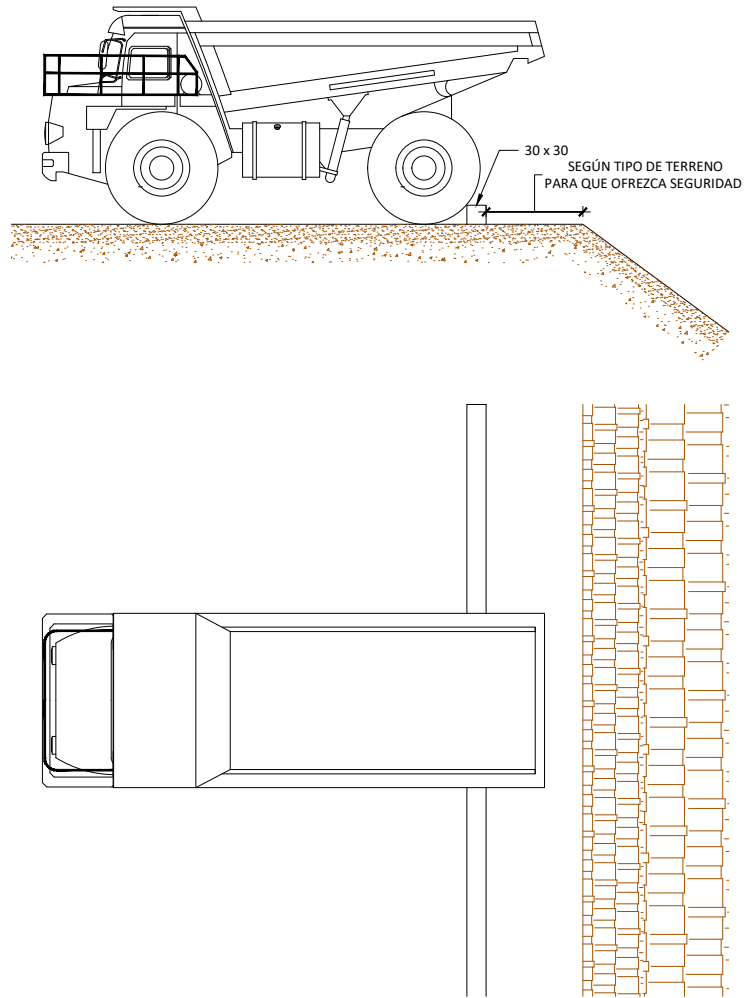
SEÑALIZACIÓN POR OBRAS EN UN CARRIL EN CURVA  
(EJEMPLO 1.10 DEL MANUAL DE SEÑ. OBRAS FIJAS)



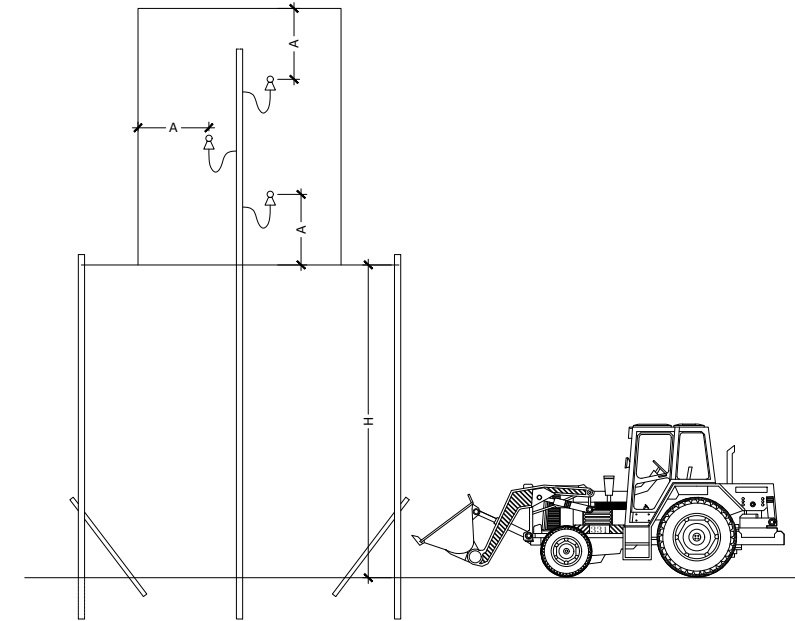
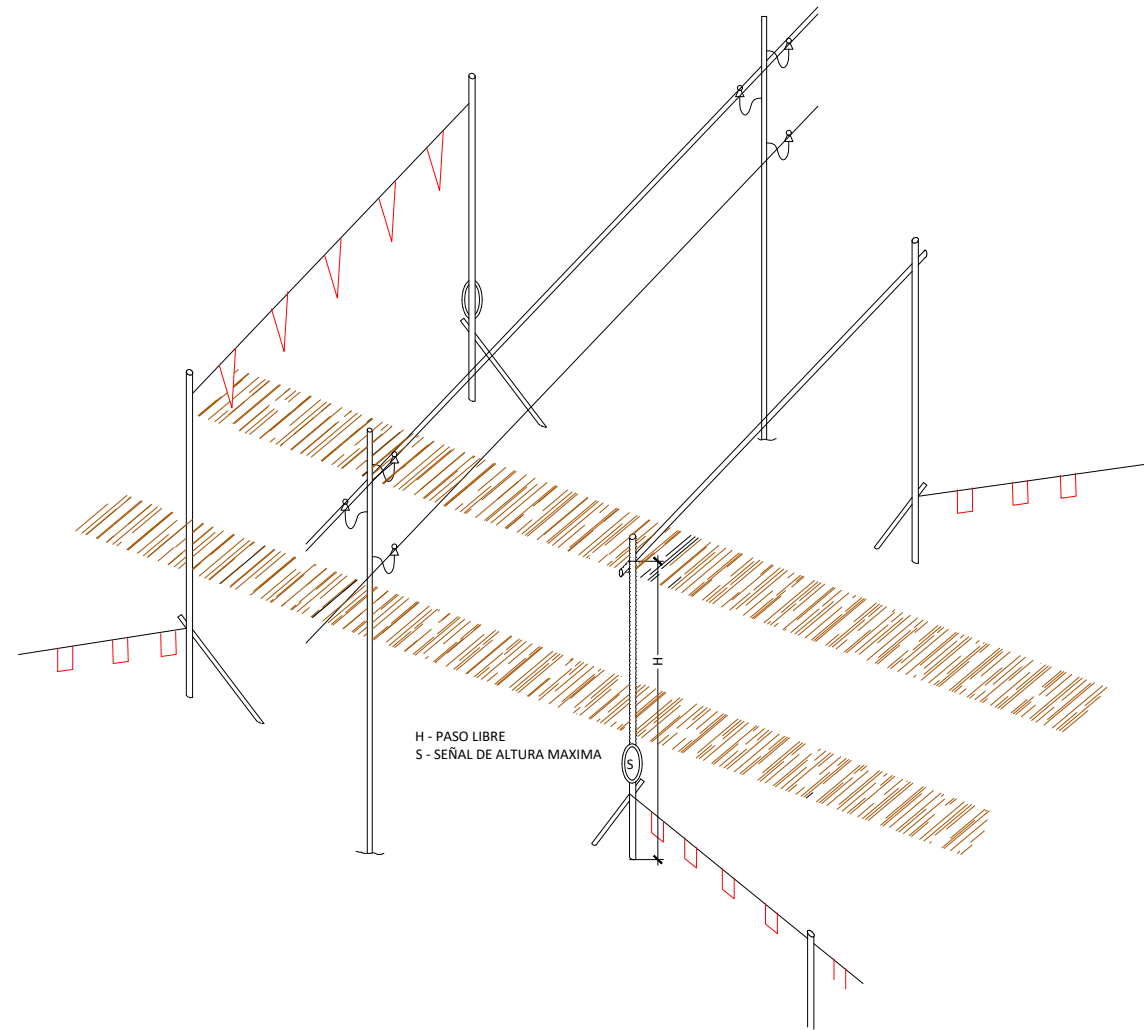
obras largo plazo:  
barreras tipo New Jersey de plástico



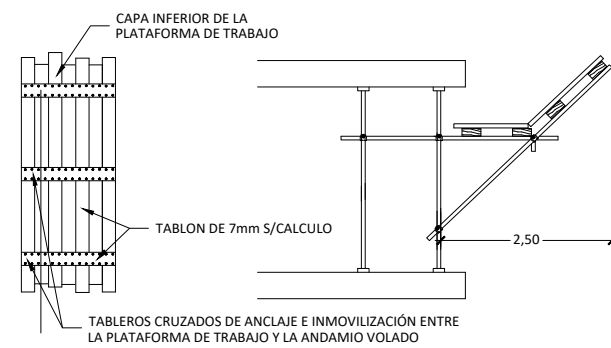
TOPE DE RETROCESO DEL VERTIDO DE TIERRAS

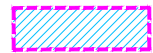


PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



MARQUESINA DE PROTECCION

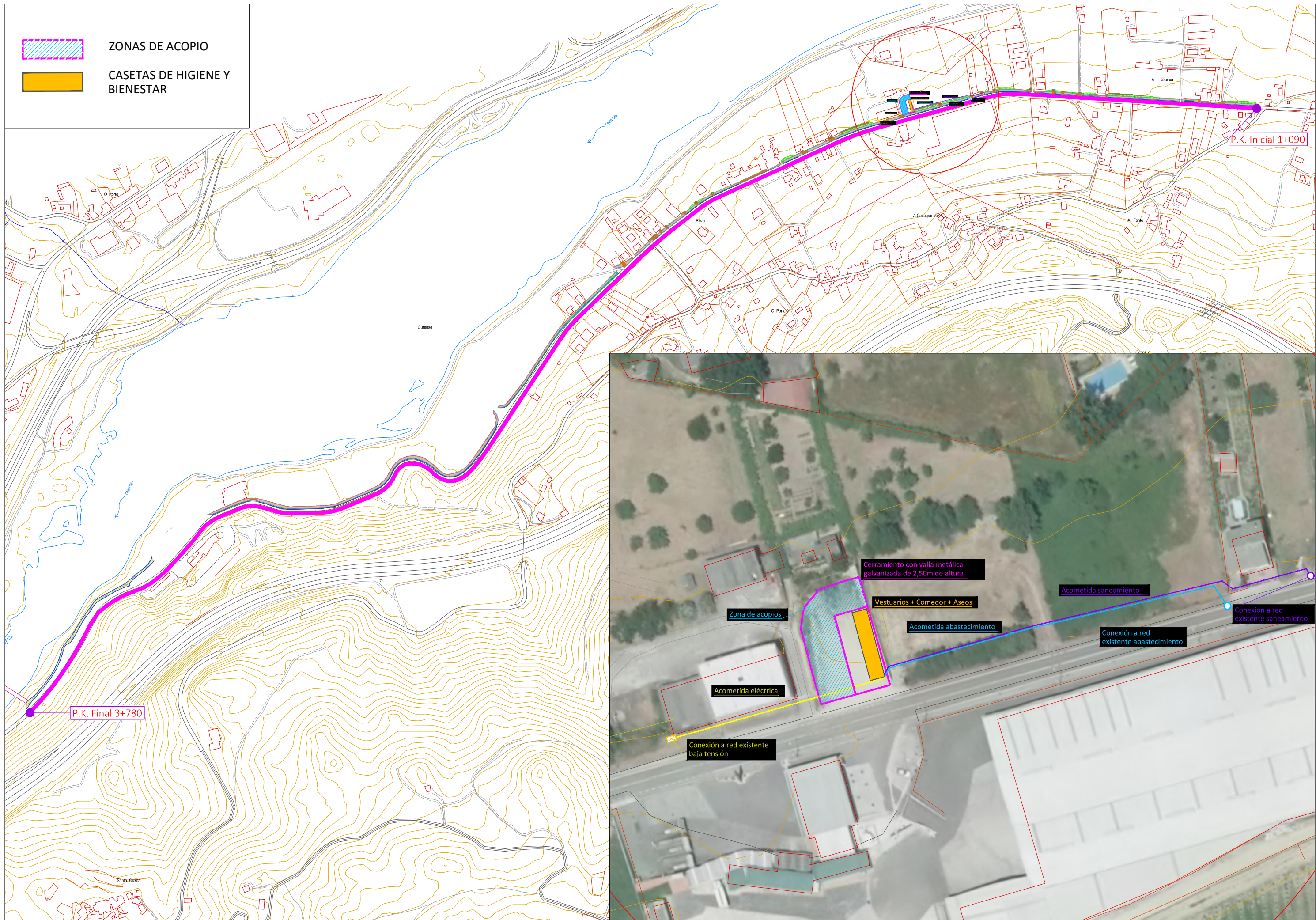




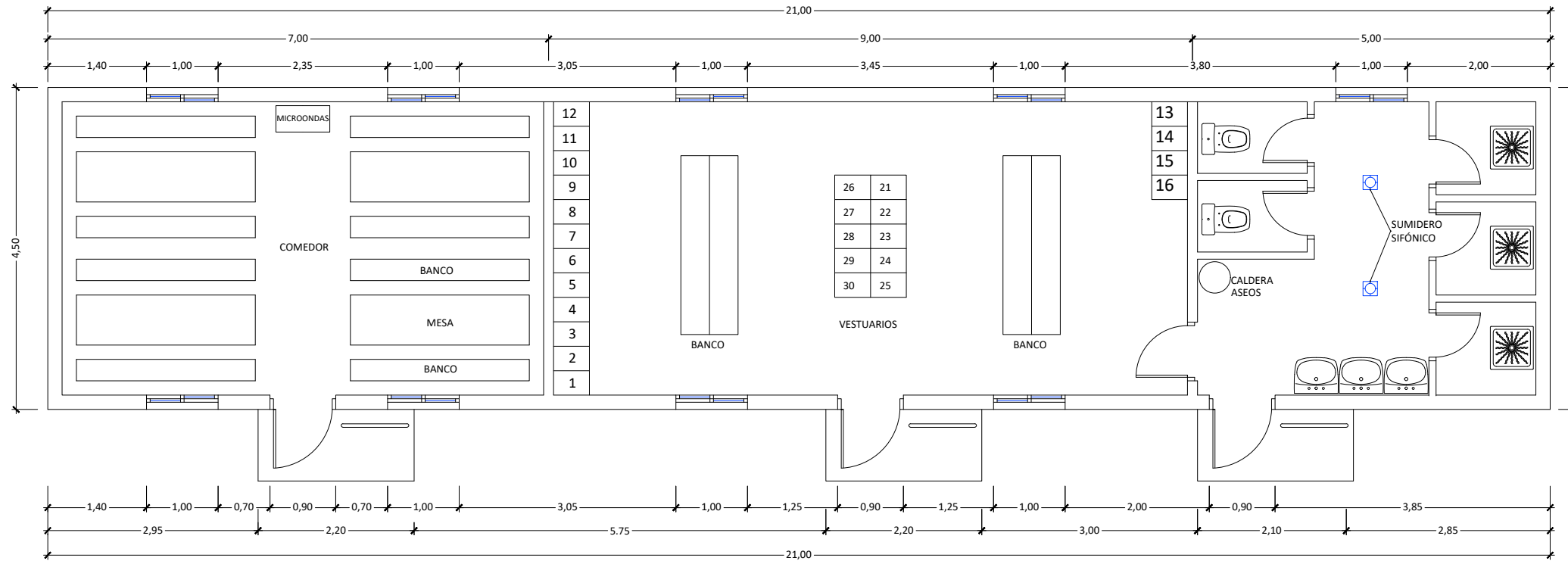
ZONAS DE ACOPIO



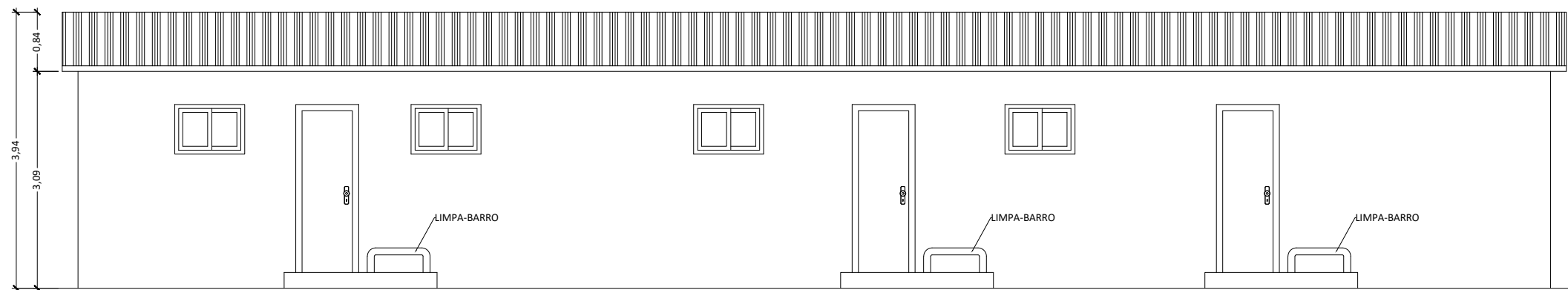
CASETAS DE HIGIENE Y BIENESTAR



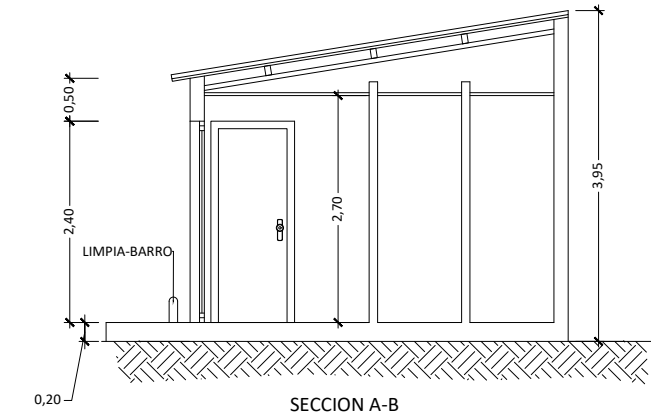
MODULO DE INSTALACION PARA ASEO-VESTUARIOS-COMEDOR



PLANTA



ALZADO



SECCION A-B

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

## INDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES
3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN
5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES
6. CONDICIONES A CUMPLIR DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de construcción de "ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402. TREITO: REZA. P.Q. 1+090 – 3+780", con clave OU/16/270.06. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo el que se refiere a características técnicas preventivas a hacer falta por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un solo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

## 2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, del 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, del 30 de diciembre.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, del 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, del 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en la construcción.
- Desarrollo Ley de subcontratación en la construcción (RD 1109/2007).
- Aplicación de la nueva Ley de Subcontratación (NS de 4 de mayo de 2007).
- Diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y salud en las obras (NS 7/2001).
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la

acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, del 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, del 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, del 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, del 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Ley 14/1994, de 1 de junio, por la que se regulan las Empresas de Trabajo Temporal.
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, del 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, del 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, del 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad.
- Real Decreto 216/1999, del 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, del 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, del 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar a las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II). Corrección de errores (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII).
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70).
- Real Decreto 1407/1992, del 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos Ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, del 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, del 30 de marzo, por lo que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2291/1985, del 8 de noviembre, por lo que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias en el que pueda quedar vigente.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Real Decreto 1389/1997, por lo que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
- RD 314/2006, del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades.
- Diversas normas competenciales, reguladores de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, la relación de la cual puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.
- Ampliación 1 normativa de otras fuentes

### 3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción,

corresponde la Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene este obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficiente para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquellas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a estos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquellos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que lo obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a hacer falta cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban acercar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos los formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a este corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquellos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

### 4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria estará obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea un equipo superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado para tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en

supuestos de menores equipos, mediante la designación de un trabajador (con equipos inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para equipos de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a la suya organización de prevención, la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se formulen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar a un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, se es el caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, la propuesta expresa del jefe de obra.

Por lo menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de pasar reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de estas, estando incluido como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

## 5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por estos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad bastante y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín de primeros auxilios, situada en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá por lo menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo cual el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, se retribuya por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

## 6. CONDICIONES A CUMPLIR DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra habrán fijado un período de vida útil, al término de la cual el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal período, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando adquiera mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por el anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuesto específico. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anexo I de esta Pliego, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio del anterior, se figuran en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por lo personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluido los visitantes, la presencia de los cuales en la obra puede ser prevista. En consecuencia estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

## 7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por el que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así, las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Los corredores cubiertos de seguridad que deban utilizarse en estructuras estarán construidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tableros embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con



caparazón cuajado de tableros o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre estos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre el caparazón de estos corredores.

Las barandillas de pasarelas y andenes de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí misma y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o caída violenta. La resistencia global de referencia de las barandas queda cifrada en 150 Kg/m, como mínimo.

Los cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, anillas encajadas, bulones, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las pasarelas y andenes de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm y, cuando se sitúen a más de 2,00 m del suelo, estarán provistas de barandas de por lo menos 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

Las pasarelas que se ubicarán sobre las zanjas serán de madera cuando se utilicen para dar acceso a las personas que quieran acceder a las viviendas colindantes a la zona de actuación, disponiendo de pasamanos a ambos lados para evitar caídas tanto del personal de obra como del ajeno a la misma. Por otro lado, las pasarelas para salvar las zanjas de accesos vehiculares serán metálicas a base de chapas de acero de 12 mm de espesor y lo suficientemente anchas como para evitar riesgos de caída de los vehículos que hagan uso de las mismas.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para iluminación y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de este por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas la tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, atardecer de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar a máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las bombillas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la bombilla, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión la tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de caparazón suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un filo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y hará falta la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3 IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en las inmediaciones de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de este en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se consideren necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuesto específico. Las protecciones colectivas que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anexo I de, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio del anterior, se figuran en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de taburetes de esta, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

Ourense, enero de 2018

El Técnico Superior en Prevención  
Autor del Estudio

Hadrián Arias Durán

**PRESUPUESTO**

MEDICIÓN GENERAL

## MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
E3901	<b>ud Casco de seguridad</b> Casco de seguridad homologado.						5,00
E3902	<b>ud Gafas anti-polvo y anti-impacto</b> Gafas de protección anti-polvo y anti-impacto homologadas						5,00
E3903	<b>ud Máscara antipolvo</b> Máscara de respiración antipolvo-impactos homologada						5,00
E3904	<b>ud Filtro de máscara antipolvo</b> Filtro para máscara anti-polvo y anti-impactos, homologado						5,00
E3905	<b>ud Protector auditivo</b> Protector auditivo homologado						5,00
E3906	<b>ud Cinturón de seguridad</b> Cinturón de seguridad						5,00
E3908	<b>ud Mono de trabajo</b> Mono de trabajo						5,00
E3909	<b>ud Impermeable</b> Impermeable						5,00
E3910	<b>ud Guantes de cuero</b> Par guantes de cuero						5,00
E3911	<b>ud Botas impermeables</b> Par de botas impermeables						5,00

## MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
E28PB180	<b>u Valla contención peatones</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						20,00
E28PM120	<b>m Pasarela madera sobre zanjas</b> Pasarela para paso de personas sobre zanjas formada por tres tablonces de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.						20,00
E28PM130	<b>m2 Pasarela metálica sobre zanjas</b> Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. para acceso de vehículos, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.						30,00
D41CC240	<b>m Guirnalda señalización con postes</b> m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso). <i>Guirnalda para señalización de línea aérea TB-13</i>	1	50,00				50,00
E3918	<b>ud Extintor de polvo polivalente</b> Extintor en polvo polivalente, incluido soporte.						1,00
E3948	<b>h Brigada de mantenimiento y reposición de protecciones</b> Brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra).						24,00

**MEDICIONES**

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO C03 INSTALACIONES</b>							
E3926	<b>ud Mes de alquiler de barracón</b> Mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas. <i>Barracón para comedor</i> <i>Barracón para aseos y vestuario</i>	1 1	8,00 8,00				8,00 8,00
							16,00
E3945	<b>h Limpieza y conservación de instalaciones</b> Limpieza y conservación de instalaciones de personal (mano de obra), considerando una frecuencia de una vez a la semana						64,00
D41AE00	<b>ud Acometida provisional electricidad a caseta</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00
D41AE10	<b>ud Acometida provisional fontanería a caseta</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00
D41AE20	<b>ud Acometida provisional saneamiento a caseta</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						1,00
D41GC41	<b>m Valla perimetral pie derecho y mallazo 2,5 m</b> m. Valla formada por piés derechos de madera de 2,5 m de altura y D=10/12 cm anclados al terreno y mallazo electrosoldado de 15x15 cm D=4 mm, incluso colocación y desmontado.						100,00

**MEDICIONES**

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>							
E28EB04	<b>u Cono balizamiento tipo TB-6 reflectante h=70</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97. <i>Cono balizamiento TB-6</i>	50					50,00
E28EB06	<b>u Piqueta tipo TB-7 10x30x75 cm. Rojo y blanco</b> Piqueta de mediadas 10x30x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. <i>Piqueta balizamiento TB-7</i>	20					20,00
E28ES01	<b>u Señal triangular tipo TP L=90cm. Sobre trípode</b> Señal de seguridad triangular de L=90 cm. con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <i>Señal TP-17a*</i> <i>Señal TP-17b*</i> <i>Señal TP-31</i>	1 1 4					1,00 1,00 4,00
E28ES01	<b>M Señal triangular tipo TP L=90cm .TRIFLASH</b> Señal triangular TP-18 de obras de L= 90 Cm. con 3 focos de diodos LED de 60 mm. con trípode plegable y programador electrónico dotado de célula crepuscular automática, con 32 diodos LED ámbar de alta luminosidad por foco. Nivel de retrorreflectancia 2, i/colocación y desmontaje. s/R.D.485/97 <i>Señal TP-18 triflash</i> <i>Señal TP-3 triflash</i>	8 4					8,00 4,00
E28ES03	<b>u Señal circular tipo TR D=60cm Sobre trípode</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <i>Señal TR-301</i> <i>Señal TR-305</i> <i>Señal TR-401a</i> <i>Señal TR-500</i>	4 4 1 2					4,00 4,00 1,00 2,00
E28ES06	<b>u Paleta manual 2 caras STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. s/R.D. 485/97. <i>Señal TM-2/TM-3</i>	4					4,00
E28ES06	<b>u Banera de obra manual TM-1</b> Banderola de obra manual con mango. s/R.D. 485/97. <i>Banderola TM-1</i>	4					4,00
E28ES07	<b>u Panel direccional TB-2 C/Soporte</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, tipo TB-2, amortizable en cinco usos y con nivel de retrorreflectancia 2, i/p.p. colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						4,00

## MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
	<i>Panel Direccional TB-2</i>	4					4,00
							4,00
<b>E28E075</b>	<b>ud Panel reflectante TB-5 C/Soporte</b> Panel zona excluida al tráfico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 80x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de grosor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes con nivel de retrorreflectancia 2, sustentado y colocado.						
	<i>Panel Zona Excluida Tráfico TB-5</i>	2					2,00
							2,00
<b>E28E100</b>	<b>m Barrera New Jersey (100x80x40) Rojo y blanco</b> Barreras de protección tipo New Jersey (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado.						
	<i>Barrera se seguridad rígida portátil TD-1</i>	1	200,00				200,00
							200,00
<b>D41CC230</b>	<b>m Cinta de balizamiento roja y blanca</b> m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						
	<i>Cinta de Balizamiento</i>	1	250,00				250,00
							250,00
<b>D38NE030</b>	<b>ud Semáforo vehículos 12/100</b> ud. Semáforo sobre carro para señalización de obras fijas, para vehículos 12/100 repetidores, totalmente instalado.						
	<i>Semáforo TL-1</i>	2					2,00
							2,00

## MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA</b>							
<b>E3942</b>	<b>ud Botiquín instalado en obra</b> Botiquín instalado en obra						
							2,00
<b>E3943</b>	<b>ud Reposición de material sanitario</b> Reposición de material sanitario durante el transcurso da obra.						
							8,00

# MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES</b>							
E3949	<b>h Formación de seguridad y salud</b> Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
							24,00
E3950	<b>h Vigilante de seguridad y salud</b> Vigilante de seguridad y salud						
							16,00

# MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**



**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
E28EB045	u	<b>Cono balizamiento tipo TB-6 reflectante h=70</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.</b>	<b>8,90</b>
E28EB060	u	<b>Piqueta tipo TB-7 10x30x75 cm. Rojo y blanco</b> Piqueta de mediadas 10x30x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.</b>	<b>7,25</b>
E28EB100	m	<b>Barrera New Jersey (100x80x40) Rojo y blanco</b> Barreras de protección tipo New Jersey (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>	<b>39,59</b>
E28ES015	u	<b>Señal triangular tipo TP L=90cm. Sobre trípode</b> Señal de seguridad triangular de L=90 cm. con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS.</b>	<b>99,00</b>
E28ES015M	u	<b>Señal triangular tipo TP L=90cm .TRIFLASH</b> Señal triangular TP-18 de obras de L= 90 Cm. con 3 focos de diodos LED de 60 mm. con trípode plegable y programador electrónico dotado de célula crepuscular automática, con 32 diodos LED ámbar de alta luminosidad por foco. Nivel de retrorrefelctancia 2, i/colocación y desmontaje. s/R.D.485/97  <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</b>	<b>127,84</b>
E28ES035	u	<b>Señal circular tipo TR D=60cm Sobre trípode</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</b>	<b>88,88</b>
E28ES060	u	<b>Paleta manual 2 caras STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</b>	<b>17,77</b>
E28ES065	u	<b>Banera de obra manual TM-1</b> Banderola de obra manual con mango. s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.</b>	<b>6,72</b>
E28ES070	u	<b>Panel direccional TB-2 C/Soporte</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, tipo TB-2, amortizable en cinco usos y con nivel de retrorreflectancia 2, i/p.p. colocación y montaje. s/R.D. 485/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>	<b>171,49</b>
E28ES075M	ud	<b>Panel reflectante TB-5 C/Soporte</b> Panel zona excluida al tráfico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 80x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de grosor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes con nivel de retrorreflectancia 2, sustentado y colocado.	<b>70,65</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</b>			
E28PB180	u	<b>Valla contención peatones</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</b>	<b>7,75</b>
E28PM120	m	<b>Pasarela madera sobre zanjas</b> Pasarela para paso de personas sobre zanjas formada por tres tablonos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.</b>	<b>12,25</b>
E28PM130	m2	<b>Pasarela metálica sobre zanjas</b> Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. para acceso de vehículos, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS.</b>	<b>6,11</b>
E3901	ud	<b>Casco de seguridad</b> Casco de seguridad homologado. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.</b>	<b>1,45</b>
E3902	ud	<b>Gafas anti-polvo y anti-impacto</b> Gafas de protección anti-polvo y anti-impacto homologadas <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>	<b>7,89</b>
E3903	ud	<b>Máscara antipolvo</b> Máscara de respiración antipolvo-impactos homologada <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.</b>	<b>8,83</b>
E3904	ud	<b>Filtro de máscara antipolvo</b> Filtro para máscara anti-polvo y anti-impactos, homologado <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.</b>	<b>0,38</b>
E3905	ud	<b>Protector auditivo</b> Protector auditivo homologado <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</b>	<b>10,73</b>
E3906	ud	<b>Cinturón de seguridad</b> Cinturón de seguridad <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>	<b>17,36</b>
E3908	ud	<b>Mono de trabajo</b> Mono de trabajo <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS.</b>	<b>12,12</b>
E3909	ud	<b>Impermeable</b> Impermeable <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>	<b>11,36</b>
E3910	ud	<b>Guantes de cuero</b> Par guantes de cuero <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.</b>	<b>2,37</b>
E3911	ud	<b>Botas impermeables</b> Par de botas impermeables <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.</b>	<b>8,20</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
E3918	ud	<b>Extintor de polvo polivalente</b> Extintor en polvo polivalente, incluido soporte. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.</b>	<b>47,38</b>
E3926	ud	<b>Mes de alquiler de barracón</b> Mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO CINCO EUROS.</b>	<b>105,00</b>
E3942	ud	<b>Botiquín instalado en obra</b> Botiquín instalado en obra <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>	<b>31,56</b>
E3943	ud	<b>Reposición de material sanitario</b> Reposición de material sanitario durante el transcurso da obra. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>	<b>59,96</b>
E3945	h	<b>Limpieza y conservación de instalaciones</b> Limpieza y conservación de instalaciones de personal (mano de obra), considerando una frecuencia de una vez a la semana <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.</b>	<b>15,10</b>
E3948	h	<b>Brigada de mantenimiento y reposición de protecciones</b> Brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra). <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.</b>	<b>15,19</b>
E3949	h	<b>Formación de seguridad y salud</b> Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>	<b>16,66</b>
E3950	h	<b>Vigilante de seguridad y salud</b> Vigilante de seguridad y salud <b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>	<b>16,66</b>

, Ourense, enero de 2018.

El Técnico Superior en Prevención



Fdo.: Fdo. Hadrián Arias Durán

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
--------	----	-------------	---------

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
E28EB045	u	<b>Cono balizamiento tipo TB-6 reflectante h=70</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,38
		Resto de obras.....	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,90</b>
E28EB060	u	<b>Piqueta tipo TB-7 10x30x75 cm. Rojo y blanco</b> Piqueta de mediadas 10x30x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,44
		Materiales.....	5,60
		Resto de obras.....	0,21
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,25</b>
E28EB100	m	<b>Barrera New Jersey (100x80x40) Rojo y blanco</b> Barreras de protección tipo New Jersey (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado.	
		Mano de obra.....	4,13
		Materiales.....	34,31
		Resto de obras.....	1,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,59</b>
E28ES015	u	<b>Señal triangular tipo TP L=90cm. Sobre trípode</b> Señal de seguridad triangular de L=90 cm. con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,16
		Materiales.....	93,96
		Resto de obras.....	2,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>99,00</b>
E28ES015M	u	<b>Señal triangular tipo TP L=90cm .TRIFLASH</b> Señal triangular TP-18 de obras de L= 90 Cm. con 3 focos de diodos LED de 60 mm. con trípode plegable y programador electrónico dotado de célula crepuscular automática, con 32 diodos LED ámbar de alta luminosidad por foco. Nivel de retrorrefelctancia 2, i/colocación y desmontaje. s/R.D.485/97	
		Mano de obra.....	2,16
		Materiales.....	93,96
		Resto de obras.....	31,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>127,84</b>
E28ES035	u	<b>Señal circular tipo TR D=60cm Sobre trípode</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,16
		Materiales.....	84,13
		Resto de obras.....	2,59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>88,88</b>
E28ES060	u	<b>Paleta manual 2 caras STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. s/R.D. 485/97.	

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
		Materiales.....	17,25
		Resto de obras.....	0,52
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,77</b>
E28ES065	u	<b>Banera de obra manual TM-1</b> Banderola de obra manual con mango. s/R.D. 485/97.	
		Materiales.....	6,52
		Resto de obras.....	0,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,72</b>
E28ES070	u	<b>Panel direccional TB-2 C/Soporte</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, tipo TB-2, amortizable en cinco usos y con nivel de retrorreflectancia 2, i/p.p. colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	4,13
		Materiales.....	162,36
		Resto de obras.....	5,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>171,49</b>
E28ES075M	ud	<b>Panel refectante TB-5 C/Soporte</b> Panel zona excluída al tráfico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 80x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de grosor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes con nivel de retrorreflectancia 2, sustentado y colocado.	
		Mano de obra.....	0,69
		Materiales.....	67,90
		Resto de obras.....	2,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>70,65</b>
E28PB180	u	<b>Valla contención peatones</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,38
		Materiales.....	6,00
		Resto de obras.....	0,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,75</b>
E28PM120	m	<b>Pasarela madera sobre zanjas</b> Pasarela para paso de personas sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	6,61
		Materiales.....	5,05
		Resto de obras.....	0,59
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,25</b>
E28PM130	m2	<b>Pasarela metálica sobre zanjas</b> Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. para acceso de vehículos, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,38
		Maquinaria.....	4,04
		Materiales.....	0,40
		Resto de obras.....	0,29
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,11</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
E3901	ud	<b>Casco de seguridad</b> Casco de seguridad homologado.	
		Materiales.....	1,38
		Resto de obras.....	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,45</b>
E3902	ud	<b>Gafas anti-polvo y anti-impacto</b> Gafas de protección anti-polvo y anti-impacto homologadas	
		Materiales.....	7,51
		Resto de obras.....	0,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,89</b>
E3903	ud	<b>Máscara antipolvo</b> Máscara de respiración antipolvo-impactos homologada	
		Materiales.....	8,41
		Resto de obras.....	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,83</b>
E3904	ud	<b>Filtro de máscara antipolvo</b> Filtro para máscara anti-polvo y anti-impactos, homologado	
		Materiales.....	0,36
		Resto de obras.....	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,38</b>
E3905	ud	<b>Protector auditivo</b> Protector auditivo homologado	
		Materiales.....	10,22
		Resto de obras.....	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,73</b>
E3906	ud	<b>Cinturón de seguridad</b> Cinturón de seguridad	
		Materiales.....	16,53
		Resto de obras.....	0,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,36</b>
E3908	ud	<b>Mono de trabajo</b> Mono de trabajo	
		Materiales.....	11,54
		Resto de obras.....	0,58
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,12</b>
E3909	ud	<b>Impermeable</b> Impermeable	
		Materiales.....	10,82
		Resto de obras.....	0,54
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,36</b>
E3910	ud	<b>Guantes de cuero</b> Par guantes de cuero	
		Materiales.....	2,25
		Resto de obras.....	0,12
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,37</b>
E3911	ud	<b>Botas impermeables</b> Par de botas impermeables	
		Materiales.....	7,81
		Resto de obras.....	0,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,20</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**SEGURIDAD Y SALUD**

Código	Ud	Descripción	Importe
E3918	ud	<b>Extintor de polvo polivalente</b> Extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	
		Materiales.....	45,12
		Resto de obras.....	2,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>47,38</b>
E3926	ud	<b>Mes de alquiler de barracón</b> Mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.	
		Materiales.....	100,00
		Resto de obras.....	5,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>105,00</b>
E3942	ud	<b>Botiquín instalado en obra</b> Botiquín instalado en obra	
		Materiales.....	30,05
		Resto de obras.....	1,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>31,56</b>
E3943	ud	<b>Reposición de material sanitario</b> Reposición de material sanitario durante el transcurso da obra.	
		Materiales.....	57,10
		Resto de obras.....	2,86
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>59,96</b>
E3945	h	<b>Limpieza y conservación de instalaciones</b> Limpieza y conservación de instalaciones de personal (mano de obra), considerando una frecuencia de una vez a la semana	
		Mano de obra.....	14,38
		Resto de obras.....	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,10</b>
E3948	h	<b>Brigada de mantenimiento y reposición de protecciones</b> Brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra).	
		Mano de obra.....	14,46
		Resto de obras.....	0,73
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>15,19</b>
E3949	h	<b>Formación de seguridad y salud</b> Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Mano de obra.....	15,86
		Resto de obras.....	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,66</b>
E3950	h	<b>Vigilante de seguridad y salud</b> Vigilante de seguridad y salud	
		Mano de obra.....	15,86
		Resto de obras.....	0,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,66</b>

Ourense, enero de 2018.

El Técnico Superior en Prevención



Fdo.: Fdo. Hadrián Arias Durán

PRESUPUESTOS PARCIALES

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
E3901	<b>ud Casco de seguridad</b> Casco de seguridad homologado.	5,00	1,45	7,25
E3902	<b>ud Gafas anti-polvo y anti-impacto</b> Gafas de protección anti-polvo y anti-impacto homologadas	5,00	7,89	39,45
E3903	<b>ud Máscara antipolvo</b> Máscara de respiración antipolvo-impactos homologada	5,00	8,83	44,15
E3904	<b>ud Filtro de máscara antipolvo</b> Filtro para máscara anti-polvo y anti-impactos, homologado	5,00	0,38	1,90
E3905	<b>ud Protector auditivo</b> Protector auditivo homologado	5,00	10,73	53,65
E3906	<b>ud Cinturón de seguridad</b> Cinturón de seguridad	5,00	17,36	86,80
E3908	<b>ud Mono de trabajo</b> Mono de trabajo	5,00	12,12	60,60
E3909	<b>ud Impermeable</b> Impermeable	5,00	11,36	56,80
E3910	<b>ud Guantes de cuero</b> Par guantes de cuero	5,00	2,37	11,85
E3911	<b>ud Botas impermeables</b> Par de botas impermeables	5,00	8,20	41,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b>				<b>403,45</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
E28PB1:	<b>u Valla contención peatones</b> Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	20,00	7,75	155,00
E28PM1	<b>m Pasarela madera sobre zanjas</b> Pasarela para paso de personas sobre zanjas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m. incluso colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	20,00	12,25	245,00
E28PM1	<b>m2 Pasarela metálica sobre zanjas</b> Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. para acceso de vehículos, incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/R.D. 486/97.	30,00	6,11	183,30
D41CC2	<b>m Guirnalda señalización con postes</b> m. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m (un uso).	50,00	10,21	510,50
E3918	<b>ud Extintor de polvo polivalente</b> Extintor en polvo polivalente, incluido soporte.	1,00	47,38	47,38
E3948	<b>h Brigada de mantenimiento y reposición de protecciones</b> Brigada empleada en el mantenimiento y reposición de protecciones (mano de obra).	24,00	15,19	364,56
<b>TOTAL CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>				<b>1.505,74</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C03 INSTALACIONES</b>				
E3926	<b>ud Mes de alquiler de barracón</b> Mes de alquiler de barracón para comedor, aseos y vestuarios con capacidad para 40 personas.	16,00	105,00	1.680,00
E3945	<b>h Limpieza y conservación de instalaciones</b> Limpieza y conservación de instalaciones de personal (mano de obra), considerando una frecuencia de una vez a la semana	64,00	15,10	966,40
D41AE0	<b>ud Acometida provisional electricidad a caseta</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	101,65	101,65
D41AE1	<b>ud Acometida provisional fontanería a caseta</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	1,00	92,02	92,02
D41AE2	<b>ud Acometida provisional saneamiento a caseta</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	74,90	74,90
D41GC4	<b>m Valla perimetral pie derecho y mallazo 2,5 m</b> m. Valla formada por pies derechos de madera de 2,5 m de altura y D=10/12 cm anclados al terreno y mallazo electrosoldado de 15x15 cm D=4 mm, incluso colocación y desmontado.	100,00	7,12	712,00
<b>TOTAL CAPÍTULO C03 INSTALACIONES .....</b>				<b>3.626,97</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS</b>				
E28EB0:	<b>u Cono balizamiento tipo TB-6 reflectante h=70</b> Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura. s/R.D. 485/97.	50,00	8,90	445,00
E28EB0:	<b>u Piqueta tipo TB-7 10x30x75 cm. Rojo y blanco</b> Piqueta de mediadas 10x30x75 cm., color rojo y blanco, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	20,00	7,25	145,00
E28ES0:	<b>u Señal triangular tipo TP L=90cm. Sobre trípode</b> Señal de seguridad triangular de L=90 cm. con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	6,00	99,00	594,00
E28ES0:	<b>u Señal triangular tipo TP L=90cm .TRIFLASH</b> Señal triangular TP-18 de obras de L= 90 Cm. con 3 focos de diodos LED de 60 mm. con trípode plegable y programador electrónico dotado de célula crepuscular automática, con 32 diodos LED ámbar de alta luminosidad por foco. Nivel de retrorreflectancia 2, i/colocación y desmontaje. s/R.D.485/97	12,00	127,84	1.534,08
E28ES0:	<b>u Señal circular tipo TR D=60cm Sobre trípode</b> Señal de seguridad circular de D=60 cm con nivel de retrorreflectancia 2, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	11,00	88,88	977,68
E28ES0:	<b>u Paleta manual 2 caras STOP-OBL.</b> Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. s/R.D. 485/97.	4,00	17,77	71,08
E28ES0:	<b>u Banera de obra manual TM-1</b> Banderola de obra manual con mango. s/R.D. 485/97.	4,00	6,72	26,88
E28ES0:	<b>u Panel direccional TB-2 C/Soporte</b> Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, tipo TB-2, amortizable en cinco usos y con nivel de retrorreflectancia 2, i/p.p. colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	4,00	171,49	685,96
E28ES0:	<b>ud Panel reflectante TB-5 C/Soporte</b> Panel zona excluida al tráfico de chapa de acero galvanizada prelacada con bandas rojas y blancas de 80x20 cm de dimensiones, 1.8 mm de grosor y borde de rigidez, con láminas adhesivas reflectantes con nivel de retrorreflectancia 2, sustentado y colocado.	2,00	70,65	141,30
E28EB1:	<b>m Barrera New Jersey (100x80x40) Rojo y blanco</b> Barreras de protección tipo New Jersey (dimen. 100x80x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llenado en la parte superior para lastrar con agua 25 cm y tapón roscado hermético para el vaciado.	200,00	39,59	7.918,00
D41CC2	<b>m Cinta de balizamiento roja y blanca</b> m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	250,00	1,58	395,00
D38NE0	<b>ud Semáforo vehículos 12/100</b> ud. Semáforo sobre carro para señalización de obras fijas, para vehículos 12/100 repetidores, totalmente instalado.	2,00	105,04	210,08
<b>TOTAL CAPÍTULO C04 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS .....</b>				<b>13.144,06</b>



## PRESUPUESTOS PARCIALES

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA</b>				
E3942	<b>ud Botiquín instalado en obra</b> Botiquín instalado en obra	2,00	31,56	63,12
E3943	<b>ud Reposición de material sanitario</b> Reposición de material sanitario durante el transcurso da obra.	8,00	59,96	479,68
<b>TOTAL CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA .....</b>				<b>542,80</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES</b>				
E3949	<b>h Formación de seguridad y salud</b> Formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	24,00	16,66	399,84
E3950	<b>h Vigilante de seguridad y salud</b> Vigilante de seguridad y salud	16,00	16,66	266,56
<b>TOTAL CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES .....</b>				<b>666,40</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>				<b>19.889,42</b>

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO****SEGURIDAD Y SALUD**

Capítulo	Resumen	Imp.EUROS
<b>C01</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b>	<b>403,45</b>
<b>C02</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>	<b>1.505,74</b>
<b>C03</b>	<b>INSTALACIONES .....</b>	<b>3.626,97</b>
<b>C04</b>	<b>SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....</b>	<b>13.144,06</b>
<b>C05</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA .....</b>	<b>542,80</b>
<b>C06</b>	<b>FORMACIÓN Y REUNIONES .....</b>	<b>666,40</b>
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>19.889,42</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

, Ourense, enero de 2018.

El Técnico Superior en Prevención



Fdo.: Fdo. Hadrián Arias Durán

## ANEJO Nº18. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

## 1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Durante la redacción del Proyecto se mantuvieron todos los contactos necesarios con aquellos organismos y servicios que pudieran verse afectados, o que dispusieran de información necesaria para el correcto diseño de la obra.

### 1.1. SERVICIOS MUNICIPALES

Con el fin de obtener toda la información disponible de los servicios municipales que pudieran verse afectados y conocer la disponibilidad de los terrenos susceptibles de ser ocupados por necesidades de la obra durante la ejecución de la misma, se ha solicitado información, mediante correo postal, al ayuntamiento afectado, Ourense, así como al administrador de los servicios públicos de abastecimiento y saneamiento, que en este caso es la empresa Viaqua.

Se incluyen los oficios enviados en el **Apéndice nº 1**

### 1.2. SERVICIOS DE SUMINISTRO

La localización de los servicios de suministro proviene de la información obtenida en las visitas de campo, de los trabajos topográficos, y de la obtenida por consulta a la agrupación Inkolan, formada por la mayor parte de los grandes operadores de servicios públicos.

Se incluyen los oficios enviados a las empresas suministradoras en el **Apéndice nº 2**

### 1.3. ORGANISMOS DE CUENCA

Se han notificado al organismo de cuenca pertinente las posibles afecciones sobre los cauces ubicados en el entorno de la actuación, teniendo en cuenta que la traza de la futura senda se proyecta, en parte, en la Zona de Policía del Dominio Público Hidráulico del Río Miño.

Se incluye el oficio enviado a Acuaes en el **Apéndice nº 3**

## APÉNDICE 1. COMUNICACIONES CON LOS SERVICIOS MUNICIPALES

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA  
REXISTRO XEF. TERR. DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA DE OURENSE

SAÍDA 4939 / RX 1738248

Data: 05/12/2017 13:34:43



Concello de Ourense  
Praza Maior, 1  
32005 Ourense

#### CONSULTA DE INSTALACIÓNS DO CONCELLO E SERVIZOS AFECTADOS

A Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Infraestruturas está a redactar nestes momentos os proxectos relacionados cos **ITINERARIOS PEONIS E CICLISTAS NA COMARCA DE OURENSE E CONCELLOS LÍMITROFES (ESTRATEGIA MOBILIDADE ALTERNATIVA)** en Ourense mediante o contrato:

Título: Itinerarios peonís e ciclistas na comarca de Ourense e concellos limítrofes (Estratexia Mobilidade Alternativa)

Clave: OU/17/034.06

A UTE DEVIARIOS-INRUPRE ten contratada a asistencia técnica para a redacción dos seis proxectos que integran o contrato, tendo designado a Hadrián Arias Durán [deviarios.inrupre@gmail.com M:677.07.48.67 F: 981.976.355] como director dos traballos.

As obras que se están a proxectar consisten na creación de itinerarios peonís e ciclistas anexos ao trazado de estradas da rede autonómica.

Os itinerarios peonís que se van a levar a cabo no Concello de Ourense pódense apreciar na cartografía adxunta e resúmense na seguinte táboa:

Clave Proxecto	Itinerario	Estrada	Treito
OU/16/270.06	Reza	OU-402	P.Q. 1+090 - 3+290
OU/16/271.06	A Ponte Sevilla	OU-105	P.Q. 0+000- 0+850
	Rabaza	OU-536	P.Q. 0+790 - 2+320
	Perdigón	Avda. Ponferrada	P.Q. 0+000- 1+140
OU/16/273.06	Montealegre	OU-101	P.Q. 1+100 -1+680
	Valdorregueiro	OU-150	P.Q. 0+000 - 1+000

1 de 2

CVE: gmfFzav2  
Verificación: <http://sede.xunta.gal/cve>



Coa fin de coñecer en detalle as propostas, condicionantes ou necesidades que puidesen existir por parte do Concello de Ourense, solicito que nos remitan información sobre as seguintes cuestións:

- Localización e características técnicas de terreos ou instalacións de titularidade do Concello na zona de influencia deste proxecto (rede de saneamento, abastecemento, iluminación, tráfico, colectores de lixo, semaforización, paradas de transporte urbano,...)
- Descrición de posibles futuras actuacións que teñan previstas no ámbito de actuación co fin de telas en conta, con tanta información consideren oportuna.
- Comunicación sobre posibles afeccións de carácter patrimonial na zona de estudo.

Ourense, 5 de decembro de 2017

O xefe de servizo provincial de Ourense

Marcos Buide Pollán

Axudado por: BUIDE POLLÁN, MARCOS  
Cargo: Xefe do Servizo Provincial da AXI en Ourense  
Data e hora: 05/12/2017 13:29:32

CVE: gmfFzav2  
Verificación: <http://sede.xunta.gal/cve>



2 de 2

REGISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA  
REGISTRO XEF. TERR. DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA DE OURENSE  
OURENSE

SAÍDA 41 / RX 59305

Data: 16/01/2018 13:37:45



Viaqua  
Rúa Avilés de Taramancos, 6  
32003 Ourense

### CONSULTA SOBRE SERVIZO AFECTADO

A Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Infraestruturas está a redactar nestes momentos os proxectos relacionados cos **ITINERARIOS PEONÍS E CICLISTAS NA COMARCA DE OURENSE E CONCELLOS LÍMITROFES (ESTRATEGIA MOBILIDADE ALTERNATIVA)** en Ourense mediante o contrato:

Título: Itinerarios peonís e ciclistas na comarca de Ourense e concellos limítrofes (Estratexia Mobilidade Alternativa)

Clave: OU/17/034.06

A UTE DEVIARIOS-INRUPRE ten contratada a asistencia técnica para a redacción dos seis proxectos que integran o contrato, tendo designado a Hadrián Arias Durán [deviarios.inrupre@gmail.com M:677.07.48.67 F: 981.976.355] como director dos traballos.

As obras que se están a proxectar consisten na creación de itinerarios peonís e ciclistas anexos ao trazado de estradas da rede autonómica.

O itinerario peonil ao que se fai referencia no presente documento é o corresponde á estrada OU-402, no treito de Reza (PP.QQ. 1+090-3+780), e pódese apreciar na cartografía adxunta.

Para o desenvolvemento do proxecto, e tras analizar os datos obtidos por consulta ao PXOM do Concello de Ourense e Barbadás, referente aos servizos de titularidade pública, é necesario realizar o recrecido de diversos pozos, arquetas, tomas de auga e sumidoiros que se atopan ao longo da traza proxectada.

Co fin de coñecer en detalle as propostas condicionantes ou necesidades que puidesen existir por parte do subministrador do servizo, solicito que nos remitan información sobre as seguintes cuestións:

- Descrición de posibles futuras actuacións que teñan previstas no ámbito de actuación co fin de telas en conta, con tanta información consideren oportuna.
- Comunicación sobre posibles afeccións a outros elementos ou canalizacións do servizo na zona de estudo.
- Posibles cuestións a ter en conta en canto á redacción do proxecto.

Ourense, 16 de xaneiro de 2018

O xefe de servizo provincial de Ourense

Marcos Buide Pollán

Asinado por BUIDE POLLÁN, MARCOS  
Cargo: Xefe de servizo provincial de Ourense  
Data e hora: 16/01/2018 13:34:10

CVE: D320M0ZD8  
Verificación: <https://sede.xunta.gal/cve>





## APÉNDICE 2. COMUNICACIONES CON LOS SERVICIOS DE SUMINISTROS

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA  
REXISTRO XEF. TERR. DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA DE OURENSE  
OURENSE

Data: 16/01/2018 13:42:49

SAÍDA 43 / RX 59330



Telefónica  
Marcelo Macías, 1, 4ª planta  
32005 Ourense

### CONSULTA SOBRE SERVIZO AFECTADO (RETRANQUEO DE LIÑA)

A Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Infraestruturas está a redactar nestes momentos os proxectos relacionados cos **ITINERARIOS PEONÍS E CICLISTAS NA COMARCA DE OURENSE E CONCELLOS LÍMITROFES (ESTRATEGIA MOBILIDADE ALTERNATIVA)** en Ourense mediante o contrato:

Título: Itinerarios peonís e ciclistas na comarca de Ourense e concellos limítrofes (Estrategia Mobilidade Alternativa)

Clave: OU/17/034.06

A UTE DEVIARIOS-INRUPRE ten contratada a asistencia técnica para a redacción dos seis proxectos que integran o contrato, tendo designado a Hadrián Arias Durán [deviarios.inrupre@gmail.com M:677.07.48.67 F: 981.976.355] como director dos traballos.

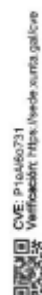
As obras que se están a proxectar consisten na creación de itinerarios peonís e ciclistas anexos ao trazado de estradas da rede autonómica.

O itinerario peonil ao que se fai referencia no presente documento é o corresponde á estrada OU-402, no treito de Reza (PP.QQ. 1+090-3+780), e pódese apreciar na cartografía adxunta.

Para o desenvolvemento do proxecto, e tras analizar os datos obtidos por consulta á agrupación INKOLAN, referente aos servizos de subministro, é necesario realizar o retranqueo da liña aérea de telecomunicacións existente no trazado, nos seguintes treitos:

P.Q. Inicial	P.Q. Final	Servizo	Tipo de Liña	Medición
1+075	1+225	Liña Telecomunicacións	Aérea	5 postes madeira 2 postes formigón 162 m liña aérea
1+490	2+000	Liña Telecomunicacións	Aérea	18 postes madeira 4 postes formigón 650 m liña aérea
2+050		Liña Telecomunicacións	Aérea	1 poste madeira
2+070	2+250	Liña Telecomunicacións	Aérea	5 postes madeira 205 m liña aérea
2+285	2+320	Liña Telecomunicacións	Aérea	1 poste madeira 38 m liña aérea

1 de 2



CVS: 211452271  
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Co fin de coñecer en detalle as propostas condicionantes ou necesidade que puidesen existir por parte do subministrador do servizo, solicito que nos remitan información sobre as seguintes cuestións:

- Descrición de posibles futuras actuacións que teñan previstas no ámbito de actuación co fin de telas en conta, con tanta información consideren oportuna.
- Comunicación sobre posibles afeccións a outros elementos ou canalizacións do servizo na zona de estudo.
- Posibles cuestións a ter en conta en canto á redacción do proxecto.

Ourense, 16 de xaneiro de 2018

O xefe de servizo provincial de Ourense

Marcos Buide Pollán

Asinado por BUIDE POLLAN, MARCOS  
Cargo: Xefe do Servizo Provincial de AXI en Ourense  
Data e hora: 16/01/2018 13:28:10

CVS: 211452271  
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve



2 de 2

Servizo provincial da AXI en Ourense

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA  
REXISTRO XEF. TERR. DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA DE OURENSE  
OURENSE

Data: 16/01/2018 13:40:35

SAÍDA 42 / RX 59319



Gas Natural Fenosa Distribución

A Batundeira, 2

32960 Velle - Ourense

### CONSULTA SOBRE SERVIZO AFECTADO (RETRANQUEO DE LIÑA)

A Xunta de Galicia a través da Axencia Galega de Infraestruturas está a redactar nestes momentos os proxectos relacionados cos ITINERARIOS PEONÍS E CICLISTAS NA COMARCA DE OURENSE E CONCELLOS LIMÍTROFES (ESTRATEGIA MOBILIDADE ALTERNATIVA) en Ourense mediante o contrato:

Título: Itinerarios peonís e ciclistas na comarca de Ourense e concellos limítrofes (Estrategia Mobilidade Alternativa)

Clave: OU/17/034.06

A UTE DEVIARIOS-INRUPRE ten contratada a asistencia técnica para a redacción dos seis proxectos que integran o contrato, tendo designado a Hadrián Arias Durán [deviarios.inrupre@gmail.com M:677.07.48.67 F: 981.976.355] como director dos traballos.

As obras que se están a proxectar consisten na creación de itinerarios peonís e ciclistas anexos ao trazado de estradas da rede autonómica.

O itinerario peonil ao que se fai referencia no presente documento é o corresponde á estrada OU-402, no treito de Reza (PP.QQ. 1+090-3+780), e pódese apreciar na cartografía adxunta.

Para o desenvolvemento do proxecto, e tras analizar os datos obtidos por consulta á agrupación INKOLAN, referente aos servizos de subministro, é necesario realizar o retranqueo da liña aérea existente no trazado, nos seguintes treitos:

P.Q. Inicial	P.Q. Final	Servizo	Tipo de Liña	Medición
1+075	1+225	Liña Eléctrica	Aérea	5 postes madeira 2 postes formigón 162 m liña aérea
1+490	2+000	Liña Eléctrica	Aérea	18 postes madeira 4 postes formigón 650 m liña aérea
2+050		Liña Eléctrica	Aérea	1 poste madeira
2+070	2+250	Liña Eléctrica	Aérea	5 postes madeira 205 m liña aérea
2+285	2+320	Liña Eléctrica	Aérea	1 poste madeira 38 m liña aérea

1 de 2



Servizo provincial da AXI en Ourense

Tamén se obtivo da agrupación INKOLAN información referente á afección dos seguintes servizos que actualmente se atopan soterrados na zona de actuación:

P.Q. Inicial	P.Q. Final	Servizo	Tipo de Liña	Medición
1+490	1+575	Liña Eléctrica	Subterránea	1 arqueta 100 m canalización
3+410	3+770	Liña Eléctrica	Subterránea	888 m canalización

P.Q. Inicial	P.Q. Final	Servizo	Tipo de Liña	Medición
2+095	2+300	Liña Gas Natural	MPB - Subterránea	2 arquetas 240 m canalización PEØ200
2+670	2+810	Liña Gas Natural	MPB - Subterránea	250 m canalización PEØ200

Co fin de coñecer en detalle as propostas condicionantes ou necesidade que puidesen existir por parte do subministrador do servizo, solicito que nos remitan información sobre as seguintes cuestións:

- Descrición de posibles futuras actuacións que teñan previstas no ámbito de actuación co fin de telas en conta, con tanta información consideren oportuna.
- Comunicación sobre posibles afeccións a outros elementos ou canalizacións do servizo na zona de estudo.
- Posibles cuestións a ter en conta en canto á redacción do proxecto.

Ourense, 16 de xaneiro de 2018

O xefe de servizo provincial de Ourense

Marcos Buide Pollán

Anexo por BUIDE POLLAN, MARCOS  
Cargo: Xefe do Servizo Provincial de AXI en Ourense  
Data e hora: 16/01/2018 13:34:10

CVE: m3255622  
Verificación: <https://sede.xunta.gal/cve>



2 de 2

### APÉNDICE 3. COMUNICACIONES CON LOS ORGANISMOS DE CUENCA

## Martín Rejo Arcos

**De:** Martín Rejo Arcos <martin.rejo@inrupre.com>  
**Enviado el:** miércoles, 10 de enero de 2018 11:03  
**Para:** 'julio.salgado@acuaes.com'  
**Asunto:** Consulta Información Galería Canalización Regato EDAR Ourense  
**Datos adjuntos:** Planta General Senda Reza.pdf

Seguimiento:	Destinatario	Lectura
	'julio.salgado@acuaes.com'	Leído: 10/01/2018 11:13

Buenos días,

Solicito información referente a la galería de desvío y canalización del regato que se ubica en la zona perimetral de la EDAR de Ourense. Adjunto planos relativos a la planta de la actuación para una mejor ubicación.

A mayores, si fuera posible, en el tramo anterior a la EDAR, que actualmente se está acondicionando como zona verde, y en el posterior, en el actual aparcamiento más cercano a la cafetería, existen unas cunetas de borde de calzada con sumideros intermedios en la margen derecha de la carretera (sentido Outariz). ¿Sería posible conocer la ubicación de esos colectores y a donde desagua esa cuneta?

Martín Rejo Arcos  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

  
CORPORA INRUPRE S.L.  
C/ Valle Inclán nº25, planta 1º, oficinas 8 y 9  
32003 - Ourense  
Telf: 988 226 459



Este mensaje se dirige exclusivamente a su destinatario y puede contener información confidencial sometida a secreto profesional o cuya divulgación esté prohibida en virtud de la legislación vigente. No está permitida su reproducción y/o distribución sin la autorización expresa de CONSULTORIA INRUPRE SL. Cualquier información en él contenida es exclusiva de su autor y no representa necesariamente la opinión de la empresa. Si usted no es el destinatario previsto, cualquier uso, acceso o copia de este mensaje queda desautorizado. Si ha recibido este mensaje por error, por favor, destrúyalo e infórmenos por esta misma vía. De acuerdo con la LOPD, le comunicamos que sus datos personales y dirección de correo electrónico forman parte de un fichero automatizado, cuyo responsable es CONSULTORIA INRUPRE SL., siendo la finalidad del fichero el envío de comunicados de carácter profesional de la empresa. Si lo desea puede ejercer los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación de sus datos enviando un mensaje de correo electrónico a [inrupre@inrupre.com](mailto:inrupre@inrupre.com) indicando en el asunto el derecho que desea ejercita

Antes de imprimir este correo piense si es necesario. El medioambiente es cosa de todos

## ANEJO Nº19. EXPROPIACIONES

## 1. OBJETO

La finalidad del presente anexo es doble, en primer lugar ha de servir para poder ajustarse a los requisitos necesarios que ineludiblemente debe reunir todo proyecto para cumplir el trámite de su aprobación definitiva, de conformidad con la legislación vigente y, en segundo lugar, 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 contenidas en el proyecto de referencia.

Por consiguiente, el presente anejo tiene la finalidad de definir, con toda la precisión posible, los terrenos que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas en este.

## 2. MARCO LEGAL

La legislación vigente que da soporte a la expropiación es la que se enumera a continuación.

- Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa
- Decreto de 26 de abril de 1957 por lo que se aprueba el Reglamento de la Ley de expropiación forzosa
- RDL 7/2015 de 30 de octubre, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana
- RD 1492/2011 de 24 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo
- Ley 6/2015 de 7 de agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013 de carreteras de Galicia
- Decreto 66/2016 de 26 de mayo, por lo que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia
- Ley 2/2016 de 10 de febrero, del Suelo de Galicia

## 3. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN

Se expropia el pleno dominio de las superficies que ocupen la explanación de las obras, las de sus elementos funcionales y las de las instalaciones permanentes que tengan por objeto una correcta explotación, así como las de todos los elementos y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para este tipo de obras, en especial las contenidas en el Decreto 66/2016, del Reglamento General de Carreteras de Galicia.

Los datos empleados para determinar las expropiaciones necesarias tienen el siguiente origen:

- Parcelario y datos catastrales de las hincas, obtenidos de la sede electrónica del Catastro.
- Límite del dominio público de la carretera OU-402 proporcionado por la AXI.

Se considerará como criterio general para fijar una banda de expropiación, una línea ubicada a partir de la arista exterior de la explanación (coronación de desmonte o pie de terraplén). Lógicamente, dadas las características del tipo de actuación que desarrolla el presente proyecto, este criterio no es rígido y habrá muchas zonas donde la banda de expropiación tratará de ceñirse a cierres existentes u otros condicionantes. El resultado final de este proceso queda reflejado en el plano parcelario que acompaña este anejo.

## 4. DESCRIPCIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

### 4.1.1. EXPROPIACIÓN DE TERRENOS

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 3.884 m<sup>2</sup> localizada en el Término Municipal de Ourense.

El desglose de las superficies objeto de expropiación es el siguiente:

CLASE	SITUACIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
URBANO	Interior alineación	0,00
	Exterior alineación	1.201,00
RÚSTICO	Interior alineación	0,00
	Exterior alineación	2.683,00
<b>TOTAL</b>		<b>3.884,00</b>

Se incluye en el apéndice nº 1 el plano parcelario donde se marcan las expropiaciones necesarias para poner la disposición a totalidad de la superficie de ocupación de la obra.

En el apéndice nº 2 se acerca el listado de propietarios y bienes afectados

Se incluye en el apéndice nº 3 una ficha descriptiva con la relación de bienes y derechos afectados de forma ordenada de la parcela catastral afectada, indicando si es una ocupación provisional o definitiva, con expresión de los siguientes datos:

- Número de orden en el expediente expropiatorio y número del plano parcelario del proyecto en el que se encuentra la finca.
- Identificación catastral del polígono y parcela.
- Nombre del propietario del bien afectado, DNI y domicilio.
- Extensión o superficie de la finca completa y de la parte de la misma que sea objeto de expropiación, incluyendo todos los bienes y derechos que sean indemnizables.
- Situación del suelo y calificación según cultivos o uso, en su caso.

## 5. VALORACIÓN

### 5.1. CRITERIOS DE VALORACIÓN

En cuanto a la valoración e indemnizaciones por la expropiación definitiva u ocupación temporal de terrenos, se siguieron los criterios de expropiación definidos por la legislación vigente para este tipo de obras, en este caso, el Texto Refundido de la Ley del Suelo aprobado por Real Decreto Legislativo 1492/2011, de 24 de octubre, en particular de sus artículos 12 y 21 a 24, así como la Ley de Expropiación Forzosa, en particular de sus artículos 36 a 47 y concordantes de su Reglamento.

No se valoraron aquellas parcelas o bienes afectados cuya propiedad sea del Estado, Comunidad Autónoma de Galicia, Provincia de Ourense o de los Ayuntamiento de Ourense o Barbadás, dada su naturaleza jurídica de bien público. La disposición de este tipo de terrenos queda de este modo a expensas del trámite de cesión entre administraciones públicas.

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

### 5.1.1. VALORACIÓN DEL SUELO

Según el Art. 35 del RDL 7/2015 los criterios generales para la valoración de inmuebles son los siguientes:

- El valor del suelo corresponde a su pleno dominio, libre de toda carga, gravamen o derecho limitativo de la propiedad.
- El suelo se tasarán en la forma establecida en el artículo 37 del RDL 7/2015 y con independencia de la causa de la valoración y el instrumento legal que la motive. Este criterio será también de aplicación a los suelos destinados a infraestructuras y servicios públicos de interés general supramunicipal, tanto se estuvieran previstos por la ordenación territorial y urbanística como si fueran de nueva creación, cuya valoración se determinará según la situación básica de los terrenos en que se sitúan o por lo que discurren de conformidad con el dispuesto en esta Ley.

Las valoraciones de los suelos urbanizados clasificados como urbano consolidado que se encuentran fuera de las alineaciones fijadas por el plan, deberán tener en consideración su calificación de sistema viario, lo cual se indica expresamente.

En estos casos, siempre que el plan atribuya la edificabilidad por parcela neta, el valor que se obtenga se fija atendiendo exclusivamente al uso o utilidad que al propietario le confiere el terreno, es decir, sin tener en cuenta la edificabilidad del mismo, pues el titular puede materializarla en el resto de parcela neta resultante.

Para la obtención del valor de los dichos terrenos en consideración a su uso o utilidad se proponen la aplicación del método residual estático.

### 5.1.2. VALORACIÓN DE INSTALACIONES AFECTADAS

Las edificaciones, construcciones e instalaciones, los sembrados y las plantaciones en el suelo rural, se tasarán con independencia de los terrenos siempre que se ajusten a la legalidad al tiempo de la valoración, sean compatibles con el uso o rendimiento considerado en la valoración del suelo y no fueran tenidos en cuenta en la dicha valoración por su carácter de mejoras permanentes.

En el suelo urbanizado, las edificaciones, construcciones e instalaciones que se ajusten a la legalidad se tasarán conjuntamente con el suelo en la forma prevista en el RDL 7/2015. Se entiende que las edificaciones, construcciones e instalaciones se ajustan a la legalidad al tiempo de su valoración cuando se realizaron de conformidad con la ordenación urbanística y el acto administrativo que legitiman que requirieran, o fueron posteriormente legalizadas de conformidad con el dispuesto en la legislación urbanística.

La valoración de las edificaciones o construcciones tendrá en cuenta su antigüedad y su estado de conservación. Se quedaron incursas en la situación de fuera de ordenación, su valor se reducirá en proporción al tiempo transcurrido de su vida útil.

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

## 5.2. PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES

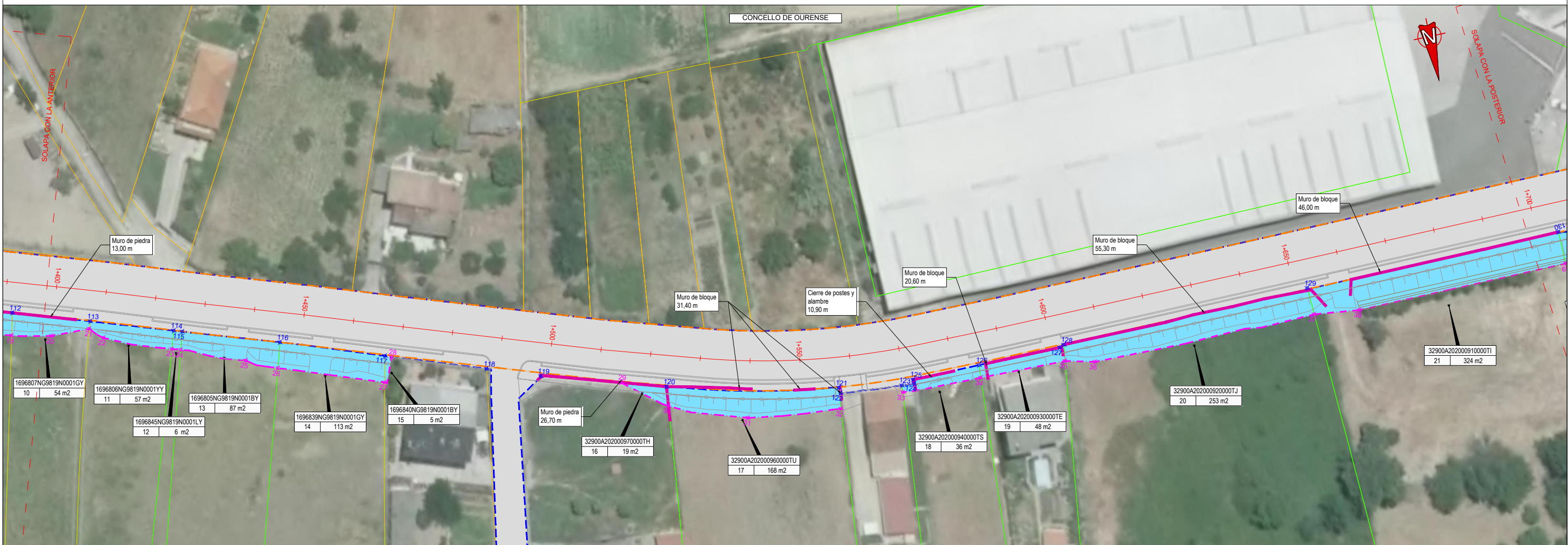
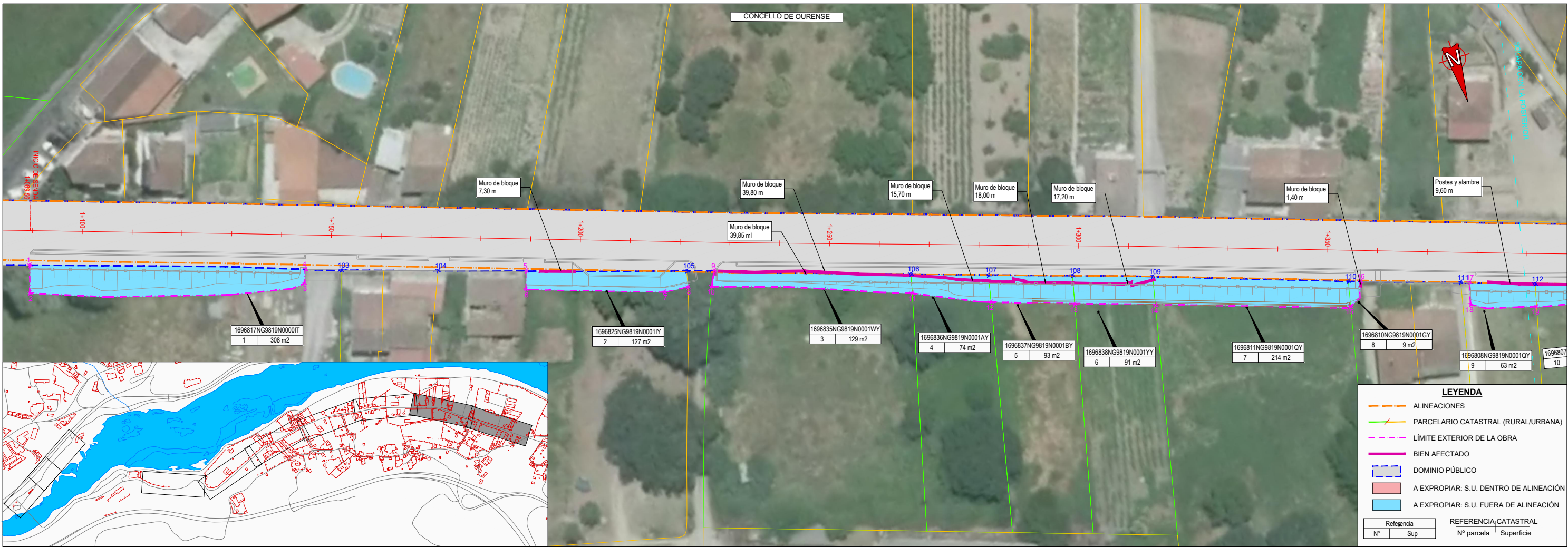
De la aplicación de los precios unitarios adoptados a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se obtuvieron los valores parciales y totales de las dichas afecciones. En la tabla que se incluye a continuación, se especifica la valoración total del conjunto de expropiaciones necesarias, incluyendo la valoración de las afecciones.

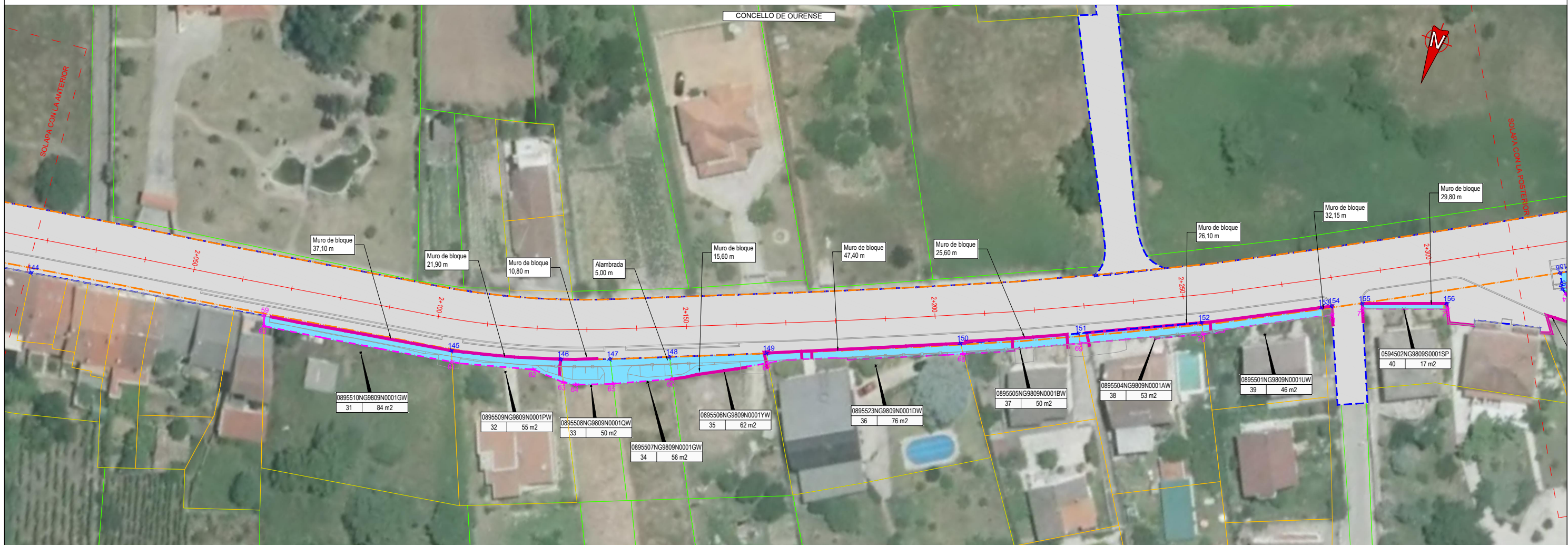
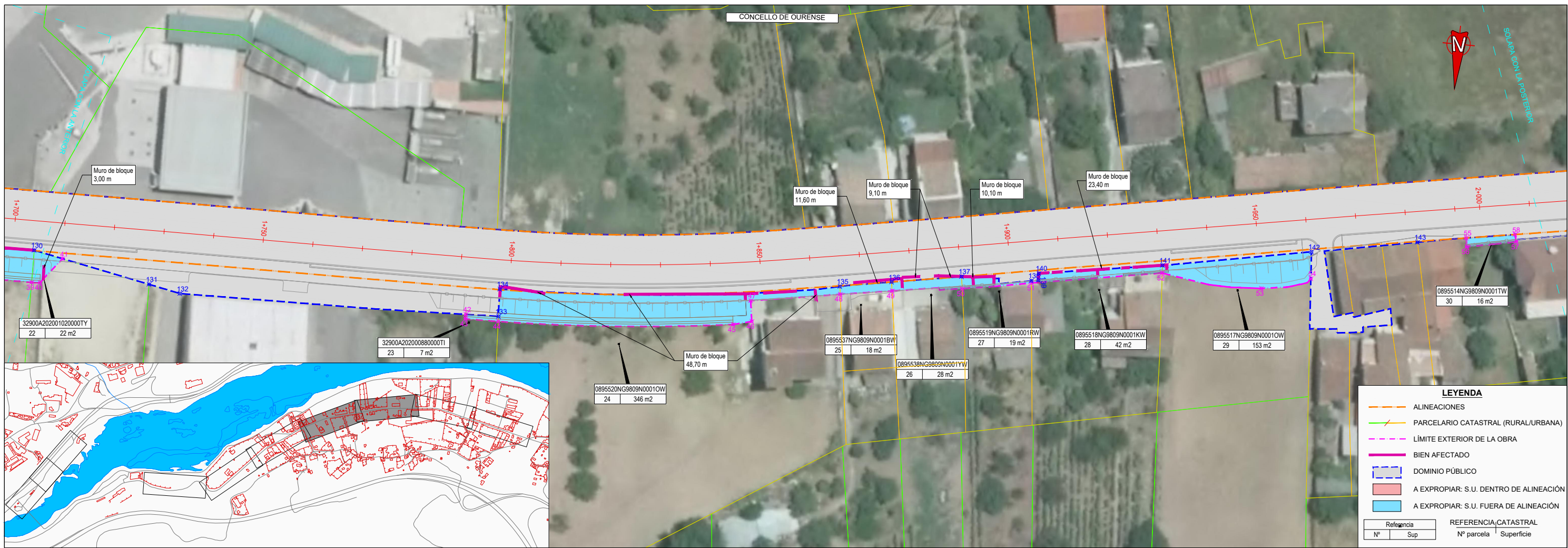
CONCEPTO	IMPORTE
Expropiaciones	31.461,16 €
Bienes afectados	16.215,95 €
<b>SUMA</b>	<b>47.677,11 €</b>
Premio de afección 5%	1.573,06 €
<b>TOTAL</b>	<b>49.250,17 €</b>

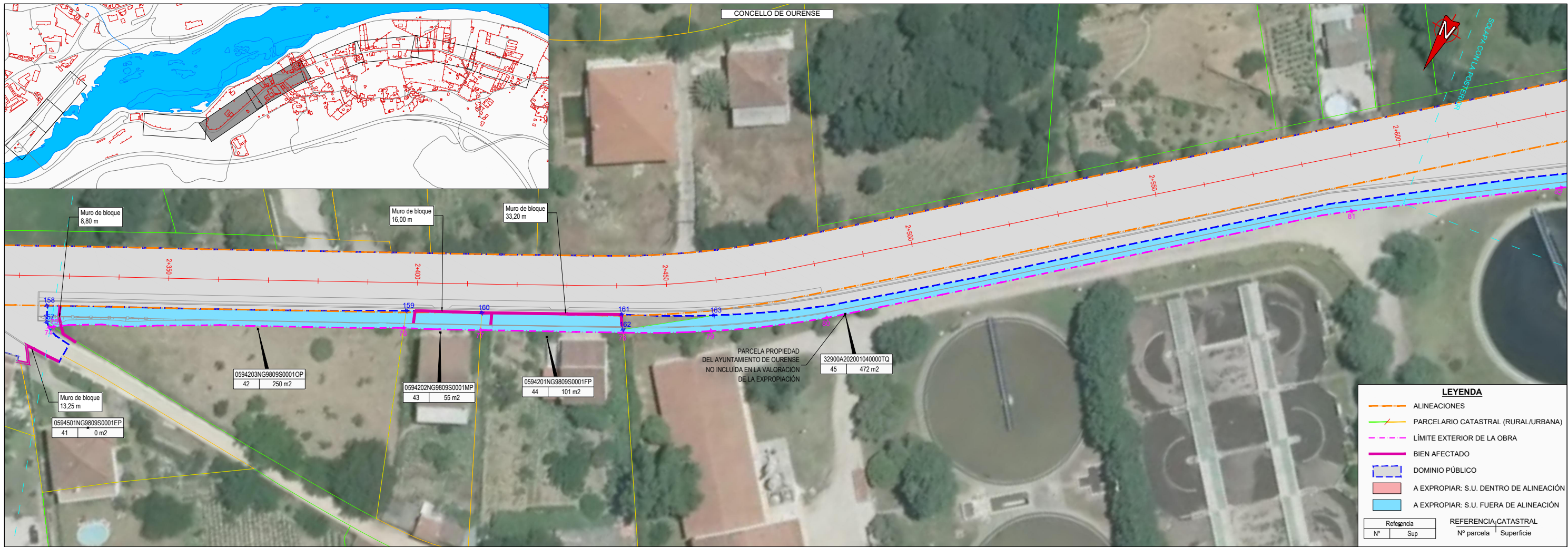
La valoración total de las expropiaciones y bienes afectados asciende la cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS**



## APÉNDICE 1. PLANO DE EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS











**LEYENDA**

- ALINEACIONES
- PARCELARIO CATASTRAL (RURAL/URBANA)
- LÍMITE EXTERIOR DE LA OBRA
- BIEN AFECTADO
- DOMINIO PÚBLICO
- A EXPROPIAR: S.U. DENTRO DE ALINEACIÓN
- A EXPROPIAR: S.U. FUERA DE ALINEACIÓN

Referencia		REFERENCIA CATASTRAL	
Nº	Sup	Nº parcela	Superficie

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
1	591.651,090	4.689.255,055
2	591.652,807	4.689.260,409
3	591.599,706	4.689.275,181
4	591.598,644	4.689.272,582
5	591.556,498	4.689.286,317
6	591.557,685	4.689.289,837
7	591.531,327	4.689.298,725
8	591.526,505	4.689.299,149
9	591.520,495	4.689.297,703
10	591.521,932	4.689.300,552
11	591.483,978	4.689.313,967
12	591.469,448	4.689.320,454
13	591.453,566	4.689.325,981
14	591.438,182	4.689.331,026
15	591.400,915	4.689.343,128
16	591.397,532	4.689.338,924
17	591.376,713	4.689.345,720
18	591.377,843	4.689.349,999
19	591.365,339	4.689.354,421
20	591.357,520	4.689.356,180
21	591.349,818	4.689.356,369

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
22	591.347,417	4.689.358,750
23	591.334,463	4.689.363,807
24	591.332,732	4.689.364,350
25	591.320,423	4.689.369,181
26	591.314,455	4.689.372,019
27	591.294,088	4.689.379,331
28	591.291,733	4.689.374,666
29	591.247,758	4.689.389,303
30	591.239,396	4.689.395,872
31	591.224,296	4.689.401,569
32	591.205,623	4.689.403,688
33	591.192,813	4.689.403,068
34	591.176,897	4.689.403,497
35	591.159,652	4.689.403,752
36	591.153,866	4.689.405,180
37	591.108,794	4.689.405,070
38	591.099,763	4.689.406,130
39	591.057,331	4.689.405,681
40	591.055,621	4.689.405,591
41	591.051,582	4.689.400,350
42	590.969,871	4.689.403,785

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
43	590.969,840	4.689.404,689
44	590.963,246	4.689.404,581
45	590.916,205	4.689.400,699
46	590.912,541	4.689.399,722
47	590.913,155	4.689.395,609
48	590.895,367	4.689.392,606
49	590.885,061	4.689.390,935
50	590.871,069	4.689.389,183
51	590.857,339	4.689.386,711
52	590.831,359	4.689.382,203
53	590.811,255	4.689.383,397
54	590.801,525	4.689.380,467
55	590.771,219	4.689.369,398
56	590.770,925	4.689.371,154
57	590.761,133	4.689.369,195
58	590.761,532	4.689.367,772
59	590.703,388	4.689.358,605
60	590.702,679	4.689.360,585
61	590.664,758	4.689.354,159
62	590.648,822	4.689.349,862
63	590.642,335	4.689.350,226

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
64	590.639,772	4.689.349,756
65	590.632,878	4.689.346,993
66	590.622,044	4.689.341,928
67	590.605,121	4.689.332,224
68	590.569,041	4.689.316,861
69	590.547,705	4.689.306,663
70	590.525,278	4.689.296,333
71	590.502,258	4.689.283,674
72	590.496,994	4.689.280,393
73	590.480,967	4.689.274,521
74	590.459,715	4.689.263,388
75	590.459,005	4.689.262,846
76	590.398,008	4.689.227,740
77	590.384,432	4.689.220,364
78	590.359,415	4.689.206,428
79	590.344,302	4.689.197,320
80	590.325,519	4.689.183,353
81	590.245,062	4.689.111,935
82	590.210,930	4.689.086,714
83	590.196,496	4.689.085,367
84	590.195,394	4.689.084,085

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
100	591.662,875	4.689.237,530
101	591.666,903	4.689.249,910
102	591.663,975	4.689.250,863
103	591.591,872	4.689.274,921
104	591.573,320	4.689.280,887
105	591.525,840	4.689.296,025
106	591.483,040	4.689.310,233
107	591.468,281	4.689.315,090
108	591.452,262	4.689.320,331
109	591.436,968	4.689.325,376
110	591.399,831	4.689.338,131
111	591.378,385	4.689.345,173
112	591.364,247	4.689.350,004
113	591.349,335	4.689.354,943
114	591.333,325	4.689.360,291
115	591.331,703	4.689.360,833
116	591.312,985	4.689.367,042
117	591.292,942	4.689.374,130
118	591.273,536	4.689.380,931
119	591.263,208	4.689.384,682
120	591.238,971	4.689.392,016
121	591.205,215	4.689.399,464

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
122	591.205,070	4.689.400,586
123	591.192,690	4.689.401,684
124	591.190,218	4.689.401,886
125	591.190,288	4.689.401,009
126	591.176,738	4.689.400,935
127	591.160,131	4.689.400,876
128	591.159,224	4.689.400,504
129	591.109,044	4.689.399,624
130	591.057,416	4.689.399,208
131	591.033,805	4.689.403,829
132	591.027,444	4.689.405,074
133	590.963,292	4.689.403,555
134	590.963,535	4.689.398,083
135	590.895,571	4.689.391,052
136	590.885,317	4.689.389,170
137	590.871,424	4.689.386,760
138	590.857,385	4.689.386,266
139	590.855,975	4.689.385,997
140	590.856,040	4.689.384,632
141	590.831,457	4.689.380,667
142	590.801,919	4.689.375,108
143	590.780,906	4.689.371,187

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
144	590.750,290	4.689.366,838
145	590.665,654	4.689.352,078
146	590.644,461	4.689.346,032
147	590.635,167	4.689.342,539
148	590.624,134	4.689.337,988
149	590.606,132	4.689.330,539
150	590.570,293	4.689.315,091
151	590.548,791	4.689.304,951
152	590.526,321	4.689.294,298
153	590.504,780	4.689.283,013
154	590.502,976	4.689.282,061
155	590.497,390	4.689.279,474
156	590.481,472	4.689.273,530
157	590.460,692	4.689.262,719
158	590.462,306	4.689.259,825
159	590.399,320	4.689.224,475
160	590.386,017	4.689.217,230
161	590.361,494	4.689.203,432
162	590.359,762	4.689.205,914
163	590.345,443	4.689.194,322

## APÉNDICE 2. RELACIÓN DE PROPIETARIOS Y BIENES AFECTADOS



Nº ID.	REF. CATASTRAL	PARAJE	PROPIETARIO	DNI/CIF	DOMICILIO	SUP. (m²)	CLASE	USO DEL SUELO	BIEN AFECTADO	AFECCIÓN
1	1696817NG9819N0000IT	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Varela Losada Domingo [Herederos De]	34490769S	Av Portugal 41 Pl:6 32002 Ourense [Ourense]	308,00	Rústico	Agrario		
2	1696825NG9819N0001IY	Ru Pena Do Vao Da 50, 32002 Ourense	Lovelle Vazquez Maria Celia [Herederos De]	34397449Y	Ru Pena Do Vado 26 32002 Ourense [Ourense]	127,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	7,30 m
3	1696835NG9819N0001WY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Martinez Gomez Servando	34485169G	Lg Casardeita 35 Castrelo Miño 32230 Castrelo De Miño [Ourense]	129,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	15,92 m
4	1696836NG9819N0001AY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Rodriguez Lopez Luis [Herederos De]	34466315X	Av Portugal 71, 32002 Ourense [Ourense]	74,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,28 m
5	1696837NG9819N0001BY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Arce Vidal Juan Manuel	12311149P	Cl Aribau 142 Pl:05 Pt:2, 08036 Barcelona [Barcelona]	93,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	7,20 m
6	1696838NG9819N0001YY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Fernandez Vazquez Elisa Purificacion	34923311L	Pz San Antonio 3 Pl:02 Pt:A, 32004 Ourense [Ourense]	91,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,88 m
7	1696811NG9819N0001QY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Deza Bonet Jose Maria Deza Bonet Ana Maria	10450473D 34465623P	Cl Serrano 226 Bl:D Pl:03 Pt:D, 28016 Madrid [Cl Valle Inclan 18 Pl:05 Pt:E, 32004 Ourense]	214,00	Rústico	Agrario		
8	1696810NG9819N0001GY	Ru Pena Do Vao Da 52, 32002 Ourense	Fernandez Paz Socorro	34514861A	Cl Santa M Reza 52, 32002 Ourense [Ourense]	9,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	1,40 m
9	1696808NG9819N0001QY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Calbar Alvarez Montserrat	44453623M	Cl Ervedelo 44 Pl:04 Pt:C, 32002 Ourense [Ourense]	63,00	Rústico	Agrario	Alambrada	9,60 m
10	1696807NG9819N0001GY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Vazquez Gonzalez Eva Gonzalez Agregan Carlos	34905386B 34901355M	Cl Santa Maria-Reza Bajada 56, 32940 Ourense [Ourense]	54,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica y puerta	12,75 m
11	1696806NG9819N0001YY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Vazquez Delgado Manuel	15341227C	Cl Jesus Soria 50 Pl:04, 32002 Ourense [Ourense]	57,00	Rústico	Agrario		
12	1696845NG9819N0001LY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	En Investigacion, Artículo 47 De La Ley 33/2003	---		6,00	Rústico	Agrario		
13	1696805NG9819N0001BY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Dieguez Lopez Jose Rodriguez Mendez Lucinda	34418302K 34532463X	Cl Juan De Anges 2 Pl:05 Pt:C, 32002 Ourense [Ourense]	87,00	Rústico	Agrario		
14	1696839NG9819N0001GY	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Vazquez Lopez Olga Gonzalez Alvarez Luis [Herederos De]	34473403Z 34472861R	Cr Reza 60, 32002 Ourense [Ourense]	113,00	Rústico	Agrario		
15	1696840NG9819N0001BY	Cm Ensubiada Da-Campo De Reza 58, 32002 Ourense	Gonzalez Alvarez Luis [Herederos De]	34472861R	Cr Reza 60,32002 Ourense [Ourense]	5,00	Urbano	Residencial		
16	32900A202000970000TH	Cr Reza-Reza 97, Campiña. 32940 Ourense	Fernandez Suarez Carlos Roberto [Herederos De]	71386549T	Cl Silvio Fdez Rguez 5 Pl:03 Pt:B, 32002 Ourense [Ourense]	19,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	26,70 m
17	32900A202000960000TU	Campiña. 32940 Ourense	Castro Rodriguez Bienvenido	34607810D	Rua Paseo [Do] 22 Pl:06 Pt:A, 32003 Ourense [Ourense]	168,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	12,56 m
18	32900A202000940000TS	Campiña. 32940 Ourense	Rial Moure Celia	34541993H	Lg Santa Maria Reza 5, 32940 Ourense [Ourense]	36,00	Rústico	Agrario	Alambrada	10,90 m
19	32900A202000930000TE	Lameiro Grande. Ourense	Rial Moure Emilia	34548980J	Ru Pena Do Vao [Da] 62 Estrada De Reza, 32940 Ourense [Ourense]	48,00	Rústico	Agrario	Cierres y puertas	13,10 m
20	32900A202000920000TJ	Lameiro Grande. Ourense	Gonzalez Congil Antonio	---	Al Reza Ndup-0, Ourense [Ourense]	253,00	Rústico	Agrario	Alambrada	55,30 m
21	32900A202000910000TI	Lameiro Grande. Ourense	Promociones Inmobiliarias Piña 2005 SI	B32345118	Ru Ervedelo 58 Pl:01, 32002 Ourense [Ourense]	324,00	Rústico	Agrario	Alambrada	18,40 m
22	32900A202001020000TY	Lameiro Grande. Ourense	Promociones Inmobiliarias Piña 2005 SI	B32345119	Ru Ervedelo 58 Pl:01, 32002 Ourense [Ourense]	22,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	3,00 m
23	32900A202000880000TI	Lameiro Grande. Ourense	Viso Tain Maria Del Consuelo	34935447B	Cl Rampa De Sas 39, 32002 Ourense [Ourense]	7,00	Rústico	Agrario		
24	0895520NG9809N0001OW	Rua Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Estevez Sousa Dorinda Rodriguez Estevez Antonio	34539740L 34948072D	Rua Pena Do Vado-Sta.M.Reza 66, 32002 Ourense Cl Oriente 1 St Eulal Ron, 08187 Santa Eulalia De Ronçana [Barcelona]	346,00	Urbano	Residencial	Cierres y puertas	41,20 m
25	0895537NG9809N0001BW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Lopez Rodriguez Camilo	34571373G	Cl Pena Do Vado 68, 32002 Ourense [Ourense]	18,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	2,32 m
26	0895538NG9809N0001YW	Ru Pena Do Vao Da 70, 32002 Ourense	Gonzalez Rodriguez Maria Carmen	34604355G	Ru Pena Do Vado 71 Bl:A, 32002 Ourense [Ourense]	28,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	3,05 m
27	0895519NG9809N0001RW	Ru Pena Do Vao Da 72, 32002 Ourense	Gomez Vicente Manuel Gonzalez Rodriguez Maria Carmen	34578447V 34604355G	Ru Pena Do Vado 71 Bl:A, 32002 Ourense [Ourense]	19,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	10,10 m

Nº ID.	REF. CATASTRAL	PARAJE	PROPIETARIO	DNI/CIF	DOMICILIO	SUP. (m²)	CLASE	USO DEL SUELO	BIEN AFECTADO	AFECCIÓN
28	0895518NG9809N0001KW	Ru Pena Do Vao Da 74, 32002 Ourense	Fernandez Rial Perfecto Rodriguez Laso Maria Josefa	34549445H 34549465S	Ru Pena Do Vado-Reza 74, 32002 Ourense [Ourense]	42,00	Urbano	Residencial	Cierres y puertas	11,70 m
29	0895517NG9809N0001OW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Estevez Sousa Dorinda Rodriguez Estevez Antonio	34539740L 34948072D	Ru Pena Do Vado-Sta.M.Reza 66, 32002 Ourense CI Oriente 1 St Eulal Ron, 08187 Santa Eulalia De Ronçana [Barcelona]	153,00	Rústico	Agrario		
30	0895514NG9809N0001TW	Ru Pena Do Vao Da 86, 32002 Ourense	Gonzalez Alvarez Jose	10988133K	Lg Santa Maria Reza 76, 32940 Ourense [Ourense]	16,00	Urbano	Residencial		
31	0895510NG9809N0001GW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Bauer Habitat SI	B32449449	CI Santo Domingo 45 Pl:En Pt:1, 32003 Ourense [Ourense]	84,00	Urbano	Industrial	Muro de fábrica	29,68 m
32	0895509NG9809N0001PW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Diaz Rivera Camilo Nicolas Gomez Rodriguez Maria	34583387N 34476234Q	Ru Pena Do Vado 100[A], 32002 Ourense [Ourense]	55,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	4,38 m
33	0895508NG9809N0001QW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Silva Lopez Antonio	34529293Z	CI Remedios 21 Pl:03 Pt:A, 32002 Ourense [Ourense]	50,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,48 m
34	0895507NG9809N0001GW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Fernandez Lopez Dorinda	34555926J	CI Rio Arenteiro 3 Pl:01, 32001 Ourense [Ourense]	56,00	Rústico	Agrario	Alambrada	5,00 m
35	0895506NG9809N0001YW	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Gomez Salgado Manuel Airas Fernandez Maria	34908308N 34944364G	CI Recanto Da Mapoula 5 Pl:02 Pt:D, 32005 Ourense [Ourense]	62,00	Rústico	Agrario	Muro de fábrica	6,24 m
36	0895523NG9809N0001DW	Ru Pena Do Vao Da 102, 32002 Ourense	Perez Placer Maria Luisa Rodriguez Gonzalez Antonio [Herederos De]	34514444T 34463420J	CI Rua Pena Do Vado 102 Bl:102 Es:02 Pl:00, 32002 Ourense [Ourense]	76,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	18,96 m
37	0895505NG9809N0001BW	Ru Pena Do Vao Da 104, 32002 Ourense	Dos Santos Maria Cecilia	X0550588Z	Ru Pena Do Vado 104 Pl:01 Pt:01 Reza, 32002 Ourense [Ourense]	50,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	18,10 m
38	0895504NG9809N0001AW	Ru Pena Do Vao Da 108, 32002 Ourense	Paz Paz Serafin Gomez Reza Maria Mercedes	34514666S 34606306T	Lg Sta Maria De Reza 3, 32002 Ourense [Ourense]	53,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	8,55 m
39	0895501NG9809N0001UW	Ru Pena Do Vao Da 110, 32002 Ourense	Perez Costa Modesta Vazquez Perez Maria Carmen	34514896S 34923306Z	Lg Santa Maria Reza Km 3, 32940 Ourense Lg San Mamed 23, 27530 Carballo [Lugo]	46,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	32,15 m
40	0594502NG9809S0001SP	Ru Pena Do Vao Da 112, 32002 Ourense	Gomez Vidal Manuel [Herederos De]	34914105J	Lg Santa Maria Reza-Chalet 96, 32002 Ourense [Ourense]	17,00	Urbano	Residencial	Muro de celosía	1,43 m2
41	0594501NG9809S0001EP	Ru Pena Do Vao Da 116, 32002 Ourense	Vazquez Fernandez Agustin Julio Somoza Lorenzo Maria Carmen	34478046B 34569621T	Ru Pena Do Vado 116, 32002 Ourense [Ourense]	0,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	13,25 m
42	0594203NG9809S0001OP	Ru Pena Do Vao Da, 32002 Ourense	Fernandez Lorenzo Josefa Alvarez Fernandez Aurelio	34534385T 34952192N	CI Goya 1 Pl:02, 32002 Ourense [Ourense]	250,00	Rústico	Agrario	Alambrada	8,80 m
43	0594202NG9809S0001MP	Ru Pena Do Vao Da 118, 32002 Ourense	Dominguez Varela Carmen	34537382F	Lg Santa Maria Reza 118 Es:00 Pl:00 Pt:00, 32940 Ourense [Ourense]	55,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	16,00 m
44	0594201NG9809S0001FP	Ru Pena Do Vao Da 120, 32002 Ourense	Fernandez Rial Francisco Rodríguez Perez Benita	34477304M 34538201K	CI Sta. M. De Reza 120, 32002 Ourense [Ourense]	101,00	Urbano	Residencial	Muro de fábrica	33,20 m

### APÉNDICE 3. FICHAS CATASTRALES Y DE EXPROPIACIÓN

## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
1	1696817NG9819N0000IT	RU (Agrario)
Propietario		DNI
VARELA LOSADA DOMINGO [HEREDEROS DE]		34490769S

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 12.303 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústica (Agrario)
Superficie de Expropiación
308 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

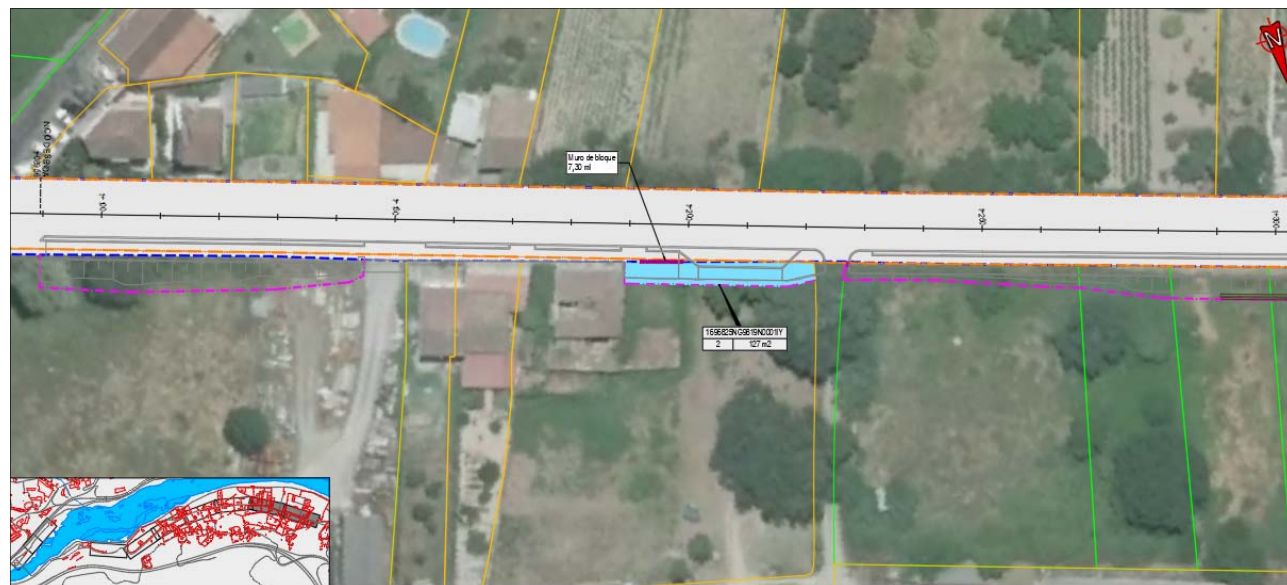
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
2	1696825NG9819N0001IY	UR (Residencial)
Propietario		NIF
LOVELLE VAZQUEZ MARIA CELIA [HEREDEROS DE]		34397449Y

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 50, 32002	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 3.022 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial).
Superficie de Expropiación
127 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 7,30 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
3	1696835NG9819N0001WY	RU (Agrario)
Propietario		DNI
MARTINEZ GOMEZ SERVANDO		34485169G

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.266 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
129 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 39,80 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
4	1696836NG9819N0001AY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
RODRIGUEZ LOPEZ LUIS [HEREDEROS DE]		34466315X

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 869 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
74 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 15,70 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
5	1696837NG9819N0001BY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
ARCE VIDAL JUAN MANUEL		12311149P

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 880 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
93 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 18,00 m



## FOTOGRAFÍAS





## IDENTIFICACIÓN

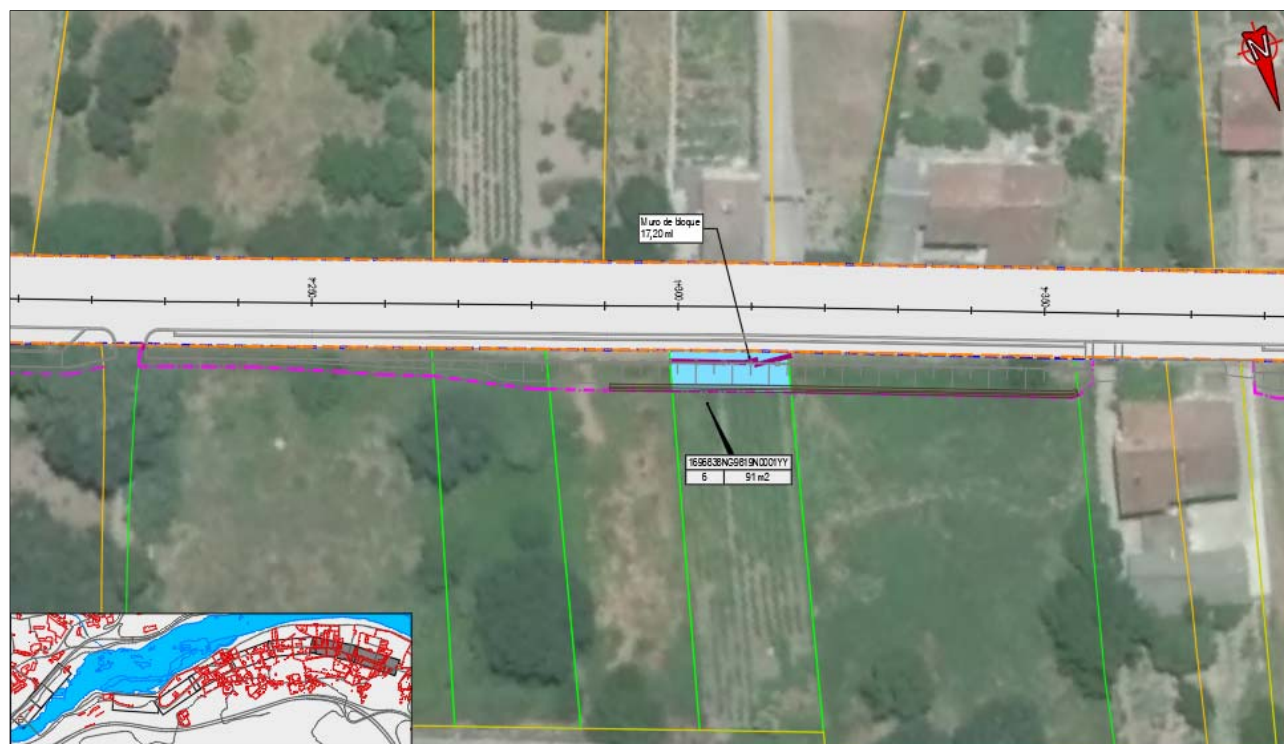
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
6	1696838NG9819N0001YY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
FERNANDEZ VAZQUEZ ELISA PURIFICACION		34923311L

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 879 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
91 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 17,20 m



## FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
7	1696811NG9819N0001QY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
DEZA BONET JOSE MARIA		10450473D
DEZA BONET ANA MARIA		34465623P

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 6.558 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
214 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS



### IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
8	1696810NG9819N0001GY	UR (Residencial)
Propietario		NIF
FERNANDEZ PAZ SOCORRO		34514861A

### SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 52, 32002 OURENSE	OURENSE		

### DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 6.229 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial).
Superficie de Expropiación
9 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 1,40 m



### FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
9	1696808NG9819N0001QY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
CALBAR ALVAREZ MONTSERRAT		44453623M

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.308 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
63 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Vallado de parcela, de malla de simple torsión: 9,60 m



## FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
10	1696807NG9819N0001GY	UR (Residencial)
Propietario		NIF
VAZQUEZ GONZALEZ EVA GONZALEZ AGREGAN CARLOS		34905386B 34901355M

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.253 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
54 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica con pilastras intermedias y puerta garaje: 13,00 m



## FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

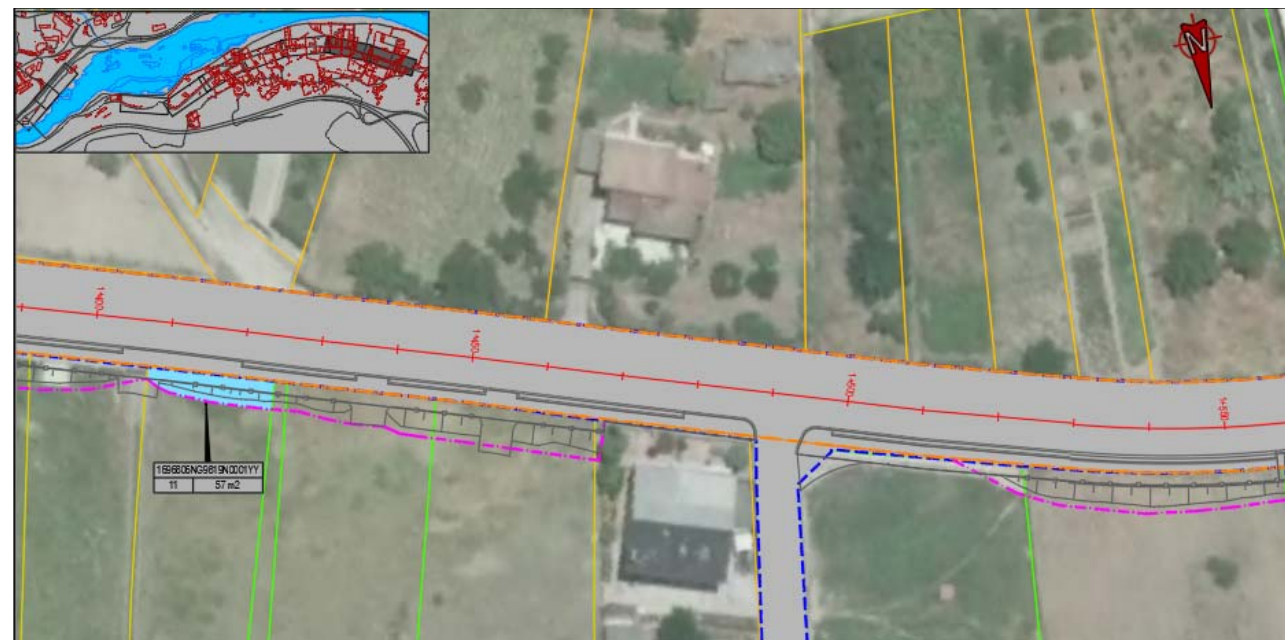
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
11	1696806NG9819N0001YY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
VAZQUEZ DELGADO MANUEL		15341227C

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.654 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
57 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

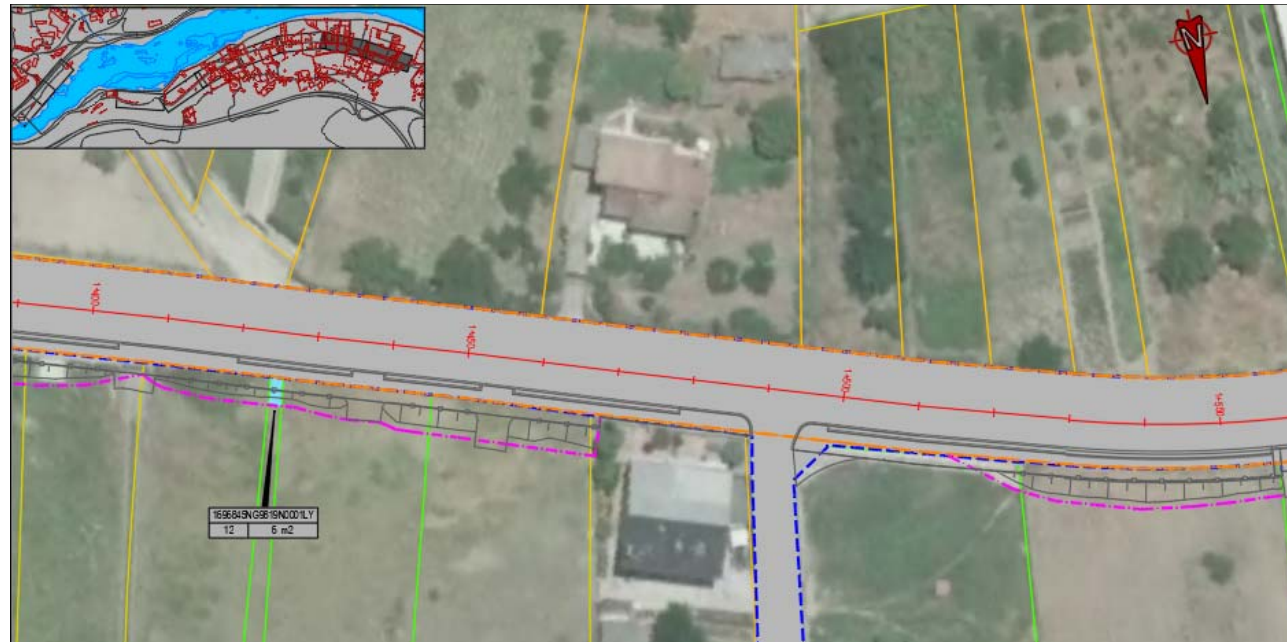
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
12	1696845NG9819N0001LY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
EN INVESTIGACION, ARTICULO 47 DE LA LEY 33/2003		---

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 433 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
6 m <sup>2</sup>



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

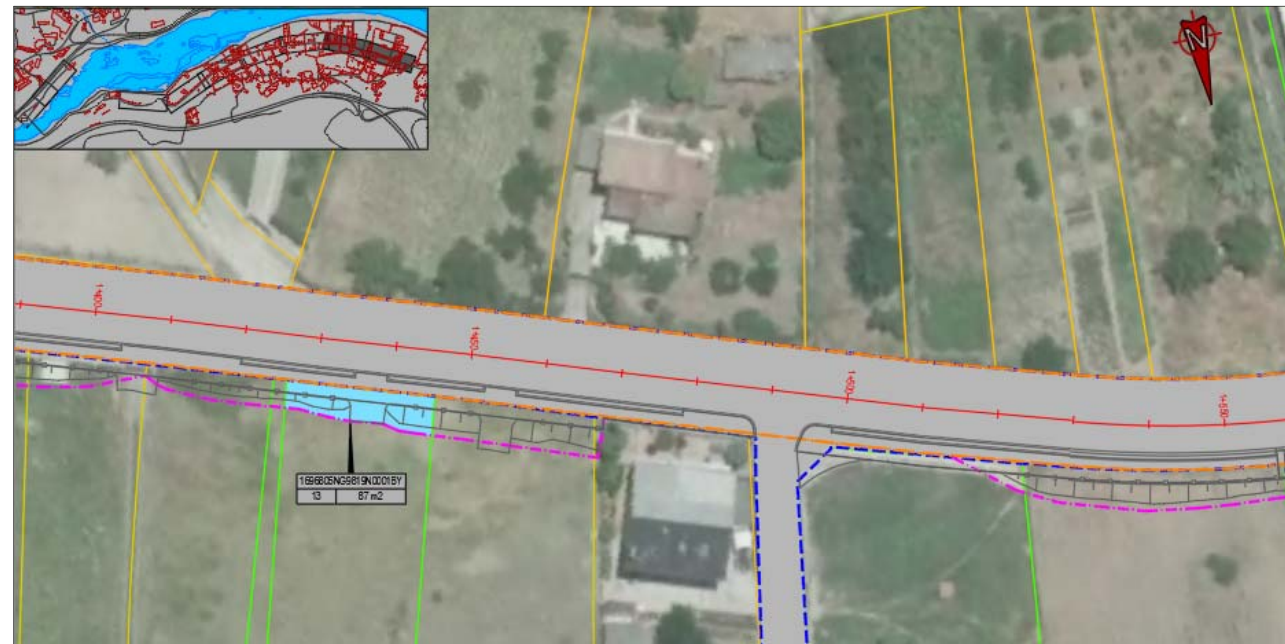
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
13	1696805NG9819N0001BY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
DIEGUEZ LOPEZ JOSE		34418302K
RODRIGUEZ MENDEZ LUCINDA		34532463X

## SITUACIÓN

Paraje	Termo Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.114 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
87 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS





**IDENTIFICACIÓN**

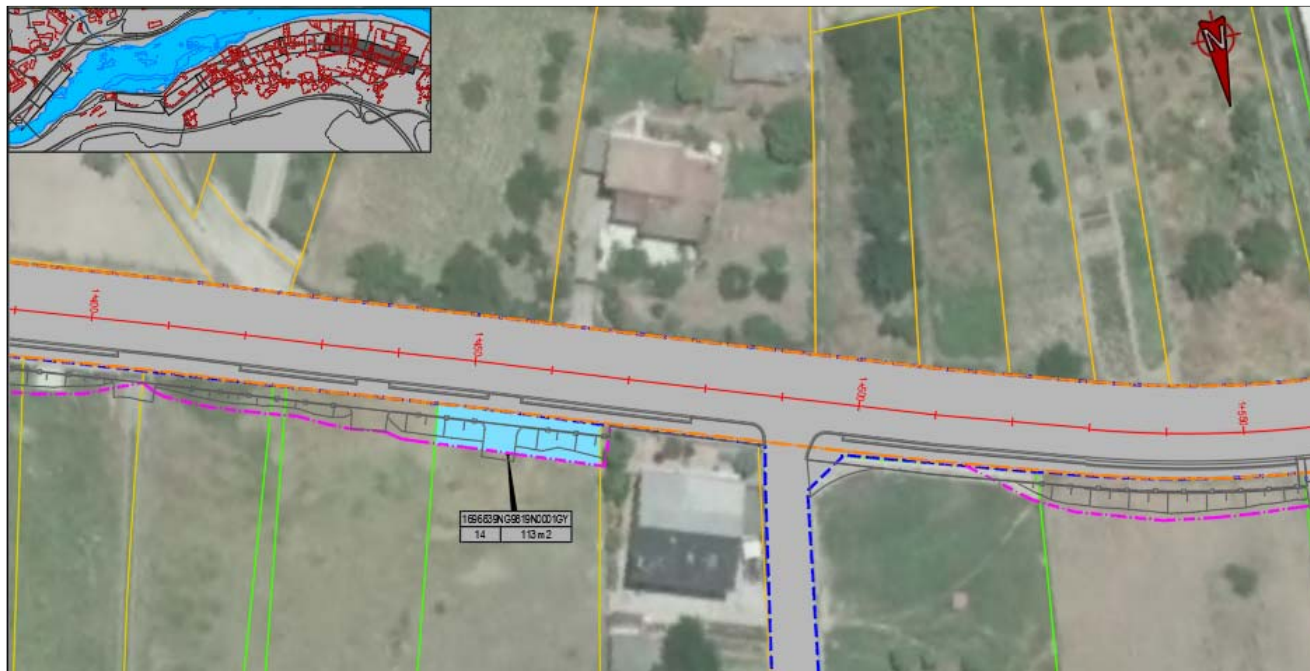
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
14	1696839NG9819N0001GY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
VAZQUEZ LOPEZ OLGA GONZALEZ ALVAREZ LUIS [HEREDEROS DE]		34473403Z 34472861R

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.338 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
113 m <sup>2</sup>



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

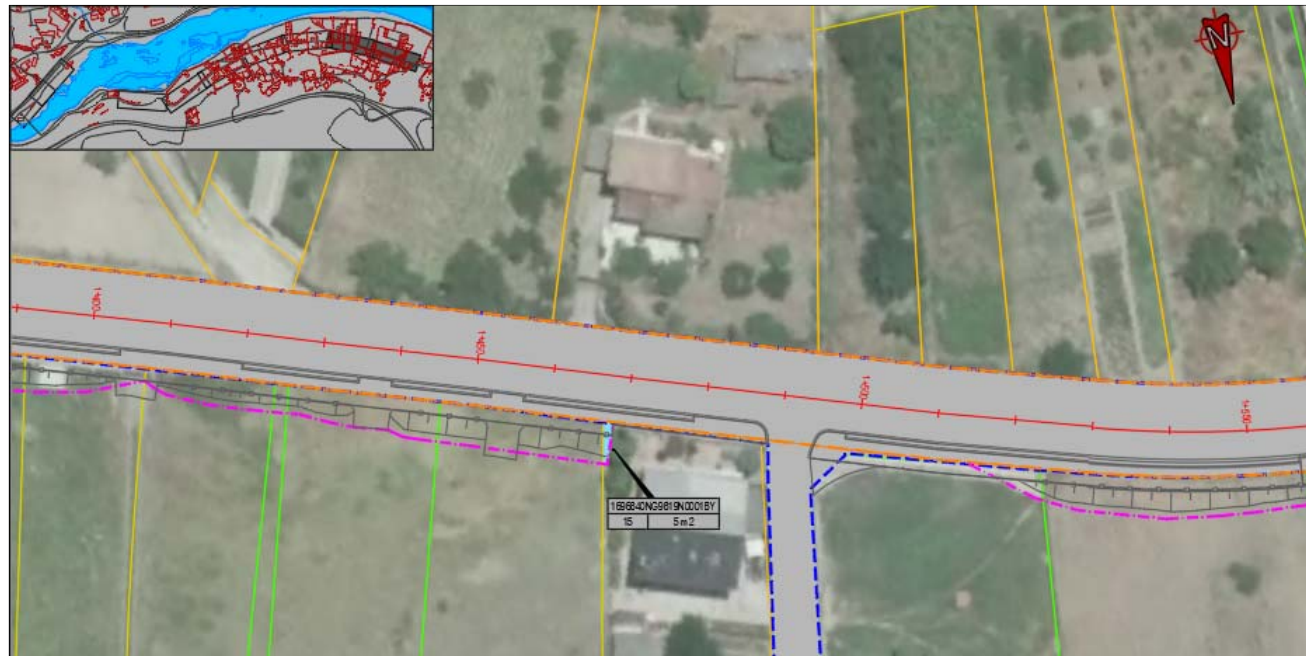
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
15	1696840NG9819N0001BY	UR (Residencial)
Propietario		NIF
GONZALEZ ALVAREZ LUIS [HEREDEROS DE]		34472861R

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
CM ENSUBIADA DA-CAMPO DE REZ 58, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.720 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
5 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

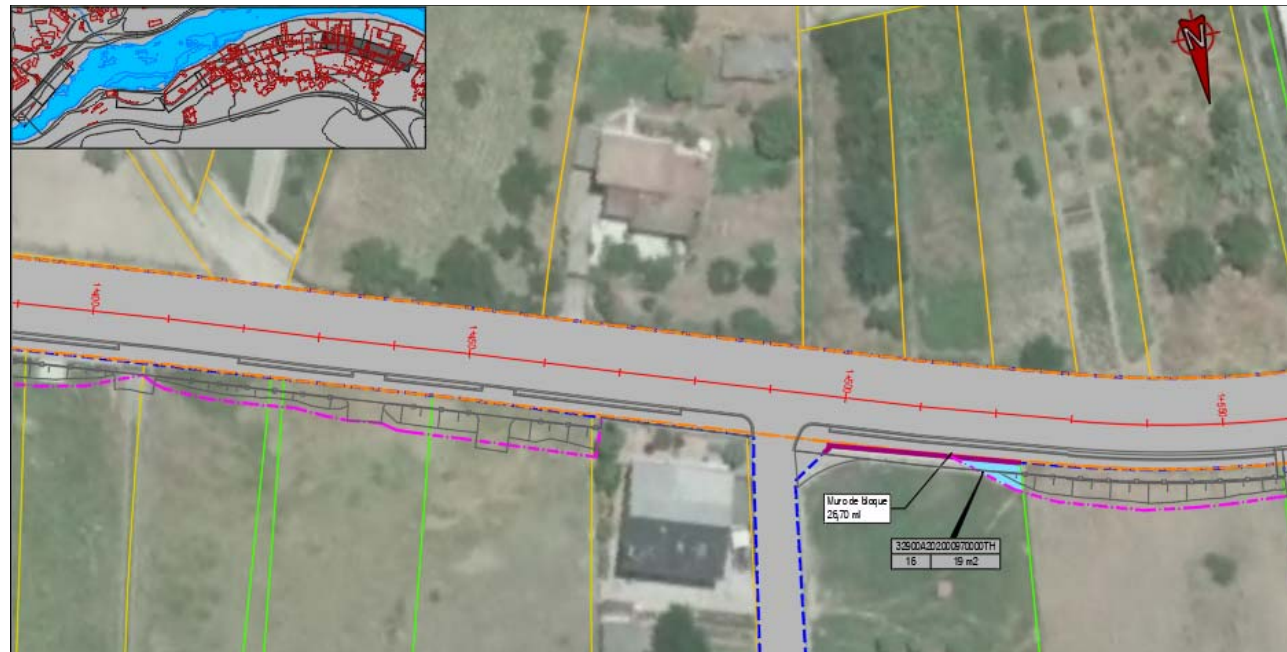
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
16	32900A202000970000TH	RU (Agrario)
Propietario		NIF
FERNANDEZ SUAREZ CARLOS ROBERTO [HEREDEROS DE]		71386549T

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
CR REZA-REZA 97, CAMPIÑA. 32940 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.657 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
19 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica con pilastras intermedias: 26,70 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

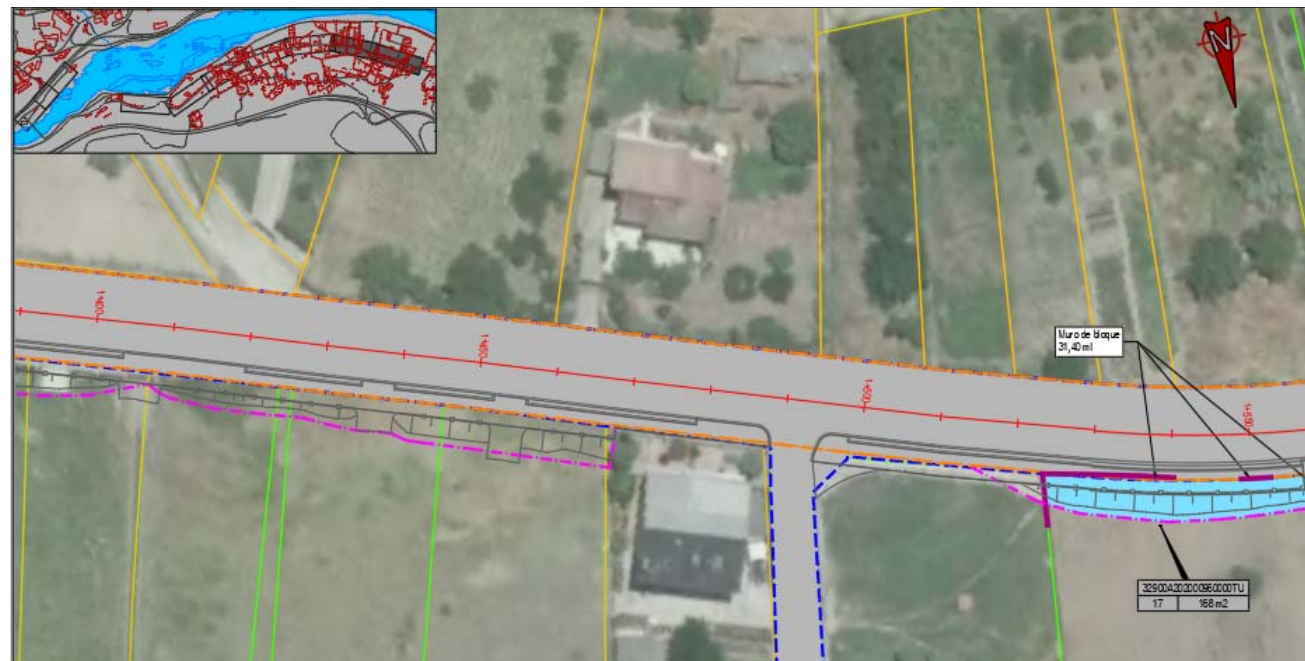
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
17	32900A202000960000TU	RU (Agrario)
Propietario		NIF
CASTRO RODRIGUEZ BIENVENIDO		34607810D

## SITUACIÓN

Paraje	Termo Municipal	Polígono	Parcela
CAMPIÑA. 32940 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 3.773 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario). En el levantamiento topográfico se recogen un muro que no se reflejan en las fotografías.
Superficie de Expropiación
168 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque: 31,40 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
18	32900A202000940000TS	RU (Agrario)
Propietario		NIF
RIAL MOURE CELIA		34541993H

**SITUACIÓN**

Paraje	Termo Municipal	Polígono	Parcela
CAMPIÑA. 32940 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.446 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
36 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Vallado de parcela, de malla de simple torsión: 10,90 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
19	32900A202000930000TE	RU (Agrario)
Propietario		NIF
RIAL MOURE EMILIA		34548980J

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
LAMEIRO GRANDE. OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.159 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
48 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de piedra, reja metálica y puertas metálicas



## FOTOGRAFÍAS



### IDENTIFICACIÓN

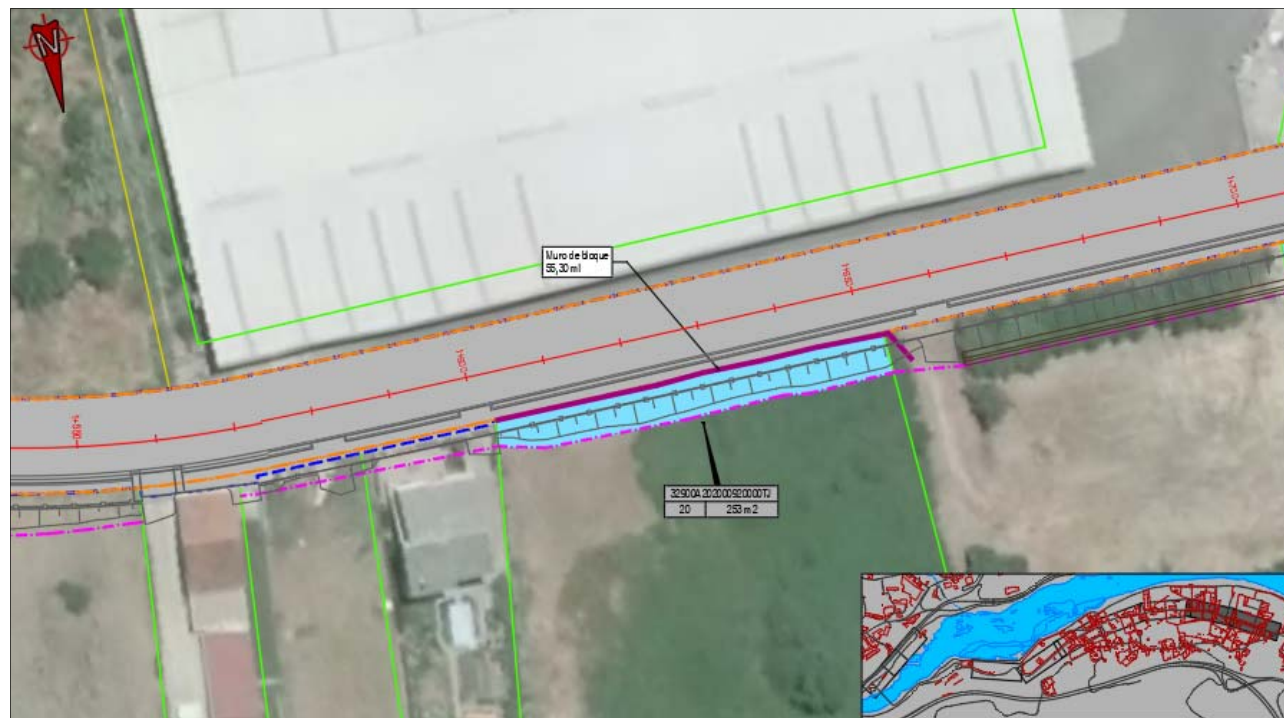
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
20	32900A202000920000TJ	RU (Agrario)
Propietario		NIF
GONZALEZ CONGIL ANTONIO		---

### SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
LAMEIRO GRANDE. OURENSE	OURENSE		

### DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 3.438 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
253 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Vallado de parcela, de malla de simple torsión: 55,30 m



### FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
21	32900A202000910000T1	RU (Agrario)
Propietario		NIF
PROMOCIONES INMOBILIARIAS PIÑA 2005 SL		B32345118

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
LAMEIRO GRANDE. OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 3.660 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
324 m <sup>2</sup>
Bens Afectados
Vallado de parcela, de malla de simple torsión: 46,00 m



## FOTOGRAFÍAS





### IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
22	32900A202001020000TY	RU (Agrario)
Propietario		NIF
PROMOCIONES INMOBILIARIAS PIÑA 2005 SL		B32345119

### SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
LAMEIRO GRANDE. OURENSE	OURENSE		

### DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 2.073 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
22 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 3 m



### FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

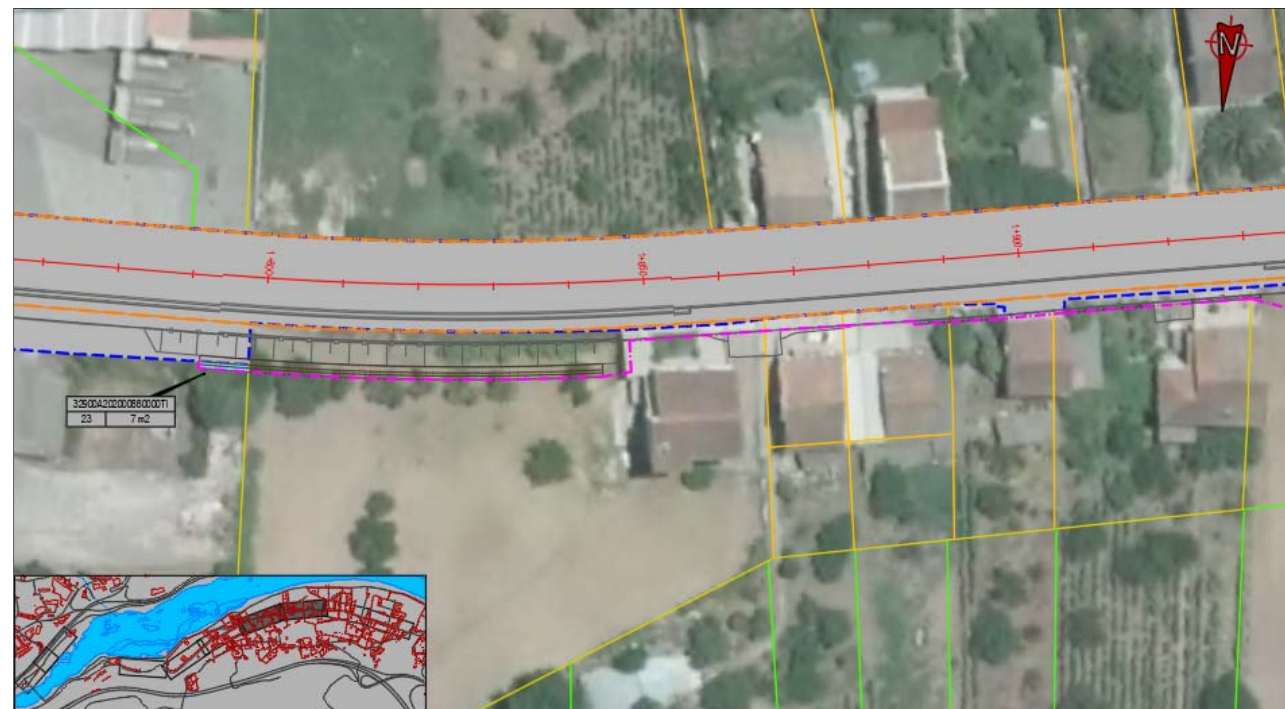
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
23	32900A202000880000T1	RU (Agrario)
Propietario		NIF
VISO TAIN MARIA DEL CONSUELO		34935447B

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
LAMEIRO GRANDE. OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 5.464 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
7 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

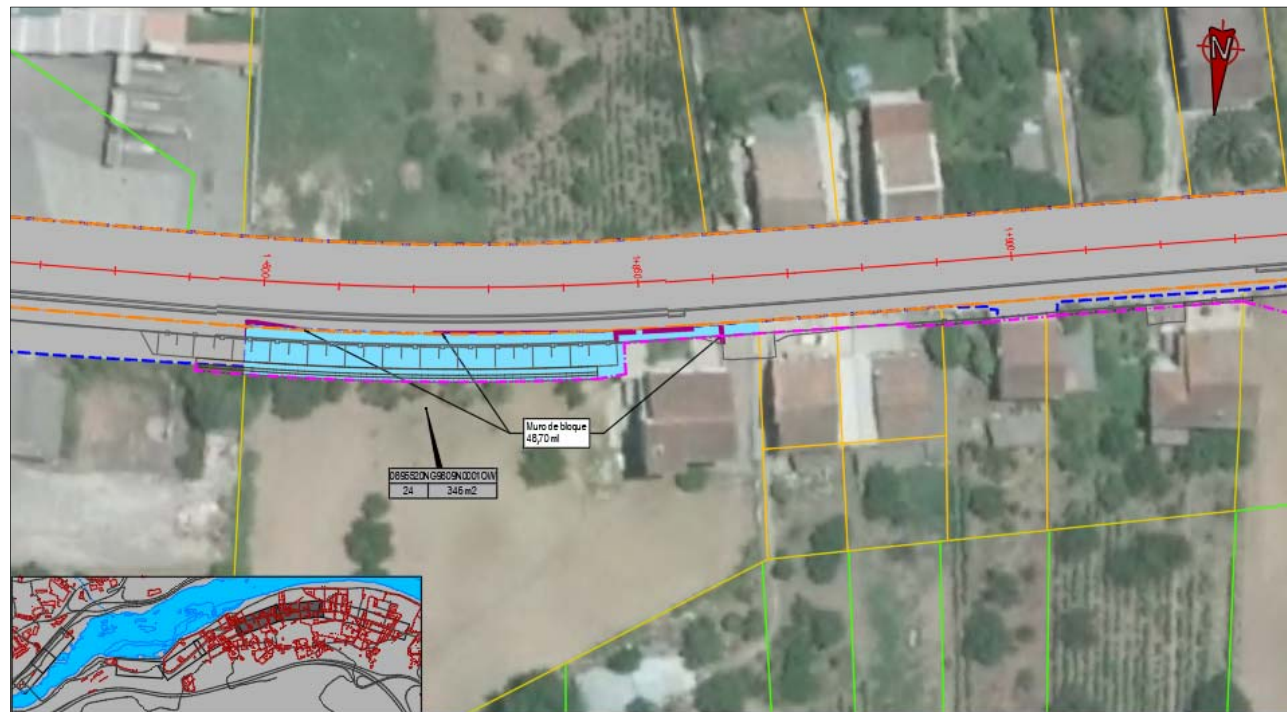
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
24	0895520NG9809N0001OW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
ESTEVEZ SOUSA DORINDA RODRIGUEZ ESTEVEZ ANTONIO		34539740L 34948072D

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 3.578 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
346 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de piedra, bloque, vallado y puertas metálicas



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
25	0895537NG9809N0001BW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
LOPEZ RODRIGUEZ CAMILO		34571373G

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 191 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
18 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque: 11,60 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

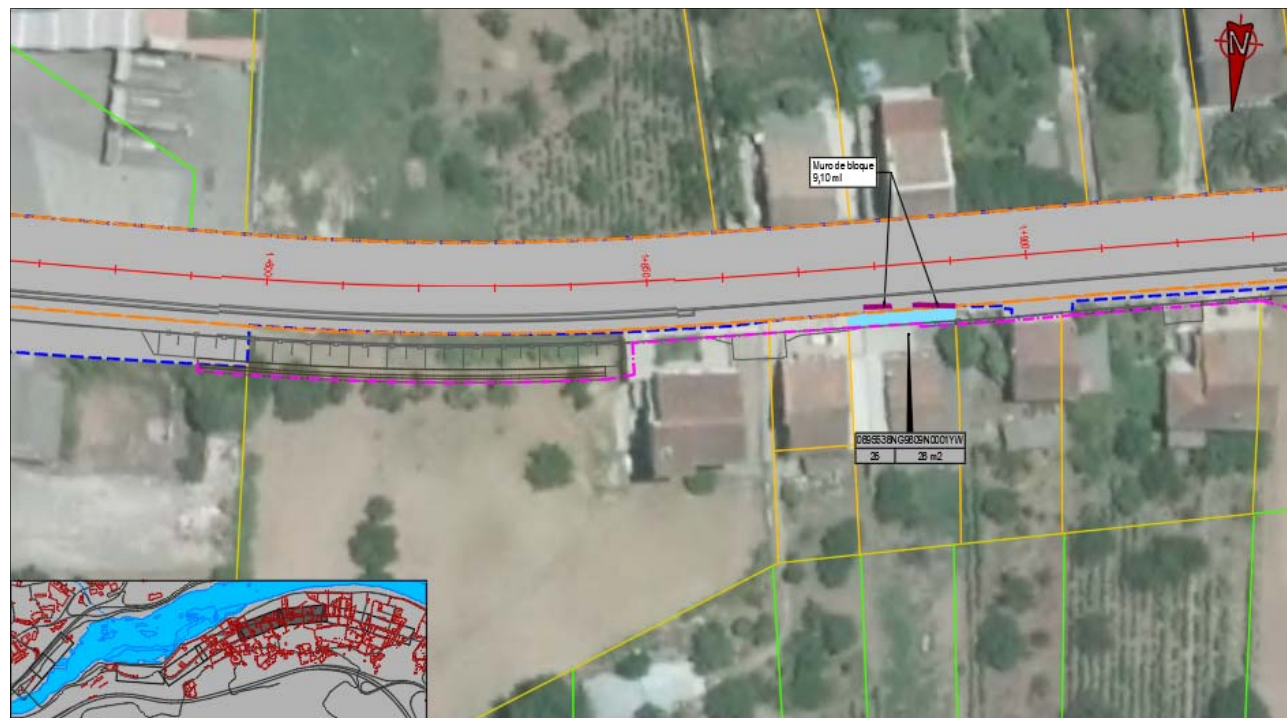
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
26	0895538NG9809N0001YW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
GONZALEZ RODRIGUEZ MARIA CARMEN		34604355G

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 70, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 252 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
28 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

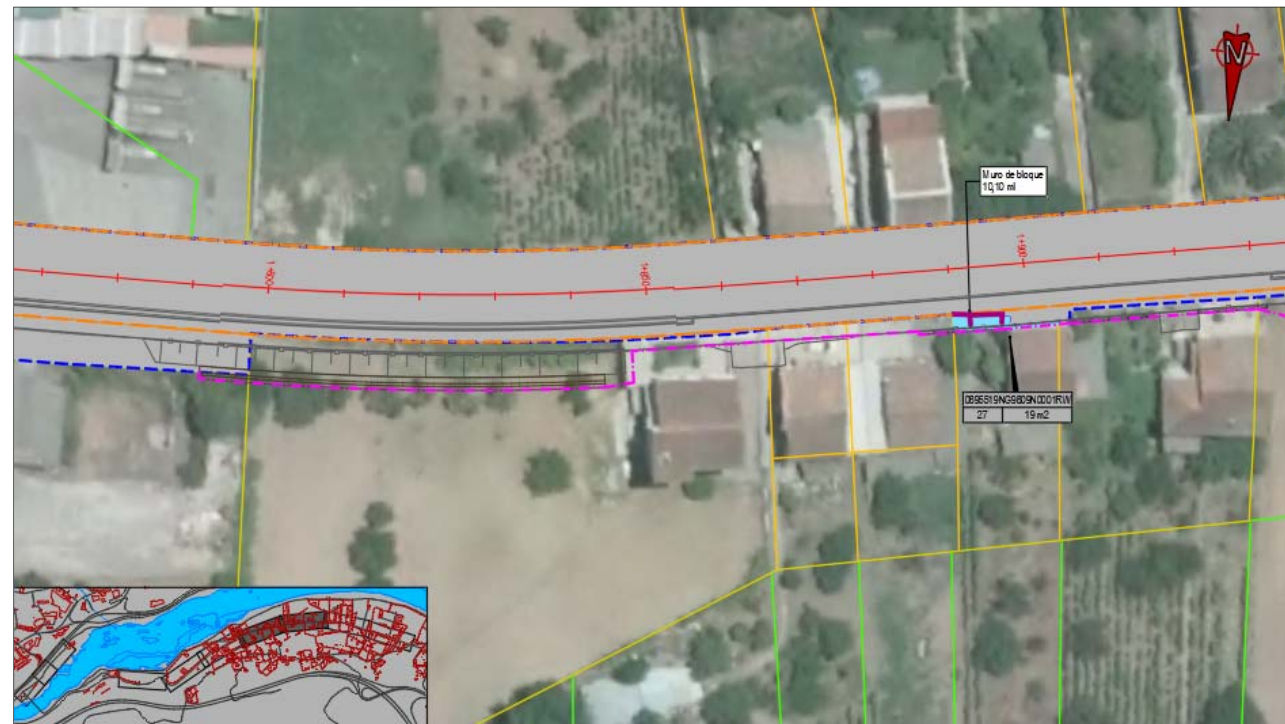
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
27	0895519NG9809N0001RW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
GOMEZ VICENTE MANUEL GONZALEZ RODRIGUEZ MARIA CARMEN		34578447V 34604355G

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 72, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 426 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
19 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 10,10 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

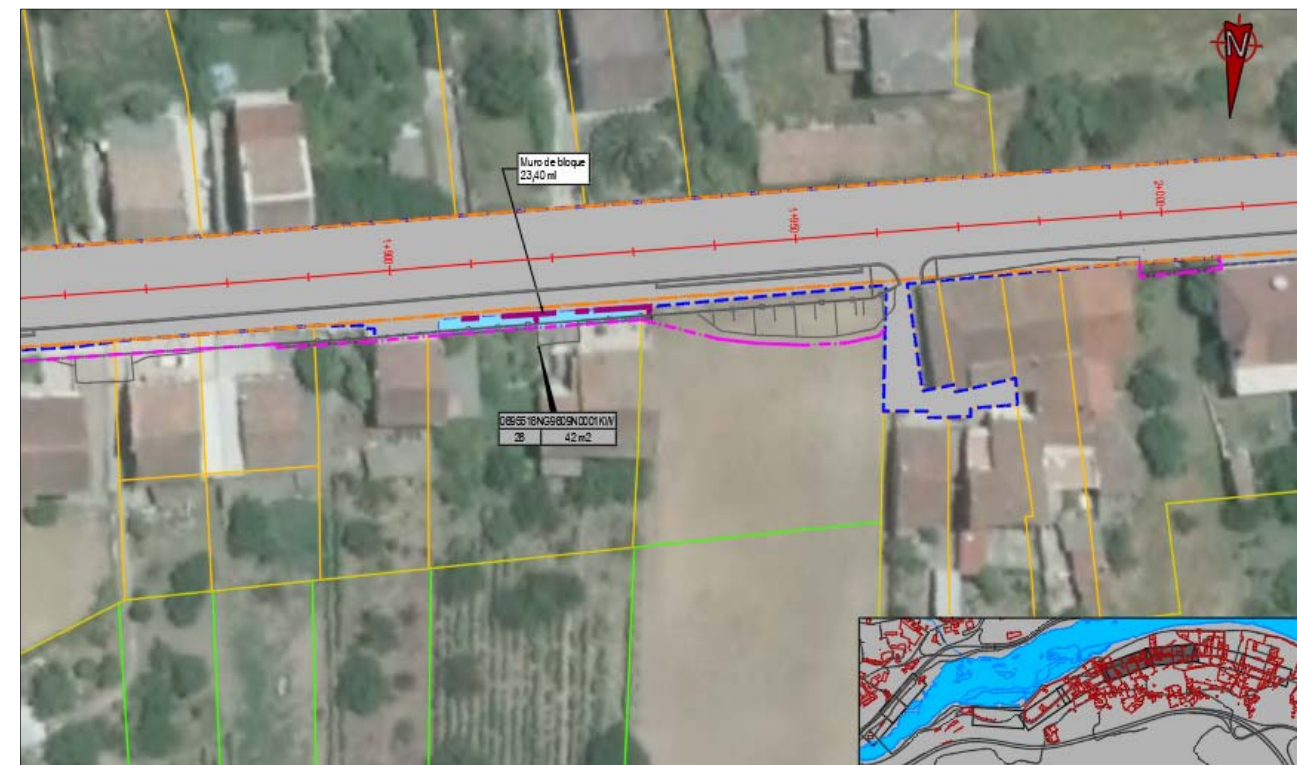
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
28	0895518NG9809N0001KW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
FERNANDEZ RIAL PERFECTO RODRIGUEZ LASO MARIA JOSEFA		34549445H 34549465S

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 74, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 792 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
42 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica, reja metálica y puertas metálicas



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

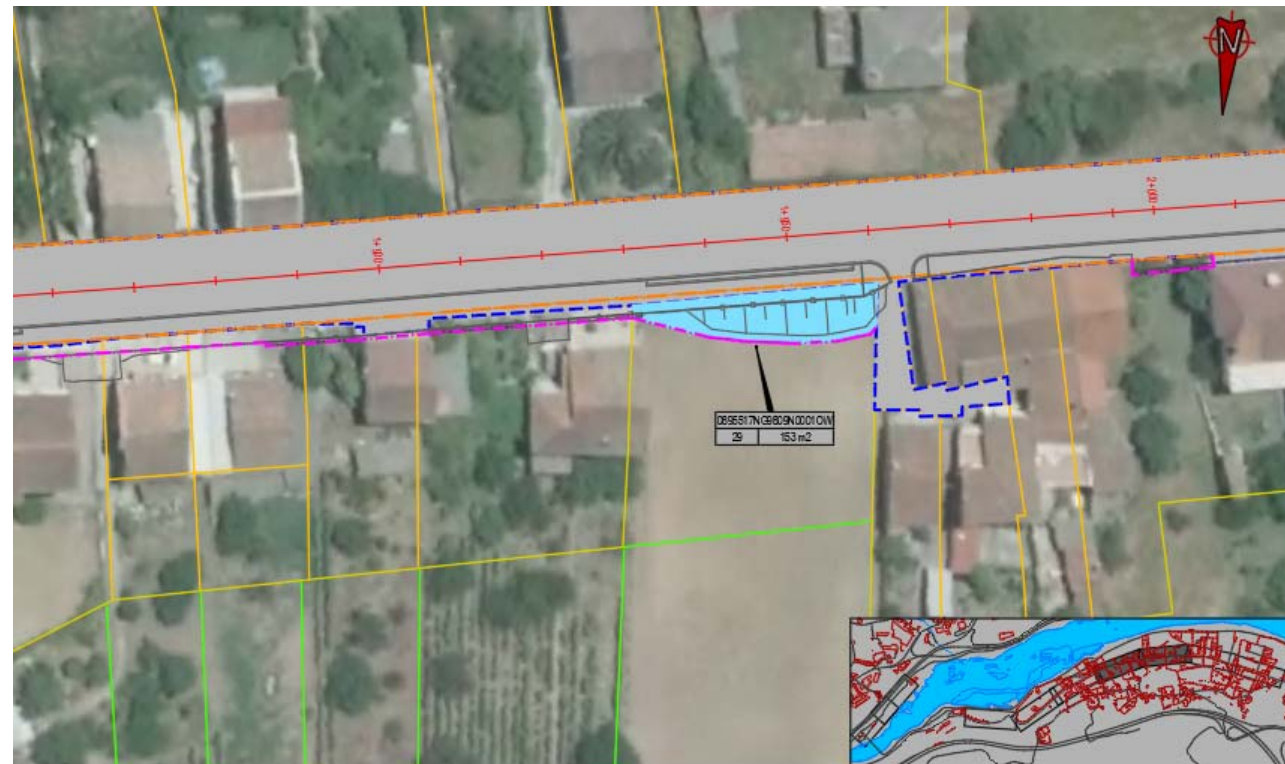
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
29	0895517NG9809N0001OW	RU (Agrario)
Propietario		NIF
ESTEVEZ SOUSA DORINDA RODRIGUEZ ESTEVEZ ANTONIO		34539740L 34948072D

## SITUACIÓN

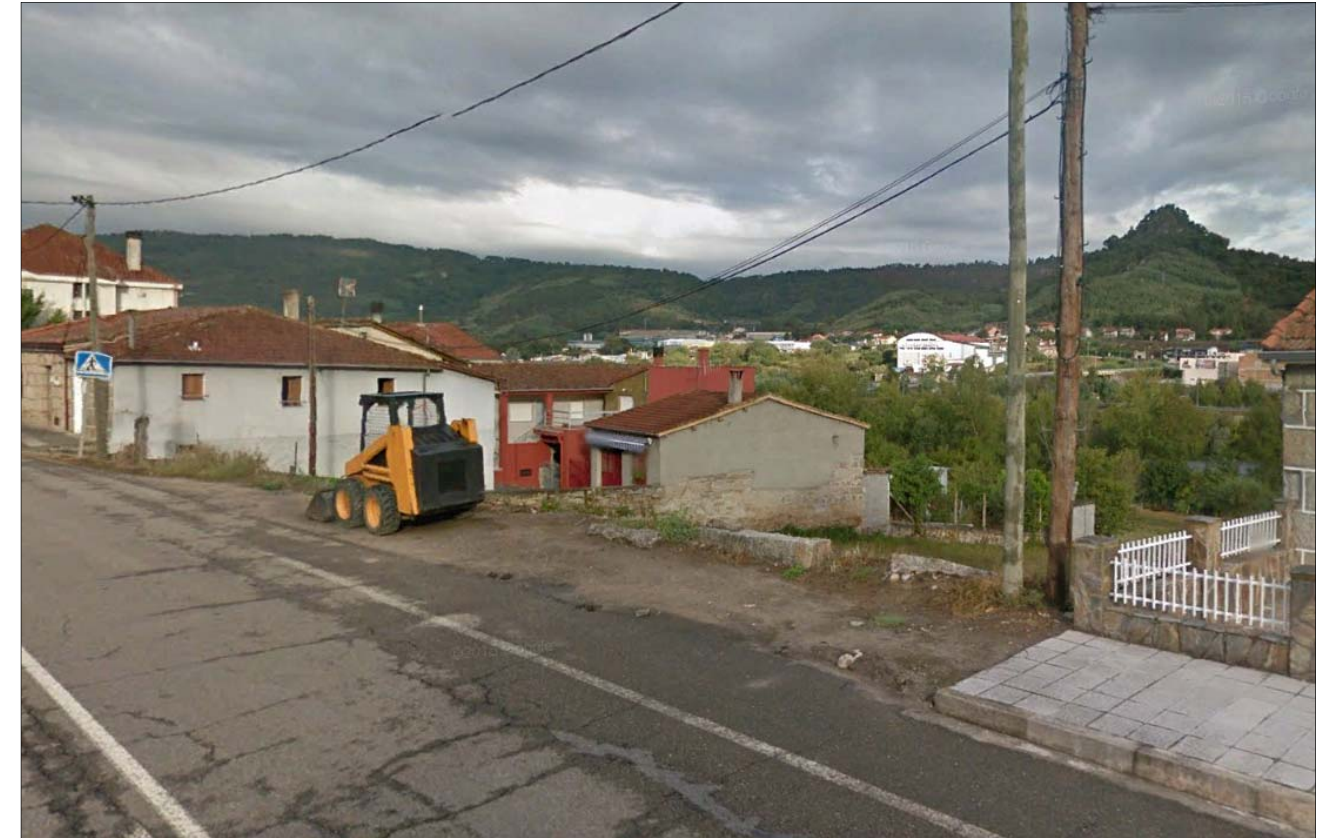
Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 917 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
153 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS





## IDENTIFICACIÓN

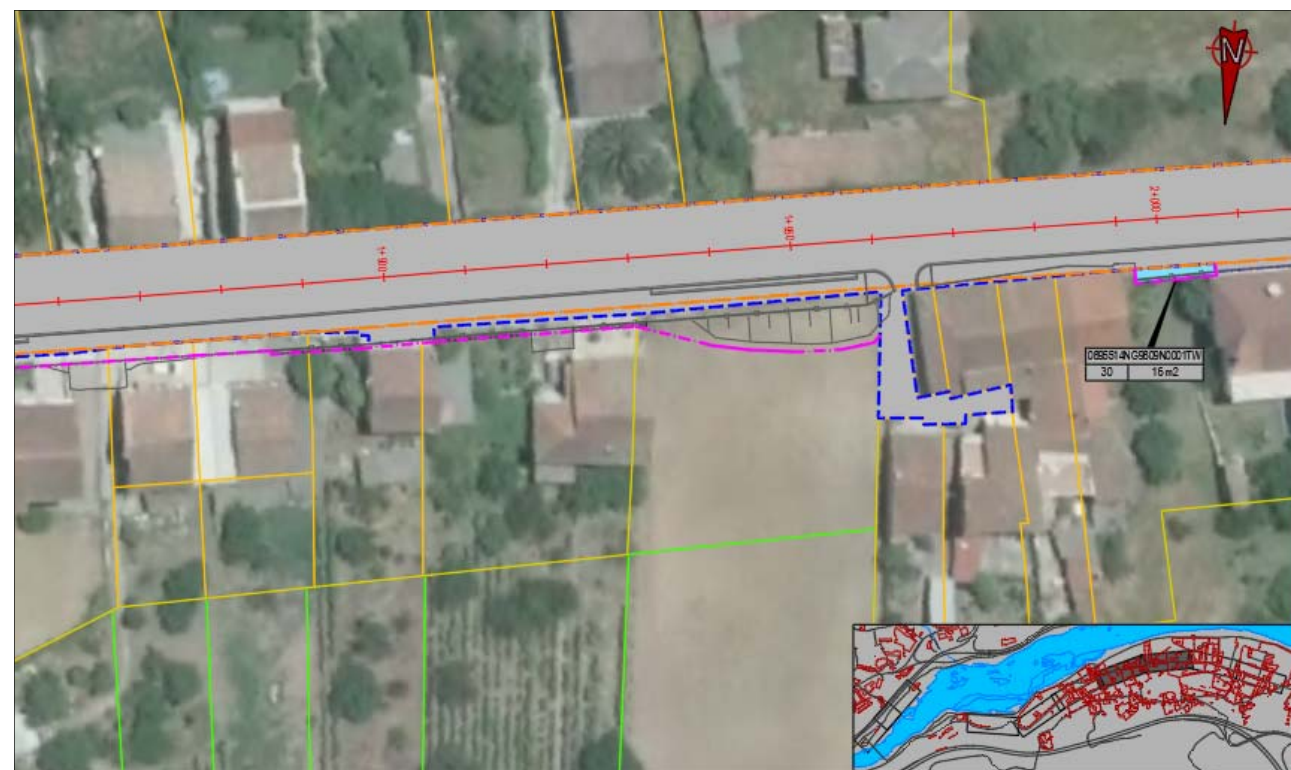
Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
30	0895514NG9809N0001TW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
GONZALEZ ALVAREZ JOSE		10988133K

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 86, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.297 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
16 m <sup>2</sup>



## FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
31	0895510NG9809N0001GW	UR (Industrial)
Propietario		NIF
BAUER HABITAT SL		B32449449

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.218 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Industrial)
Superficie de Expropiación
84 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 37,10 m



## FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
32	0895509NG9809N0001PW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
DÍAZ RIVERA CAMILO NICOLAS GÓMEZ RODRIGUEZ MARIA		34583387N 34476234Q

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 701 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbana (Residencial)
Superficie de Expropiación
55 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 21,90 m



## FOTOGRAFÍAS



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de solo
33	0895508NG9809N0001QW	RU (Agrario)
Propietario		NIF
SILVA LOPEZ ANTONIO		34529293Z

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 301 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
50 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 10,80 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

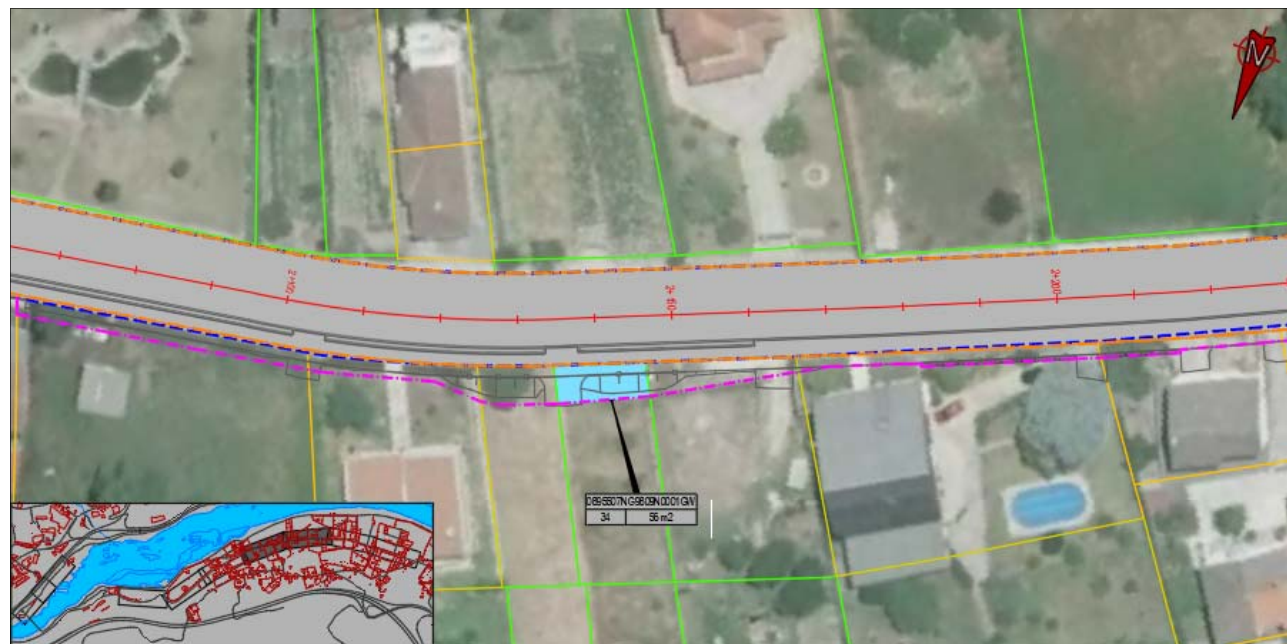
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
34	0895507NG9809N0001GW	RU (Agrario)
Propietario		NIF
FERNANDEZ LOPEZ DORINDA		34555926J

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 362 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
56 m <sup>2</sup>



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
35	0895506NG9809N0001YW	RU (Agrario)
Propietario		NIF
GOMEZ SALGADO MANUEL AIRAS FERNANDEZ MARIA		34908308N 34944364G

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 626 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
62 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de fábrica para vallado de parcela: 15,60 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
36	0895523NG9809N0001DW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
PEREZ PLACER MARIA LUISA RODRIGUEZ GONZALEZ ANTONIO [HEREDEROS DE]		34514444T 34463420J

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 102, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.063 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
76 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 47,40 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
37	0895505NG9809N0001BW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
DOS SANTOS MARIA CECILIA		X0550588Z

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 104, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 434 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
50 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque y puertas metálicas: 25,60 m



## FOTOGRAFÍAS





**IDENTIFICACIÓN**

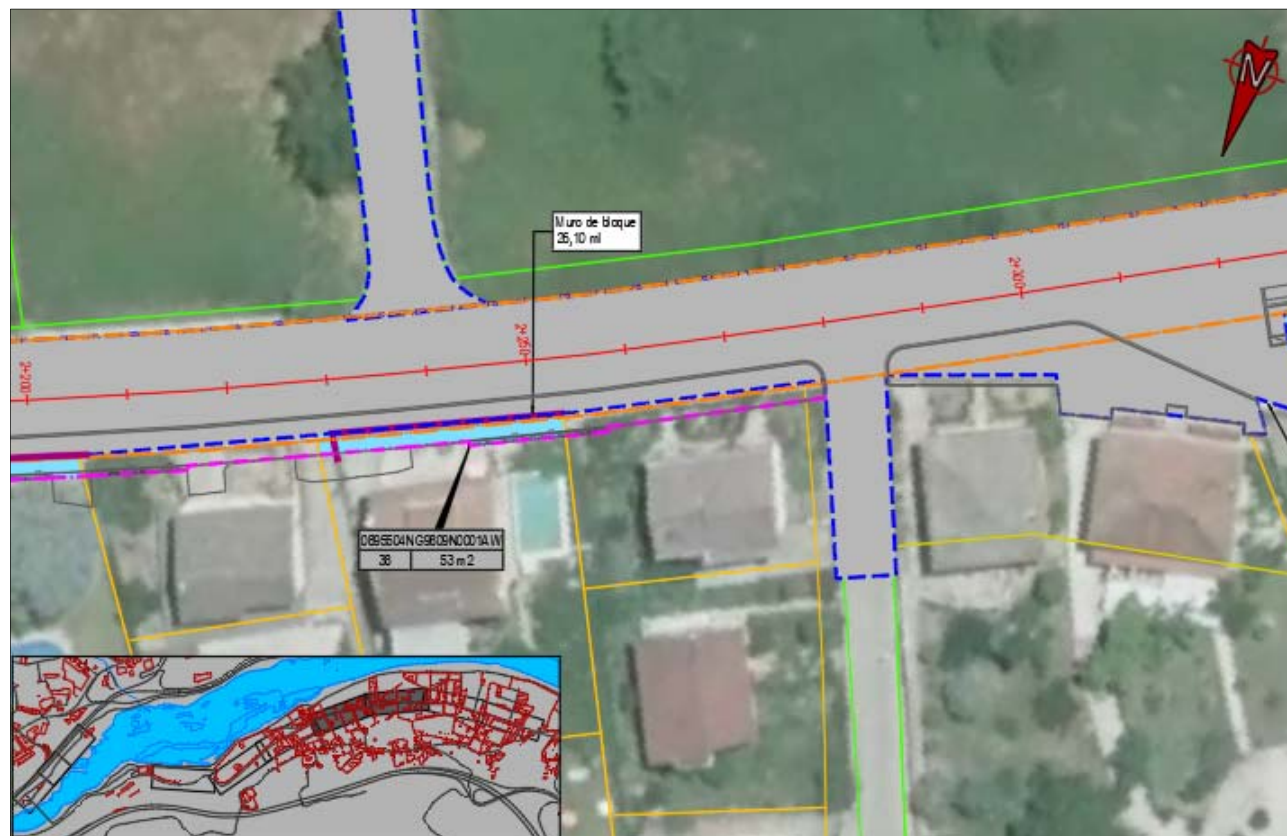
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
38	0895504NG9809N0001AW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
PAZ PAZ SERAFIN GOMEZ REZA MARIA MERCEDES		34514666S 34606306T

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 108, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 775 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
53 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 26,10 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
39	0895501NG9809N0001UW	UR (Residencial)
Propietario		NIF
PEREZ COSTA MODESTA VAZQUEZ PEREZ MARIA CARMEN		34514896S 34923306Z

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 110, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 447 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
46 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 32,15 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
40	0594502NG9809S0001SP	UR (Residencial)
Propietario		NIF
GOMEZ VIDAL MANUEL [HEREDEROS DE]		34914105J

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 112, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 666 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
17 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 29,80 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
41	0594501NG9809S0001EP	UR (Residencial)
Propietario		NIF
VAZQUEZ FERNANDEZ AGUSTIN JULIO SOMOZA LORENZO MARIA CARMEN		34478046B 34569621T

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 116, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 713 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
0 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 13,25 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

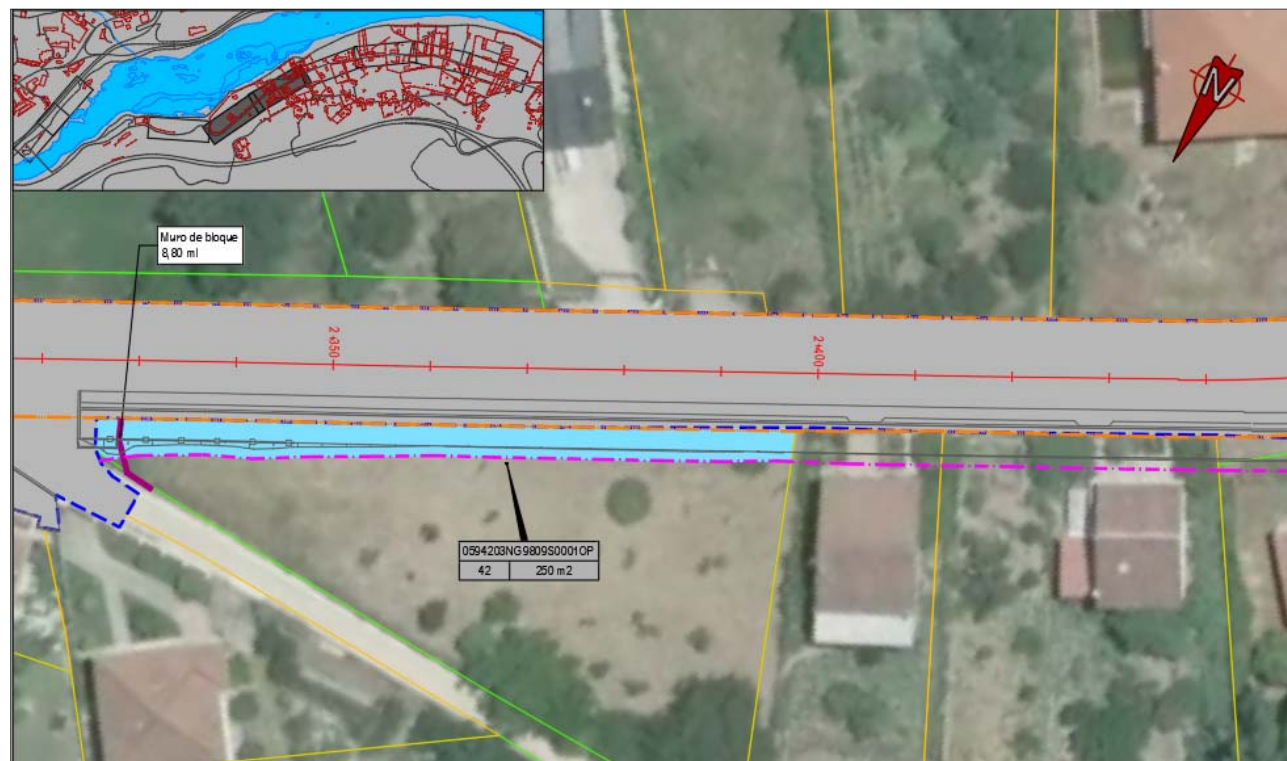
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
42	0594203NG9809S0001OP	RU (Agrario)
Propietario		NIF
FERNANDEZ LORENZO JOSEFA ALVAREZ FERNANDEZ AURELIO		34534385T 34952192N

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.834 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Rústico (Agrario)
Superficie de Expropiación
250 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Vallado de parcela: 8,80 m



**FOTOGRAFÍAS**



## IDENTIFICACIÓN

Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
43	0594202NG9809S0001MP	UR (Residencial)
Propietario		NIF
DOMINGUEZ VARELA CARMEN		34537382F

## SITUACIÓN

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 118, 32002 OURENSE	OURENSE		

## DESCRIPCIÓN

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 802 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
55 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 16,00 m



## FOTOGRAFÍAS



**IDENTIFICACIÓN**

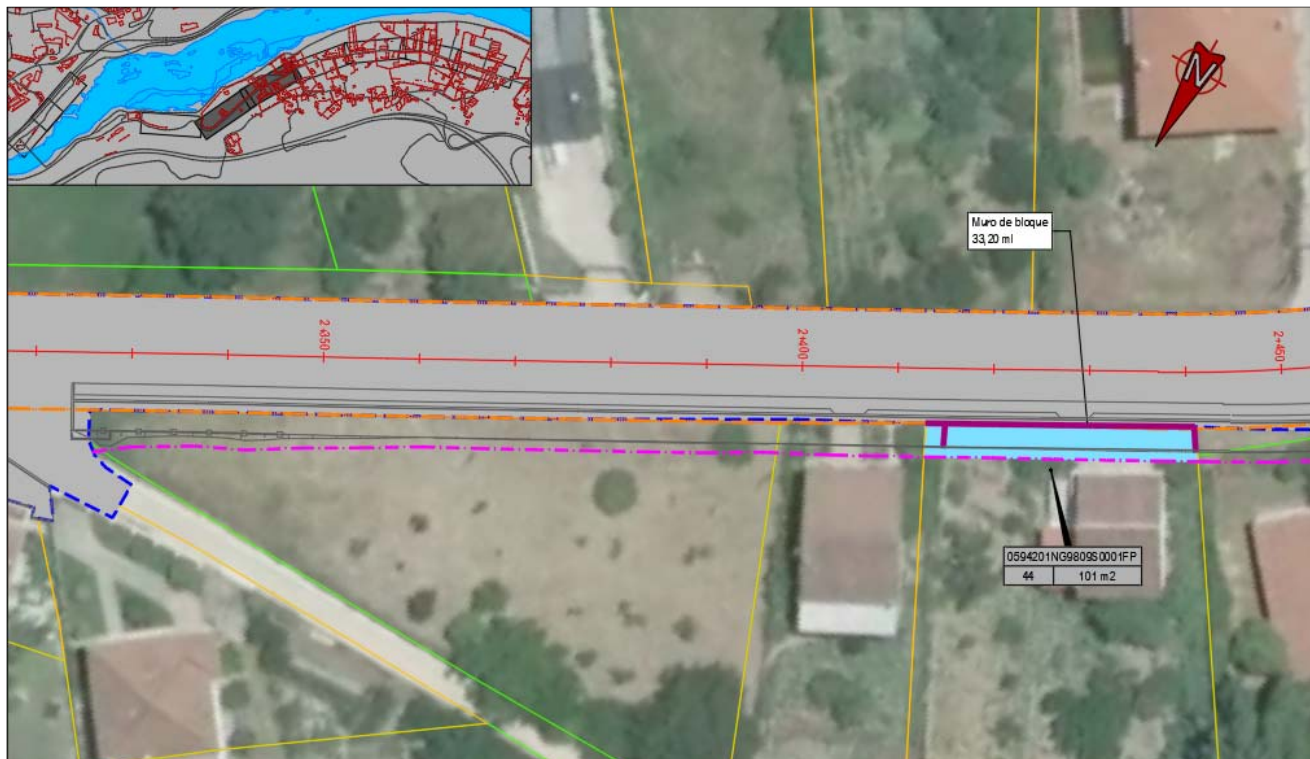
Número	Referencia Catastral	Tipo de suelo
44	0594201NG9809S0001FP	UR (Residencial)
Propietario		NIF
FERNANDEX RIAL FRANCISCO RODRÍGUEZ PEREZ BENITA		34477304M 34538201K

**SITUACIÓN**

Paraje	Término Municipal	Polígono	Parcela
RU PENA DO VAO DA 120, 32002 OURENSE	OURENSE		

**DESCRIPCIÓN**

Descripción General
La superficie total de la parcela es de 1.575 m <sup>2</sup> siendo su clasificación Urbano (Residencial)
Superficie de Expropiación
101 m <sup>2</sup>
Bienes Afectados
Muro de bloque, vallado y puertas metálicas: 33,20 m



**FOTOGRAFÍAS**



## ANEJO Nº20. REPOSICIÓN DE SERVICIOS



## 1. OBJETO

El presente anejo ha de servir para describir las afecciones creadas por las obras contenidas en el proyecto en las líneas de servicios existentes.

## 2. TIPOLOGÍA DE SERVICIOS

Se distinguen dos tipos de servicios afectados:

- Servicios de administración pública: son los servicios de titularidad municipal. Su reposición será ejecutada por la administración a través del contrato de las obras contenidas en este proyecto. El coste de estas reposiciones se incluye en el presupuesto de ejecución material, al igual que el resto de las unidades de obra. En esta categoría se incluyen los siguientes servicios:
  - Abastecimiento
  - Saneamiento (fecales y pluviales)
  - Alumbrado público
- Servicios de suministro: son los servicios cuyo suministro depende de entidades privadas, con las que se tramita la reposición al margen del contrato de obras, siendo la administración la responsable del abono del coste de la reposición, y no el contratista. Se incluyen en esta categoría los siguientes servicios:
  - Electricidad
  - Telecomunicaciones
  - Gas

## 3. SERVICIOS AFECTADOS

En el **Apéndice 1** se adjuntan los planos de servicios existentes aportados por el PXOU de Ourense. En el **Apéndice 2** se incluyen los planos de saneamiento y abastecimiento aportados por *VIAQUA*, gestor de los servicios en la zona de proyecto. En cuanto a los planos de servicios de titularidad privada se realizaron con información recabada in situ y con la aportada por INKOLAN.

### 3.1. SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Por medio de la información reflejada en el PXOU de Ourense, así como la información procedente del gestor de los servicios en la zona *VIAQUA* y de los datos obtenidos en las visitas de campo y los trabajos de topografía, se observó que resultan afectados varios postes y farolas sobre báculo con su línea correspondiente, así como las líneas de abastecimiento y saneamiento que transcurren a lo largo de la traza de la senda.

Las reposiciones de los servicios de administración pública quedan reflejadas en el Documento nº 2 Planos, así como en el **Apéndice 3** del presente Anejo. Del mismo modo, la valoración correspondiente a los trabajos a realizar se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material.

### 3.2. SERVICIOS DE SUMINISTRO

Las localizaciones de los servicios de suministro provienen de la información obtenida en las visitas de campo, de los trabajos topográficos, y de la consulta a la agrupación INKOLAN, formada por la mayor parte

de los grandes operadores de servicios públicos. Su función es suministrar de forma online información digital cartográfica de infraestructuras de servicios.

#### 3.2.1. LINEAS DE TELECOMUNICACIONES

Será necesario el retranqueo de treinta postes de madera y seis postes de hormigón de líneas de telecomunicaciones en la margen derecha de la calzada. Se valora para conocimiento de la administración el retranqueo del poste y el nuevo cableado de red eléctrica.

También será necesario valorar el retranqueo de 15 cuadros de mandos afectados en la margen derecha de la calzada.

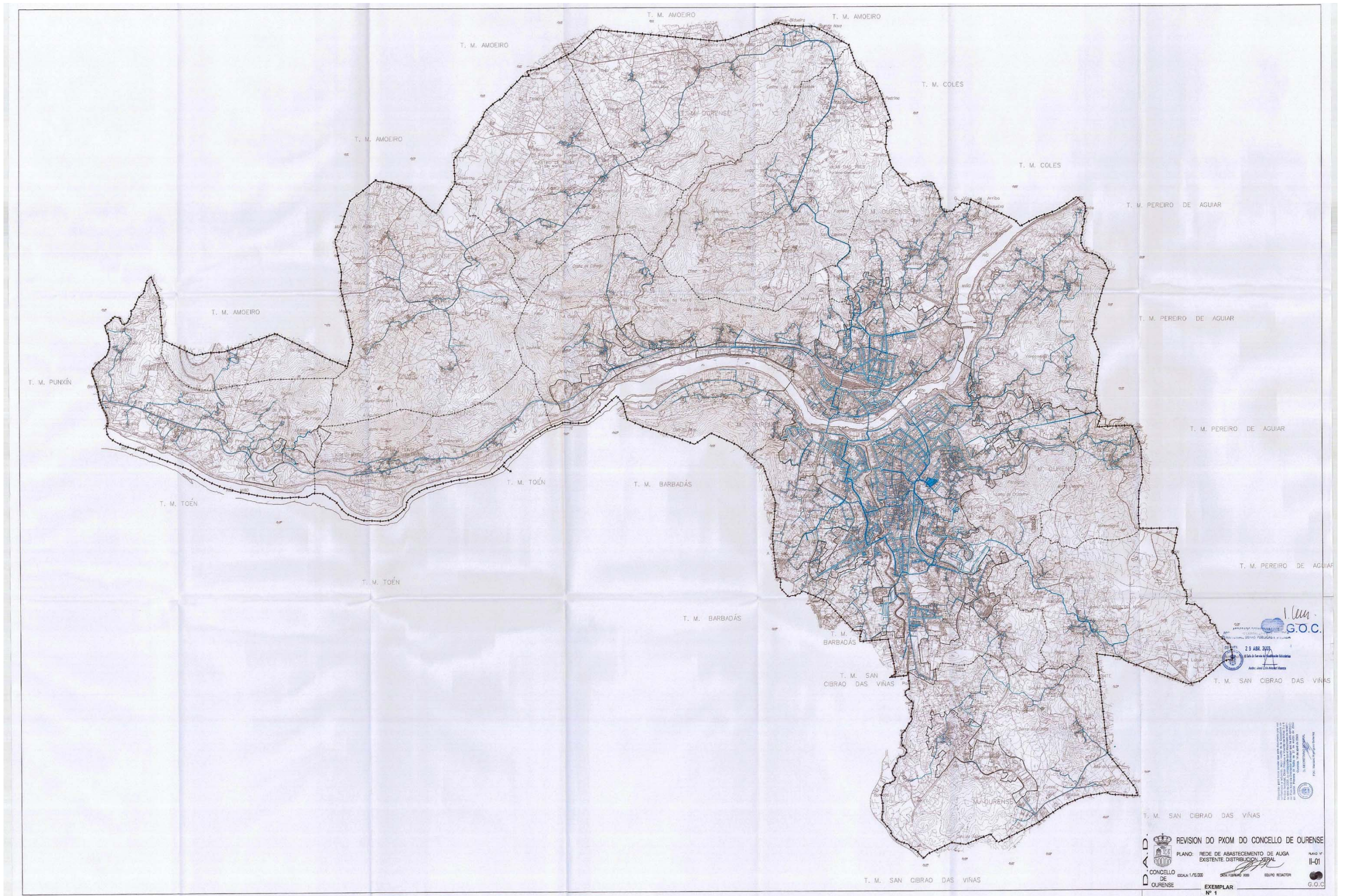
#### 3.2.2. VALORACIÓN DE SERVICIOS DE SUMINISTRO

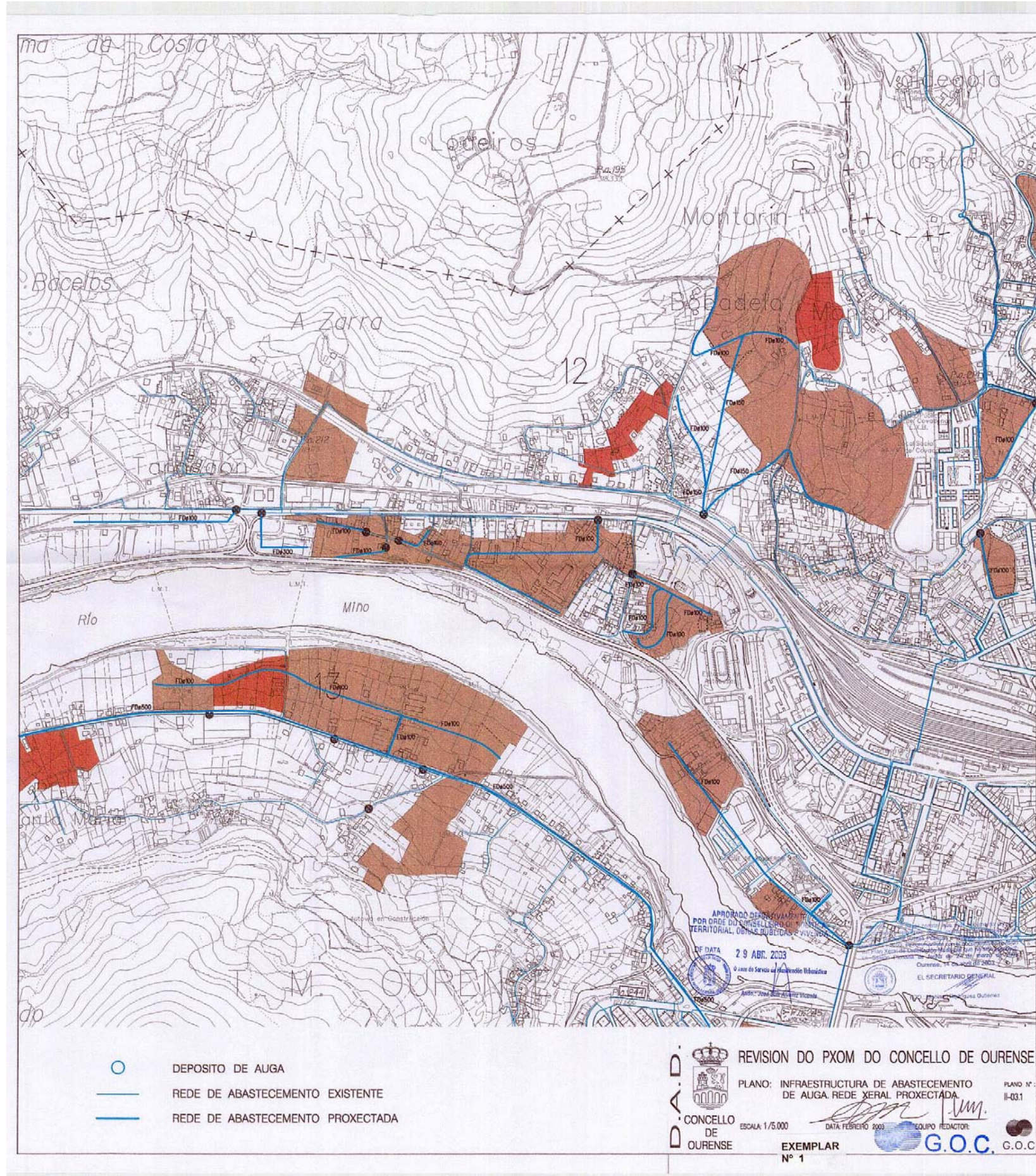
Por lo tanto, en el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración deberán considerarse, como servicios afectados, los correspondientes a los servicios de suministro, resumidos a continuación:

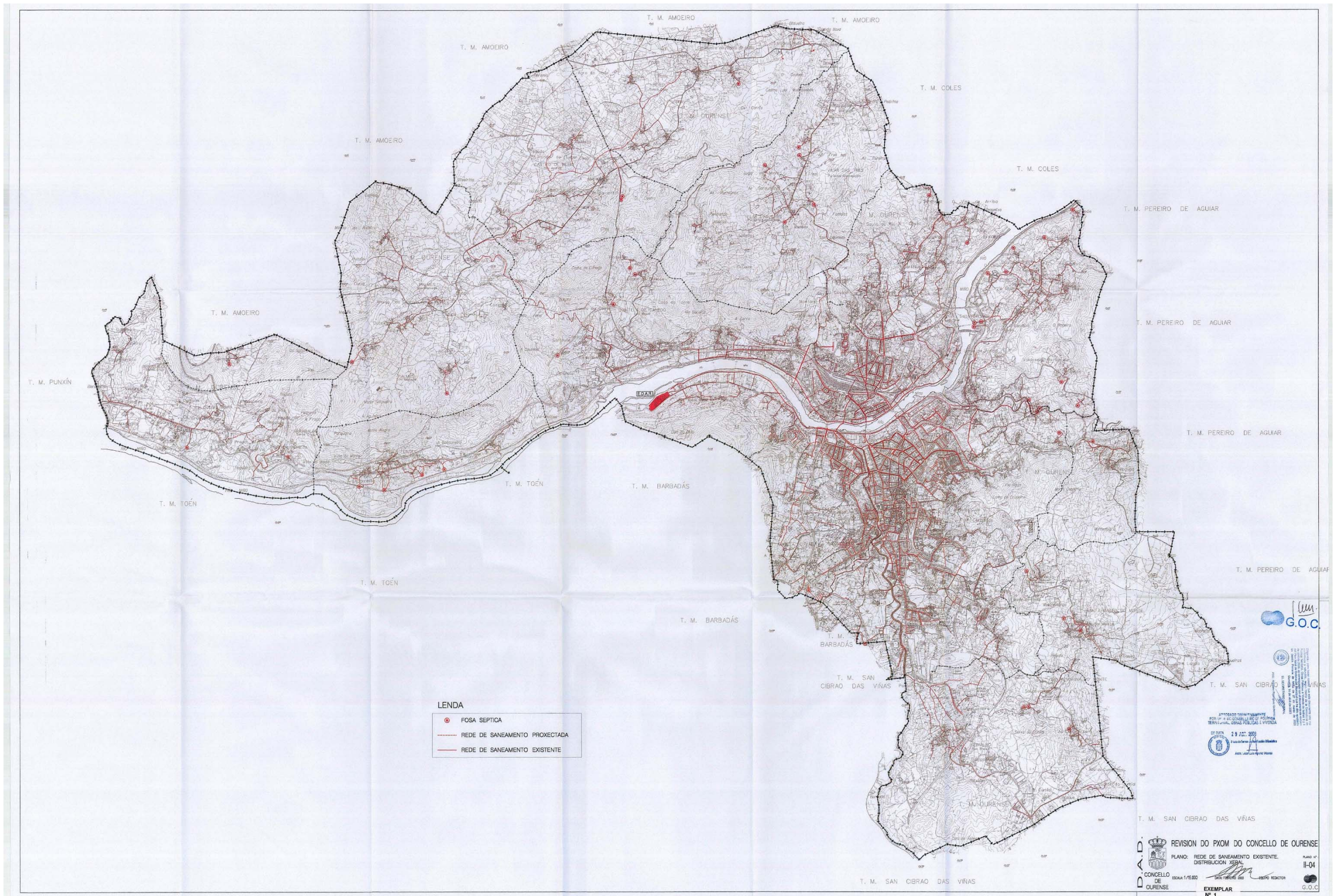
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CABLE LINEA AEREA TELECOMUNICACIONES	1115,60 m	19,40 €	21.642,64 €
RETRANQUEO POSTES DE HORMIGÓN	36 ud	350,00 €	12.600,00 €
RETRANQUEO CUADROS DE MANDOS	15 ud	35,95 €	539,25 €
<b>TOTAL SERVICIOS AFECTADOS</b>			<b>34.781,89 €</b>
		<b>IVA</b>	<b>21%</b>
		<b>TOTAL + IVA</b>	<b>42.086,09 €</b>

Por lo tanto, se obtiene un presupuesto total de reposición de servicios de suministro de **CUARENTA Y DOS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS**.

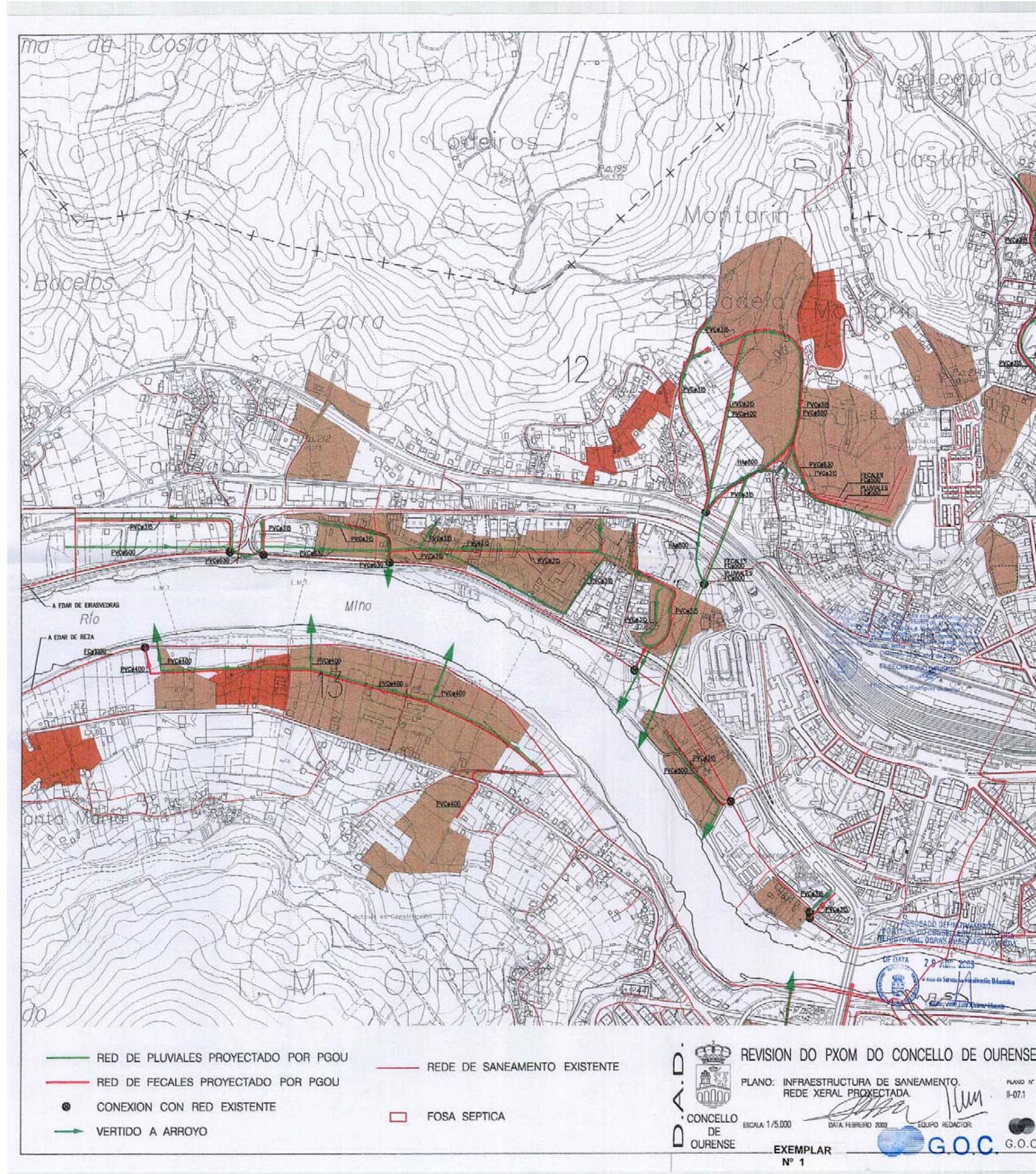
**APÉNDICE 1 REDES DE SERVICIOS EXISTENTES DE TITULARIDAD PÚBLICA  
(PXOM DE OURENSE DEL 2003)**











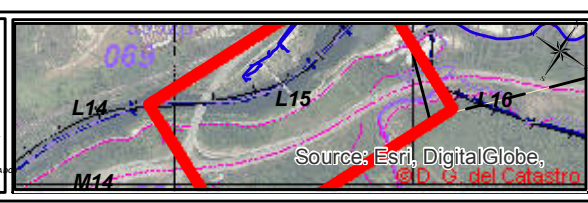
## APÉNDICE 2 REDES DE SERVICIOS EXISTENTES DE TITULARIDAD PÚBLICA (VIAQUA)



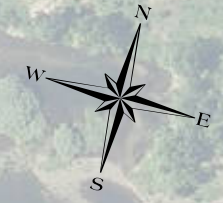


**Leyenda red de Abastecimiento**

	<b>Captación</b>		<b>Válvula Abierta</b>		Transporte. En servicio
	Etapa		Válvula Cerrada		Final de red
	Depósito		Filtro		Camisa
	Impulsión		Bocas de riego		Otros servicios Abastecimiento
	Bomba		Filtro		RED DE LIMPIEZA VIAL CONCELO DE OURENSE
	Impulsión recinto		Válvula de regulación		RED DE TRANSPORTE A BARRADAS
	Medidor de Caudal		Tipo de Red		RED DE URBANIZACIÓN A PORTELA/RECINTO PRIVADO
	Ventosa		Arterial		Arterial, En servicio

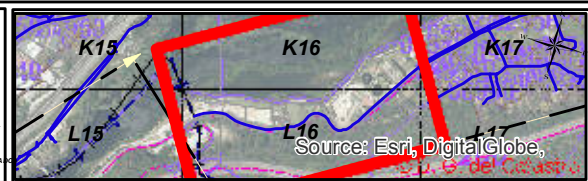


<b>RED DE ABASTECIMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE</b>		ESCALA: <b>1:2.000</b>	HOJA Nº: <b>1</b>
ZONA: REZA-OU402	DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ	FECHA: <b>26/12/2017</b>	
REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.	REVISADO:		



**Leyenda red de Abastecimiento**

Capración	Válvula red	Hidrante Elevado	Transporte, En servicio
Etap	Válvula Abierta	Hidrante Enterrado	Transporte, Fuera de servicio
Depósito	Válvula Abierta, Fuera de servicio	Boca de riego	Final de red
Impulsión	Válvula Cerrada, En servicio	Boca de riego Abandonada	Camisa
Bomba	Válvula Cerrada, Fuera de servicio	Boca de riego Fuera de servicio	Filtro
Impulsión recinto	Válvula de Regulación	Reducción	Otros servicios Abastecimiento
Medidor de Caudal	Válvula de Regulación	Tramo de red	RED DE IMPULSIÓN A SAN CIBRAO DAS VÍAS
Ventosa	Válvula de Regulación	Distribución	RED DE LIMPIEZA VIARIA CONCELLO DE OURENSE
	Válvula de Regulación	Tipo de Red, Estado	RED DE TRANSPORTE A BARRADAS
	Válvula de Regulación	Arterial, En servicio	RED DE TRANSPORTE A COLES
	Válvula de Regulación		RED URBANIZACIÓN A PORTELA (RECINTO PRIVADO)



**RED DE ABASTECIMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE**

ZONA: REZA-OU402

REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.

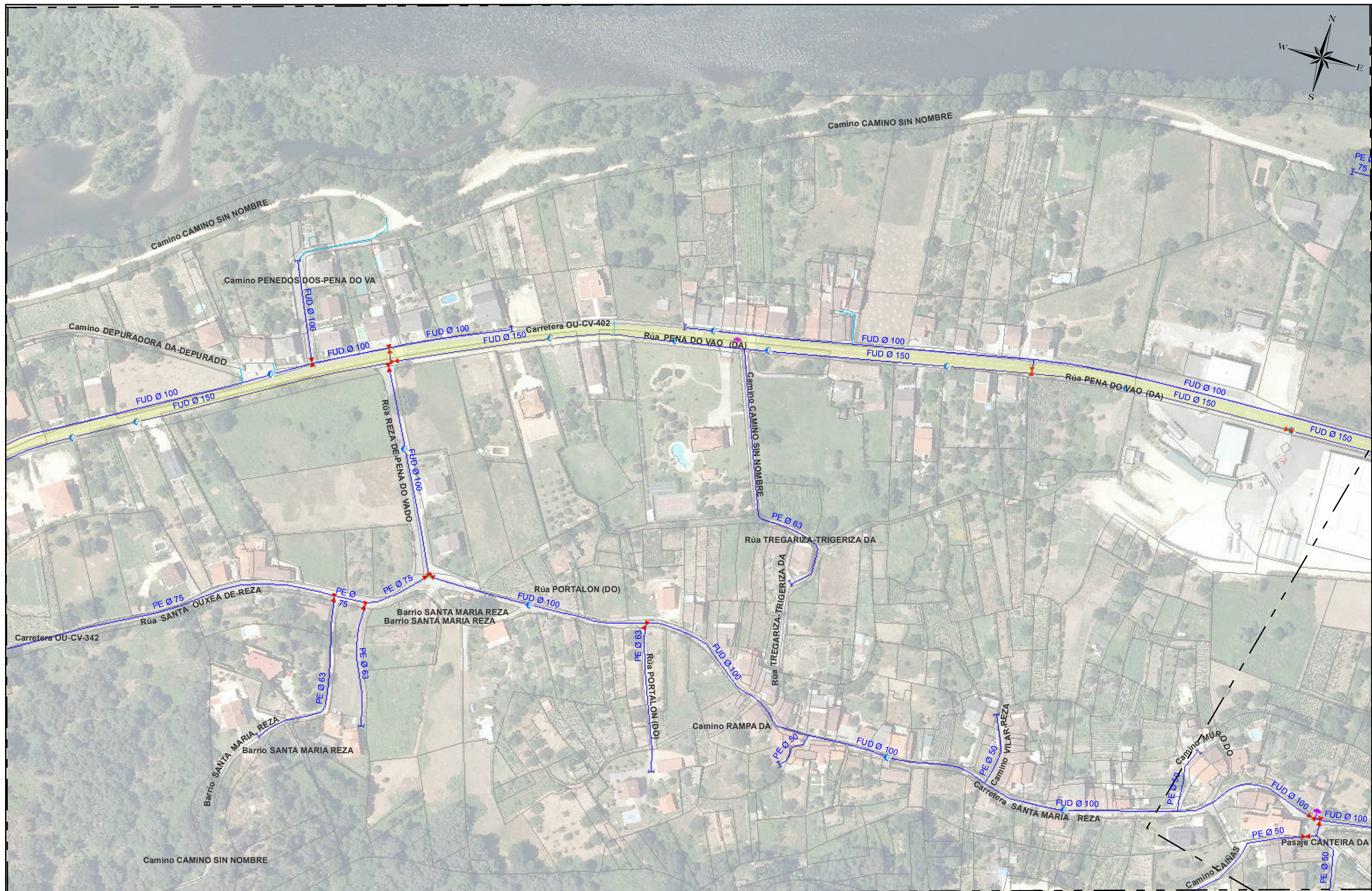
DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ

REVISADO:

ESCALA: **1:2.000**

FECHA: **26/12/2017**

HOJA Nº: **2**



**Leyenda red de Abastecimiento**

Captaçón	Válvula red	Hidrante Elevado	Transporte, En servicio
Etap	Válvula Abierta	Hidrante Enterrado	Transporte, Fuera de servicio
Depósito	Válvula Abierta, Fuera de servicio	Boca de riego	Final de red
Impulsión	Válvula Cerrada, En servicio	Boca de riego Abandonada	Camisa
Bomba	Válvula Cerrada, Fuera de servicio	Boca de riego Fuera de servicio	Filtro
Impulsión recinto	Válvula de Regulación	Reducción	Otros servicios Abastecimiento
Medidor de Caudal	Válvula de Regulación	Tramo de red	RED DE IMPULSION A SAN CIBRAO DAS VIAS
Ventosa	Distribución	Tipo de Red, Estado	RED DE LIMPIEZA VARIA CONCELLO DE OURENSE
	Arterial, En servicio		RED DE TRANSPORTE A BARRADAS
			RED DE TRANSPORTE A COLES
			RED URBANIZACION A PORTELA (RECINTO PRIVADO)



**RED DE ABASTECIMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE**

ZONA: REZA-OU402

REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.

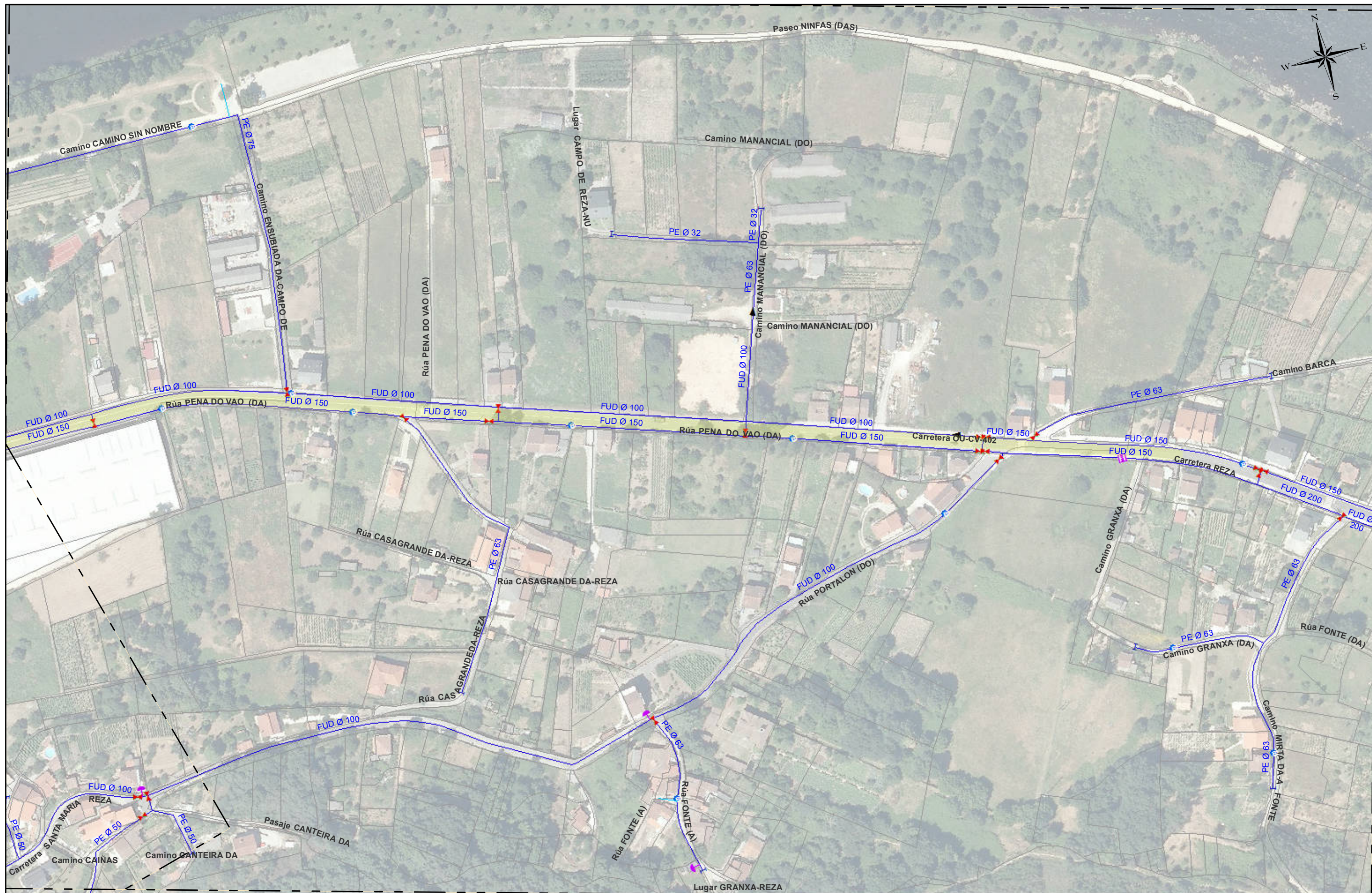
DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ

REVISADO:

ESCALA: **1:2.000**

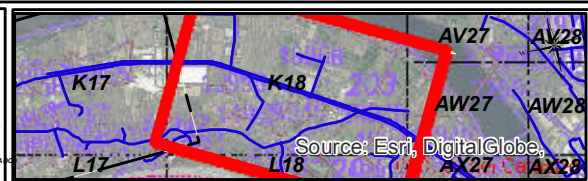
FECHA: **26/12/2017**

HOJA Nº: **3**



**Leyenda red de Abastecimiento**

Capración	Válvula red	Hidrante Elevado	Transporte, En servicio
Etap	Válvula Abierta	Hidrante Enterrado	Transporte, Fuera de servicio
Depósito	Válvula Abierta, Fuera de servicio	Boca de riego	Final de red
Impulsión	Válvula Cerrada, En servicio	Boca de riego Abandonada	Camisa
Bomba	Válvula Cerrada, Fuera de servicio	Boca de riego	Filtro
Impulsión recinto	Válvula de Regulación	Fuera de servicio	Otros servicios Abastecimiento
Medidor de Caudal	Válvula de Regulación	Reducción	RED DE IMPULSION A SAN CIBRAO DAS VIÑAS
Ventosa	Tipo de Red, Estado	Arterial, En servicio	RED DE LIMPIEZA VARIA CONCELLO DE OURENSE
			RED DE TRANSPORTE A BARBADAS
			RED DE TRANSPORTE A COLES
			RED URBANIZACION A PORTALEIRA (RECINTO PRIVADO)



**RED DE ABASTECIMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE**

ZONA: REZA-OU402

REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.

ESCALA: **1:2.000**

DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ

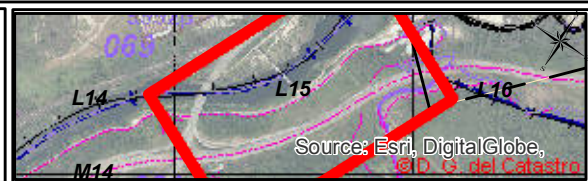
REVISADO:

FECHA: **26/12/2017**

HOJA Nº: **4**



**Leyenda red de Saneamiento**

**RED DE SANEAMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE**

ZONA: REZA-OU402

REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.

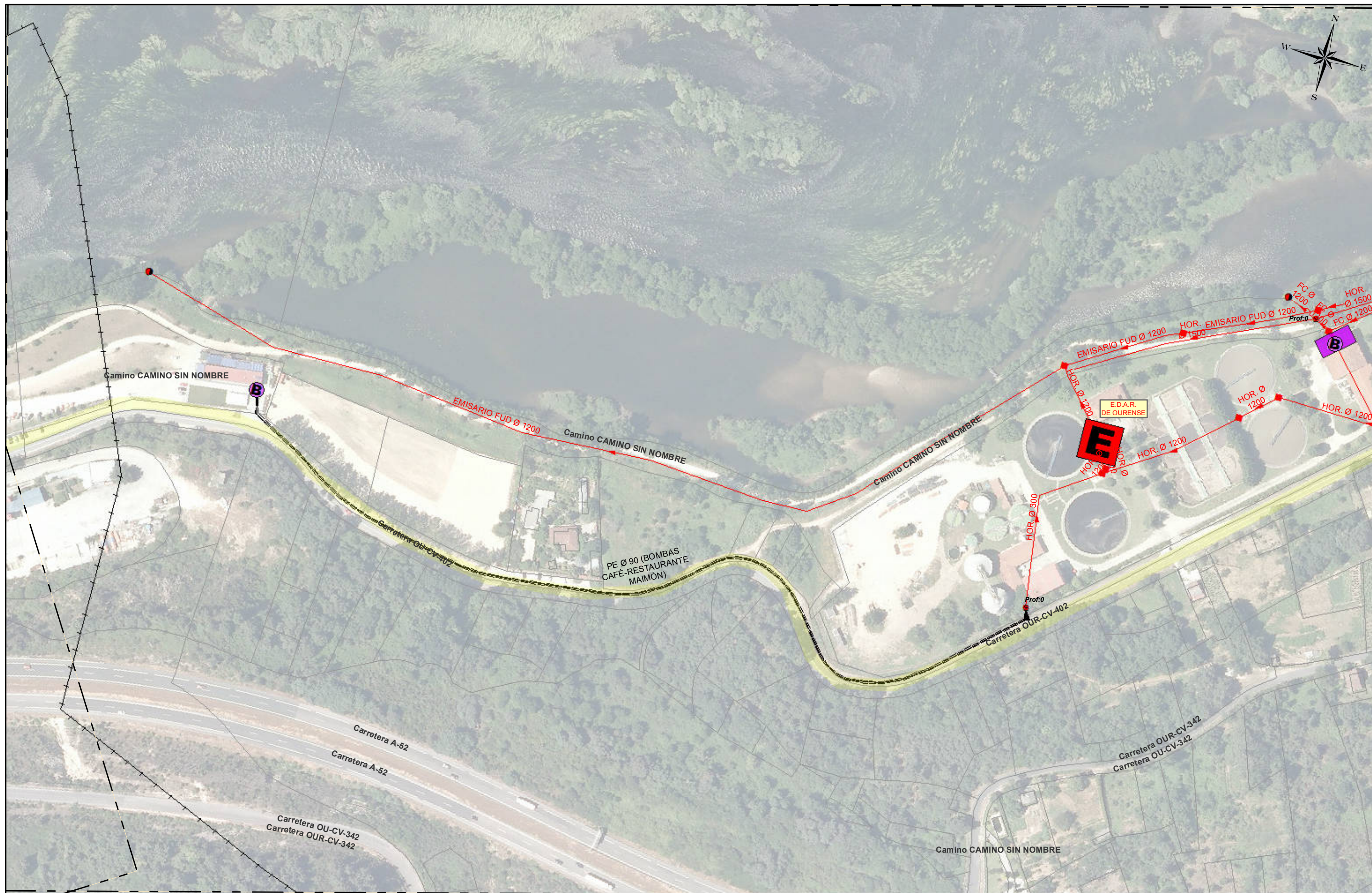
DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ

REVISADO:

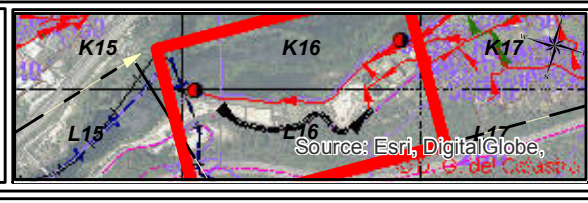
ESCALA: **1:2.000**

FECHA: **26/12/2017**

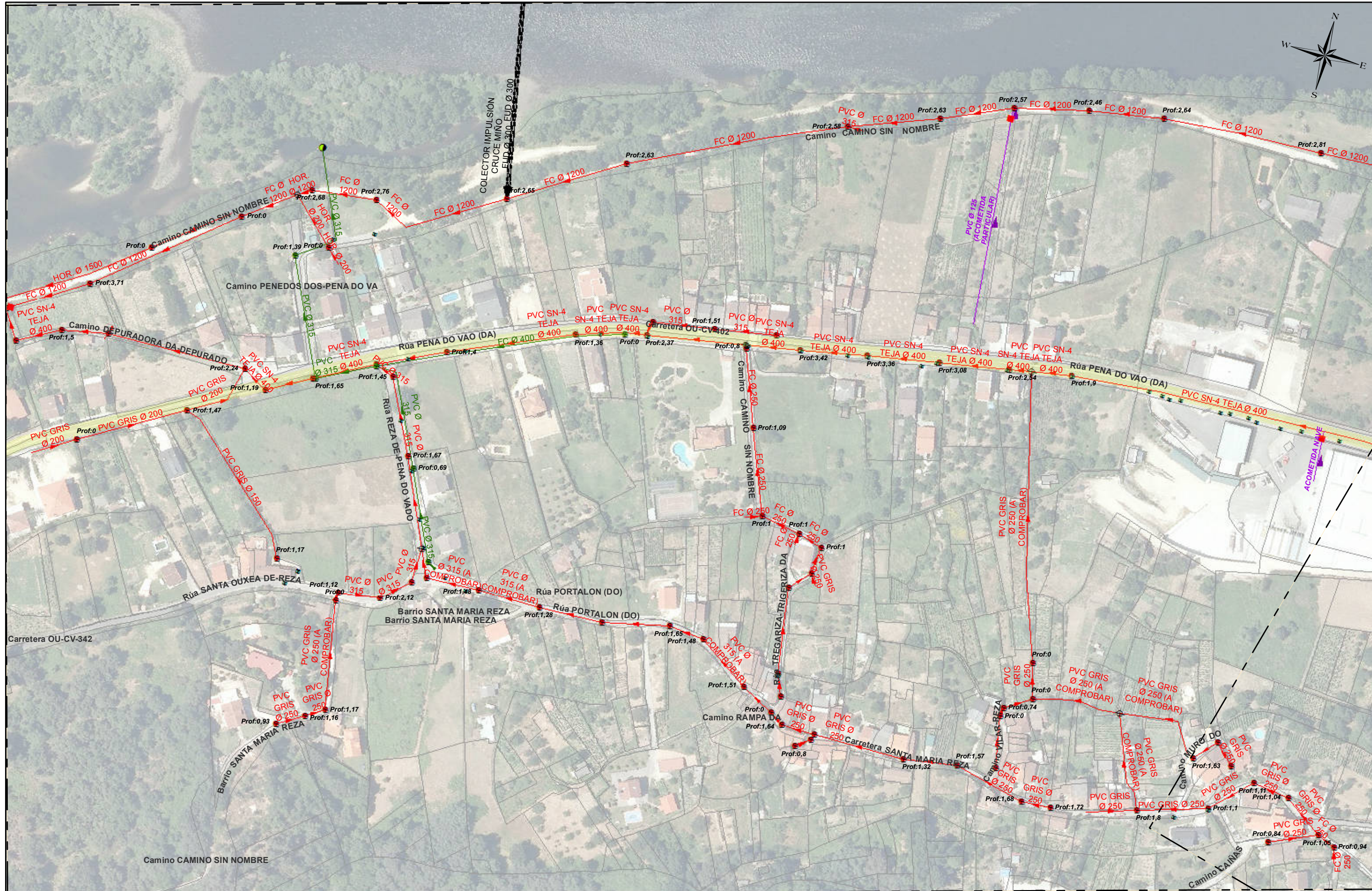
HOJA Nº: **1**



Leyenda red de Saneamiento			



<b>RED DE SANEAMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE</b>		ESCALA: <b>1:2.000</b>	HOJA Nº: <b>2</b>
ZONA: REZA-OU402	DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ	FECHA: <b>26/12/2017</b>	
REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.	REVISADO:		



**Legenda red de Saneamiento**

	Estación de Bombeo		Arquetas		Saneamiento
	Punto de Vertido		Arquetas de descarga		Red Saneamiento, En Servicio
	Fosa Compacta		Arqueta Acometida		Red Pluvial, En Servicio
	SMA		Imbornal		Red Pluvial, Inicialmente Saneamiento, En Servicio
	Estación de Bombeo		Pozo de Registro		Red Saneamiento, Fuera de Servicio
	Entronque		Pluvial		Inicio Pluvial
	Camara de Descarga				Inicio Saneamiento



**RED DE SANEAMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE**

ZONA: REZA-OU402

REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.

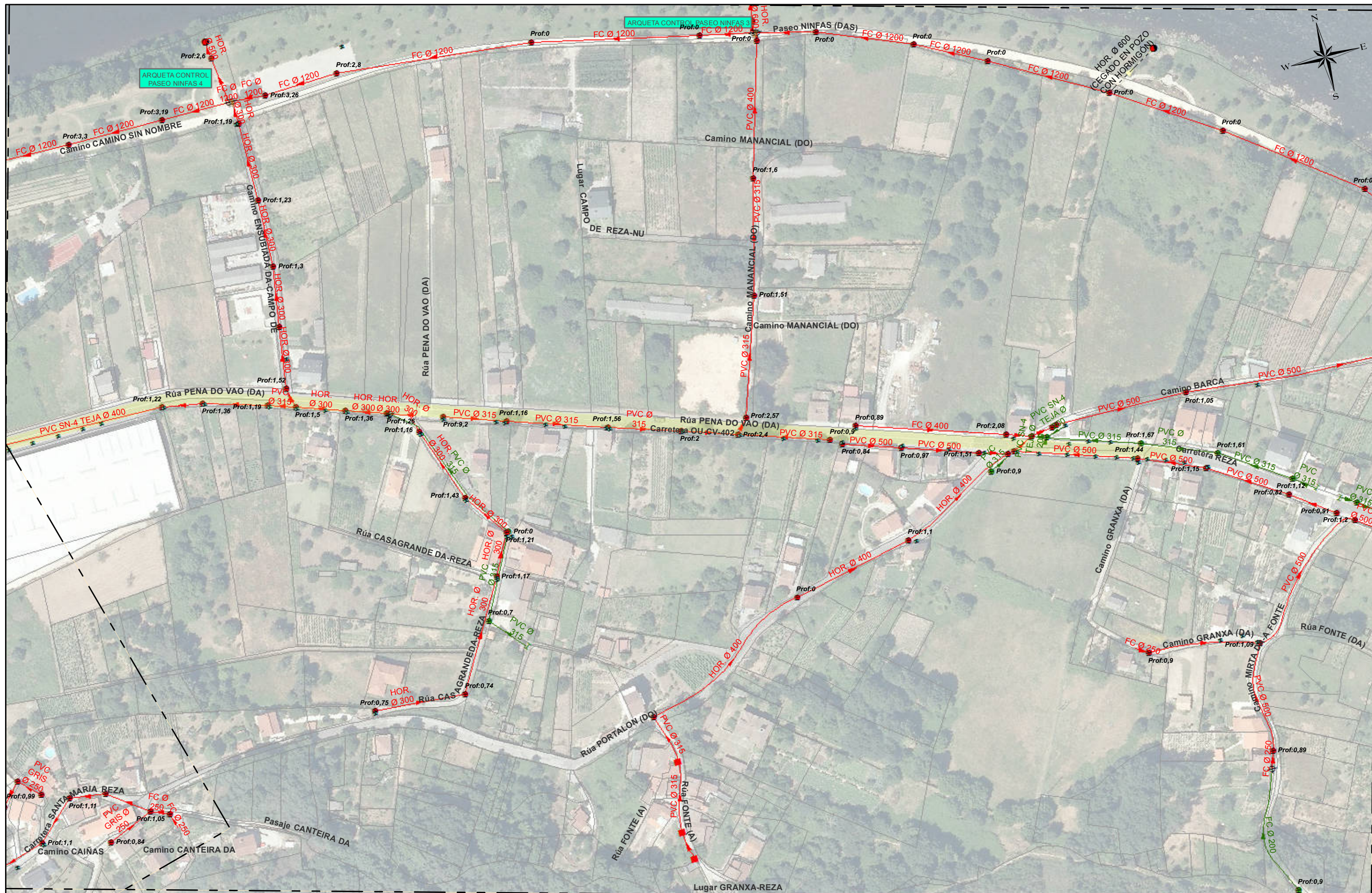
DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ

REVISADO:

ESCALA: 1:2.000

FECHA: 26/12/2017

HOJA Nº: 3



**Leyenda red de Saneamiento**

	Estad		Punto de Vertido		Arquetas		Saneamiento
	Fosa Compacta		Red de pluviales		Arquetas descarga		Red Saneamiento, En Servicio
	SMA		Red de saneamiento		Arqueta Acometida		Red Pluvial, En Servicio
	Estación de Bombeo		Alivio		Imbornal		Inspección Saneamiento, En Servicio
	Bomba		Entronque		Reja		Red Saneamiento, Fuera de Servicio
	Cámara de Descarga		Pozo de Registro		Inicio Pluvial		Inicio Saneamiento
	Cauda Imbornal Saneamiento		Pluvial				



**RED DE SANEAMIENTO DEL CONCELLO DE OURENSE**

ZONA: REZA-OU402

REQUERIDO POR: INRUPRE S.L.U.

DIBUJADO: JOSÉ A. MARTÍNEZ

REVISADO:

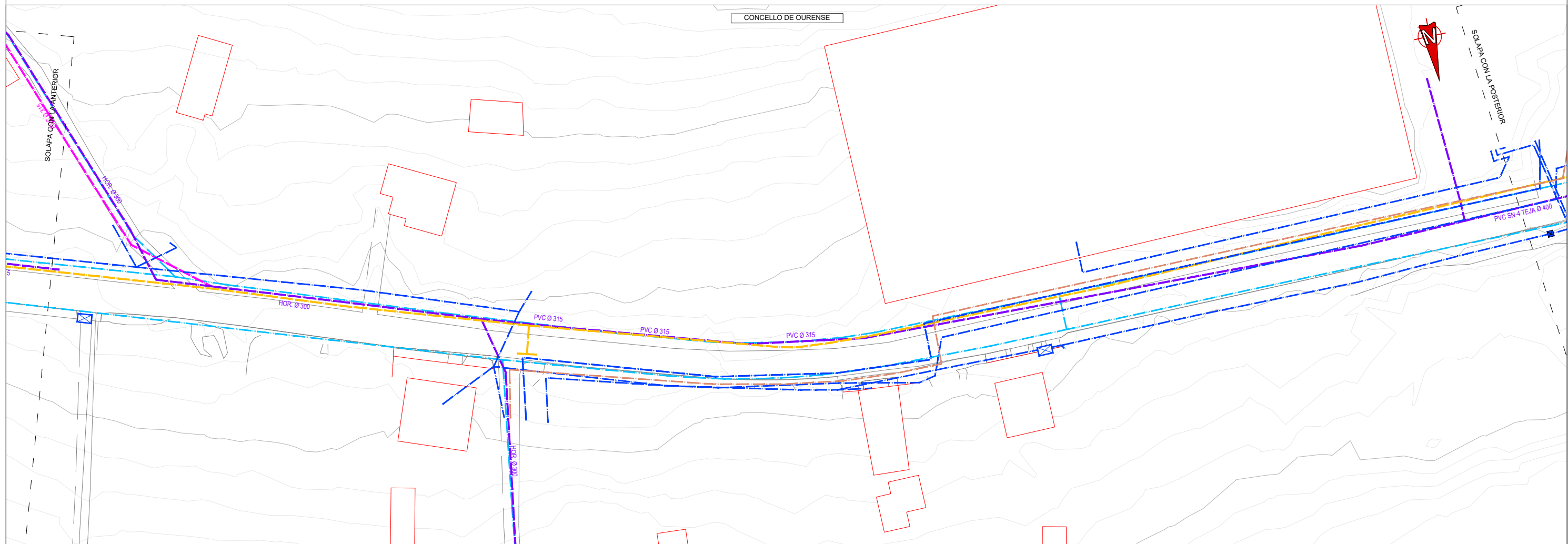
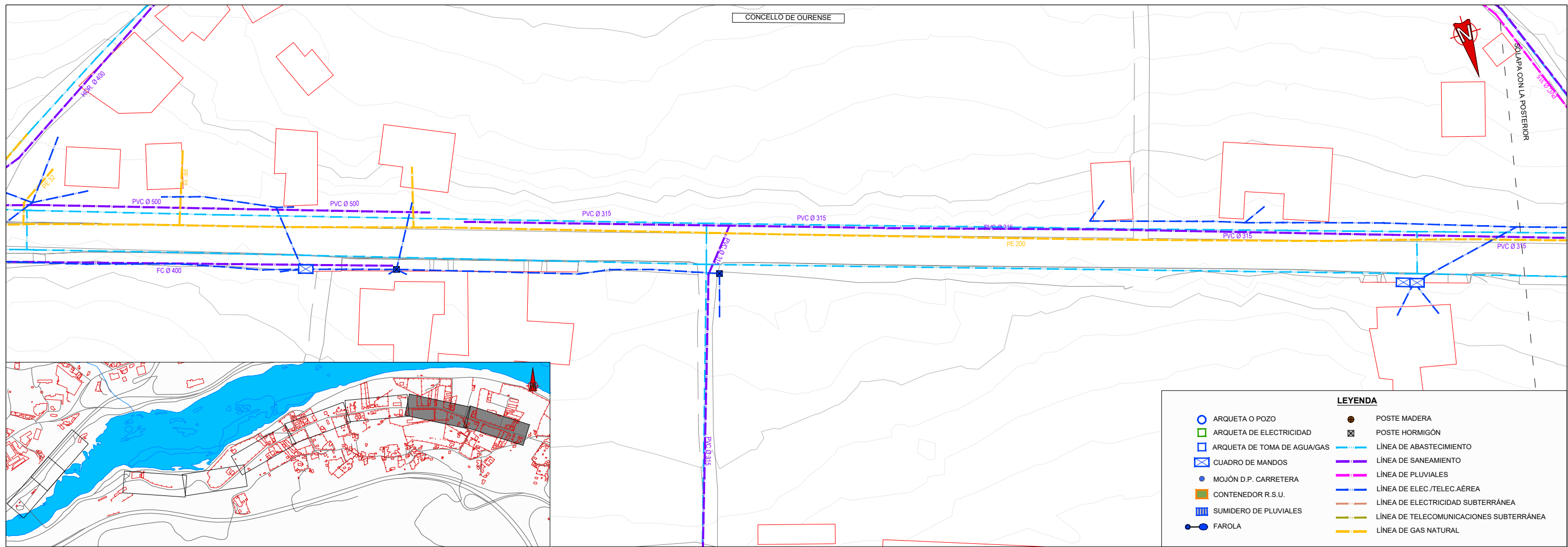
ESCALA: 1:2.000

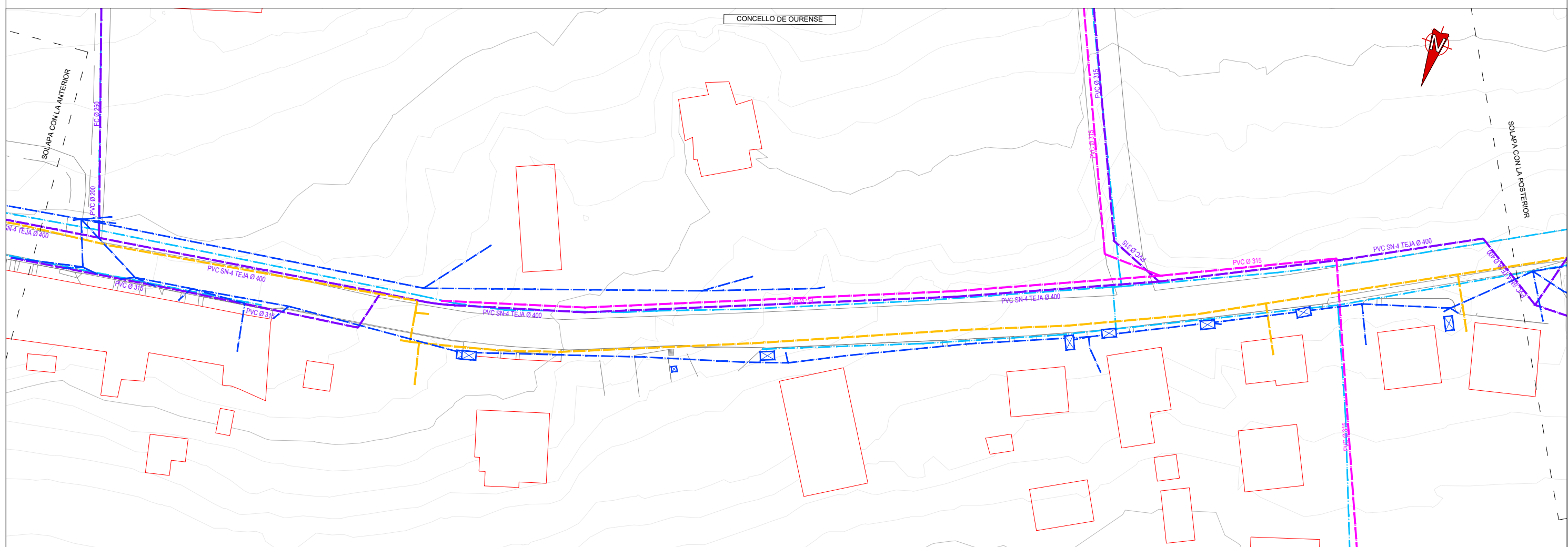
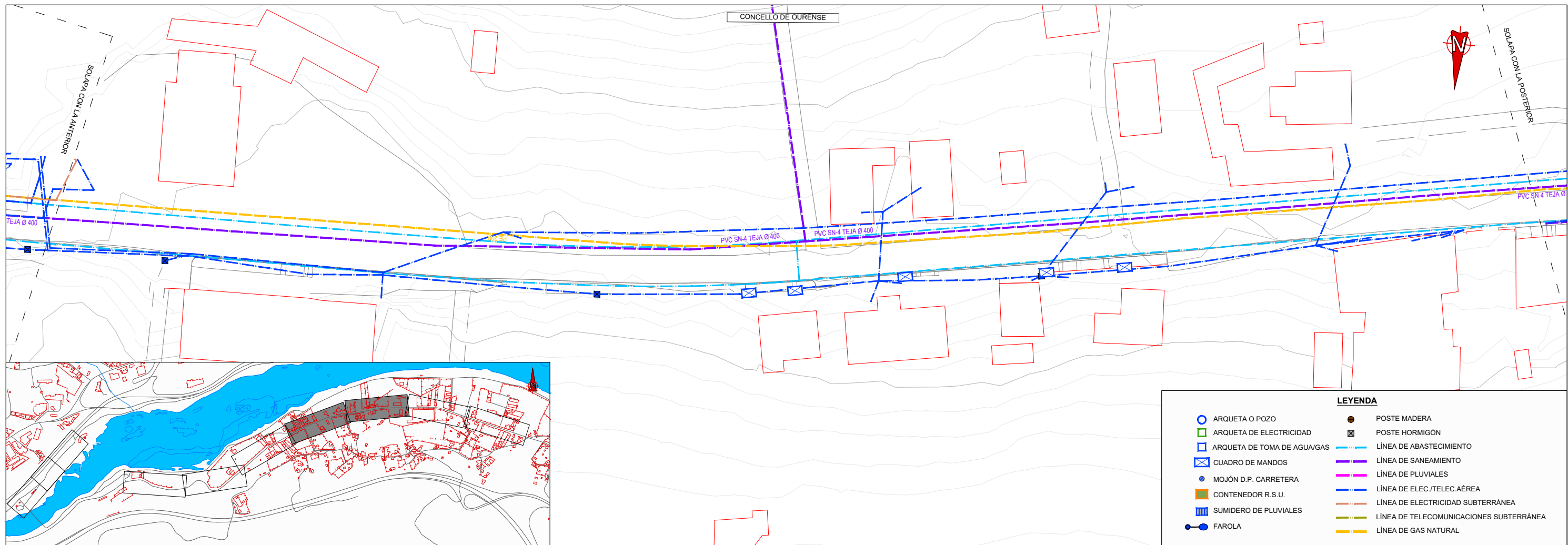
FECHA: 26/12/2017

HOJA Nº: 4



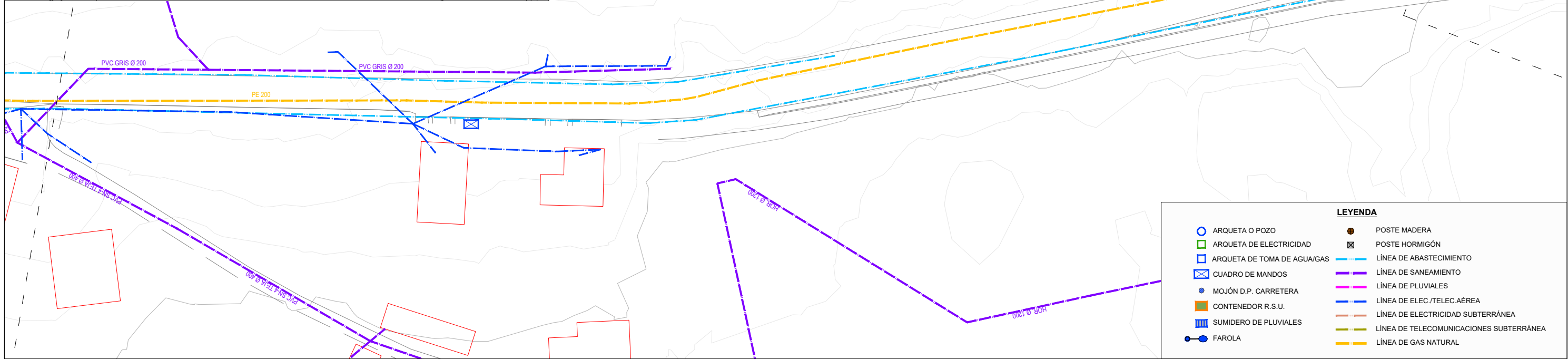
### APÉNDICE 3 REPOSICIÓN DE SERVICIOS





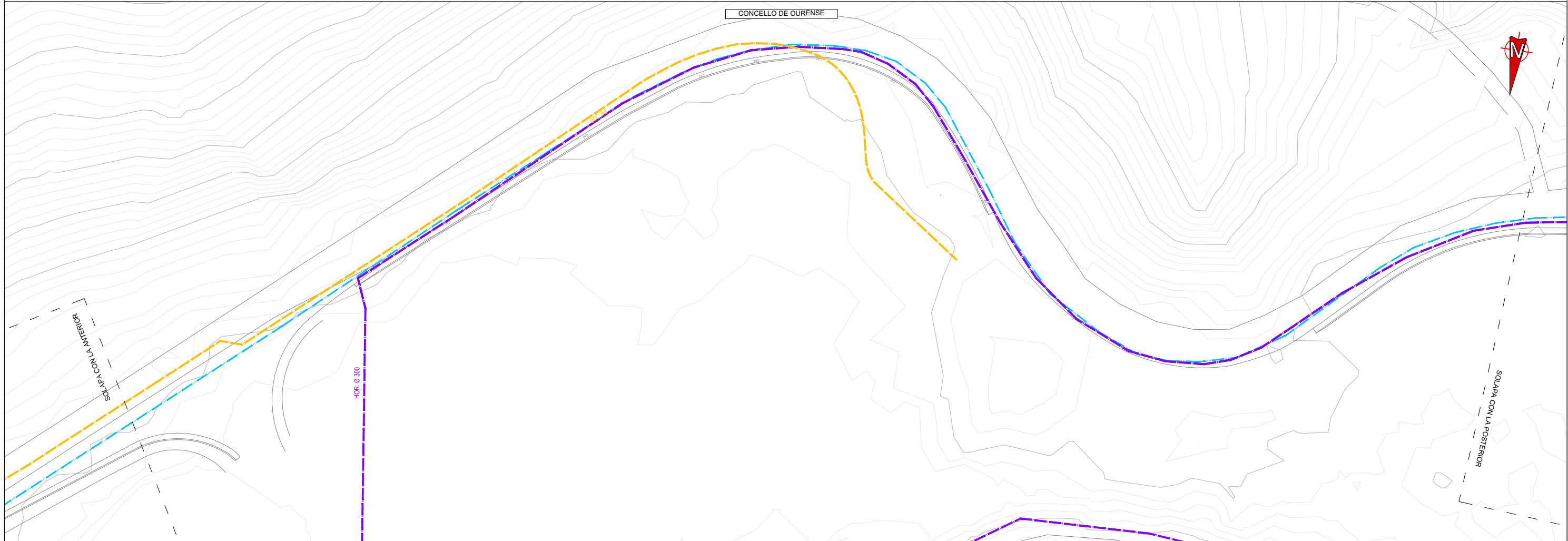


CONCELLO DE OURENSE

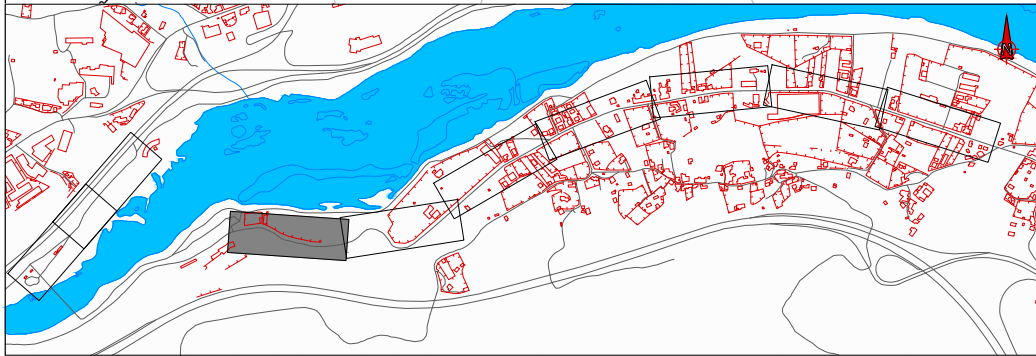
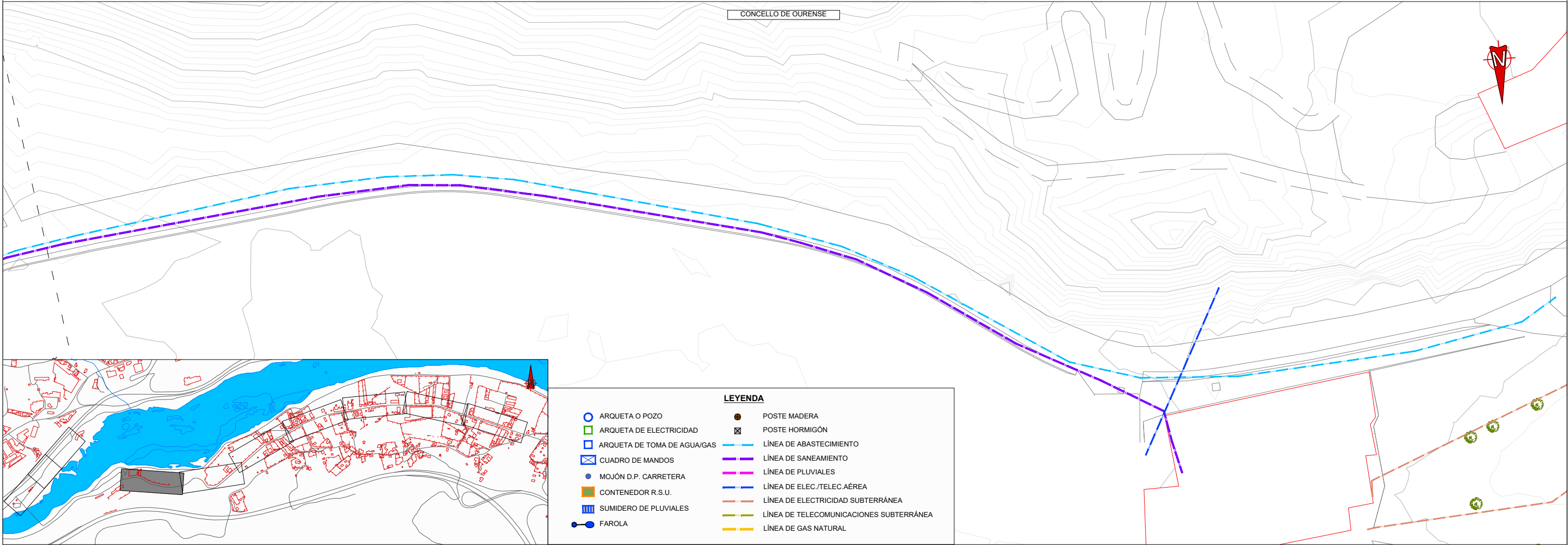


**LEYENDA**

	ARQUETA O POZO		POSTE MADERA
	ARQUETA DE ELECTRICIDAD		POSTE HORMIGÓN
	ARQUETA DE TOMA DE AGUA/GAS		LÍNEA DE ABASTECIMIENTO
	CUADRO DE MANDOS		LÍNEA DE SANEAMIENTO
	MOJÓN D.P. CARRETERA		LÍNEA DE ELEC./TELEC. AÉREA
	CONTENEDOR R.S.U.		LÍNEA DE ELECTRICIDAD SUBTERRÁNEA
	SUMIDERO DE PLUVIALES		LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES SUBTERRÁNEA
	FAROLA		LÍNEA DE GAS NATURAL

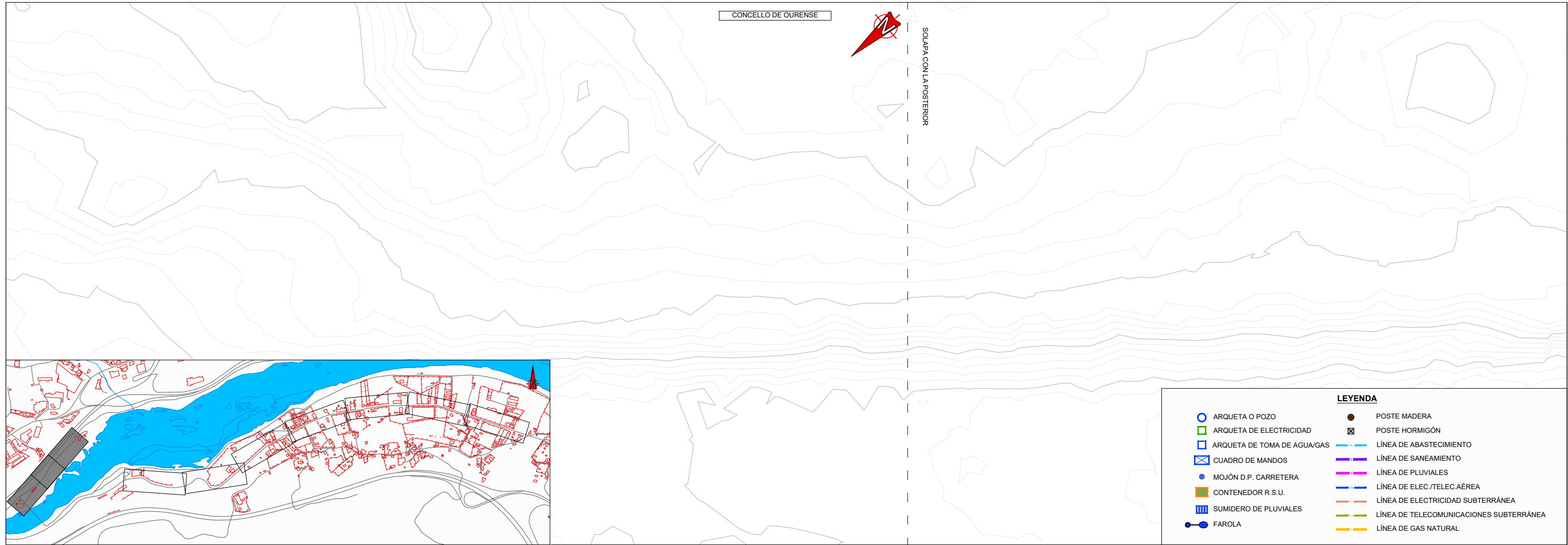


CONCELLO DE OURENSE



**LEYENDA**

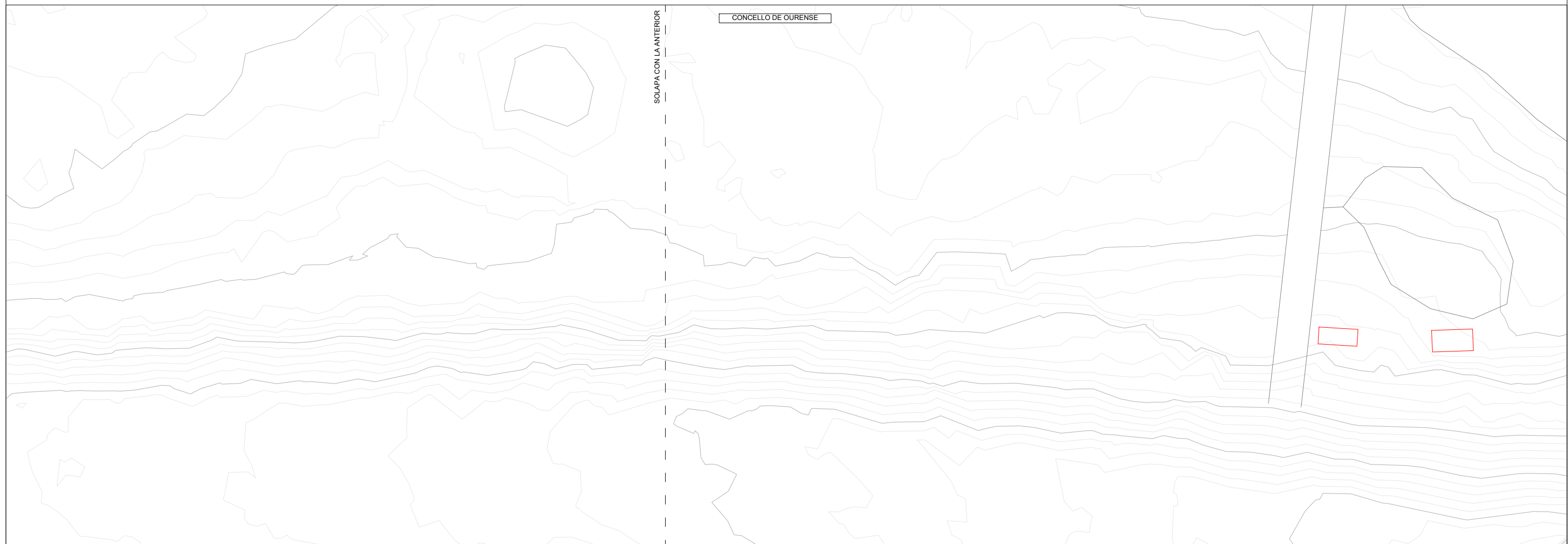
ARQUETA O POZO	POSTE MADERA
ARQUETA DE ELECTRICIDAD	POSTE HORMIGÓN
ARQUETA DE TOMA DE AGUA/GAS	LÍNEA DE ABASTECIMIENTO
CUADRO DE MANDOS	LÍNEA DE SANEAMIENTO
MOJÓN D.P. CARRETERA	LÍNEA DE PLUVIALES
CONTENEDOR R.S.U.	LÍNEA DE ELEC./TELEC.ÁEREA
SUMIDERO DE PLUVIALES	LÍNEA DE ELECTRICIDAD SUBTERRÁNEA
FAROLA	LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES SUBTERRÁNEA
	LÍNEA DE GAS NATURAL



CONCELLO DE OURENSE

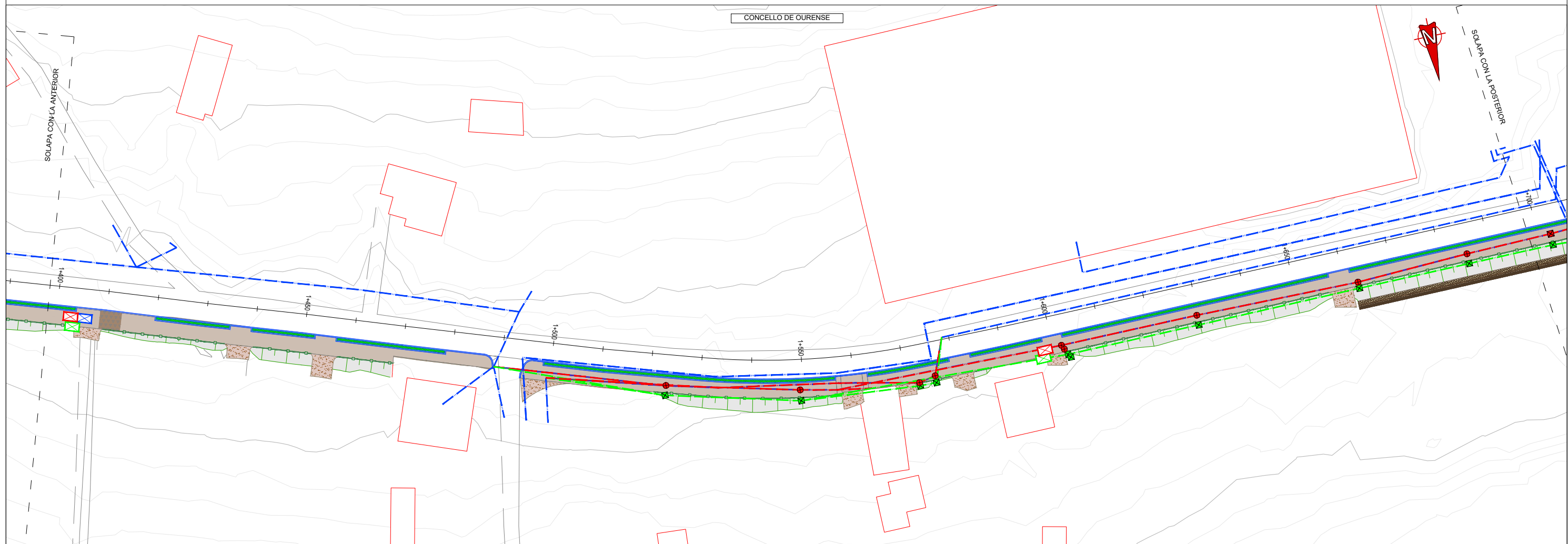
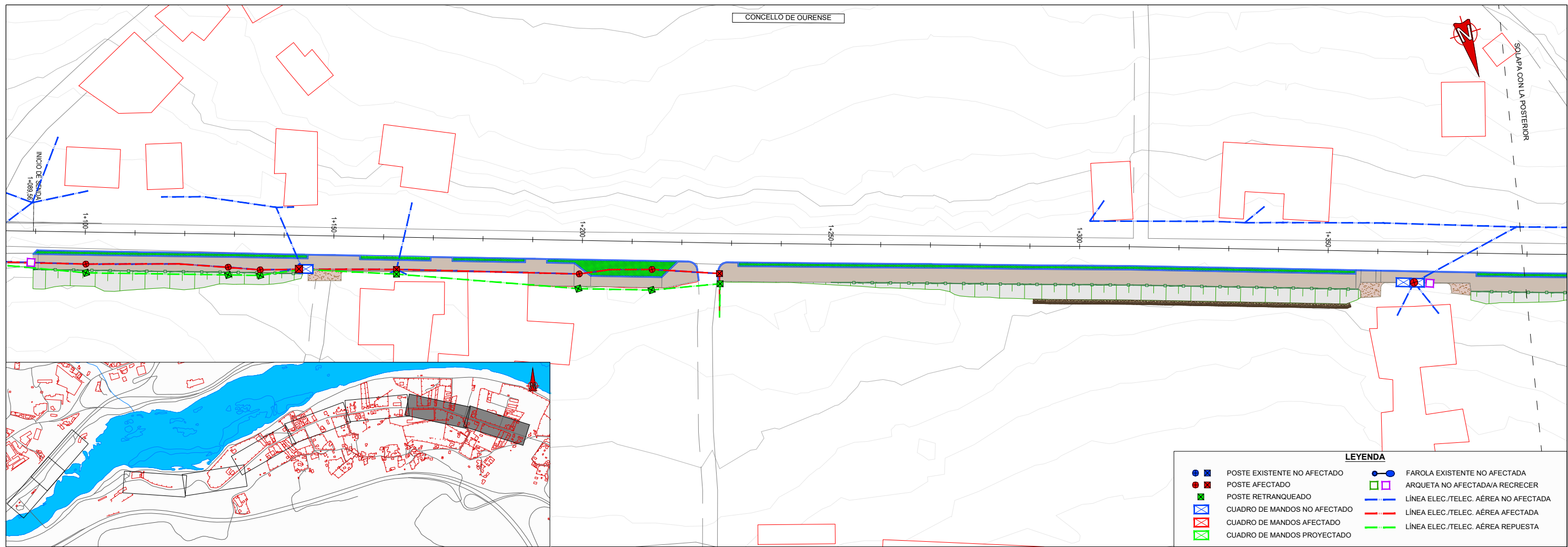
SOLAPA CON LA POSTERIOR

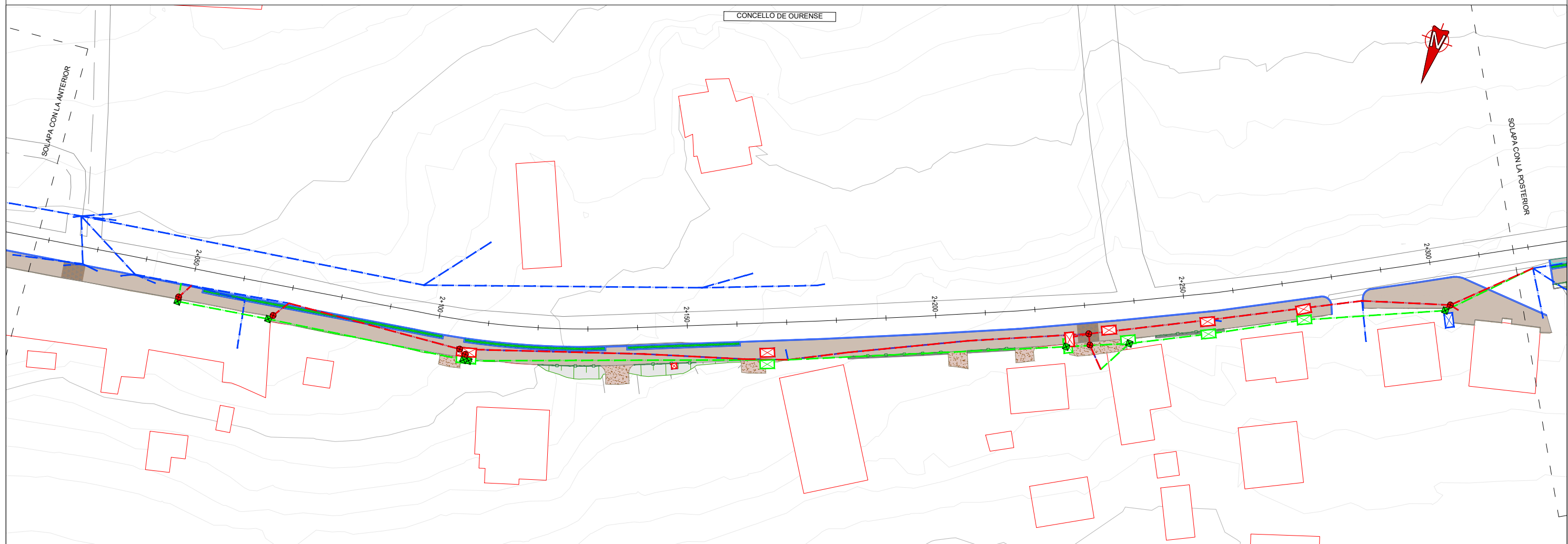
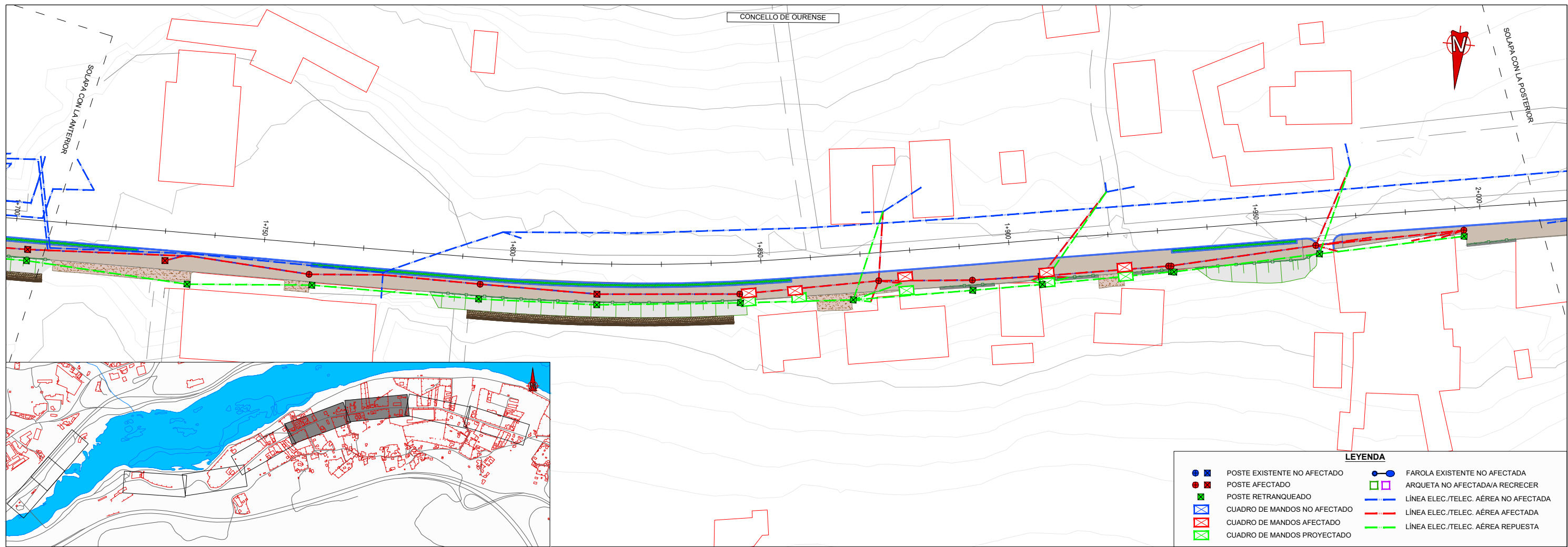
LEYENDA			
	ARQUETA O POZO		POSTE MADERA
	ARQUETA DE ELECTRICIDAD		POSTE HORMIGÓN
	ARQUETA DE TOMA DE AGUA/GAS		LÍNEA DE ABASTECIMIENTO
	CUADRO DE MANDOS		LÍNEA DE SANEAMIENTO
	MOJÓN D.P. CARRETERA		LÍNEA DE PLUVIALES
	CONTENEDOR R.S.U.		LÍNEA DE ELEC./TELEC.ÁEREA
	SUMIDERO DE PLUVIALES		LÍNEA DE ELECTRICIDAD SUBTERRÁNEA
	FAROLA		LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES SUBTERRÁNEA
			LÍNEA DE GAS NATURAL



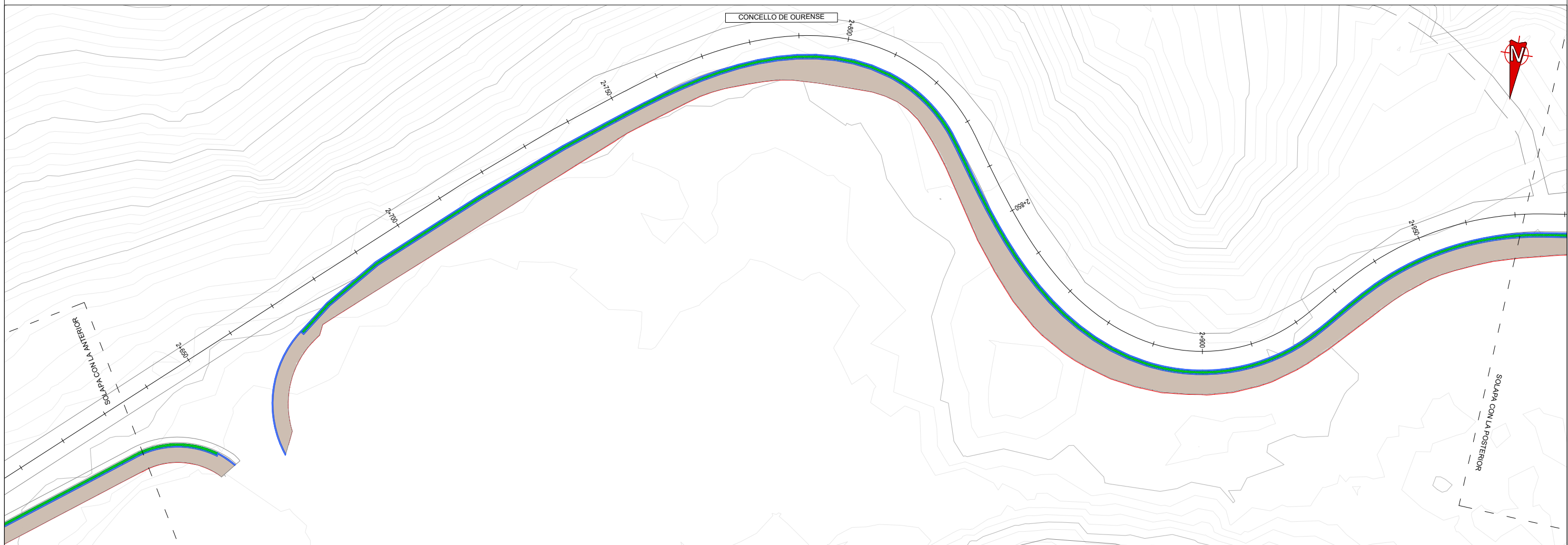
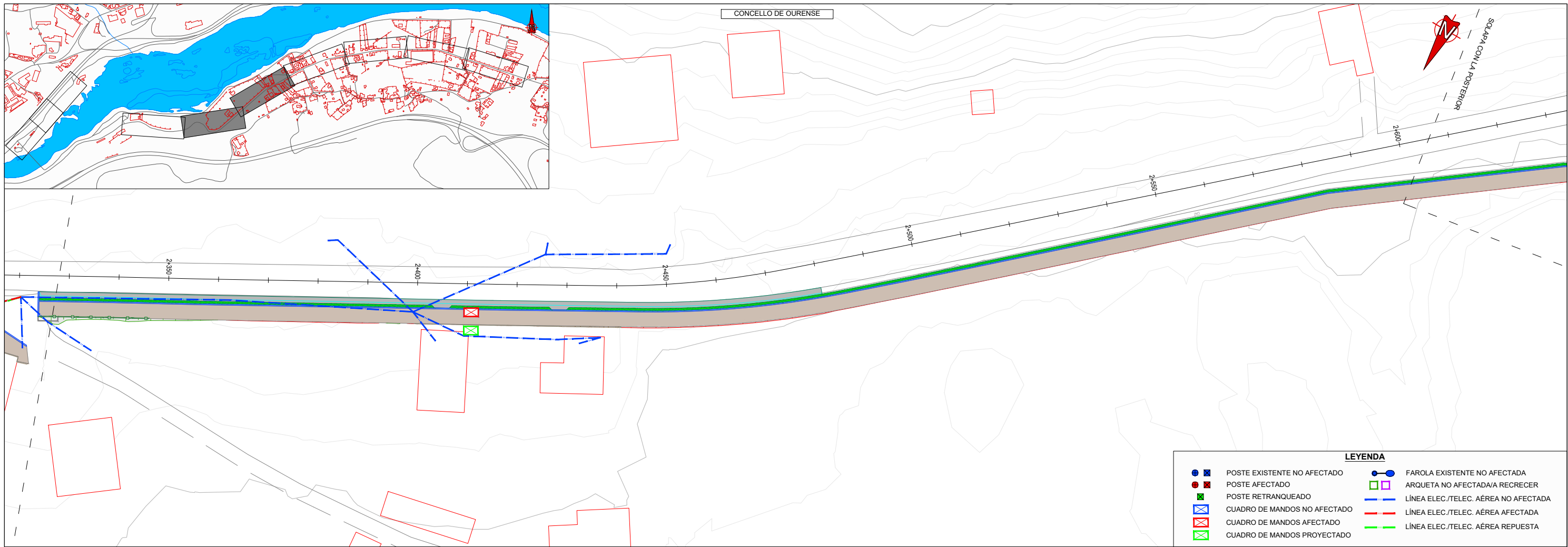
CONCELLO DE OURENSE

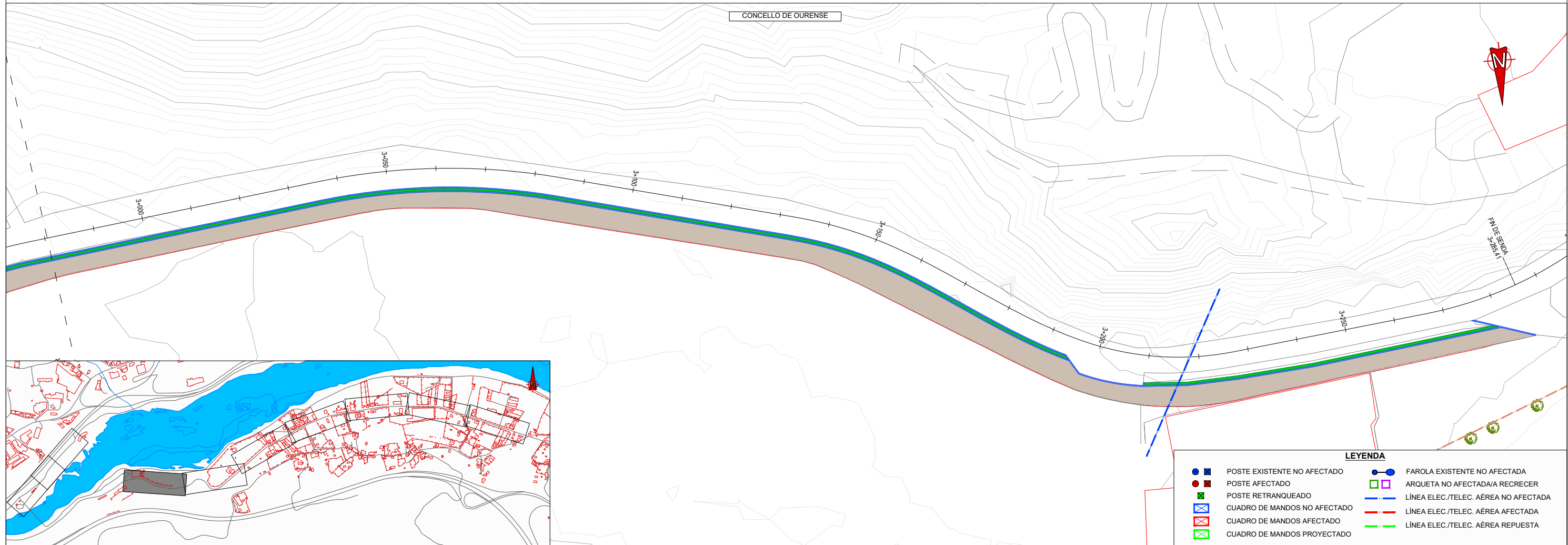
SOLAPA CON LA ANTERIOR









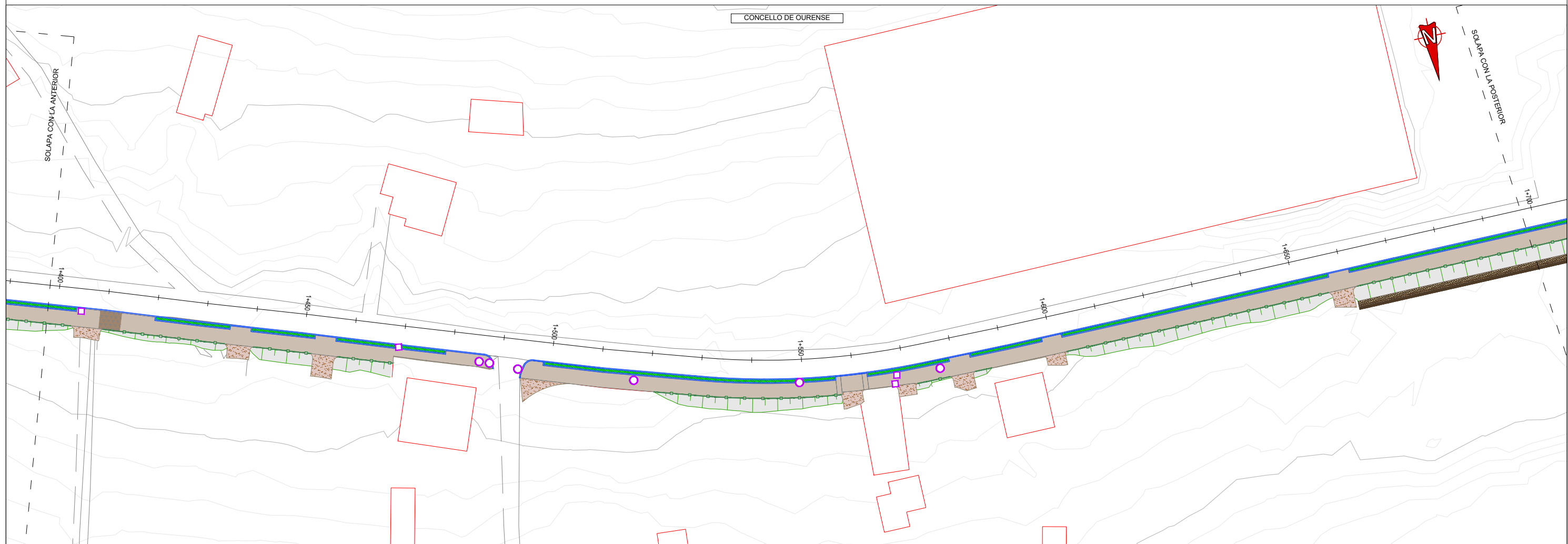
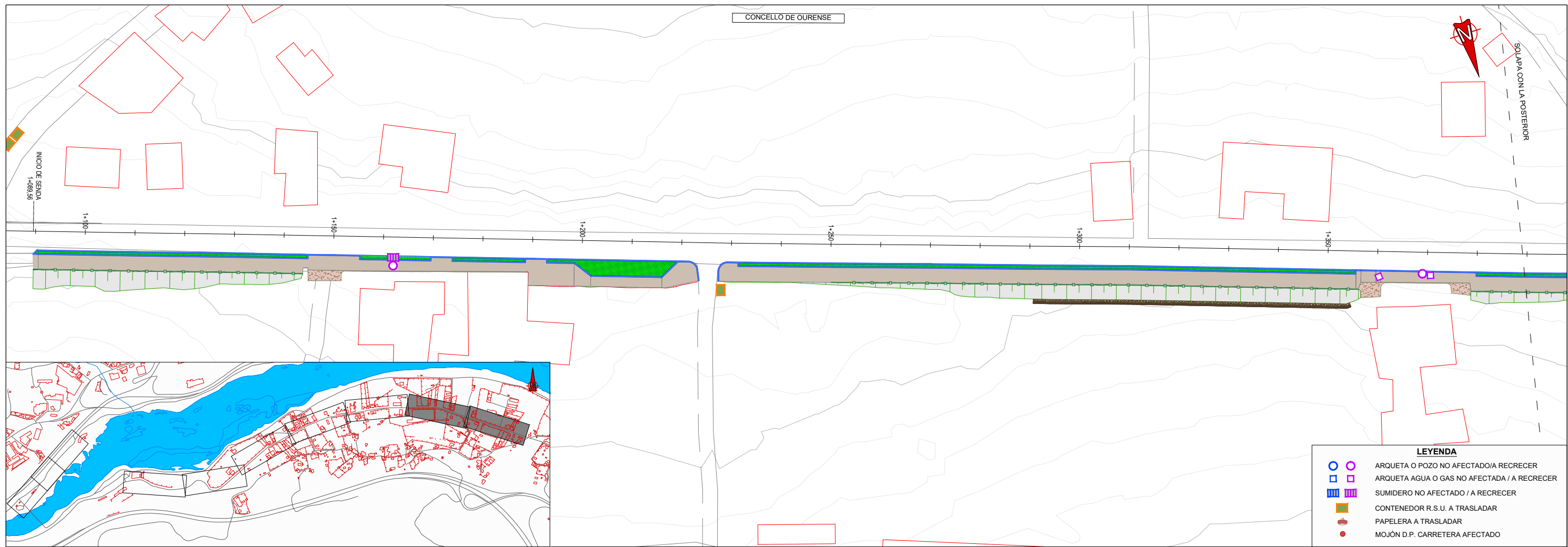


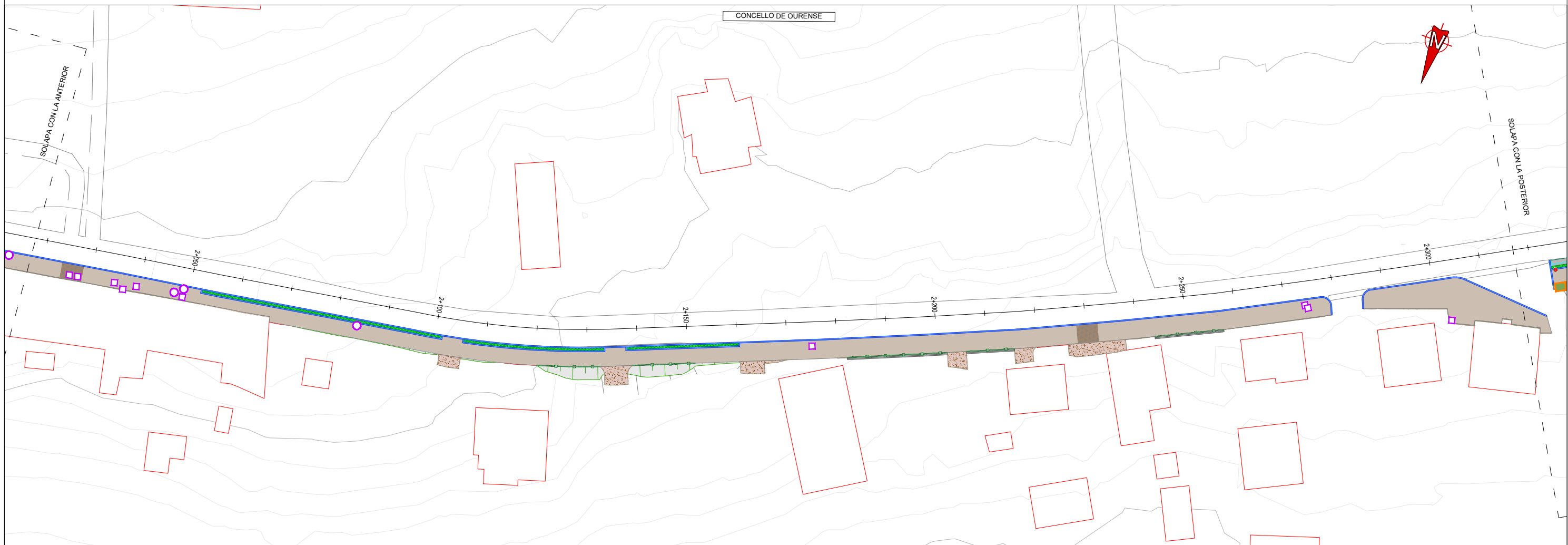
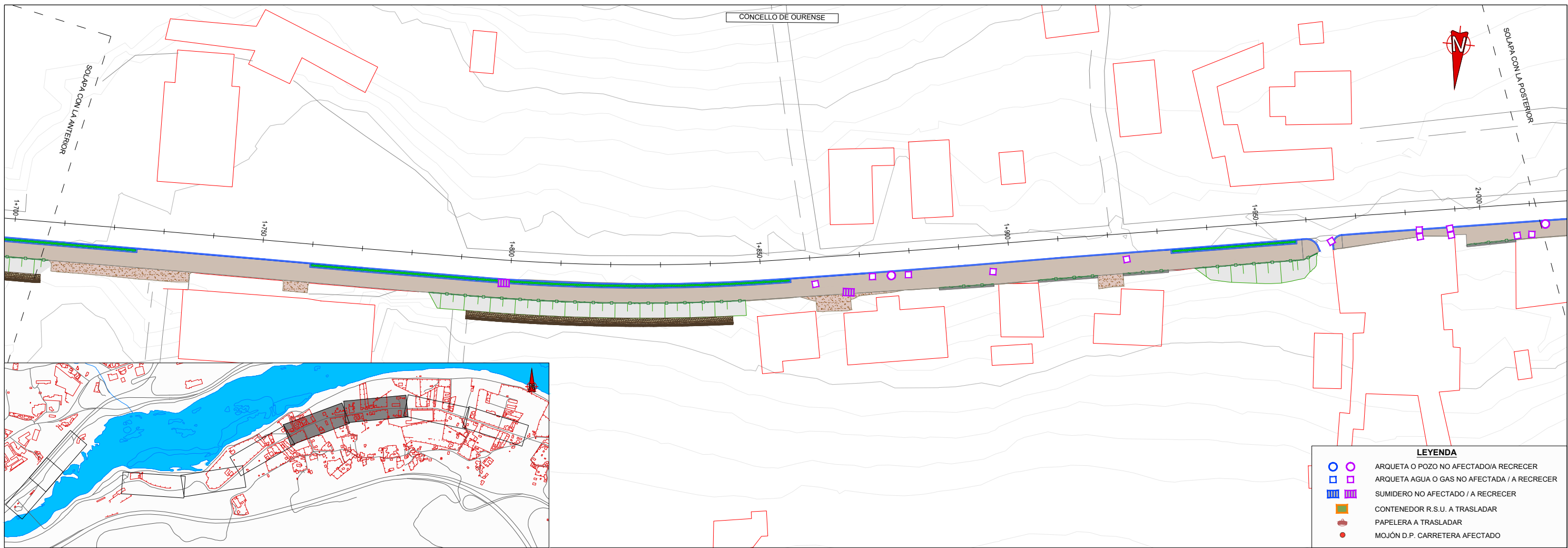


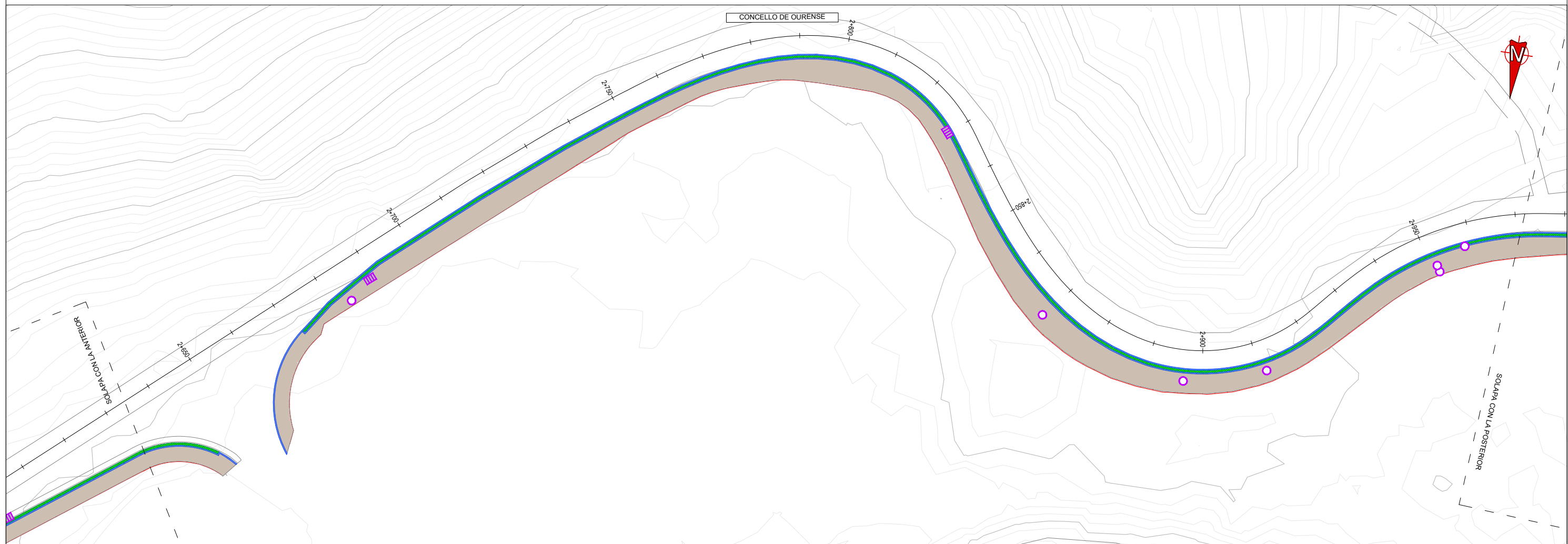
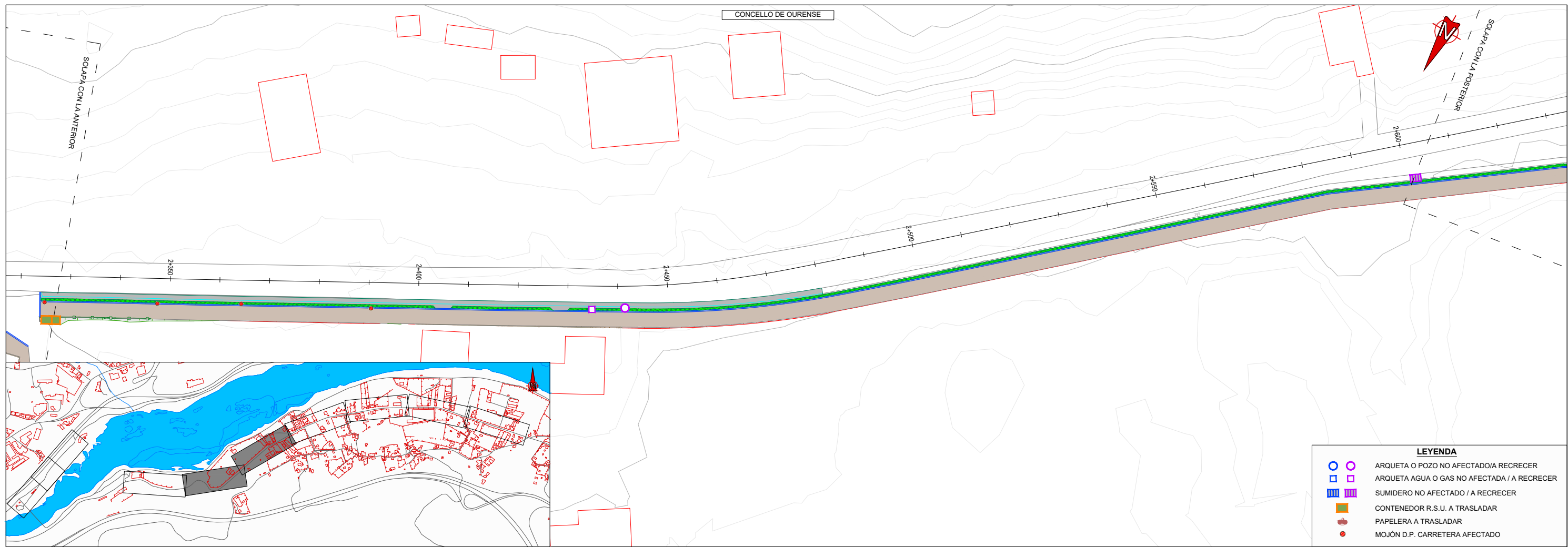
**LEYENDA**

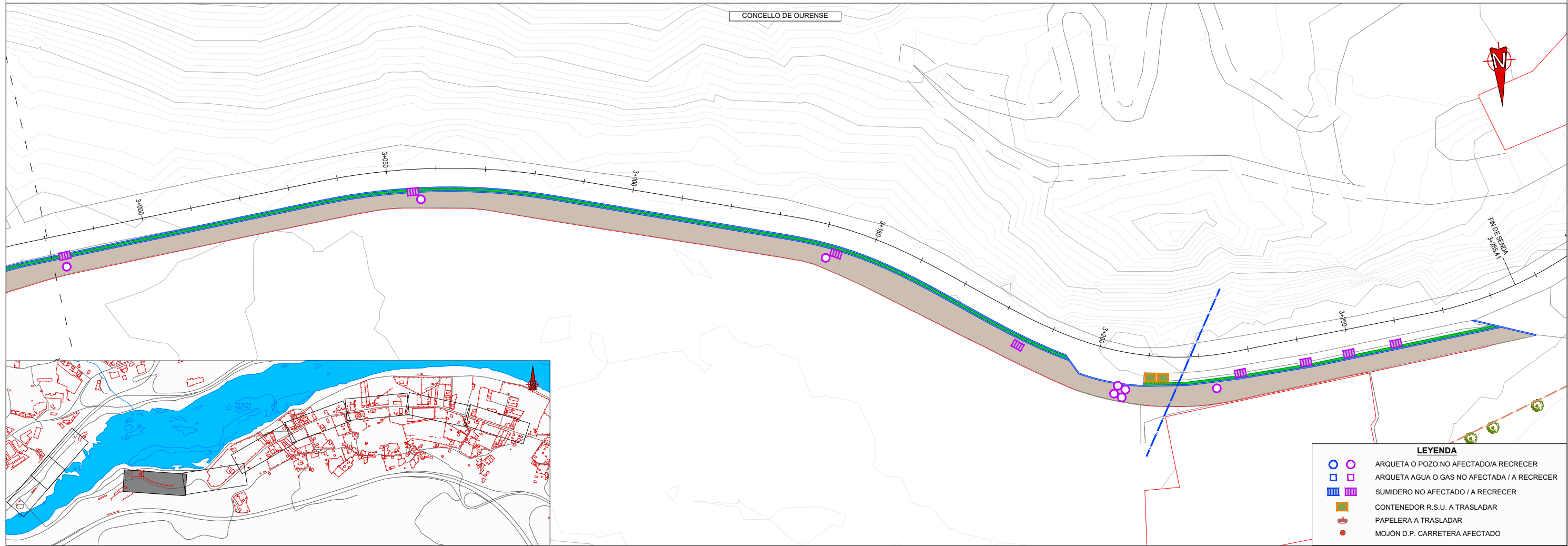
	POSTE EXISTENTE NO AFECTADO		FAROLA EXISTENTE NO AFECTADA
	POSTE AFECTADO		ARQUETA NO AFECTADA/A RECRECER
	POSTE RETRANQUEADO		LÍNEA ELEC./TELEC. AÉREA NO AFECTADA
	CUADRO DE MANDOS NO AFECTADO		LÍNEA ELEC./TELEC. AÉREA AFECTADA
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		LÍNEA ELEC./TELEC. AÉREA REPUESTA
	CUADRO DE MANDOS PROYECTADO		













**LEYENDA**

	ARQUETA O POZO NO AFECTADO/A RECRECER
	ARQUETA AGUA O GAS NO AFECTADA / A RECRECER
	SUMIDERO NO AFECTADO / A RECRECER
	CONTENEDOR R.S.U. A TRASLADAR
	PAPELERA A TRASLADAR
	MOJÓN D.P. CARRETERA AFECTADO





## ANEJO Nº21. PLAN DE OBRA

## 1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anexo para dar cumplimiento al Texto Refundido de Contratos con el Sector Público, aprobado por el R.D.L. 3/2011 de 14 de noviembre, que en su artículo 123.1 y establece que los proyectos de obras deberán incluir "un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, de tiempo y coste".

En el presente anexo se describe un programa de trabajos con el objetivo de definir un desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra, y un gráfico de previsión de inversiones (inversión parcial y acumulada) resultante de la programación, por períodos mensuales.

Cabe destacar que la dicha programación responde a un planteamiento del desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir diferentes modificaciones. Por estos motivos el programa establecido debe ser considerado a título orientativo, pues su definición detallada corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente, el rendimiento de los equipos, y la época de ejecución, contando siempre con la aprobación de la Dirección de Obra.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología sucesiva para determinar el plazo de ejecución del presente proyecto es la siguiente:

- Determinación del número de días útiles de trabajo, habida cuenta los días laborables convenios de la provincia y desde el punto de vista climatológico.
- Descripción de las principales unidades de obras en cuanto a medición y rendimientos según la descomposición de precios del Proyecto.
- Finalmente, habida cuenta las horas, los días al mes realmente trabajables y los rendimientos de las distintas unidades, se obtendrán los meses necesarios para el desarrollo de las distintas unidades de obra.

## 3. CÁLCULO DE LOS DÍAS ÚTILES DE TRABAJO

### 3.1. DEFINICIÓN

En el cálculo de los días realmente trabajables (o útiles) de cada mes intervienen dos factores de reducción:

- El correspondiente a los días festivos, que son variables según el año y la localidad, pero que tienen una importancia muy notable. El coeficiente de reducción debido a los días no laborables (Cf) puede establecerse en cada caso a la vista del calendario laboral según el convenio Colectivo, habida cuenta de circunstancias extraordinarias (trabajo en días festivos en caso de urgencia, etc).
- El correspondiente a los días de climatología adversa, cuyo coeficiente de reducción Cm se determina a partir de la climatología de la zona según las estaciones meteorológicas correspondientes.

### 3.2. POR CONDICIONANTES LABORALES

Según el Convenio laboral de la provincia de Ourense, los días laborables por mes son los siguientes:

MES	DÍAS	DÍAS LABORABLES	C <sub>f</sub>
Enero	31	22	0,710
Febrero	28	18	0,643
Marzo	31	17	0,548
Abril	30	22	0,733
Mayo	31	21	0,677
Junio	30	20	0,667
Julio	31	21	0,677
Agosto	31	20	0,645
Septiembre	30	21	0,700
Octubre	31	22	0,710
Noviembre	30	20	0,667
Diciembre	31	16,5	0,532
<b>PROMEDIO</b>	<b>30,4</b>	<b>20,0</b>	<b>0,659</b>

### 3.3. POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

Para la determinación de los coeficientes de reducción por condicionantes meteorológicos, se utilizaron los datos de la estación meteorológicas más próximas a las carreteras que son objeto de actuación. Se toman en cuenta los siguientes parámetros:

- Precipitación límite: Se establecen dos valores de la precipitación límite diaria: 1 mm por día y 10 mm por día. El primer valor limita el trabajo en ciertas unidades sensibles a una pequeña lluvia y el segundo de los valores limita el resto de los trabajos. Para valores de precipitación diaria superior a 10 mm son necesarias protecciones superficiales, y serán estos los días que se consideren inhábiles en esta obra.
- Temperatura límite: Se establecen temperaturas límites para la ejecución de unidades bituminosas, hormigones y para la manipulación de materiales naturales.
- Asimismo, se tendrán en cuenta los días laborables nos cuáles se producen heladas, factor que afecta igualmente a la obra. Los factores climatológicos que afectan a las principales unidades de obra son:

En la tabla siguiente se exponen la influencia de cada factor climático en cada tipo de unidad de obra.

UNIDAD DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	Días con t < 0°C	Días con p > 10 mm	Días con p > 1 mm	Días con t <sub>9h</sub> < 10°C	Días con t <sub>9h</sub> < 5°C
Hormigones	X				
Explanaciones	X	X	X		
Áridos		X			
Riegos			X	X	
Mezclas bituminosas			X		X

A continuación se describen los coeficientes empleados:

- Se define el coeficiente de reducción por helada  $\eta_m$ , como el ratio entre el número de días del mes "m" en que la temperatura mínima es superior a 0°C y el número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de arroyos, tratamientos superficiales o por penetración  $\tau_m$ , como el ratio del número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 10°C, al número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas  $\tau'_m$ , como el ratio entre el número de días en que la temperatura a las 9 de la mañana es igual o superior a 5°C y el número de días del mes.
- Se define el ratio de reducción por lluvia límite de trabajo  $\lambda_m$ , como el ratio entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.
- Se define el coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo  $\lambda'_m$ , como el ratio entre el número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm, y el número de días del mes.

Por tratarse de fenómenos independientes, y como el trabajo ha de suspenderse cuando acontezca una de las condiciones adversas, se aplican reiteradamente los coeficientes de reducción correspondientes. Los coeficientes de reducción de los días laborables de los equipos según clases de obra son:

- Hormigones hidráulicos  $C_{mf} = \eta_m \cdot \lambda_m$
- Explanaciones  $C_{me} = \eta_m \cdot (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
- Producción de áridos  $C_{ma} = \lambda_m$
- Riegos y tratamientos superficiales  $C_{mr} = \tau_m \cdot \lambda'_m$
- Mezclas bituminosas  $C_{mb} = \tau'_m \cdot \lambda'_m$

### 3.4. COEFICIENTES DE REDUCCIÓN TOTALES

Dado que los días festivos también pueden tener climatología adversa, el razonamiento es el siguiente: dado que  $(1-C_m)$  representa la probabilidad de que un día determinado del mes presente climatología adversa, de aquella  $(1-C_m) \cdot C_f$  es la probabilidad de que ese día sea laborable y por tanto, el coeficiente a aplicar en los días totales es  $C_T = 1 - (1-C_m) \cdot C_f$ .

En la tabla siguiente se explicitan los resultados.

MES	$C_f$	$\eta_m$	$\tau_m$	$\tau'_m$	$\lambda_m$	$\lambda'_m$	$C_{mf}$	$C_{me}$	$C_{ma}$	$C_{mr}$	$C_{mb}$	$C_{Tf}$	$C_{Te}$	$C_{Ta}$	$C_{Tr}$	$C_{Tb}$
Enero	0,71	0,72	0,13	0,58	0,88	0,66	0,63	0,55	0,88	0,09	0,38	0,74	0,68	0,92	0,35	0,56
Febrero	0,64	0,75	0,10	0,52	0,89	0,68	0,67	0,59	0,89	0,07	0,35	0,79	0,73	0,93	0,40	0,58
Marzo	0,55	0,89	0,25	0,81	0,93	0,72	0,83	0,74	0,93	0,18	0,58	0,91	0,86	0,96	0,55	0,77
Abril	0,73	0,93	0,40	0,90	0,93	0,66	0,87	0,74	0,93	0,26	0,59	0,90	0,81	0,95	0,46	0,70
Mayo	0,68	0,98	0,80	1,00	0,94	0,70	0,92	0,81	0,94	0,56	0,70	0,95	0,87	0,96	0,70	0,80
Junio	0,67	1,00	1,00	1,00	0,96	0,85	0,96	0,90	0,96	0,85	0,85	0,97	0,93	0,98	0,90	0,90
Julio	0,68	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,98	0,95	0,98	0,91	0,91	0,99	0,96	0,99	0,94	0,94
Agosto	0,65	1,00	1,00	1,00	0,98	0,90	0,98	0,94	0,98	0,90	0,90	0,99	0,96	0,99	0,93	0,93
Septiembre	0,70	1,00	1,00	1,00	0,94	0,80	0,94	0,87	0,94	0,80	0,80	0,95	0,91	0,96	0,86	0,86
Octubre	0,71	0,95	0,65	1,00	0,88	0,66	0,84	0,73	0,88	0,43	0,66	0,88	0,81	0,91	0,59	0,76
Noviembre	0,67	0,83	0,25	0,75	0,89	0,67	0,73	0,64	0,89	0,17	0,50	0,82	0,76	0,92	0,45	0,67
Diciembre	0,53	0,75	0,27	0,55	0,86	0,65	0,65	0,57	0,86	0,17	0,36	0,81	0,77	0,92	0,56	0,66

A partir de los coeficientes medios mensuales anteriores, se calculó un coeficiente medio anual de reducción climatológica para cada tipo de unidad de obra, ponderando los coeficientes de reducción de los días laborables de cada mes con sus propios días laborables. Los resultados se exponen en la tabla siguiente

UNIDAD DE OBRA	COEF. REDUCTOR TOTAL ( $C_T$ )
Hormigones	0,81
Explanaciones	0,77
Áridos	0,92
Riegos e tratamiento	0,56
Mezclas bituminosas	0,66

### 4. ESTIMACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN

Conocida la medición de cada una de las actividades principales, y estimando el rendimiento medio de los equipos de trabajo, se obtiene el tiempo necesario para la ejecución de las distintas actividades, siguiendo la aplicación de la siguiente fórmula:

$$T = \frac{M}{N \cdot R \cdot C_T}$$

Sendo

- T : Tiempo (días) de ejecución de una determinada unidad de obra.
- M : Medición de la unidad
- N: Número de equipos
- R: Rendimiento diario por equipo
- $C_T$  : Coeficiente de reducción, calculado según el apartado anterior

### 5. DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica el objetivo de la cuál es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

En el apéndice nº 1 se acerca el diagrama de Gantt correspondiente a las obras comprendidas en el presente proyecto.

## APÉNDICE 1. DIAGRAMA DE GANTT

**DIAGRAMA DE GANTT**

ACTIVIDADES	MES								IMPORTE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	EUROS	
CAP. 1 TRABAJOS PREVIOS	26.329,04 €	26.329,04 €	26.329,04 €	26.329,04 €						105.316,14 €
CAP. 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		1.243,81 €	1.243,81 €	1.243,81 €	1.243,81 €	1.243,81 €	1.243,81 €	1.243,81 €	1.243,81 €	12.438,09 €
CAP. 3 FIRMES Y PAVIMENTOS			37.349,71 €	37.349,71 €	37.349,71 €	37.349,71 €	37.349,71 €	37.349,71 €	37.349,71 €	410.846,82 €
CAP. 4 ESTRUCTURAS		7.560,58 €	7.560,58 €	7.560,58 €	7.560,58 €	7.560,58 €	7.560,58 €			45.363,49 €
CAP. 5 DRENAJE		19.715,62 €	19.715,62 €	19.715,62 €	19.715,62 €	19.715,62 €				118.293,72 €
CAP. 6 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS							3.779,39 €	3.779,39 €	3.779,39 €	15.117,57 €
CAP. 7 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	459,73 €	459,73 €	459,73 €	459,73 €	459,73 €	459,73 €	459,73 €	459,73 €	459,73 €	7.355,73 €
CAP. 8 REPOSICIÓN DE SERVICIOS		7.181,17 €	7.181,17 €	7.181,17 €	7.181,17 €	7.181,17 €	7.181,17 €			43.087,00 €
CAP. 9 GESTIÓN DE RESIDUOS	324,21 €	324,21 €	324,21 €	324,21 €	324,21 €	324,21 €	324,21 €	324,21 €	324,21 €	5.187,37 €
CAP. 10 SEGURIDAD Y SALUD	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	1.243,09 €	19.889,42 €
CAP. 11 VARIOS									6.460,00 €	6.460,00 €
										789.355,35 €

A PRECIOS DE EJECUCIÓN MATERIAL	MENSUAL	56.712,14 €	93.657,12 €	150.155,84 €	150.155,84 €	115.698,47 €	81.241,10 €	86.312,27 €	55.422,56 €
	A ORIGEN		56.712,14 €	150.369,26 €	300.525,10 €	450.680,94 €	566.379,41 €	647.620,51 €	733.932,78 €

A PRECIOS DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)	MENSUAL	67.487,45 €	111.451,97 €	178.685,45 €	178.685,45 €	137.681,18 €	96.676,91 €	102.711,60 €	65.952,85 €
	A ORIGEN		67.487,45 €	178.939,42 €	357.624,87 €	536.310,32 €	673.991,50 €	770.668,41 €	873.380,01 €

## ANEJO Nº22. REVISIÓN DE PRECIOS Y CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

## 1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 36 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la obra objeto del presente proyecto es de una naturaleza que corresponde la:

*Grupo G: Viales y Pistas. Subgrupo 6: Obras viales sin cualificación específica.*

Teniendo en cuenta lo establecido en el Anejo 21 *Plan de obra*, la obra tiene un plazo de 8 meses. Según el artículo 67 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público "La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año". De este modo, la anualidad equivalente del contrato resulta ser el valor de la obra completa (PBL), y la categoría del contrato de obra, según el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, resulta:

- Anualidad: 939.332,87 € → Categoría 4

De acuerdo con lo expuesto, se propone que la clasificación al contratista según el Real Decreto 773/2015 del 28 de agosto será la siguiente:

- Grupo: **G** (Viales y Pistas)
- Subgrupo: **6** (Obras viales sin cualificación específica)
- Categoría: **4** (Cuantía superior a 840.000 € e inferior o igual a 2.400.000 €)

## 2. REVISIÓN DE PRECIOS

### 2.1. LEGISLACIÓN

El Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por el R.D.L. 3/2011 de 14 de noviembre, en su artículo 89, Capítulo II (De la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas) del Título III (Objeto, Precio y Cuantía del Contrato), señala que ni el porcentaje del 20 por 100 ni el primer año de ejecución, contando desde la adjudicación, pueden ser objeto de revisión. El plazo previsto de realización de la obra es inferior a un año, por lo tanto los precios se entienden como no revisables.

Por otra parte, la Ley 2/2015, del 30 de marzo en su artículo 4. Régimen aplicable a la revisión periódica y predeterminada de valores monetarios, indica: "1. Los valores monetarios referidos en el artículo 3.1.a) no podrán ser objeto de revisión periódica y predeterminada en función de precios, índices de precios o fórmulas que los contenga". Así mismo, por Resolución expresa de la Dirección General de Infraestructuras, en los contratos de obras celebrados a partir de 15 de abril de 2014 no procederá la revisión de precios.

No obstante a lo anterior, se incluye una propuesta de fórmula de revisión por sí, por alguna eventualidad, llegara a ser necesaria; calculada según las indicaciones dadas en la OC 31/2012 de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

### 2.2. MATERIALES BÁSICOS

Los materiales básicos a incluir con carácter general en las fórmulas de revisión de precios de los contratos sujetos a la dicha forma de revisión y los símbolos que representan sus respectivos índices de precios en las dichas fórmulas, serán los siguientes:

SÍMBOLO	MATERIAL
A	Aluminio
B	Materiales bituminosos
C	Cemento
E	Energía
F	Focos y luminarias
L	Materiales cerámicos
M	Madera
O	Plantas

SÍMBOLO	MATERIAL
P	Productos plásticos
Q	Productos químicos
R	Áridos y rocas
S	Materiales siderúrgicos
T	Materiales electrónicos
U	Cobre
V	Vidrio
X	Materiales explosivos

### 2.3. PROPUESTA DE LA FÓRMULA

La metodología propuesta en la OC 31/2012 consiste en lo siguiente:

- El presupuesto de ejecución material del proyecto se divide en clases de obra, preferiblemente se corresponderán con capítulos o subcapítulos del presupuesto
- Se asigna a cada clase de obra los coeficientes de la fórmula polinómica que mejor le corresponda.
- Se considerará que la fórmula correspondiente al proyecto será la resultante de ponderar las fórmulas correspondientes a cada clase de obra con pesos iguales a las proporciones en que las diferentes clases de obra componen el presupuesto de ejecución material del proyecto.
- Se localizará, dentro del conjunto de fórmulas tipo recogidas en el Real Decreto 1359/2011, la fórmula-tipo más parecida a la obtenida para el proyecto.
- Se considerará que la fórmula-tipo adoptada es adecuada si el valor absoluto de las diferencias no supera las seis centésimas (0,06). Como excepción, se podrá admitir que la pareja de coeficientes correspondiente a materiales siderúrgicos difiera un máximo de diez centésimas (0,10) en los proyectos en que predominen las estructuras.

A continuación se explicita el cálculo realizado. La fórmula propuesta es la nº 382:

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

CLASE DE OBRA	FÓRMULA	IMPORTE	%	A	B	C	E	F	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Cte.
Movimiento de tierras	245	12.438,09 €	1,468%		0,01	0,11	0,15		0,01		0,02		0,22	0,13				0,01	0,34
Drenaje	511	118.293,72 €	13,957%		0,01	0,06	0,05		0,01	0,05	0,05		0,12	0,08					0,57
Firmes y pavimentos	151	410.846,82 €	48,476%		0,33	0,05	0,14	0,01			0,01	0,01	0,15	0,01					0,29
Estructuras y muros	111	45.363,49 €	5,352%	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0,01		0,03	0,01	0,08	0,23	0,01				0,35
Señalización horizontal	161	140,82 €	0,017%				0,14					0,33		0,01			0,08		0,44
Señalización vertical y balizamiento	171	2.353,82 €	0,278%	0,04		0,02	0,02				0,12		0,01	0,50					0,29
Balizamiento	171	0,00 €	0,000%	0,04		0,02	0,02				0,12		0,01	0,50					0,29
Defensas metálicas	172	12.622,93 €	1,489%			0,02	0,03				0,02		0,01	0,73					0,19
Defensas de hormigón	111	0,00 €	0,000%	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0,01		0,03	0,01	0,08	0,23	0,01				0,35
Iluminación	121	0,00 €	0,000%	0,03		0,04	0,06	0,09			0,03		0,03	0,18	0,02	0,22			0,30
Urbanización de viales	382	0,00 €	0,000%		0,03	0,12	0,02	0,08	0,09	0,03	0,03		0,14	0,12	0,01	0,01			0,32
Abastecimiento y saneamiento	561	2.412,00 €	0,285%			0,10	0,05				0,02		0,08	0,28	0,01				0,46
Cerramiento	172	0,00 €	0,000%			0,02	0,03				0,02		0,01	0,73					0,19
Hitos de deslinda	111	0,00 €	0,000%	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01	0,01		0,03	0,01	0,08	0,23	0,01				0,35
Plantaciones	711	5.355,73 €	0,632%				0,04			0,11	0,09								0,76
No revisables		237.701,07 €	28,046%																
<b>SUMA</b>		<b>847.528,49 €</b>	<b>100%</b>																

Fórmula calculada:

Fórmula propuesta Nº: **382**

Diferencias:

A	B	C	E	F	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	Cte.
0,00	0,16	0,04	0,08	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,10	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25
0,00	0,03	0,12	0,02	0,08	0,09	0,03	0,03	0,00	0,14	0,12	0,01	0,01	0,00	0,00	0,32
0,00	0,13	0,08	0,06	0,07	0,09	0,02	0,02	0,01	0,04	0,08	0,01	0,01	0,00	0,00	0,07



## ANEJO Nº23. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

## 1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 123 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figurarán en los Cuadros de Precios.

Este documento carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, que establece que el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y ulteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

Según el mismo artículo 130 del R.D. 1098/2001 se considerarán **costes directos** los siguientes:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.  
Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

De igual modo, se considerarán **costes indirectos** los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

## 2. COSTES DIRECTOS

### 2.1. MANO DE OBRA

Los costos horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se cuantificaron de acuerdo con las OO.MM. de 14 de marzo de 1969, 27 de abril de 1971 y 21 de mayo de 1979 y con los salarios base del Convenio Colectivo.

La tabla de retribuciones recogida en el Convenio colectivo para el sector de la construcción de la provincia de Ourense, publicada en el BOP nº 111, con fecha 14 de mayo de 2016, es la siguiente, referida a personal de obra:

Categoría	Mensual	Por día efectivo		Total mensual	Anual			Total anual
	Base	Plus Ast/Pun	Plus Trans.		Vacac.	Grat. julio	Grat. navidad	
Tit. superior	1.025,46	261,40	88,93	1.375,79	1.221,22	1.221,22	1.221,22	18.797,35
Tit. medio	1.020,93	256,89	72,45	1.350,27	1.217,66	1.217,66	1.217,66	18.505,95
Encargado	1.015,95	251,88	72,07	1.339,90	1.213,69	1.213,69	1.213,69	18.379,97
Capataz	988,26	224,23	69,95	1.282,44	1.191,94	1.191,94	1.191,94	17.682,66
Oficial 1ª	974,61	210,61	68,92	1.254,14	1.181,50	1.181,50	1.181,50	17.340,04
Oficial 2ª	960,55	196,51	53,15	1.210,21	1.170,14	1.170,14	1.170,14	16.822,73
Ayudante	946,50	182,45	52,40	1.181,35	1.159,08	1.159,08	1.159,08	16.472,09
Peón esp.	932,48	168,41	51,55	1.152,44	1.135,48	1.135,48	1.135,48	16.083,28
Peón ord.	917,98	153,92	50,77	1.122,67	1.124,14	1.124,14	1.124,14	15.721,79

Se han considerado 1736 horas efectivas al año por lo que, considerando todos los costes de la empresa, incluidos los de indemnización por cese, los de seguridad social y los derivados del absentismo laboral, se obtiene para cada categoría de personal de obra, lo indicado en la siguiente tabla:

Devengos	XII	XI	X	IX	VIII	VII
	Peón Ordin.	Peón Espec.	Ayte Oficio	Oficial2ª	Oficial 1ª	Capataz
Suma Retrib. Anual	15.721,79	16.083,28	16.472,09	16.822,73	17.340,04	17.682,66
Indem. Cese	786,09	804,16	823,60	841,14	867,00	884,13
Coste S.S.	6.052,89	6.192,06	6.341,75	6.476,75	6.675,92	6.807,82
Suma	22.560,77	23.079,51	23.637,45	24.140,62	24.882,96	25.374,62
6% de absentismo	1.353,65	1.384,77	1.418,25	1.448,44	1.492,98	1.522,48
<b>Coste Hora</b>	<b>13,76</b>	<b>14,08</b>	<b>14,42</b>	<b>14,72</b>	<b>15,18</b>	<b>15,48</b>

Según la tabla anterior, y dado que el convenio establece que no hay actualización salarial siempre que el IPC se mantenga por debajo del 3%, los costes horarios considerados en este proyecto son los siguientes:

DESIGNACIÓN	COSTE HORARIO
Capataz	15,48 €
Oficial 1ª	15,18 €
Oficial 2ª	14,72 €
Ayudante	14,42 €
Peón especialista	14,08 €
Peón ordinario	13,76 €

### 2.2. MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, *Costes de Maquinaria*.

Esta publicación como indica en su prólogo, es la puesta al día del "Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles" que editó la D.G.C.C.V. del M.O.P.T. en el año 1954.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros: corresponde al valor  $C_{hm}$  de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.
- Energía y engrases: los consumos horarios de energía que precisa cada máquina en operación, se toman también de la publicación del SEOPAN. Para máquinas con motores eléctricos se estimó en 1 kW para cada CV. Los costes de engrases se estimaron para cada máquina de acuerdo con sus características

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL EN L. POR CV Y H.
MAQUINARIA MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,10
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12
Tamaños grandes	0,15
PLANTAS HORMIGÓN Y AGLOMERADOS	
Tamaños pequeños e medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

### 2.3. MATERIALES

Mediante consultas a los posibles suministradores que hay en la zona de proyecto, se han obtenido los costes correspondientes a los materiales, contrastando los mismos con la prestigiosa publicación PREOC, editada por ATAYO, S.A.

## 3. COSTES INDIRECTOS

### 3.1.1. METODOLOGÍA

De acuerdo con lo anteriormente comentado, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se basan en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, aplicando la fórmula:

$$P_n = (1 + K/100) C_D$$

Siendo:

- $P_n$  = Precio de ejecución material de la unidad de obra, en euros.
- $C_D$  = Coste directo de la unidad, en euros.
- $K$  = Porcentaje correspondiente a los costes indirectos.

El valor de K se obtiene de la suma de los parámetros  $K_1$  y  $K_2$ , siendo el primero el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y el segundo el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos ( $K_2 = C_i/C_D \times 100$ ).

### 3.1.2. CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos estimados se desglosan del siguiente modo:

Persoal Técnico Superior	11.340,00 €
Persoal Técnico Medio	10.080,00 €
Persoal Administrativo	4.200,00 €
Topografía	3.675,00 €
Aluguer de oficinas	3.150,00 €
Vehículos de obra	1.155,00 €
<b>SUMA</b>	<b>33.600,00 €</b>

### 3.1.3. CÁLCULO DE $K_2$

El coste directo de la obra asciende a la cantidad aproximada de 847.529 €. Por lo tanto:

$$K_2 = C_i/C_D \times 100 = 33.600 / 847.529 \times 100 = 3,97 \%$$

Por lo tanto, el porcentaje de la relación entre los costes indirectos y directos es de cuatro ( $K_2 = 4$ ).

Teniendo en cuenta que el porcentaje de costes indirectos no puede ser superior a 6 en el caso de obras terrestres, el porcentaje de costes indirectos a aplicar será:

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 4 = 5$$

## 4. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Son actuaciones de carácter auxiliar en la obra pero que son intrínsecamente difíciles de medir y por tanto de justificar. Se incluyen en este proyecto las siguientes partidas alzadas de abono íntegro:

- Acondicionamiento de parque de maquinaria
- Medidas de protección del sistema hidrológico
- Medidas de protección atmosférica
- Limpieza y terminación de las obras
- Tramos de prueba para la obtención de la coloración del pavimento
- Tramos de prueba para la obtención del acabado del pavimento fotoluminiscente

Para establecer un importe a estas partidas se ha tenido en cuenta el volumen de obra y los trabajos a llevar a cabo en cada una de ellas.

## APÉNDICE 1. CUADRO DE MANO DE OBRA, MATERIALES Y MAQUINARIA

**LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y OTROS**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
%0120	%		Costes indirectos		35.990,94
%0121	%		Medios auxiliares 3%		52,63
%0122	%		Medios auxiliares 5%		18.252,16
%0123	%		Medios auxiliares 10%		456,97
<b>Grupo % .....</b>					<b>54.752,70</b>
E0151	1.171,42	m <sup>2</sup>	Malla plástica 20x20 mm	2,50	2.928,54
P0160	255,32	kg	Alambre de atar	0,84	214,47
P0502	6.382,98	kg	Acero corrugado B-500-S	0,74	4.723,41
P1001	581,88	m <sup>3</sup>	Agua	1,50	872,82
P1002	1.033,68	m <sup>3</sup>	Canon de préstamo seleccionado	2,15	2.222,41
P1003	98,55	m <sup>3</sup>	Canon de préstamo adecuado	1,69	166,55
P1010	890,93	m <sup>3</sup>	Arena de machaqueo	18,00	16.036,77
P1011	164,47	m <sup>3</sup>	Arena de río 0-5 mm	14,79	2.432,58
P1018	1.481,69	m <sup>3</sup>	Árido para hormigón 20/40 mm	11,00	16.298,55
P1020	4.688,44	m <sup>3</sup>	Zahorra artificial	13,05	61.184,08
P1251	8,17	m <sup>3</sup>	Madera para entibación	96,16	785,79
P1252	110,56	m <sup>3</sup>	Tabla para encofrados	76,63	8.472,53
P1253	132,10	m <sup>3</sup>	Tablón para encofrados	88,89	11.742,24
P1476	5,40	m	Marco prefabricado de HA 1750x1000 mm	741,77	4.005,56
P1501	0,91	t	Cemento CEM II/B-V 32,5R	94,95	86,31
P1502	555,46	t	Cemento CEM II 42,5R	115,00	63.878,27
P1761	89,85	m	Poste de sustentación 100x50x3 mm	12,58	1.130,31
P2005	1.806,87	m	Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400 mm	18,51	33.445,16
P2114	234,00	kg	Chapa de acero inoxidable e= 2mm	3,74	875,16
P2161	663,38	kg	Puntas de acero	1,05	696,55
P2206	8.640,00	m	Tubo PE corrugado doble pared Ø=110 mm	2,25	19.440,00
P3501	406,56	m	Tubo dren pared doble PVC Ø=110 mm	3,60	1.463,62
P3502	125,55	m	Tubo dren pared doble PVC Ø=160 mm	8,45	1.060,90
P4001	62,00	ud	Marco y tapa de fundición B-125	65,85	4.082,70
P4003	186,00	ud	Aro de hormigón prefabricado 100x50	16,74	3.113,64
P4004	62,00	ud	Cono de reducción hormigón prefabricado 100x60x50	16,74	1.037,88
P4005	720,00	ud	Pate de acero galvanizado	3,25	2.340,00
P4010	50,00	ud	Marco y reja de fundición D-400	95,86	4.793,00
P4040	310,54	m <sup>2</sup>	Geotextil	0,98	304,33
P4504	214,06	m <sup>3</sup>	Material de filtro y drenaje >76 mm	9,20	1.969,31
P4519	293,93	m <sup>3</sup>	Escollera gruesa HMB 300/1000	38,65	11.360,39
P5251	21,30	kg	Pintura blanca acrílica	2,00	42,59
P5252	50,66	kg	Microesferas de vidrio	1,00	50,66
P5255	34,69	kg	Pintura de longa duración base plástica 2 compoñ. en frío	3,25	112,74
P5505	5,00	ud	Señal triangular L=135 cm reflect. nivel 2	131,50	657,50
P5610	5,00	ud	Juego tornillería para señal	0,75	3,75
P6751	136,20	kg	Explosivo tipo goma 2	0,48	65,37
P6770	13,62	ud	Detonadores microrretardo	0,96	13,07
P7501	172,60	m <sup>3</sup>	Tierra vegetal de cabeza	6,51	1.123,63
P7502	8,63	m <sup>3</sup>	Mantillo	22,00	189,86
P7503	51,78	kg	Semilla combinada	5,57	288,41
P7512	38,01	kg	Mezcla de semilla fórmula f-1	1,81	68,80
P7513	0,96	kg	Mezcla de semilla fórmula f-2	3,14	3,02
P7514	109,06	kg	Abono de liberación lenta	0,35	38,17
P7515	26,30	kg	Mulch	1,70	44,71
P7516	29,19	kg	Estabilizante orgánico	7,40	215,98
P7517	0,96	kg	Enmenda caliza	4,60	4,42
P7771	109,60	m <sup>2</sup>	Lamina drenante de nódulos PE 8mm con xeotextil	9,81	1.075,18
P8270	54,80	kg	Pintura asfáltica	3,10	169,88
P8275	8.354,45	kg	Colorante y aditivo	1,45	12.113,95
P9041	0,22	pp	Medios auxiliares para impermeabilización	0,66	0,14
P9101	600,52	m	Malla anudada galvanizada 150x18x30/100	3,56	2.137,85
P9102	180,16	ud	Poste galvanizado ø=48mm e h=1,50m intermedio	7,58	1.365,58
P9103	48,04	ud	Poste galvanizado ø=48mm e h=1,50m en escuadra	10,28	493,87
P9104	48,04	ud	Poste galvanizado ø=48mm y h=1,50m en jabalcón	9,48	455,43
P9105	48,04	ud	Poste galvanizado ø=48mm y h=1,50m en tornapuntas	7,05	338,69
P2620	717,20	m	Bordillo de madera de pino	8,24	5.909,76
E0152	2.707,28	kg	Resina aglomerante con acelerador de fraguado	10,00	27.072,76
E0153	338,41	kg	Material fotoluminiscente	220,00	74.450,09

**LISTADO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, MAQUINARIA Y OTROS**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
E0154	52,06	ud	Moldes individuales de silicona	80,40	4.185,87
E0155	104,13	m <sup>2</sup>	Plantilla policarbonato 2 mm	9,03	940,26
<b>Grupo E .....</b>					<b>416.795,85</b>
M1101	0,75	h	Camión basculante de 8 t	27,00	20,25
M1102	153,41	h	Camión basculante de 12 t	33,00	5.062,41
M1201	166,95	h	Camión dumper rígido de 8 m <sup>3</sup>	39,90	6.661,32
M1301	54,76	h	Camión grúa hasta 10 t	48,30	2.644,76
M1401	8,15	h	Camión cisterna para riego de agua	18,00	146,77
M2101	38,10	h	Pala sobre orugas 110 kW 1,83 m <sup>3</sup>	30,00	1.142,97
M2102	158,11	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m <sup>3</sup>	44,00	6.956,92
M2202	25,00	h	Bulldozer sobre orugas 176 kW con escarificador	70,00	1.749,79
M2301	240,47	h	Retroexcavadora	44,50	10.700,84
M2402	43,07	h	Motoniveladora 170 CV	30,00	1.292,20
M2501	83,11	h	Rodillo autopropulsado 8 a 10 t	34,00	2.825,90
M2504	101,78	h	Apisonadora vibratoria 6 t	13,40	1.363,82
M2505	4,01	h	Compactador vibratorio manual	3,80	15,22
M3201	68,10	h	Carro perforador	40,50	2.757,95
M3301	116,23	h	Martillo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	1.999,16
M3302	45,74	h	Martillo eléctrico	2,80	128,08
M3303	75,88	ud	Transporte de compresor	60,00	4.552,95
M3402	1,20	h	Barredora autopropulsada	14,00	16,77
M3501	880,01	h	Sierra carpintera	4,00	3.520,06
M3502	222,32	h	Sierra cortadora radial	14,00	3.112,49
M4101	171,20	h	Autogrúa hidráulico hasta 30 t	71,00	12.155,40
M5101	261,94	h	Planta de fabricación de hormigón 120 t/h	28,00	7.334,34
M5102	121,12	h	Vibrador de hormigón	2,00	242,24
M5103	0,71	h	Bomba de hormigón sobre camión	79,00	55,74
M5104	0,56	h	Hormigonera 250 l	1,40	0,79
M5105	102,49	h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	6.075,75
M5201	19,15	h	Dobladora de redondos	1,30	24,89
M5202	19,15	h	Cizalla para redondos	2,30	44,04
M5204	15,60	h	Grupo de soldadura	24,00	374,40
M6202	1,20	h	Triciclo repartidor de conos	14,00	16,77
M6203	346,89	h	Máquina bordilladora	75,00	26.016,98
M6301	64,31	h	Hidrosembradora 6000 l	10,00	643,14
<b>Grupo M .....</b>					<b>109.655,12</b>
O0101	856,74	h	Capataz	15,48	13.262,33
O0102	3.398,85	h	Oficial de 1ª	15,18	51.594,60
O0103	67,98	h	Oficial de 2ª	14,72	1.000,72
O0105	1.549,36	h	Peón especializado	14,08	21.815,05
O0106	5.244,62	h	Peón ordinario	13,76	72.166,03
O0104	194,24	h	Ayudante	14,42	2.800,98
O0107	676,82	h	Diseñador	16,45	11.133,67
<b>Grupo O .....</b>					<b>173.773,38</b>

## APÉNDICE 2. PRECIOS AUXILIARES

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E0101</b>	<b>m³</b>	<b>Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a cualquier profundidad en cunetas, pozos, cimentaciones, recintos tablestacados y obras de drenaje, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento.		
	0,0030 m³	Madera para entibación	96,16	0,29
	0,0500 kg	Explosivo tipo goma 2	0,48	0,02
	0,0050 ud	Detonadores microrretardo	0,96	0,00
	0,0250 ud	Transporte de compresor	60,00	1,50
	0,0250 h	Carro perforador	40,50	1,01
	0,0250 h	Retroexcavadora	44,50	1,11
	0,0200 h	Camión dumper rígido de 8 m³	39,90	0,80
	0,0125 h	Capataz	15,48	0,19
	0,0250 h	Oficial de 1ª	15,18	0,38
	0,0500 h	Peón ordinario	13,76	0,69
		Mano de obra .....		1,26
		Maquinaria.....		4,42
		Materiales.....		0,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>5,99</b>
<b>E0103</b>	<b>m³</b>	<b>Relleno y compactación con suelo seleccionado de préstamo</b> Relleno y compactación de cunetas, por medios mecánicos, con suelo seleccionado de préstamo, hasta una densidad superior al 95% del Proctor, medido sobre perfil.		
	1,0000 m³	Canon de préstamo seleccionado	2,15	2,15
	0,1000 m³	Agua	1,50	0,15
	0,0060 h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	0,26
	0,0100 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,33
	0,0200 h	Apisonadora vibratoria 6 t	13,40	0,27
	0,0200 h	Retroexcavadora	44,50	0,89
	0,0200 h	Oficial de 1ª	15,18	0,30
	0,0400 h	Peón ordinario	13,76	0,55
		Mano de obra .....		0,85
		Maquinaria.....		1,75
		Materiales.....		2,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>4,90</b>
<b>E0106</b>	<b>m³</b>	<b>Excavación de préstamo adecuado</b> Material de préstamo de solo axeitado, incluso p.p. de excavación, carga do material e transporte ó lugar de emprego.		
	1,0000 m³	Canon de préstamo adecuado	1,69	1,69
	0,0060 h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	0,26
	0,0120 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,40
	0,0010 h	Capataz	15,48	0,02
	0,0120 h	Peón ordinario	13,76	0,17
		Mano de obra .....		0,19
		Maquinaria.....		0,66
		Materiales.....		1,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2,54</b>
<b>E0110</b>	<b>m²</b>	<b>Construcción de encofrado visto plano</b> Construcción de encofrados para paramentos vistos.		
	0,0250 m³	Tabla para encofrados	76,63	1,92
	0,0120 m³	Tablón para encofrados	88,89	1,07
	0,1500 kg	Puntas de acero	1,05	0,16
	0,1250 h	Capataz	15,48	1,94
	0,2500 h	Oficial de 1ª	15,18	3,80
	0,5000 h	Peón especializado	14,08	7,04
	0,0600 h	Sierra carpintera	4,00	0,24

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		12,78
		Maquinaria.....		0,24
		Materiales.....		3,15
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>16,17</b>
<b>E0111</b>	<b>m²</b>	<b>Construcción de encofrado oculto plano</b> Construcción de encofrados para paramentos ocultos.		
	0,0250 m³	Tabla para encofrados	76,63	1,92
	0,0300 m³	Tablón para encofrados	88,89	2,67
	0,1500 kg	Puntas de acero	1,05	0,16
	0,0750 h	Capataz	15,48	1,16
	0,1500 h	Oficial de 1ª	15,18	2,28
	0,3000 h	Peón especializado	14,08	4,22
	0,2000 h	Sierra carpintera	4,00	0,80
		Mano de obra .....		7,66
		Maquinaria.....		0,80
		Materiales.....		4,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>13,21</b>
<b>E0114</b>	<b>m²</b>	<b>Encofrado metálico para cunetas</b> Encofrado metálico para cunetas.		
	15,0000 kg	Chapa de acero inoxidable e= 2mm	3,74	56,10
	0,2000 h	Capataz	15,48	3,10
	1,0000 h	Oficial de 1ª	15,18	15,18
	2,0000 h	Peón especializado	14,08	28,16
	1,0000 h	Grupo de soldadura	24,00	24,00
		Mano de obra .....		46,44
		Maquinaria.....		24,00
		Materiales.....		56,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>126,54</b>
<b>E0121</b>	<b>m³</b>	<b>Mortero de albañilería M-15 (1:3)</b> Mortero M-15 de cemento y arena, confeccionado a mano en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, suministrado en sacos , con arena de rio de granulometría 0-5 mm.		
	0,2600 m³	Agua	1,50	0,39
	0,4400 t	Cemento CEM II/B-V 32,5R	94,95	41,78
	0,8250 m³	Arena de río 0-5 mm	14,79	12,20
	3,4000 h	Oficial de 1ª	15,18	51,61
	3,4000 h	Peón ordinario	13,76	46,78
	0,2500 h	Hormigonera 250 l	1,40	0,35
		Mano de obra .....		98,39
		Maquinaria.....		0,35
		Materiales.....		54,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>153,11</b>
<b>E0123</b>	<b>m³</b>	<b>Mortero de albañilería M-7,5</b> Mortero M-7,5 de cemento y arena, confeccionado a mano en obra con cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R UNE-EN 197-1, suministrado en sacos , con arena de rio de granulometría 0-5 mm.		
	0,2500 m³	Agua	1,50	0,38
	0,2900 t	Cemento CEM II/B-V 32,5R	94,95	27,54
	0,8250 m³	Arena de río 0-5 mm	14,79	12,20
	3,4000 h	Oficial de 1ª	15,18	51,61
	3,4000 h	Peón ordinario	13,76	46,78
	0,2500 h	Hormigonera 250 l	1,40	0,35

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		98,39
		Maquinaria.....		0,35
		Materiales.....		40,12
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>138,86</b>
<b>E0124</b>	<b>m³</b>	<b>Taco expansivo metálico y tirafondo</b>		
		Taco expansivo metálico y tirafondo, para fijación de rastreles o correas de madera sobre soporte base de hormigón.		
	0,0000 m³	Agua	1,50	0,00
	0,0000 t	Cemento CEM II 42,5R	115,00	0,00
	0,0000 m³	Arena de río 0-5 mm	14,79	0,00
	0,0000 h	Peón ordinario	13,76	0,00
	0,0000 h	Hormigonera 250 l	1,40	0,00
		Materiales.....		1,21
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,21</b>
<b>E0132</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón fck=15 MPa elaborado</b>		
		Hormigón de resistencia característica 15 MPa elaborado en central de hormigonado. Para uso en limpieza o elementos no estructurales.		
	0,1500 m³	Agua	1,50	0,23
	0,2500 t	Cemento CEM II 42,5R	115,00	28,75
	0,5500 m³	Arena de machaqueo	18,00	9,90
	0,6500 m³	Árido para hormigón 20/40 mm	11,00	7,15
	0,2000 h	Planta de fabricación de hormigón 120 t/h	28,00	5,60
	0,0330 h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	1,45
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
		Mano de obra .....		6,88
		Maquinaria.....		7,05
		Materiales.....		46,03
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>59,96</b>
<b>E0134</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón fck=20 MPa elaborado</b>		
		Hormigón de resistencia característica 20 MPa elaborado en central de hormigonado.		
	0,1500 m³	Agua	1,50	0,23
	0,2700 t	Cemento CEM II 42,5R	115,00	31,05
	0,5500 m³	Arena de machaqueo	18,00	9,90
	0,6500 m³	Árido para hormigón 20/40 mm	11,00	7,15
	0,2000 h	Planta de fabricación de hormigón 120 t/h	28,00	5,60
	0,0330 h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	1,45
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
		Mano de obra .....		6,88
		Maquinaria.....		7,05
		Materiales.....		48,33
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>62,26</b>
<b>E0135</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón fck=25 MPa elaborado</b>		
		Hormigón de resistencia característica 25 MPa elaborado en central de hormigonado.		
	0,1500 m³	Agua	1,50	0,23
	0,3000 t	Cemento CEM II 42,5R	115,00	34,50
	0,5500 m³	Arena de machaqueo	18,00	9,90
	0,6500 m³	Árido para hormigón 20/40 mm	11,00	7,15
	0,2500 h	Planta de fabricación de hormigón 120 t/h	28,00	7,00
	0,0100 h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	0,44
	0,2500 h	Peón ordinario	13,76	3,44
		Mano de obra .....		3,44
		Maquinaria.....		7,44
		Materiales.....		51,78
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>62,66</b>

## CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E0150</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón fcf=4 MPa elaborado</b>		
		Hormigón de resistencia a flexotracción 4 MPa elaborado en central de hormigonado.		
	0,1300 m³	Agua	1,50	0,20
	0,3000 t	Cemento CEM II 42,5R	115,00	34,50
	0,4150 m³	Arena de machaqueo	18,00	7,47
	0,8300 m³	Árido para hormigón 20/40 mm	11,00	9,13
	0,1000 h	Planta de fabricación de hormigón 120 t/h	28,00	2,80
	0,0100 h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	0,44
	0,0500 h	Peón ordinario	13,76	0,69
		Mano de obra .....		0,69
		Maquinaria.....		3,24
		Materiales.....		51,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>55,23</b>
<b>E0161</b>	<b>kg</b>	<b>Acero B-500-S colocado</b>		
		Acero en redondos corrugados de 5.100 Kg/cm², cortado, doblado, montado y colocado.		
	1,0000 kg	Acero corrugado B-500-S	0,74	0,74
	0,0400 kg	Alambre de atar	0,84	0,03
	0,0010 h	Capataz	15,48	0,02
	0,0020 h	Oficial de 1ª	15,18	0,03
	0,0040 h	Peón especializado	14,08	0,06
	0,0030 h	Dobladora de redondos	1,30	0,00
	0,0030 h	Cizalla para redondos	2,30	0,01
	0,0010 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,03
	0,0010 h	Autogrúa hidráulico hasta 30 t	71,00	0,07
		Mano de obra .....		0,11
		Maquinaria.....		0,11
		Materiales.....		0,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,99</b>



### APÉNDICE 3. PRECIOS DESCOMPUESTOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E0201</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>Limpieza y desbroce</b>		
			Despeje y roza del terreno de elementos vegetales.		
	0,0010	h	Bulldozer sobre orugas 176 kW con escarificador	70,00	0,07
	0,0010	h	Pala sobre orugas 110 kW 1,83 m <sup>3</sup>	30,00	0,03
	0,0050	h	Camión dumper rígido de 8 m <sup>3</sup>	39,90	0,20
	0,0010	h	Capataz	15,48	0,02
	0,0200	h	Peón ordinario	13,76	0,28
	5,0000	%	Costes indirectos	0,60	0,03
			Mano de obra .....		0,30
			Maquinaria.....		0,30
			Otros .....		0,03
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,63</b>
<b>E0213</b>	<b>m</b>		<b>Corte de pavimento</b>		
			Corte de pavimento con sierra mecánica.		
	0,0800	h	Sierra cortadora radial	14,00	1,12
	0,0200	h	Capataz	15,48	0,31
	0,0800	h	Peón ordinario	13,76	1,10
	5,0000	%	Medios auxiliares 5%	2,53	0,13
	5,0000	%	Costes indirectos	2,66	0,13
			Mano de obra .....		1,41
			Maquinaria.....		1,12
			Otros .....		0,26
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2,79</b>
<b>E0216</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>Demolición de firme o pavimento existente</b>		
			Demolición de firmes o pavimentos existentes de cualquier tipo y espesor, incluso bajas de rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, corte si fuese necesario.		
	0,0040	h	Capataz	15,48	0,06
	0,0060	h	Oficial de 2ª	14,72	0,09
	0,0080	h	Peón especializado	14,08	0,11
	0,0300	h	Camión dumper rígido de 8 m <sup>3</sup>	39,90	1,20
	0,0300	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m <sup>3</sup>	44,00	1,32
	0,0080	h	Martillo eléctrico	2,80	0,02
	0,0300	h	Martillo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,52
	0,0300	h	Sierra cortadora radial	14,00	0,42
	5,0000	%	Costes indirectos	3,74	0,19
			Mano de obra .....		0,26
			Maquinaria.....		3,48
			Otros .....		0,19
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,93</b>
<b>E0217</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>Demolición de balaustrada y muros de cierre</b>		
			Demolición de balaustradas, petriles y muros de cierre, de pedra u hormigón, incluso desmontaje de los elementos.		
	0,1000	h	Camión basculante de 12 t	33,00	3,30
	0,0300	h	Pala sobre orugas 110 kW 1,83 m <sup>3</sup>	30,00	0,90
	0,0300	h	Bulldozer sobre orugas 176 kW con escarificador	70,00	2,10
	0,0200	h	Martillo eléctrico	2,80	0,06
	0,0200	h	Martillo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,34
	0,0100	h	Capataz	15,48	0,15
	0,0400	h	Oficial de 1ª	15,18	0,61
	0,0800	h	Peón ordinario	13,76	1,10
	5,0000	%	Costes indirectos	8,56	0,43

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal
			Mano de obra .....		1,86
			Maquinaria.....		6,70
			Otros .....		0,43
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>8,99</b>
<b>E0250</b>	<b>ud</b>		<b>Levantamiento de señal vertical</b>		
			Desmontaje, levantamiento y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de señal o cartel, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.		
	0,0450	ud	Transporte de compresor	60,00	2,70
	0,0450	h	Retroexcavadora	44,50	2,00
	0,1350	h	Camión grúa hasta10 t	48,30	6,52
	0,0090	h	Capataz	15,48	0,14
	0,0450	h	Oficial de 1ª	15,18	0,68
	0,1350	h	Peón ordinario	13,76	1,86
	5,0000	%	Costes indirectos	13,90	0,70
			Mano de obra .....		2,68
			Maquinaria.....		11,22
			Otros .....		0,70
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>14,60</b>
<b>E0251</b>	<b>ud</b>		<b>Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos</b>		
			Levantamiento, recuperación y aprovisionamiento de poste, báculo y columna de alumbrado o de semáforo para su reutilización, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.		
	0,1500	ud	Transporte de compresor	60,00	9,00
	0,1500	h	Retroexcavadora	44,50	6,68
	0,5000	h	Camión grúa hasta10 t	48,30	24,15
	0,1000	h	Capataz	15,48	1,55
	0,5000	h	Oficial de 1ª	15,18	7,59
	1,0000	h	Peón ordinario	13,76	13,76
	5,0000	%	Costes indirectos	62,73	3,14
			Mano de obra .....		22,90
			Maquinaria.....		39,83
			Otros .....		3,14
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>65,87</b>
<b>E0257</b>	<b>m</b>		<b>Desmontaje de cierre metálico</b>		
			Desmontaje de cierre metálico incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa.		
	0,1000	h	Retroexcavadora	44,50	4,45
	0,1000	h	Martillo eléctrico	2,80	0,28
	0,0500	h	Camión grúa hasta10 t	48,30	2,42
	0,1000	h	Capataz	15,48	1,55
	0,0100	h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,1000	h	Peón ordinario	13,76	1,38
	5,0000	%	Costes indirectos	10,23	0,51
			Mano de obra .....		3,08
			Maquinaria.....		7,15
			Otros .....		0,51
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>10,74</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E0258</b>	<b>m</b>		<b>Desmontaje de vallado de postes y alambre</b>		
			Desmontaje de vallado de postes de arame incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa e transporte de material sobrante a vertedero.		
	0,0050	h	Retroexcavadora	44,50	0,22
	0,0150	h	Camión grúa hasta 10 t	48,30	0,72
	0,0125	h	Capataz	15,48	0,19
	0,0250	h	Oficial de 1ª	15,18	0,38
	0,0500	h	Peón ordinario	13,76	0,69
	5,0000	%	Costes indirectos	2,20	0,11
			Mano de obra .....		1,26
			Maquinaria .....		0,94
			Otros .....		0,11
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2,31</b>
<b>E0259</b>	<b>ud</b>		<b>Traslado de contenedores de RSU</b>		
			Desmontaje y traslado de soporte de contenedores de recogida de R.S.U. incluso montaje en lugar indicado por la D.O. y cimentación en la nueva ubicación.		
	0,5000	m³	Hormigón fck=25 MPa elaborado	62,66	31,33
	12,5000	kg	Acero B-500-S colocado	0,99	12,38
	1,0000	h	Martillo eléctrico	2,80	2,80
	1,0000	h	Retroexcavadora	44,50	44,50
	0,2500	h	Camión grúa hasta 10 t	48,30	12,08
	0,2500	h	Capataz	15,48	3,87
	0,5000	h	Oficial de 1ª	15,18	7,59
	1,0000	h	Peón ordinario	13,76	13,76
	5,0000	%	Costes indirectos	128,31	6,42
			Mano de obra .....		28,32
			Maquinaria .....		64,48
			Materiales .....		35,52
			Otros .....		6,42
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>134,73</b>
<b>E0260</b>	<b>ud</b>		<b>Desmontaje de puerta metálica</b>		
	0,1000	h	Retroexcavadora	44,50	4,45
	0,1000	h	Martillo eléctrico	2,80	0,28
	0,5000	h	Camión grúa hasta 10 t	48,30	24,15
	0,1000	h	Capataz	15,48	1,55
	0,0100	h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,1000	h	Peón ordinario	13,76	1,38
	5,0000	%	Costes indirectos	31,96	1,60
			Mano de obra .....		3,08
			Maquinaria .....		28,88
			Otros .....		1,60
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>33,56</b>
<b>E0302</b>	<b>m³</b>		<b>Excavación no clasificada</b>		
			Excavación no clasificada en desmonte, incluso refino de taludes, formación y refino de cunetas en su caso.		
	0,0100	h	Capataz	15,48	0,15
	0,0200	h	Oficial de 1ª	15,18	0,30
	0,0400	h	Peón ordinario	13,76	0,55
	0,0100	h	Martillo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	0,17
	0,0100	h	Bulldozer sobre orugas 176 kW con escarificador	70,00	0,70
	0,0200	h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,66
	0,0200	h	Pala sobre orugas 110 kW 1,83 m³	30,00	0,60
	5,0000	%	Costes indirectos	3,13	0,16

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal
			Mano de obra .....		1,00
			Maquinaria .....		2,13
			Otros .....		0,16
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,29</b>
<b>E0310</b>	<b>m³</b>		<b>Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b>		
			Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.		
	1,0000	m³	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	5,99	5,99
	5,0000	%	Costes indirectos	5,99	0,30
			Mano de obra .....		1,26
			Maquinaria .....		4,42
			Materiales .....		0,31
			Otros .....		0,30
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>6,29</b>
<b>E0342</b>	<b>m³</b>		<b>Escollera gruesa HMB 300/1000</b>		
			Escollera gruesa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contenciones, encachados, mantos drenantes y otras aplicaciones en obras de drenaje de la carretera, cualquiera que sea su procedencia, colocada.		
	1,0000	m³	Escollera gruesa HMB 300/1000	38,65	38,65
	0,1000	h	Retroexcavadora	44,50	4,45
	0,1000	h	Pala sobre neumáticos 134 kW 3,00 m³	44,00	4,40
	0,0500	h	Capataz	15,48	0,77
	0,1000	h	Oficial de 2ª	14,72	1,47
	0,3000	h	Peón ordinario	13,76	4,13
	5,0000	%	Costes indirectos	53,87	2,69
			Mano de obra .....		6,37
			Maquinaria .....		8,85
			Materiales .....		38,65
			Otros .....		2,69
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>56,56</b>
<b>E0350</b>	<b>m³</b>		<b>Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica</b>		
			Relleno de trasdorso de muros y obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo y compactación.		
	1,0000	m³	Material de filtro y drenaje >76 mm	9,20	9,20
	0,0020	h	Capataz	15,48	0,03
	0,0060	h	Oficial de 2ª	14,72	0,09
	0,0120	h	Peón especializado	14,08	0,17
	0,0060	h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,02
	0,0060	h	Retroexcavadora	44,50	0,27
	5,0000	%	Costes indirectos	9,78	0,49
			Mano de obra .....		0,29
			Maquinaria .....		0,29
			Materiales .....		9,20
			Otros .....		0,49
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>10,27</b>
<b>E0351</b>	<b>m³</b>		<b>Relleno y compactación con suelo seleccionado</b>		
			Relleno y compactación de zanjas y trasdorsos de muros y obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor		
	1,0000	m³	Relleno y compactación con suelo seleccionado de préstamo	4,90	4,90
	5,0000	%	Costes indirectos	4,90	0,25

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		0,85
		Maquinaria.....		1,75
		Materiales.....		2,30
		Otros .....		0,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>5,15</b>
<b>E0352</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.		
	0,0200 h	Apisonadora vibratoria 6 t	13,40	0,27
	0,0200 h	Retroexcavadora	44,50	0,89
	0,0200 h	Oficial de 1ª	15,18	0,30
	0,1000 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	5,0000 %	Costes indirectos	2,84	0,14
		Mano de obra .....		1,68
		Maquinaria.....		1,16
		Otros .....		0,14
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>2,98</b>
<b>E0360</b>	<b>m</b>	<b>Limpieza de cunetas</b> Limpieza de cunetas e perfilado de paseos e noiros, incluida p.p. de carga e transporte a vertedero.		
	0,0020 h	Retroexcavadora	44,50	0,09
	0,0040 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,13
	0,0020 h	Motoniveladora 170 CV	30,00	0,06
	0,0020 h	Oficial de 2ª	14,72	0,03
	0,0050 h	Peón ordinario	13,76	0,07
	5,0000 %	Costes indirectos	0,38	0,02
		Mano de obra .....		0,10
		Maquinaria.....		0,28
		Otros .....		0,02
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,40</b>
<b>E0361</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Acondicionamiento de rasante</b> Acondicionamiento de rasantes y alineaciones, incluso p.p. de excavación.		
	0,2500 m <sup>3</sup>	Excavación de préstamo adecuado	2,54	0,64
	0,0020 h	Capataz	15,48	0,03
	0,0080 h	Peón ordinario	13,76	0,11
	0,0040 h	Motoniveladora 170 CV	30,00	0,12
	0,0040 h	Rodillo autopropulsado 8 a 10 t	34,00	0,14
	0,0040 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,13
	0,0040 h	Retroexcavadora	44,50	0,18
	5,0000 %	Costes indirectos	1,35	0,07
		Mano de obra .....		0,19
		Maquinaria.....		0,74
		Materiales.....		0,42
		Otros .....		0,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,42</b>
<b>E0401</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado oculto plano</b> Encofrado oculto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para seis puestas, totalmente ejecutado.		
	0,2500 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	3,30
	0,0500 h	Capataz	15,48	0,77
	0,1000 h	Oficial de 1ª	15,18	1,52
	0,2000 h	Peón especializado	14,08	2,82
	0,1500 h	Autogrúa hidráulico hasta 30 t	71,00	10,65
	10,0000 %	Medios auxiliares 10%	19,06	1,91
	5,0000 %	Costes indirectos	20,97	1,05

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		7,03
		Maquinaria.....		10,85
		Materiales.....		1,19
		Otros .....		2,96
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>22,02</b>
<b>E0402</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Encofrado visto plano</b> Encofrado visto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para 4 puestas, totalmente ejecutado.		
	0,2500 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado visto plano	16,17	4,04
	0,0750 h	Capataz	15,48	1,16
	0,1250 h	Oficial de 1ª	15,18	1,90
	0,2500 h	Peón especializado	14,08	3,52
	0,2000 h	Autogrúa hidráulico hasta 30 t	71,00	14,20
	10,0000 %	Medios auxiliares 10%	24,82	2,48
	5,0000 %	Costes indirectos	27,30	1,37
		Mano de obra .....		9,78
		Maquinaria.....		14,26
		Materiales.....		0,79
		Otros .....		3,85
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>28,67</b>
<b>E0502</b>	<b>kg</b>	<b>Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm <sup>2</sup> , utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado.		
	1,0000 kg	Acero B-500-S colocado	0,99	0,99
	5,0000 %	Costes indirectos	0,99	0,05
		Mano de obra .....		0,11
		Maquinaria.....		0,11
		Materiales.....		0,77
		Otros .....		0,05
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,04</b>
<b>E0603</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Hormigón HL-150 para limpieza</b> Hormigón para limpieza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte y ejecución según la Instrucción EHE-08.		
	1,0000 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	59,96
	0,1000 h	Capataz	15,48	1,55
	0,3000 h	Oficial de 1ª	15,18	4,55
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
	0,1000 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	5,93
	5,0000 %	Costes indirectos	78,87	3,94
		Mano de obra .....		19,86
		Maquinaria.....		12,98
		Materiales.....		46,03
		Otros .....		3,94
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>82,81</b>
<b>E0607</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Hormigón HM-20 en masa</b> Hormigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, y ejecución según la Instrucción EHE-08.		
	1,0000 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	62,26
	0,1000 h	Capataz	15,48	1,55
	0,3000 h	Oficial de 1ª	15,18	4,55
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
	0,1000 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	5,93
	0,1750 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,35
	5,0000 %	Costes indirectos	81,52	4,08

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		19,86
		Maquinaria.....		13,33
		Materiales.....		48,33
		Otros .....		4,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>85,60</b>
<b>E0610</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón HA-25 en cimentaciones</b> Hormigón HA-25 en cimentaciones,incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.		
	1,0000 m³	Hormigón fck=25 MPa elaborado	62,66	62,66
	0,0450 h	Capataz	15,48	0,70
	0,2000 h	Oficial de 1ª	15,18	3,04
	0,2500 h	Peón ordinario	13,76	3,44
	0,0450 h	Camión hormigonera 6 m³	59,28	2,67
	0,1750 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,35
	5,0000 %	Costes indirectos	72,86	3,64
		Mano de obra .....		10,62
		Maquinaria.....		10,46
		Materiales.....		51,78
		Otros .....		3,64
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>76,50</b>
<b>E0612</b>	<b>m³</b>	<b>Hormigón HA-25 en alzados</b> Hormigón HA-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.		
	1,0000 m³	Hormigón fck=25 MPa elaborado	62,66	62,66
	0,0500 h	Capataz	15,48	0,77
	0,2000 h	Oficial de 1ª	15,18	3,04
	0,4000 h	Peón ordinario	13,76	5,50
	0,0360 h	Bomba de hormigón sobre camión	79,00	2,84
	0,0360 h	Camión hormigonera 6 m³	59,28	2,13
	0,4000 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,80
	5,0000 %	Costes indirectos	77,74	3,89
		Mano de obra .....		12,75
		Maquinaria.....		13,21
		Materiales.....		51,78
		Otros .....		3,89
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>81,63</b>
<b>E0760</b>	<b>m</b>	<b>Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.		
	0,0550 m³	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	3,30
	1,0000 m	Tubo dren pared doble PVC Ø=110 mm	3,60	3,60
	0,4500 m³	Material de filtro y drenaje >76 mm	9,20	4,14
	0,0050 h	Capataz	15,48	0,08
	0,0200 h	Peón ordinario	13,76	0,28
	0,0100 h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,04
	5,0000 %	Costes indirectos	11,44	0,57
		Mano de obra .....		0,74
		Maquinaria.....		0,43
		Materiales.....		10,27
		Otros .....		0,57
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>12,01</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E0761</b>	<b>m</b>	<b>Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 160 mm. de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.		
	0,0600 m³	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	3,60
	1,0000 m	Tubo dren pared doble PVC Ø=160 mm	8,45	8,45
	0,4500 m³	Material de filtro y drenaje >76 mm	9,20	4,14
	0,0050 h	Capataz	15,48	0,08
	0,0200 h	Peón ordinario	13,76	0,28
	0,0100 h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,04
	5,0000 %	Costes indirectos	16,59	0,83
		Mano de obra .....		0,77
		Maquinaria.....		0,46
		Materiales.....		15,35
		Otros .....		0,83
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>17,42</b>
<b>E0809</b>	<b>m</b>	<b>Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm</b> Cuneta de seguridad con pendiente interior 8:1 y exterior 2:1, calado 10 cm, revestida con 10 cm de hormigón HNE-15, incluso p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø110 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio.		
	0,3000 m³	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	5,99	1,80
	0,1200 m³	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	7,20
	0,1000 m²	Encofrado metálico para cunetas	126,54	12,65
	0,2560 m³	Material de filtro y drenaje >76 mm	9,20	2,36
	1,0000 m	Tubo dren pared doble PVC Ø=110 mm	3,60	3,60
	1,3800 m²	Geotextil	0,98	1,35
	0,0100 h	Camión hormigonera 6 m³	59,28	0,59
	0,0200 h	Capataz	15,48	0,31
	0,1000 h	Oficial de 2ª	14,72	1,47
	0,2000 h	Peón ordinario	13,76	2,75
	5,0000 %	Costes indirectos	34,08	1,70
		Mano de obra .....		10,38
		Maquinaria.....		5,17
		Materiales.....		18,53
		Otros .....		1,70
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>35,78</b>
<b>E0886</b>	<b>m</b>	<b>Conexión a galería existente</b> Conexión a galería existente, incluido pasacunetas, elementos necesarios para su colocación y relleno con hormigón HNE-15, colocado.		
	1,0000 h	Martillo compresor móvil de 4000 l/min	17,20	17,20
	0,1000 m³	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	6,00
	0,0800 h	Camión hormigonera 6 m³	59,28	4,74
	0,0250 h	Camión grúa hasta10 t	48,30	1,21
	0,1500 h	Capataz	15,48	2,32
	0,3000 h	Oficial de 2ª	14,72	4,42
	1,0000 h	Peón ordinario	13,76	13,76
	5,0000 %	Costes indirectos	49,65	2,48
		Mano de obra .....		21,19
		Maquinaria.....		23,86
		Materiales.....		4,60
		Otros .....		2,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>52,13</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E0910</b>	<b>ud</b>	<b>Boquilla con aletas Ø=400 mm</b> Boquilla con aletas para obras de drenaje de 40 cm. de diámetro, incluso hormigón y encofrados, totalmente ejecutado.		
	0,5500 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	5,99	3,29
	1,7000 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	105,84
	1,4000 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado visto plano	16,17	22,64
	2,5700 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	33,95
	0,0800 h	Capataz	15,48	1,24
	0,4000 h	Oficial de 2ª	14,72	5,89
	0,8000 h	Peón ordinario	13,76	11,01
	0,1800 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	10,67
	0,1800 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,36
	5,0000 %	Costes indirectos	194,89	9,74
		Mano de obra .....		68,11
		Maquinaria.....		27,85
		Materiales.....		98,95
		Otros .....		9,74
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>204,63</b>
<b>E0925</b>	<b>ud</b>	<b>Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m</b> Boquilla con aletas para marco prefabricado de 1,75x1,00 m, totalmente ejecutada en obra.		
	3,2000 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	199,23
	4,7000 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado visto plano	16,17	76,00
	11,5000 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	151,92
	0,7500 h	Capataz	15,48	11,61
	3,0000 h	Oficial de 1ª	15,18	45,54
	5,5000 h	Peón ordinario	13,76	75,68
	0,3000 h	Retroexcavadora	44,50	13,35
	0,7500 h	Camión basculante de 8 t	27,00	20,25
	0,1500 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	8,89
	0,0500 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,10
	5,0000 %	Costes indirectos	602,57	30,13
		Mano de obra .....		303,01
		Maquinaria.....		75,48
		Materiales.....		224,10
		Otros .....		30,13
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>632,70</b>
<b>E1001</b>	<b>ud</b>	<b>Pozo de registro pref. H&lt;2.5 m en acera</b> Pozo de registro circular de 1,0 m de diámetro interior hasta 2,5 metros de profundidad, realizado con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior y juntas con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa HM-20, incluso tapa y cerco de fundición cuadrado para vías peatonales (B-125), acabado según detalle en plano.		
	1,9600 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	5,99	11,74
	0,7500 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	46,70
	0,0100 m <sup>3</sup>	Mortero de albañilería M-15 (1:3)	153,11	1,53
	1,0000 ud	Cono de reducción hormigón prefabricado 100x60x50	16,74	16,74
	1,0000 ud	Marco y tapa de fundición B-125	65,85	65,85
	3,0000 ud	Aro de hormigón prefabricado 100x50	16,74	50,22
	10,0000 ud	Pate de acero galvanizado	3,25	32,50
	1,0000 h	Capataz	15,48	15,48
	2,0000 h	Oficial de 1ª	15,18	30,36
	4,0000 h	Peón ordinario	13,76	55,04
	5,0000 %	Costes indirectos	326,16	16,31

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		109,49
		Maquinaria.....		13,95
		Materiales.....		202,71
		Otros .....		16,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>342,47</b>
<b>E1005</b>	<b>ud</b>	<b>Sumidero con reja</b> Sumidero con reja de fundición y paredes de hormigón HM-20, colocado.		
	0,3108 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	5,99	1,86
	3,2700 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	43,20
	0,2400 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	14,94
	9,6000 kg	Acero B-500-S colocado	0,99	9,50
	1,0000 ud	Marco y reja de fundición D-400	95,86	95,86
	0,2500 h	Capataz	15,48	3,87
	0,5000 h	Oficial de 1ª	15,18	7,59
	1,0000 h	Peón ordinario	13,76	13,76
	0,2000 h	Retroexcavadora	44,50	8,90
	0,0200 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	1,19
	0,0200 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,04
	5,0000 %	Costes indirectos	200,71	10,04
		Mano de obra .....		53,37
		Maquinaria.....		16,87
		Materiales.....		130,48
		Otros .....		10,04
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>210,75</b>
<b>E1031</b>	<b>ud</b>	<b>Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero</b> Recuperación de tapa y aro de arqueta o pozo de registro o sumidero, y colocación en su nueva ubicación.		
	0,0100 m <sup>3</sup>	Mortero de albañilería M-15 (1:3)	153,11	1,53
	0,1000 h	Capataz	15,48	1,55
	0,5000 h	Oficial de 1ª	15,18	7,59
	1,0000 h	Peón ordinario	13,76	13,76
	5,0000 %	Costes indirectos	24,43	1,22
		Mano de obra .....		23,88
		Materiales.....		0,54
		Otros .....		1,22
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>25,65</b>
<b>E1032</b>	<b>ud</b>	<b>Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.		
	0,2500 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	15,57
	0,0030 m <sup>3</sup>	Mortero de albañilería M-15 (1:3)	153,11	0,46
	1,0000 ud	Pate de acero galvanizado	3,25	3,25
	0,1250 h	Capataz	15,48	1,94
	0,2500 h	Oficial de 1ª	15,18	3,80
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
	5,0000 %	Costes indirectos	31,90	1,60
		Mano de obra .....		14,64
		Maquinaria.....		1,76
		Materiales.....		15,49
		Otros .....		1,60
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>33,50</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E1210</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Geotextil para separación/drenaje</b> Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, en el tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los raios U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m <sup>2</sup> , según norma EN 955.		
	1,0000 m <sup>2</sup>	Geotextil	0,98	0,98
	0,0100 h	Peón ordinario	13,76	0,14
	5,0000 %	Costes indirectos	1,12	0,06
		Mano de obra .....		0,14
		Materiales .....		0,98
		Otros .....		0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>1,18</b>
<b>E1211</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Impermeabilización en trasdorso de O.F.</b> Impermeabilización en trasdorso de obras de fábrica.		
	0,5000 kg	Pintura asfáltica	3,10	1,55
	0,0020 pp	Medios auxiliares para impermeabilización	0,66	0,00
	0,0250 h	Capataz	15,48	0,39
	0,2500 h	Peón ordinario	13,76	3,44
	5,0000 %	Costes indirectos	5,38	0,27
		Mano de obra .....		3,83
		Materiales .....		1,55
		Otros .....		0,27
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>5,65</b>
<b>E1213</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil</b> Lámina granulada de polietileno de alta densidad de 0,6 mm de grosor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura y fieltro protector de doble geotextil separado por hilos de poliamida, colocada por anclaje entre perfiles, i/pp de solapes.		
	1,0000 m <sup>2</sup>	Lamina drenante de nódulos PE 8mm con xeotextil	9,81	9,81
	0,0100 h	Capataz	15,48	0,15
	0,0500 h	Oficial de 1ª	15,18	0,76
	0,1000 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	5,0000 %	Costes indirectos	12,10	0,61
		Mano de obra .....		2,29
		Materiales .....		9,81
		Otros .....		0,61
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>12,71</b>
<b>E1476</b>	<b>m</b>	<b>Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m</b> Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular e dimensiones interiores de 1750x1000 mm, Clase C-2, con xunta machihembra, colocado en gabia, sobre 10 cm formigón de limpieza HL-150. Sen incluir a escavación nin o recheo posterior da gabia.		
	1,0000 m	Marco prefabricado de HA 1750x1000 mm	741,77	741,77
	0,1000 m <sup>3</sup>	Mortero de albañilería M-7,5	138,86	13,89
	0,2100 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	12,59
	0,3500 h	Autogrúa hidráulico hasta 30 t	71,00	24,85
	0,4000 h	Retroexcavadora	44,50	17,80
	0,0400 h	Compactador vibratorio manual	3,80	0,15
	0,1000 h	Capataz	15,48	1,55
	0,4000 h	Oficial de 1ª	15,18	6,07
	0,8000 h	Peón ordinario	13,76	11,01
	5,0000 %	Costes indirectos	829,68	41,48

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		29,91
		Maquinaria.....		44,32
		Materiales .....		755,45
		Otros .....		41,48
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>871,16</b>
<b>E1502</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Acondicionamiento de plataforma</b> Zahorra artificial procedente de machaqueo, incluso material de aportación, estendida y compactada.		
	1,1500 m <sup>3</sup>	Zahorra artificial	13,05	15,01
	0,0200 m <sup>3</sup>	Agua	1,50	0,03
	0,0100 h	Motoniveladora 170 CV	30,00	0,30
	0,0200 h	Rodillo autopropulsado 8 a 10 t	34,00	0,68
	0,0020 h	Camión cisterna para riego de agua	18,00	0,04
	0,0200 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,66
	0,0050 h	Capataz	15,48	0,08
	0,0500 h	Peón ordinario	13,76	0,69
	5,0000 %	Costes indirectos	17,49	0,87
		Mano de obra .....		0,77
		Maquinaria.....		1,68
		Materiales .....		15,04
		Otros .....		0,87
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>18,36</b>
<b>E1580</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0</b> Pavimento de hormigón HF-4,0, en reposición de pavimento existente, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial por cepillado, curado y desencofrado.		
	1,0000 m <sup>3</sup>	Hormigón fcf=4 MPa elaborado	55,23	55,23
	1,0000 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	13,21
	0,0250 h	Oficial de 1ª	15,18	0,38
	0,0500 h	Peón ordinario	13,76	0,69
	0,1000 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	5,93
	0,1000 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,20
	5,0000 %	Medios auxiliares 5%	75,64	3,78
	5,0000 %	Costes indirectos	79,42	3,97
		Mano de obra .....		9,42
		Maquinaria.....		10,17
		Materiales .....		56,05
		Otros .....		7,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>83,39</b>
<b>E1602</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pintura de base acuosa en marcas viales</b> Solución acrílica de base acuosa aplicada en marcas, incluso premarcaje.		
	0,8000 kg	Pintura blanca acrílica	2,00	1,60
	0,6000 kg	Microesferas de vidrio	1,00	0,60
	0,0010 h	Capataz	15,48	0,02
	0,0100 h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,1000 h	Peón especializado	14,08	1,41
	0,0450 h	Triciclo repartidor de conos	14,00	0,63
	0,0450 h	Barredora autopropulsada	14,00	0,63
	5,0000 %	Costes indirectos	5,04	0,25
		Mano de obra .....		1,58
		Maquinaria.....		1,26
		Materiales .....		2,20
		Otros .....		0,25
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>5,29</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E1705</b>	<b>ud</b>	<b>Señal triangular L=135 cm</b> Señal reflectante triangular de 135 cm de lado con nivel de retrorreflectancia RA2, incluso poste de 3,35 m. de altura e sección 100x50x3 mm., dado de cimentación 0,70x0,50x0,70 m., elementos de sujección y anclaje, colocada.		
	0,2450 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	14,69
	1,0000 ud	Señal triangular L=135 cm reflect. nivel 2	131,50	131,50
	3,3500 m	Poste de sustentación 100x50x3 mm	12,58	42,14
	1,0000 ud	Juego tornillería para señal	0,75	0,75
	0,0100 h	Capataz	15,48	0,15
	0,2000 h	Oficial de 2ª	14,72	2,94
	0,4000 h	Peón ordinario	13,76	5,50
	0,0050 h	Retroexcavadora	44,50	0,22
	0,0020 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	0,12
	5,0000 %	Costes indirectos	198,01	9,90
		Mano de obra .....		10,28
		Maquinaria.....		2,07
		Materiales.....		185,67
		Otros .....		9,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>207,91</b>
<b>E1761</b>	<b>ud</b>	<b>Poste acero galvanizado 100x50x3 mm</b> Poste de acero galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50		
	0,3000 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	17,99
	4,3000 m	Poste de sustentación 100x50x3 mm	12,58	54,09
	0,0050 h	Capataz	15,48	0,08
	0,0100 h	Oficial de 2ª	14,72	0,15
	0,0200 h	Peón ordinario	13,76	0,28
	0,0100 h	Retroexcavadora	44,50	0,45
	0,0100 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	0,59
	5,0000 %	Costes indirectos	73,63	3,68
		Mano de obra .....		2,57
		Maquinaria.....		3,16
		Materiales.....		67,90
		Otros .....		3,68
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>77,31</b>
<b>E2005</b>	<b>m</b>	<b>Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm</b> Tubo de PVC Ø 400 mm de doble pared (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con junta elástica, colocada sobre una cama de arena de 10 cm, incluso relleno con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, probada.		
	0,5533 m <sup>3</sup>	Relleno y compactación con suelo seleccionado de préstamo	4,90	2,71
	1,0000 m	Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400 mm	18,51	18,51
	0,0900 m <sup>3</sup>	Arena de río 0-5 mm	14,79	1,33
	0,0360 h	Oficial de 1ª	15,18	0,55
	0,0500 h	Peón ordinario	13,76	0,69
	0,0700 h	Autogrúa hidráulico hasta 30 t	71,00	4,97
	5,0000 %	Costes indirectos	28,76	1,44
		Mano de obra .....		1,71
		Maquinaria.....		5,94
		Materiales.....		21,11
		Otros .....		1,44
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>30,20</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E2325</b>	<b>m</b>	<b>Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC</b> Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC Ø110 mm, incluida excavación en zanja y refuerzo con hormigón HNE-15.		
	0,1240 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	5,99	0,74
	0,0860 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=15 MPa elaborado	59,96	5,16
	4,0000 m	Tubo PE corrugado doble pared Ø=110 mm	2,25	9,00
	0,0500 h	Capataz	15,48	0,77
	0,1000 h	Peón ordinario	13,76	1,38
	5,0000 %	Medios auxiliares 5%	17,05	0,85
	5,0000 %	Costes indirectos	17,90	0,90
		Mano de obra .....		2,90
		Maquinaria.....		1,16
		Materiales.....		13,00
		Otros .....		1,75
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>18,80</b>
<b>E2514</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Troquelado "in situ"</b> Troquelado "in situ" en zonas de paso de peatones.		
	0,0730 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,15
	0,0260 h	Camión dumper rígido de 8 m <sup>3</sup>	39,90	1,04
	0,3490 h	Oficial de 1ª	15,18	5,30
	0,3960 h	Peón ordinario	13,76	5,45
	3,0000 %	Medios auxiliares 3%	11,94	0,36
	5,0000 %	Costes indirectos	12,30	0,62
		Mano de obra .....		10,75
		Maquinaria.....		1,19
		Otros .....		0,98
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>12,92</b>
<b>E2523</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado</b> Pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.		
	0,1500 m <sup>3</sup>	Hormigón fcf=4 MPa elaborado	55,23	8,28
	0,5000 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	6,61
	1,0000 kg	Colorante y aditivo	1,45	1,45
	0,0100 h	Capataz	15,48	0,15
	0,0100 h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,0200 h	Peón ordinario	13,76	0,28
	0,0100 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	0,59
	0,0100 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,02
	5,0000 %	Medios auxiliares 5%	17,53	0,88
	5,0000 %	Costes indirectos	18,41	0,92
		Mano de obra .....		4,51
		Maquinaria.....		1,50
		Materiales.....		11,53
		Otros .....		1,80
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>19,33</b>



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E2524</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Pavimento base para senda fotoluminiscente</b> Pavimento base para senda fotoluminiscente de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, de consistencia plástica y diámetro mínimo de árido 10 mm, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.		
	0,1500 m <sup>3</sup>	Hormigón fcf=4 MPa elaborado	55,23	8,28
	0,5000 m <sup>2</sup>	Construcción de encofrado oculto plano	13,21	6,61
	1,0000 kg	Colorante y aditivo	1,45	1,45
	0,0100 h	Capataz	15,48	0,15
	0,0400 h	Oficial de 1ª	15,18	0,61
	0,0600 h	Peón ordinario	13,76	0,83
	0,0100 h	Camión hormigonera 6 m <sup>3</sup>	59,28	0,59
	0,0100 h	Vibrador de hormigón	2,00	0,02
	5,0000 %	Medios auxiliares 5%	18,54	0,93
	5,0000 %	Costes indirectos	19,47	0,97
		Mano de obra .....		5,52
		Maquinaria.....		1,50
		Materiales .....		11,53
		Otros .....		1,90
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>20,44</b>
<b>E2525</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Áridos fotoluminiscentes</b> Árido fotoluminiscentes fabricados con el elemento fotoluminiscente. Resina de alta resistencia a la abrasión y tratamiento antioxidación. Con espesor mínimo de 6 milímetros en la sección del árido más estrecha con capa sellante, adherido a malla para insertar en hormigón.		
	2,2500 m <sup>2</sup>	Malla plástica 20x20 mm	2,50	5,63
	5,2000 kg	Resina aglomerante con acelerador de fraguado	10,00	52,00
	0,6500 kg	Material fotoluminiscente	220,00	143,00
	0,1000 ud	Moldes individuales de silicona	80,40	8,04
	0,2000 m <sup>2</sup>	Plantilla policarbonato 2 mm	9,03	1,81
	1,3000 h	Diseñador	16,45	21,39
	3,0000 h	Oficial de 1ª	15,18	45,54
	4,0000 h	Peón ordinario	13,76	55,04
	5,0000 %	Medios auxiliares 5%	332,45	16,62
	5,0000 %	Costes indirectos	349,07	17,45
		Mano de obra .....		121,97
		Materiales .....		210,48
		Otros .....		34,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>366,52</b>
<b>E2620</b>	<b>m</b>	<b>Bordillo 22x15 con bordilladora</b> Bordillo ejecutado con máquina bordilladora, de sección 22x15 cm y bordes redondeados (R=3 cm), realizado con hormigón HM-20 al que se añade pigmento aditivado FORMIRA-PID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS o similar al 4% sobre el peso de cemento, sin más juntas que las derivadas del propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" según detalle en planos, con pintura plástica en frío de dos componentes y microesferas de vidrio reflectantes, totalmente acabado.		
	0,0350 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	2,18
	0,0100 kg	Pintura de longa duración base plástica 2 compoñ. en frío	3,25	0,03
	0,0100 kg	Microesferas de vidrio	1,00	0,01
	0,1000 h	Máquina bordilladora	75,00	7,50
	0,0100 h	Capataz	15,48	0,15
	0,0200 h	Peón ordinario	13,76	0,28
	5,0000 %	Costes indirectos	10,15	0,51

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
		Mano de obra .....		0,67
		Maquinaria.....		7,75
		Materiales .....		1,73
		Otros .....		0,51
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>10,66</b>
<b>E2621</b>	<b>m</b>	<b>Bordillo de madera</b> Bordillo de madera de pino (Pinus pinaster) de 15x2 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, vertido, extendido y vibrado con acabado maestreado.		
	0,0670 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	4,17
	1,0000 m <sup>3</sup>	Taco expansivo metálico y tirafondo	1,21	1,21
	1,2000 m	Bordillo de madera de pino	8,24	9,89
	0,3250 h	Oficial de 1ª	15,18	4,93
	0,3250 h	Ayudante	14,42	4,69
	5,0000 %	Costes indirectos	24,89	1,24
		Mano de obra .....		10,08
		Maquinaria.....		0,47
		Materiales .....		14,34
		Otros .....		1,24
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>26,13</b>
<b>E2902</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>Extendido tierra vegetal de cabeza</b> Extendido de tierra vegetal de cabeza suministrada a granel, acopiada a una distancia inferior a 1 km, mediante pala cargadora, formando capa uniforme de espesor indicado en proyecto, incluidos acabados realizados de forma manual, medido el volume extendido.		
	1,0000 m <sup>3</sup>	Tierra vegetal de cabeza	6,51	6,51
	0,0100 h	Peón ordinario	13,76	0,14
	0,0010 h	Camión basculante de 12 t	33,00	0,03
	0,0010 h	Pala sobre orugas 110 kW 1,83 m <sup>3</sup>	30,00	0,03
	5,0000 %	Costes indirectos	6,71	0,34
		Mano de obra .....		0,14
		Maquinaria.....		0,06
		Materiales .....		6,51
		Otros .....		0,34
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>7,05</b>
<b>E2910</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Césped sembrado</b> Base de césped con mezcla de semillas según fórmula (Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa protensis e Agrostis tenuis). Aparecerá mezclado con especies de floración estacional, como Manzanilla, Brezo, Hierba de enamorar rosa/blanca, Azafrán silvestre, Ajo silvestre, Carrasquilla azul, Cola de conejo, Amapola silvestre, Matricaria marina, entre otras, según la Orden Circular OC4-2016 Proyectos movilidad alternativa		
	0,0100 m <sup>3</sup>	Mantillo	22,00	0,22
	0,1500 m <sup>3</sup>	Agua	1,50	0,23
	0,0600 kg	Semilla combinada	5,57	0,33
	0,0500 h	Oficial de 1ª	15,18	0,76
	0,1000 h	Peón especializado	14,08	1,41
	5,0000 %	Medios auxiliares 5%	2,95	0,15
	5,0000 %	Costes indirectos	3,10	0,16
		Mano de obra .....		2,17
		Materiales .....		0,78
		Otros .....		0,31
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>3,26</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E2911</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Hidrosiembra F-1</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas segun fórmula F-1 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.		
	0,0300 kg	Mezcla de semilla fórmula f-1	1,81	0,05
	0,0800 kg	Abono de liberación lenta	0,35	0,03
	0,0200 kg	Mulch	1,70	0,03
	0,0200 kg	Estabilizante orgánico	7,40	0,15
	0,0020 m <sup>3</sup>	Agua	1,50	0,00
	0,0100 h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,0500 h	Hidrosembradora 6000 l	10,00	0,50
	3,0000 %	Medios auxiliares 3%	0,91	0,03
	5,0000 %	Costes indirectos	0,94	0,05
		Mano de obra .....		0,15
		Maquinaria.....		0,50
		Materiales .....		0,26
		Otros .....		0,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,99</b>
<b>E2912</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Hidrosiembra F-2</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas segun fórmula F-2 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.		
	0,0100 kg	Mezcla de semilla fórmula f-2	3,14	0,03
	0,0800 kg	Abono de liberación lenta	0,35	0,03
	0,0100 kg	Mulch	1,70	0,02
	0,0400 kg	Estabilizante orgánico	7,40	0,30
	0,0100 kg	Enmenda caliza	4,60	0,05
	0,0020 m <sup>3</sup>	Agua	1,50	0,00
	0,0100 h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,0100 h	Hidrosembradora 6000 l	10,00	0,10
	3,0000 %	Medios auxiliares 3%	0,68	0,02
	5,0000 %	Costes indirectos	0,70	0,04
		Mano de obra .....		0,15
		Maquinaria.....		0,10
		Materiales .....		0,43
		Otros .....		0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,74</b>
<b>E3810</b>	<b>m</b>	<b>Cierre tipo malla h=1.50 m</b> Cerramiento de 1,50m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por sumergido de 48mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/replanteo y recibido de postes con HM-20.		
	1,0000 m	Malla anudada galvanizada 150x18x30/100	3,56	3,56
	0,3000 ud	Poste galvanizado ø=48mm e h=1,50m intermedio	7,58	2,27
	0,0800 ud	Poste galvanizado ø=48mm e h=1,50m en escuadra	10,28	0,82
	0,0800 ud	Poste galvanizado ø=48mm y h=1,50m en jabalcón	9,48	0,76
	0,0800 ud	Poste galvanizado ø=48mm y h=1,50m en tornapuntas	7,05	0,56
	0,0220 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	1,37
	0,2500 h	Oficial de 1ª	15,18	3,80
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
	5,0000 %	Costes indirectos	20,02	1,00
		Mano de obra .....		10,83
		Maquinaria.....		0,16
		Materiales .....		9,03
		Otros .....		1,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>21,02</b>

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal
<b>E2911</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Hidrosiembra F-1</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas segun fórmula F-1 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.		
	0,0300 kg	Mezcla de semilla fórmula f-1	1,81	0,05
	0,0800 kg	Abono de liberación lenta	0,35	0,03
	0,0200 kg	Mulch	1,70	0,03
	0,0200 kg	Estabilizante orgánico	7,40	0,15
	0,0020 m <sup>3</sup>	Agua	1,50	0,00
	0,0100 h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,0500 h	Hidrosembradora 6000 l	10,00	0,50
	3,0000 %	Medios auxiliares 3%	0,91	0,03
	5,0000 %	Costes indirectos	0,94	0,05
		Mano de obra .....		0,15
		Maquinaria.....		0,50
		Materiales .....		0,26
		Otros .....		0,08
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,99</b>
<b>E2912</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Hidrosiembra F-2</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas segun fórmula F-2 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.		
	0,0100 kg	Mezcla de semilla fórmula f-2	3,14	0,03
	0,0800 kg	Abono de liberación lenta	0,35	0,03
	0,0100 kg	Mulch	1,70	0,02
	0,0400 kg	Estabilizante orgánico	7,40	0,30
	0,0100 kg	Enmenda caliza	4,60	0,05
	0,0020 m <sup>3</sup>	Agua	1,50	0,00
	0,0100 h	Oficial de 1ª	15,18	0,15
	0,0100 h	Hidrosembradora 6000 l	10,00	0,10
	3,0000 %	Medios auxiliares 3%	0,68	0,02
	5,0000 %	Costes indirectos	0,70	0,04
		Mano de obra .....		0,15
		Maquinaria.....		0,10
		Materiales .....		0,43
		Otros .....		0,06
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>0,74</b>
<b>E3810</b>	<b>m</b>	<b>Cierre tipo malla h=1.50 m</b> Cerramiento de 1,50m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por sumergido de 48mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/replanteo y recibido de postes con HM-20.		
	1,0000 m	Malla anudada galvanizada 150x18x30/100	3,56	3,56
	0,3000 ud	Poste galvanizado ø=48mm e h=1,50m intermedio	7,58	2,27
	0,0800 ud	Poste galvanizado ø=48mm e h=1,50m en escuadra	10,28	0,82
	0,0800 ud	Poste galvanizado ø=48mm y h=1,50m en jabalcón	9,48	0,76
	0,0800 ud	Poste galvanizado ø=48mm y h=1,50m en tornapuntas	7,05	0,56
	0,0220 m <sup>3</sup>	Hormigón fck=20 MPa elaborado	62,26	1,37
	0,2500 h	Oficial de 1ª	15,18	3,80
	0,5000 h	Peón ordinario	13,76	6,88
	5,0000 %	Costes indirectos	20,02	1,00
		Mano de obra .....		10,83
		Maquinaria.....		0,16
		Materiales .....		9,03
		Otros .....		1,00
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>		<b>21,02</b>

## ANEJO Nº24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

### 1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El importe del Presupuesto de Ejecución Material, obtenido aplicando las mediciones correspondientes a los precios unitarios reflejados en los cuadros de precios asciende a la cantidad de:

**SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (789.355,35€)**

### 2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Incrementado el Presupuesto de Ejecución Material un 13 % de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, el importe de Presupuesto de Base de Licitación de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad de:

**NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (939.332,87€)**

### 3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A.

Incrementado el Presupuesto de Base de Licitación en un 21 % de I.V.A. resulta un importe do Presupuesto de Base de Licitación + I.V.A de las obras del presente Proyecto asciende a la cantidad de:

**UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.136.592,77€)**

### 4. VIGILANCIA AMBIENTAL Y PATRIMONIAL

Tal y como se refleja en el Anejo nº15 *Ordenación ecológica, estética y paisajística*, el conjunto de las actuaciones de vigilancia ambiental asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS EUROS (800,00€)**

El presupuesto de seguimiento y control arqueológico y patrimonial asciende a **MIL EUROS (1.000,00 €)**

### 5. EXPROPIACIONES Y BIENES AFECTADOS

Tal y como se refleja en el Anejo nº19 *Expropiaciones*, el conjunto de las expropiaciones necesarias, incluyendo la valoración de las afecciones, asciende a la cantidad de:

**CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS (49.250,17 €)**

### 6. SERVICIOS AFECTADOS

Según se recoge en el Anejo nº20 *Reposición de Servicios*, la valoración de las reposiciones de servicios afectados por la obra asciende a la cantidad de:

**CUARENTA Y DOS MIL OCHENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS (42.086,09 €)**

### 7. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

De los apartados anteriores resulta el siguiente resumen:

Presupuesto base de licitación + I.V.A.	1.136.592,77 €
Vigilancia ambiental y patrimonial	1.800,00 €
Expropiaciones e bienes afectados	49.250,17 €
Servicios afectados	42.086,09 €
<b>SUMA</b>	<b>1.229.729,03 €</b>

Por lo que asciende el presupuesto para conocimiento de la administración de las obras incluidas en el presente Proyecto a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS.**

## APÉNDICE 1. ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO

## PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	CANTIDAD	Ud.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%
E2525	520,63	m <sup>2</sup>	Áridos fotoluminiscentes	366,52	190.821,31	24,17
E2523	7.197,49	m <sup>2</sup>	Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado	19,33	139.127,48	17,63
E1502	4.076,90	m <sup>3</sup>	Acondicionamiento de plataforma	18,36	74.851,88	9,48
E2005	1.806,87	m	Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm	30,20	54.567,47	6,91
E2325	2.160,00	m	Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC	18,80	40.608,00	5,14
E2620	3.468,93	m	Bordillo 22x15 con bordilladora	10,66	36.978,79	4,68
E2524	1.156,96	m <sup>2</sup>	Pavimento base para senda fotoluminiscente	20,44	23.648,26	3,00
E1001	62,00	ud	Pozo de registro pref. H<2.5 m en acera	342,47	21.233,14	2,69
F4512	1,00	ud	Seguridad y salud	19.889,42	19.889,42	2,52
E0342	293,93	m <sup>3</sup>	Escollera gruesa HMB 300/1000	56,56	16.624,68	2,11
E2621	597,67	m	Bordillo de madera	26,13	15.617,12	1,98
E0310	2.271,65	m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	6,29	14.288,68	1,81
E3810	600,52	m	Cierre tipo malla h=1.50 m	21,02	12.622,93	1,60
E0352	4.055,21	m <sup>3</sup>	Relleno y compactación con material de la excavación	2,98	12.084,53	1,53
E0216	2.944,02	m <sup>2</sup>	Demolición de firme o pavimento existente	3,93	11.570,00	1,47
E1005	50,00	ud	Sumidero con reja	210,75	10.537,50	1,33
E0607	117,72	m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20 en masa	85,60	10.076,83	1,28
E0502	5.790,48	kg	Acero B-500-S	1,04	6.022,10	0,76
E0809	156,00	m	Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm	35,78	5.581,68	0,71
F4511	1,00	ud	Gestión de residuos	5.187,37	5.187,37	0,66
E1476	5,40	m	Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m	871,16	4.704,26	0,60
E0213	1.675,00	m	Corte de pavimento	2,79	4.673,25	0,59
E0302	1.292,93	m <sup>3</sup>	Excavación no clasificada	3,29	4.253,74	0,54
E4512	1,00	PA	Tramos de prueba acabado pavimento fotoluminiscente	3.600,00	3.600,00	0,46
E1032	100,00	ud	Recrecido de arqueta, pozo o sumidero	33,50	3.350,00	0,42
E0760	250,56	m	Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm	12,01	3.009,23	0,38
E0402	104,14	m <sup>2</sup>	Encofrado visto plano	28,67	2.985,69	0,38
E0251	45,00	ud	Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos	65,87	2.964,15	0,38
E0201	4.596,86	m <sup>2</sup>	Limpieza y desbroce	0,63	2.896,02	0,37
E2910	863,00	m <sup>2</sup>	Césped sembrado	3,26	2.813,38	0,36
E0401	104,14	m <sup>2</sup>	Encofrado oculto plano	22,02	2.293,16	0,29
E0217	249,03	m <sup>3</sup>	Demolición de balaustrada y muros de cierre	8,99	2.238,78	0,28
E0761	125,55	m	Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm	17,42	2.187,08	0,28
E1031	79,00	ud	Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero	25,65	2.026,35	0,26
E0610	20,94	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25 en cimentaciones	76,50	1.601,91	0,20
E0612	19,60	m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25 en alzados	81,63	1.599,95	0,20
E0260	42,00	ud	Desmontaje de puerta metálica	33,56	1.409,52	0,18
E1213	109,60	m <sup>2</sup>	Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil	12,71	1.393,02	0,18
E1761	17,00	ud	Poste acero galvanizado 100x50x3 mm	77,31	1.314,27	0,17
E4501	1,00	PA	Limpieza y terminación de obras	1.280,00	1.280,00	0,16
E2911	1.267,05	m <sup>2</sup>	Hidrosiembra F-1	0,99	1.254,38	0,16
E2902	172,60	m <sup>3</sup>	Extendido tierra vegetal de cabeza	7,05	1.216,83	0,15
E0259	9,00	ud	Traslado de contenedores de RSU	134,73	1.212,57	0,15
E4551	1,00	PA	Medidas de protección del sistema hidrológico	1.200,00	1.200,00	0,15
E1705	5,00	ud	Señal triangular L=135 cm	207,91	1.039,55	0,13
E4513	1,00	PA	Acondicionamiento de luminarias	1.000,00	1.000,00	0,13
E1580	9,60	m <sup>3</sup>	Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0	83,39	800,54	0,10
E0925	1,00	ud	Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m	632,70	632,70	0,08
E1211	109,60	m <sup>2</sup>	Impermeabilización en trasdorso de O.F.	5,65	619,24	0,08
E2514	44,90	m <sup>2</sup>	Troquelado "in situ"	12,92	580,11	0,07
E4511	1,00	PA	Tramos de prueba coloración pavimento	580,00	580,00	0,07
E0603	6,98	m <sup>3</sup>	Hormigón HL-150 para limpieza	82,81	578,01	0,07
E0258	243,10	m	Desmontaje de vallado de postes y alambre	2,31	561,56	0,07
E0361	394,21	m <sup>2</sup>	Acondicionamiento de rasante	1,42	559,78	0,07

## PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	CANTIDAD	Ud.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%
E0886	10,00	m	Conexión a galería existente	52,13	521,30	0,07
E0257	40,11	m	Desmontaje de cierre metálico	10,74	430,78	0,05
E4540	1,00	PA	Acondicionamiento de parque de maquinaria	400,00	400,00	0,05
E4552	1,00	PA	Medidas de protección atmosférica	400,00	400,00	0,05
E0250	23,00	ud	Levantamiento de señal vertical	14,60	335,80	0,04
E0910	1,00	ud	Boquilla con aletas Ø=400 mm	204,63	204,63	0,03
E0351	33,94	m <sup>3</sup>	Relleno y compactación con suelo seleccionado	5,15	174,79	0,02
E0360	363,71	m	Limpieza de cunetas	0,40	145,48	0,02
E1602	26,62	m <sup>2</sup>	Pintura de base acuosa en marcas viales	5,29	140,82	0,02
E1210	95,26	m <sup>2</sup>	Geotextil para separación/drenaje	1,18	112,41	0,01
E2912	96,14	m <sup>2</sup>	Hidrosiembra F-2	0,74	71,14	0,01
E0350	4,87	m <sup>3</sup>	Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica	10,27	50,01	0,01

## ANEJO Nº25. VALORACIÓN DE ENSAYOS

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realiza una valoración económica y técnica para realizar los controles de calidad recomendados para la obra descrita en el presente proyecto de construcción.

Cabe destacar que dicha valoración responde a un planteamiento de controles recomendados para la obra, que en la práctica puede sufrir diferentes modificaciones. Por estos motivos los ensayos establecidos deben ser considerados a título orientativo, pues su definición detallada corresponderá al adjudicatario de la obra, contando siempre con la aprobación de la Dirección de Obra. No obstante la valoración no sufrirá modificaciones, teniendo que ajustarse a ella el plan de control de calidad propuesto por el adjudicatario.

## 2. PLANIFICACIÓN Y CONTROL

### 2.1. MEDIDAS GENERALES

Durante la ejecución de las obras se implantará un sistema de calidad en la obra que sea garantía de la calidad de los trabajos a realizar y se adoptarán todas las medidas necesarias para ello, tales como:

- Manual de calidad
- Plan de Aseguramiento de la Calidad (P.A.C.)
- Procedimientos complementarios generales y específicos.

### 2.2. ASPECTOS CONCRETOS A CONTROLAR Y NORMATIVA

Se realizarán una serie de controles básicos para certificar la calidad de todos los aspectos de la obra. Se enumeran a continuación.

#### 2.2.1. NORMATIVA APLICABLE

- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores.
- PG-4 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, Orden Circular 8/01 sobre reciclado de firmes.
- Instrucción 5.2-IC Drenaje superficial de carreteras. O.M. 14/05/90
- Instrucción 6.1-IC Secciones de firmes. Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
- Instrucción 8.1-IC Señalización vertical. Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Instrucción 8.3-IC Señalización de obra. O.M. 31/08/87
- O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- O.C. 10/2002 de secciones de firme y capas estructurales de firme.
- Normas de ensayo NLT del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, D.G.C. MOPU 1987.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), (Real Decreto 956/2008)

### 2.2.2. CONTROL DE MATERIALES

Se recopilarán los certificados de garantía del fabricante, se exigirá el marcado CE para todos los materiales y usos que resulte obligatorios, se realizarán los ensayos obligatorios según la normativa y se realizarán ensayos recomendables para mantener a raya las características de seguridad y durabilidad de los materiales.

### 2.2.3. CRITERIOS DE MUESTREO

El nivel de muestreo para el control de calidad en la obra proyectada será como mínimo el siguiente:

- En aquellos materiales sobre los que exista normativa específica, se atenderá a la extensión o volumen en ella contenido.
- El establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- El nivel definido en el plan de control de calidad.
- En el caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.
- En el supuesto de no quedar fijado el nivel de muestreo se atenderá al determinado por la Dirección de Obra.

Los criterios de aceptación y rechazo estarán determinados por:

- La normativa aplicable para cada material y/o unidad de obra.
- La establecida en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Los límites impuestos en el plan de control de calidad.
- En el caso de disconformidad entre ellos se tomará el valor más restrictivo.

### 2.2.4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se adjunta a continuación un listado de actividades sometidas a control de calidad donde se incluyen las unidades de obra más importantes, tanto desde el punto de vista de su repercusión en el presupuesto del proyecto, como desde su singularidad a efectos constructivos.

La valoración para la realización de los ensayos propuestos asciende a **SEIS MIL OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (6.822,69 €)**.

Dado que la valoración de los ensayos es inferior al 1% del presupuesto de ejecución material del proyecto, no es necesario añadir ninguna partida al respeto en el mismo.



## APÉNDICE 1. VALORACIÓN DE ENSAYOS

MEDICIÓN	UNIDAD	FRECUENCIA/LOTE	UD.	CONCEPTO	NORMA	PRECIO UD.	TOTAL €
4.055 m3	Suelo Tolerable			<b>Antes de su ejecución</b>			
34 m3	Suelo Seleccionado	4.500 m3	1	Equivalente de arena	UNE 103109-95	39,70 €	39,70 €
		4.500 m3	1	Granulometría	UNE 103101-95	34,20 €	34,20 €
		4.500 m3	1	Límites de Atterberg	UNE 103103-94,	45,10 €	45,10 €
		5.000 m3	1	Hinchamiento	UNE 103601-96	54,10 €	54,10 €
		5.000 m3	1	Contenido de MO	UNE 103204-93	26,10 €	26,10 €
		20.000 m3	1	Contenido en yesos	NLT-114-99	43,30 €	43,30 €
				<b>Durante la ejecución</b>			
		4.500 m3	1	Próctor Modificado	UNE 103501-94	58,60 €	58,60 €
		5.000 m3	1	Contenido de humedad	-	12,60 €	12,60 €
		4.500 m3	1	Determinación del índice CBR	UNE 103502-95	76,70 €	76,70 €
		5.000 m3	1	Placa de carga "in situ"	NLT-357-98	90,20 €	90,20 €
394 m2	Acondicionamiento de la rasante	50.000 m2	1	Densidad y humedad "in situ"	UNE 103503-95	19,00 €	19,00 €
521 m2	Áridos fotoluminiscentes	550 m2	1	Ensayo químico para análisis de fotoluminiscencia	-	4.000,00 €	4.000,00 €
4.688 m3	Zahorra Artificial			<b>Antes de su ejecución</b>			
		5.500 m3	1	Equivalente de arena	UNE EN 933-8	29,70 €	29,70 €
		5.500 m3	1	Próctor Modificado	UNE 103501-93	72,20 €	72,20 €
		5.500 m3	1	Determinación del índice CBR	UNE 103502-95	45,10 €	45,10 €
		5.500 m3	1	Granulometría	UNE EN 933-1	46,90 €	46,90 €
		5.500 m3	1	Contenido de materia orgánica	UNE 103204-93	50,50 €	50,50 €
		5.500 m3	1	Desgaste de "Los Angeles"	UNE EN 1097-2	81,20 €	81,20 €
		5.500 m3	1	Índice de "lajas"	UNE EN 933-3	51,40 €	51,40 €
				<b>Durante la ejecución</b>			
		5.500 m3	1	Placa de carga "in situ"	NLT-357-98	126,30 €	126,30 €
294 m3	Escollera	10.000 m3	1	Análisis granulométrico de material para escollera	UNE-EN 13383-1	33,11 €	33,11 €
		20.000 m3	1	Forma partículas en escollera	UNE-EN 13383-1	33,11 €	33,11 €
		10.000 m3	1	Estab. frente a ciclos humedad sequedad (25 cicl.)	NLT 260	134,73 €	134,73 €
1.413 m3	Hormigón (Áridos)	1.500 m3	1	Granulometría de suelos por tamizado	NLT-104/72	22,20 €	22,20 €
		1.500 m3	1	Estabilidad en sulfato sódico o magnésico	UNE-7136	93,60 €	93,60 €
		1.500 m3	1	Reacción álcali-agregado	-	13,50 €	13,50 €
1.413 m3	Hormigón	1.500 m3	1	Estudio teórico de una dosificación	-	120,00 €	120,00 €
		1.500 m3	1	Ensayo mecánico	-	95,50 €	95,50 €
41 m3	Estructuras (Hormigón HA-25)	100 m3	1	Toma de muestra, medida de Cono, fabricación de cuatro (4) probetas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo a compresión a dos edades	UNE 83300, 83301, 83303, 83304, 83313	50,00 €	50,00 €
4.067 m	Bordillos			<b>Antes de su ejecución</b>			
		4.500 m	1	Características dimensionales	UNE-127025-99	74,00 €	74,00 €
		4.500 m	1	Absorción de agua	UNE-127025-99	44,30 €	44,30 €
		4.500 m	1	Resistencia a flexión	UNE-127025-99	126,30 €	126,30 €
3 tn	Acero (considerando 1 Ø y un fabricante)	40 tn	1	Características Geométricas, Sección media Equivalente y Doblado-Desdoblado	UNE 36065	69,00 €	69,00 €
		2 veces por fábrica y Ø	1	Ensayo de tracción: Determinación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento de rotura	UNE 7074	14,00 €	14,00 €
1.793 m	Tuberías			<b>Antes de su ejecución (para cada diámetro)</b>			
		2.000 m	1	Aspecto y dimensiones s/pliego saneamiento	-	54,10 €	54,10 €
				<b>Durante la ejecución</b>			
		2.000 m	1	Ensayo de estanqueidad s/pliego saneamiento	-	225,60 €	225,60 €
522 m	Drenes Subterráneos PVC	Ø/Tipo/Fábrica	1	Aspecto y Características geométricas	UNE-EN 1401-1	40,55 €	40,55 €
		Ø/Tipo/Fábrica	1	Resistencia a choques externos	UNE-EN 744	90,16 €	90,16 €
601 m	Cierre tipo malla metálico			<b>Antes de su ejecución</b>			
		650 m	1	Espesor de la chapa de acero	UNE 135312	20,51 €	20,51 €
		650 m	1	Espesor de pinturas	UNE-EN ISO 2808	68,82 €	68,82 €
5 ud	Señales verticales de circulación			<b>Características de las placas</b>			
		-	1	Certificado de características	UNE-135330	45,10 €	45,10 €
		25 ud	1	Espesor da chapa de aceiro	UNE 135310	22,50 €	22,50 €
		25 ud	1	Coefficiente de retroreflexión	UNE 135330 UNE 135350	54,10 €	54,10 €
				<b>Características de los postes de sustentación</b>			
		25 ud	1	Espesor da chapa de aceiro	UNE 135352	22,50 €	22,50 €
27 m2	Marcas viarias			<b>Características de la pintura líquida</b>			
				<b>Antes de aplicar</b>			
		Tipo/Procedencia	1	Consistencia Krebs	UNE 135200-2/UNE 48076	85,70 €	85,70 €
				<b>Características de las microesferas</b>			
		Tipo/Procedencia	1	% microesferas defectuosas	UNE-EN 1423-1423/A1	45,10 €	45,10 €
		Tipo/Procedencia	1	Índice de refracción	UNE-EN 1423-1423/A1	54,10 €	54,10 €
				<b>Características de la pintura aplicada</b>			
		500 m	1	Coefficiente de retroreflexión	UNE-EN 1436	67,60 €	67,60 €
				<b>SUMA</b>			<b>6.822,69 €</b>

## ANEJO Nº26. SEGURIDAD VIAL

## 1. OBJETO

El objeto del presente anejo es reflejar las condiciones y los estudios relativos a la seguridad de la circulación realizados, evaluando el impacto en la seguridad viaria de la solución proyectada, detallar los criterios aplicados y justificar las soluciones adoptadas en el proyecto en todos los aspectos relacionados con la seguridad viaria; siguiendo las indicaciones de la Instrucción de 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anejo de seguridad viaria.

Al ser un resultado del proceso de revisión de la seguridad del proyecto, las soluciones a los problemas de seguridad detectados fueron introducidas ya en el proyecto a la hora de redactarlo, siendo este anejo una forma de hacer constar que se tuvieron en cuenta todos los aspectos que pueden influir en los niveles de riesgo de accidente una vez realizadas las actuaciones y que las soluciones que se adoptaron son las más favorables desde el punto de vista de la seguridad.

De esta forma, los objetivos que se formulan son los siguientes:

- Detallar los estudios de aspectos relacionados con la seguridad de la circulación, realizados durante la elaboración del proyecto.
- Revisar la influencia de las obras proyectadas en la seguridad del itinerario del que forma parte el tramo objeto del proyecto.
- Justificar la idoneidad de las soluciones adoptadas desde el punto de vista de la seguridad

## 2. DATOS PREVIOS

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRETERA

Se detallan a continuación los datos básicos de la carretera OU-402:

- Longitud:
  - Total: 41.910 m
  - Tramo de actuación: 2.690 m (desde el PK 1+090 hasta el PK 3+780)
- Destinos:
  - Directo: Rabiño (P.K. 41+910, Cruce con OU-801)
  - Inverso: Ourense (P.K. 0+000, Cruce con OU-413)
- Tipología: Red Secundaria
- Velocidad de circulación: 50 km/h
- Tráfico (datos de la *Memoria de Tráfico de la Red Autónoma de Estradas de Galicia*, del año 2016):
  - Ligeros: 1668 veh/día
  - Pesados: 158 veh/día
  - Porcentaje de pesados: 9,5 %



Figura 1. Trazado OU-402

### 2.2. TRAMOS DE CONCENTRACIÓN DE ACCIDENTES

En los datos e información disponibles sobre la siniestralidad en la carretera OU-402 en la que se pretende la actuación detallada en el presente proyecto, no se registra la existencia de T.C.A. (Tramos de Concentración de Accidentes) en el tramo afectado por las obras.

### 2.3. ACCESOS A LA CARRETERA

El ámbito de actuación es la carretera OU-402 entre el P.K. 1+090 y el P.K. 3+780, localizado en las proximidades del núcleo rural de Reza, por lo que los accesos a la carretera no están restringidos. En la actualidad la zona de actuación se encuentra ocupada parcialmente por aceras, alternando en ocasiones con accesos a viviendas y cruces con otras vías de acceso a fincas o solares. La mayor parte de la edificación se encuentra en el margen izquierdo de la carretera, si bien en el margen derecho, que es en donde se proyecta la actuación, también encontramos edificación dispersa, que se ve incrementada y más densificada cuando entramos en el núcleo rural de Reza. En esta margen derecha a penas se cuenta con accesos a otras vías, debido a que en las proximidades de ésta se encuentra el río Miño, por lo que los desvíos son para acceder al "Paseo das Ninfas" o viviendas colindantes.

### 2.4. TRÁNSITO DE PEATONES

El tránsito de peatones en el ámbito de actuación está más orientado al "Paseo das Ninfas", que transcurre paralelo a la carretera OU-402, ya que es una zona muy recurrida a la hora de practicar deporte o pasear por la ribera del río, y con el aliciente de que el tráfico motorizado tiene acceso restringido al mismo.

Por este motivo, y por la carencia de continuidad en el trazado de las aceras, el tránsito peatonal no es tan elevado en la carretera sobre la que se proyecta la senda, si bien los habitantes del núcleo rural de Reza y de las edificaciones de la zona si hacen uso de las mismas, siendo un trazado más inseguro por la presencia de zonas

sin acerado y paso constante de vehículos por la OU-402. Actualmente los pasos de peatones existentes en la zona de actuación son cuatro, de los cuales dos de ellos se encuentran en la parte inicial (entre el P.K. 1+090 y el P.K. 1+440), y dos en el núcleo rural de Reza (entre el P.K. 2+020 y el P.K. 2+240), por lo que fuera de estas zonas el cruce por lugares no habilitados es relativamente frecuente

De este modo, la presencia de una senda peatonal y ciclista permitirá diferenciar este tráfico del tráfico motorizado, con el consecuente incremento de la seguridad para peatones y dotando al ámbito de un trazado continuo y adecuado para el tránsito peatonal.

## 2.5. TRÁNSITO CICLISTA

La actual vía sobre la que se proyecta la actuación es considerada como una vía con presencia frecuente de ciclistas, por lo que en la actualidad hay diversos carteles ubicados en la traza de la misma que advierten al conductor de la presencia de éstos en la vía, debiendo reducir su velocidad de circulación, y siendo la recomendada 50 km/h en todo el trazado.



Foto 1. Cartel de advertencia presente en la margen derecha de la OU-402 en el P.K.2+330

A pesar de ello, la infraestructura no está habilitada para el tránsito ciclista, por lo que no es seguro para éstos circular por una vía de plataforma única compartida para vehículos motorizados y bicicletas, con el consecuente riesgo de atropello o accidente mortal.

Del mismo modo que en el caso del tránsito peatonal, la presencia de un itinerario peatonal y ciclista permitirá diferenciar este tráfico del tráfico motorizado, con el consecuente incremento de la seguridad para ciclistas y dotando al ámbito de un trazado continuo y adecuado para el tránsito de bicicletas.

## 3. ASPECTOS DE SEGURIDAD VIARIA EN EL PROYECTO

Las obras contenidas en el presente proyecto repercuten en las siguientes mejoras de seguridad viaria:

- Creación de una senda peatonal y ciclista para separar este tráfico del tráfico motorizado.
- Continuidad y homogeneidad del trazado peatonal para unir la edificación dispersa presente en el ámbito.

Así mismo, se mantienen las siguientes características:

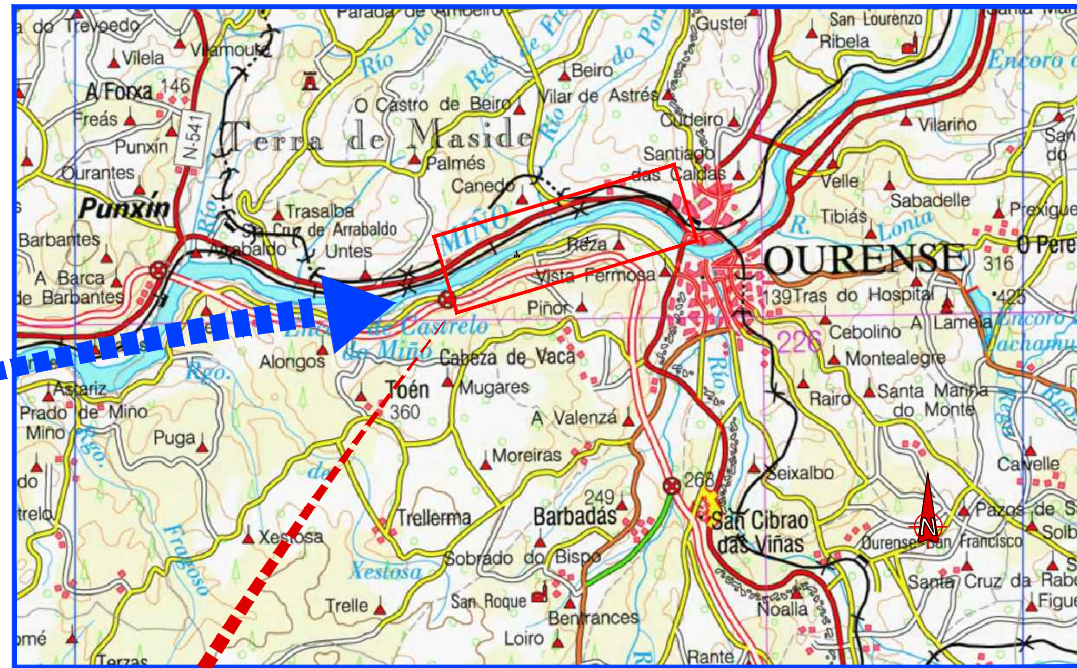
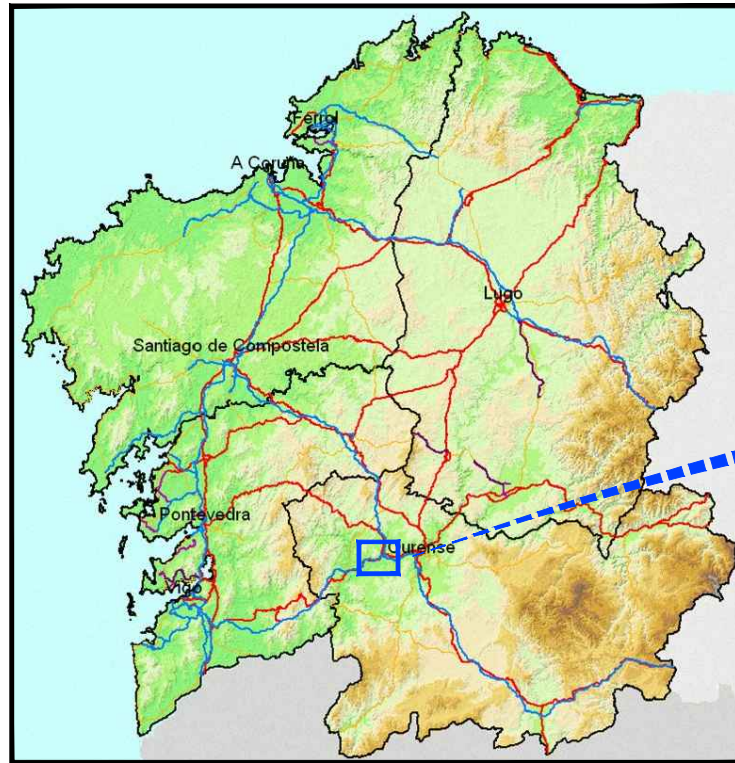
- Se reforma la señalización para adaptarla a la nueva configuración del trazado viario.
- Se homogeniza el ancho de las aceras existentes, proyectando un ancho mínimo de 2 metros para la senda mixta

## 4. SEGURIDAD VIARIA DURANTE LA EJECUCIÓN

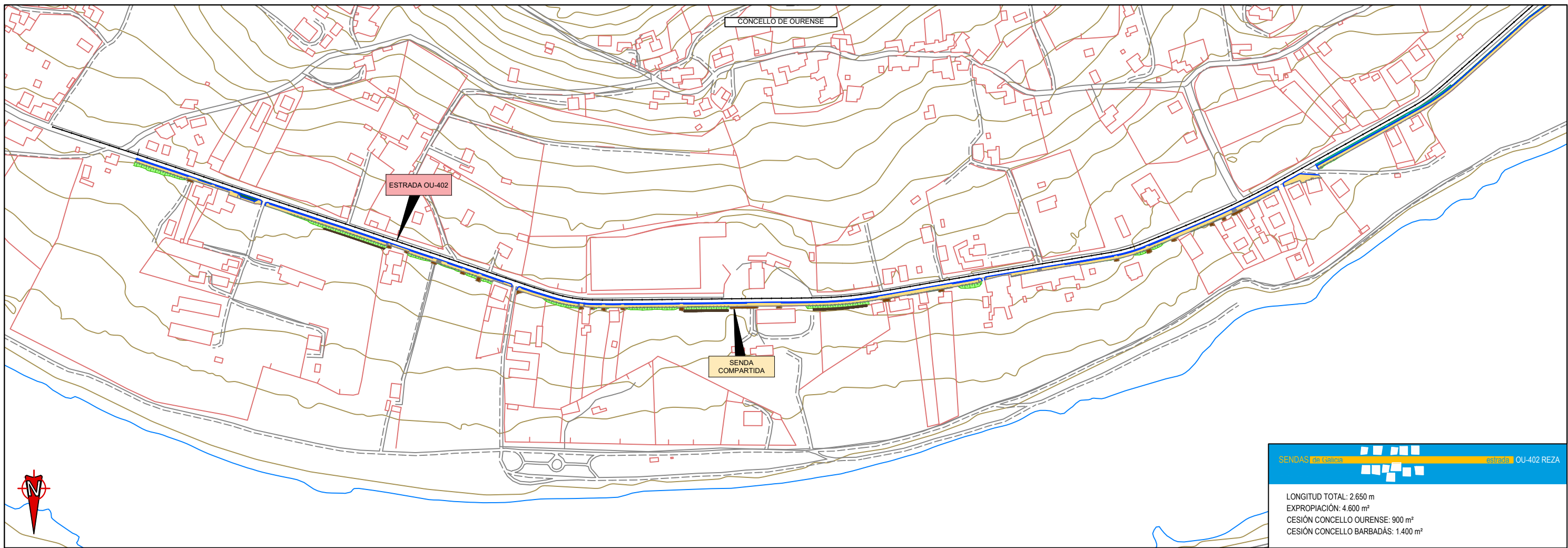
Durante la ejecución de las obras, serán necesarias medidas de seguridad viaria relacionadas con las soluciones al tráfico durante las obras. En el Anexo nº 13 *Soluciones al tráfico durante las obras* se ofrece un análisis completo de la problemática y de las soluciones adoptadas, siendo necesario destacar que para la ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto no es necesario el corte de la circulación, sino que las mismas pueden desarrollarse mediante el cierre de un único carril en la situación más desfavorable.

Como medidas de protección del peatón, se incluyen en el Anejo nº 17 *Seguridad y Salud* las recomendaciones y prescripciones relativas al tránsito de maquinaria, incluyendo el vallado de las zonas de actuación y el desvío de los peatones por medio de elementos portátiles, de manera que en cada fase de las obras puedan mantenerse itinerarios peatonales seguros. En el presupuesto de seguridad y salud se valora el coste de las medidas de protección del peatón y las relativas a las soluciones al tráfico durante las obras.

## DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

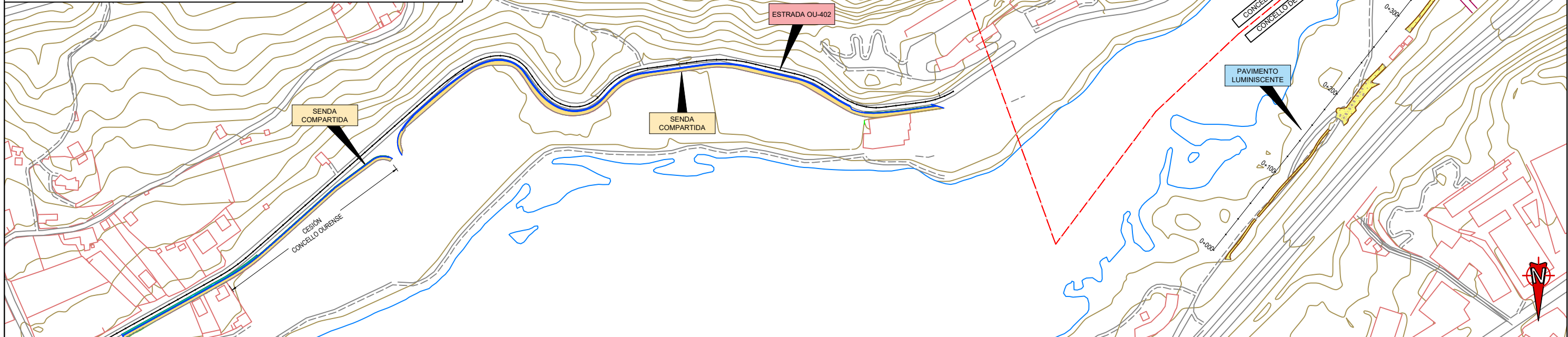
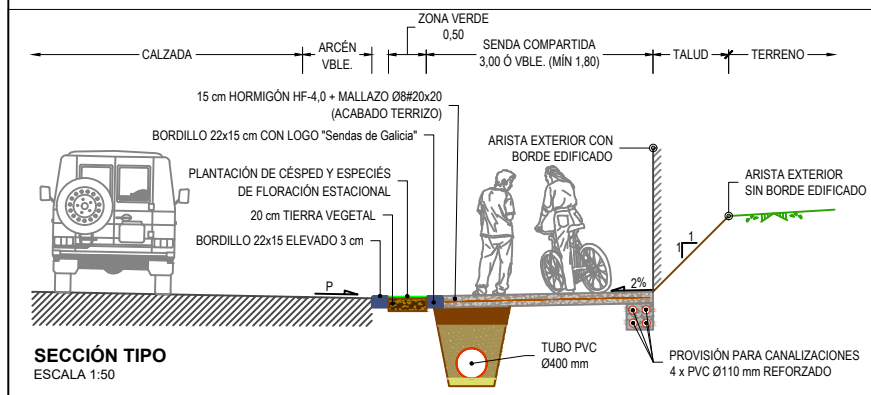


INDICE DE PLANOS		
Nº	TÍTULO	HOJAS
<b>1</b>	<b>EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PLANTA GENERAL</b>	<b>12</b>
2.1	PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRAFÍA	1
2.2	PLANTA DE CONJUNTO SOBRE TOPOGRAFÍA	5
2.3	PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO	1
2.4	PLANTA DE CONJUNTO SOBRE ORTOFOTO	5
<b>3</b>	<b>ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO</b>	<b>15</b>
3.1	ESTADO ACTUAL	5
3.2	REPLANTEO	10
<b>4</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>PLANTA DE ACTUACIONES</b>	<b>21</b>
5.1	SOBRE ORTOFOTO	10
5.2	SOBRE TOPOGRAFÍA	10
5.3	PAVIMENTO LUMINISCENTE	1
<b>6</b>	<b>PERFILES LONGITUDINALES</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>SECCIONES TIPO</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>PERFILES TRANSVERSALES</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>DRENAJE</b>	<b>13</b>
9.1	PLANTA	10
9.2	DETALLES	3
<b>10</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>	<b>6</b>
11.1	PLANTA	5
11.2	DETALLES	1
<b>12</b>	<b>REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>15</b>
12.1	SERVICIOS EXISTENTES	5
12.2	SERVICIOS DE ALUMBRADO	5
12.3	SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	5
<b>13</b>	<b>ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA</b>	<b>10</b>

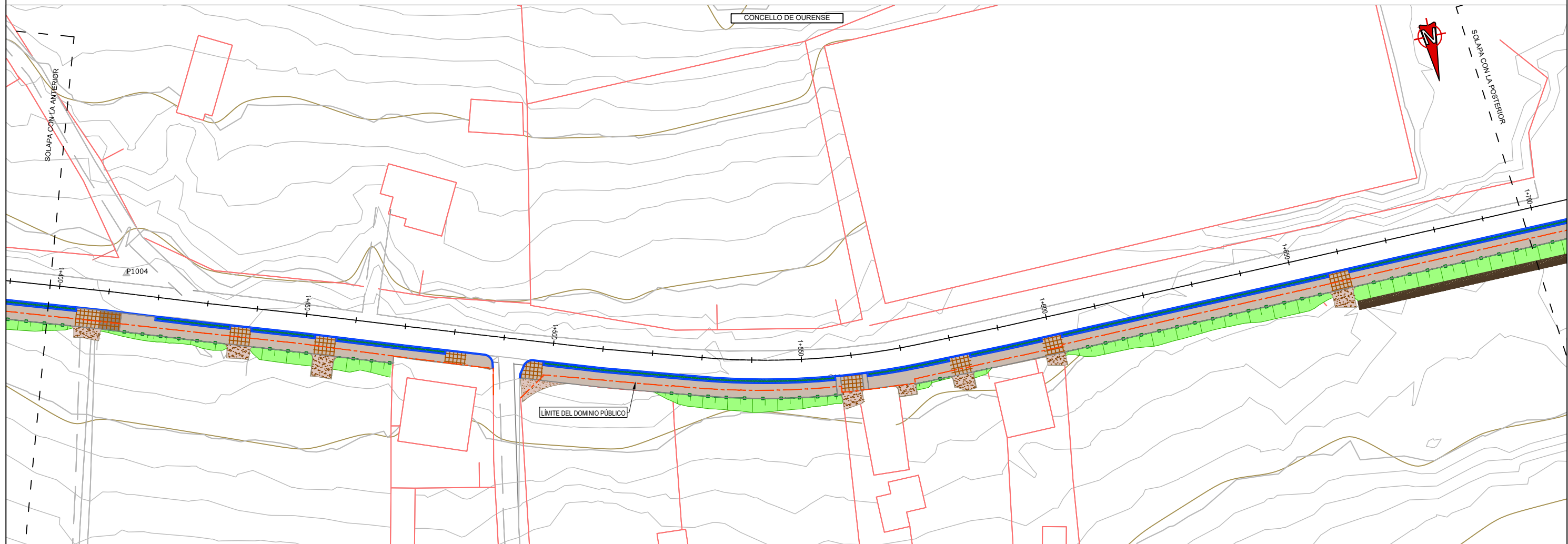
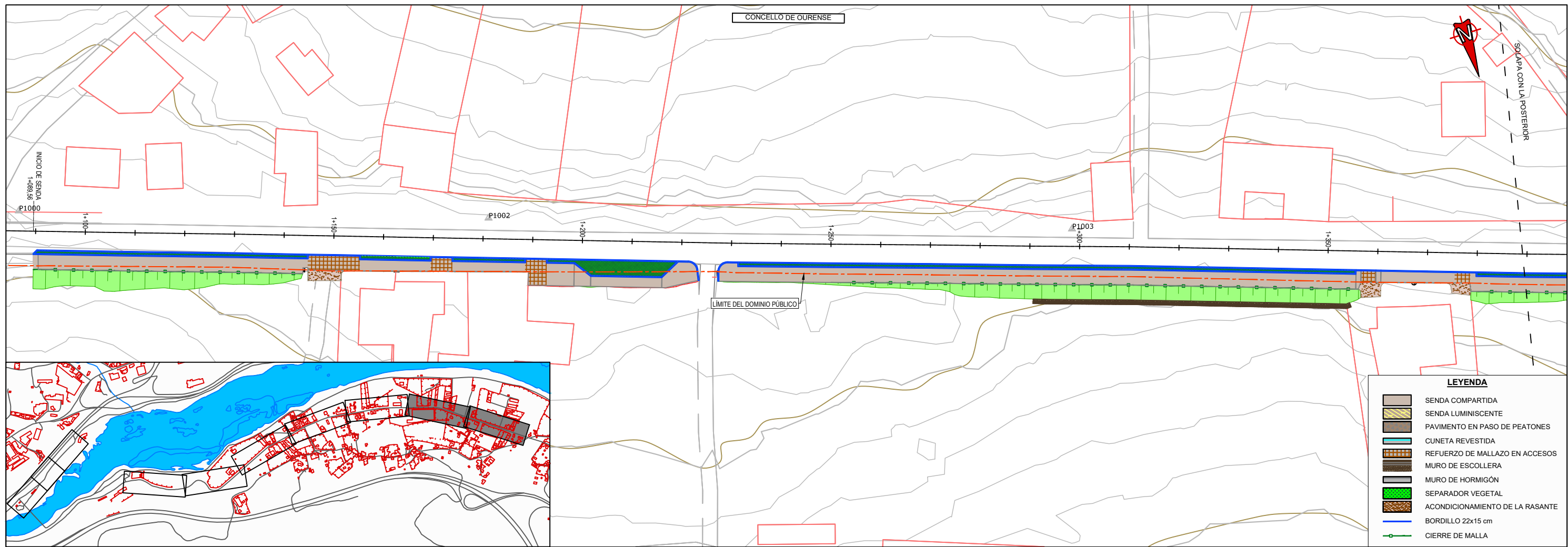


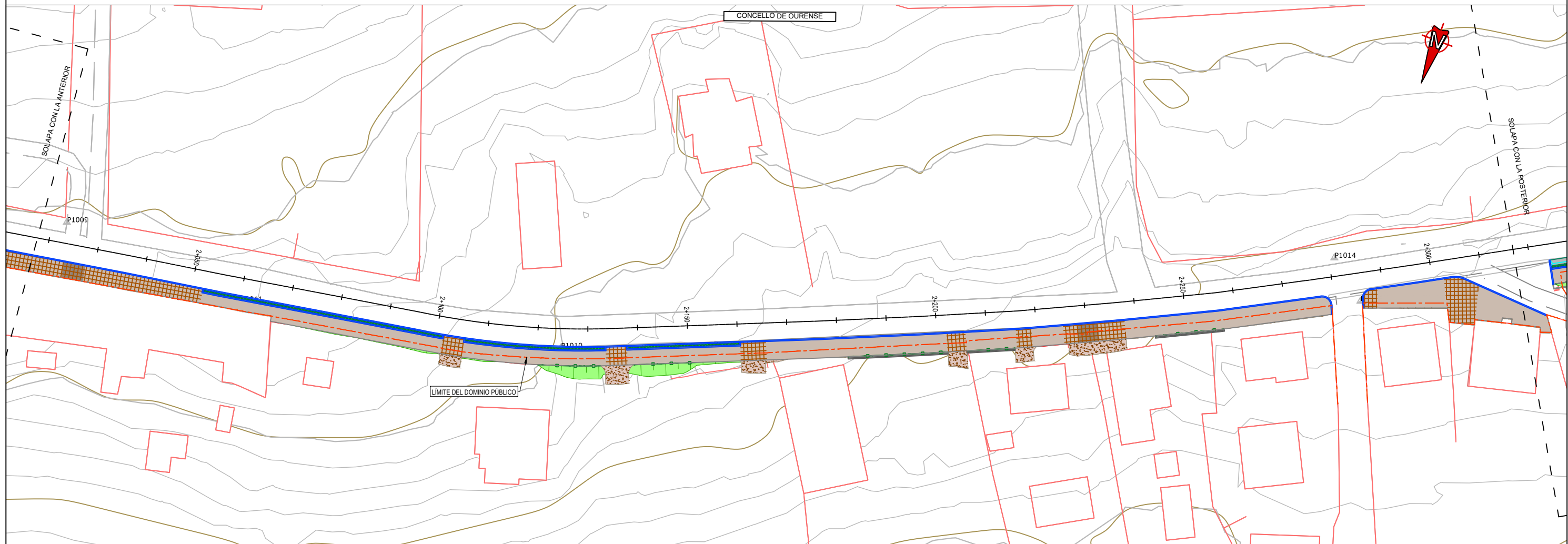
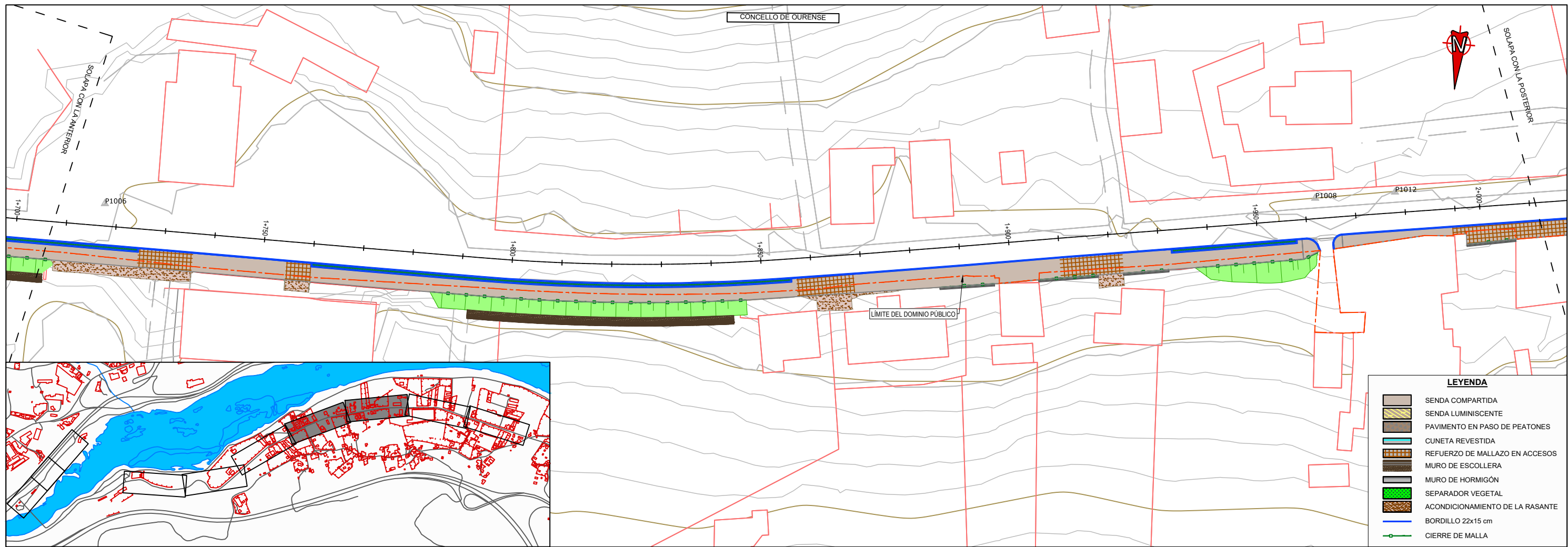
**SENDAS**  **ESTRADA OU-402 REZA**

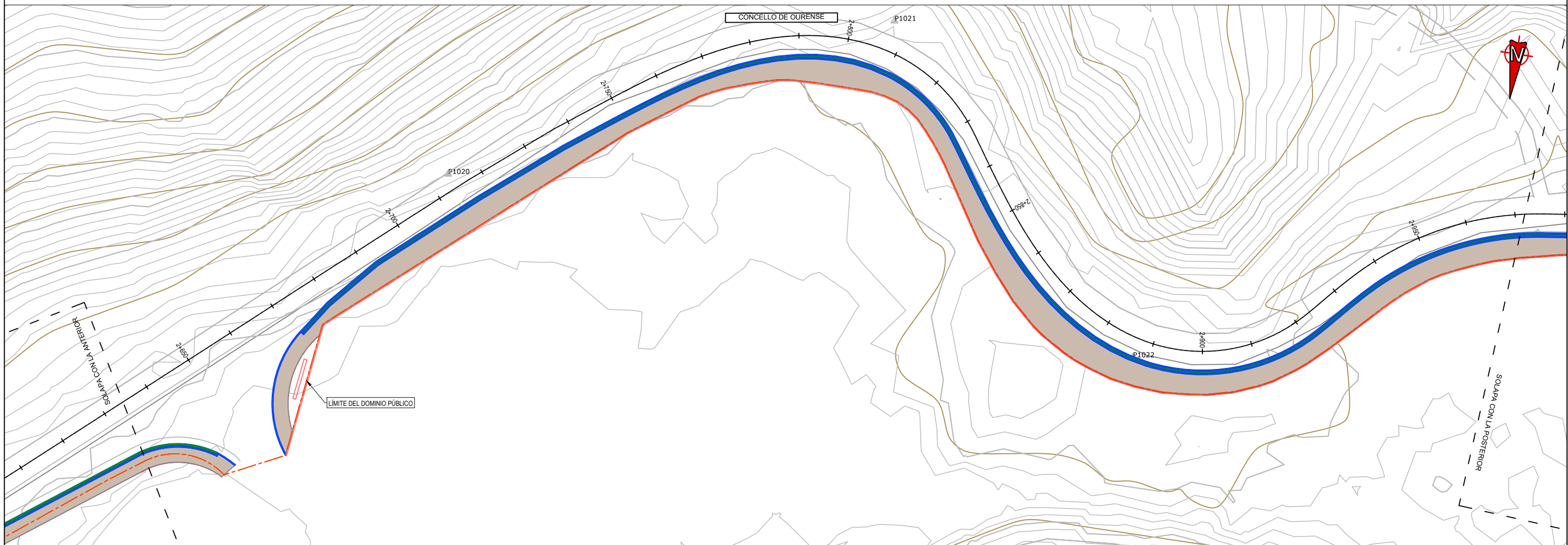
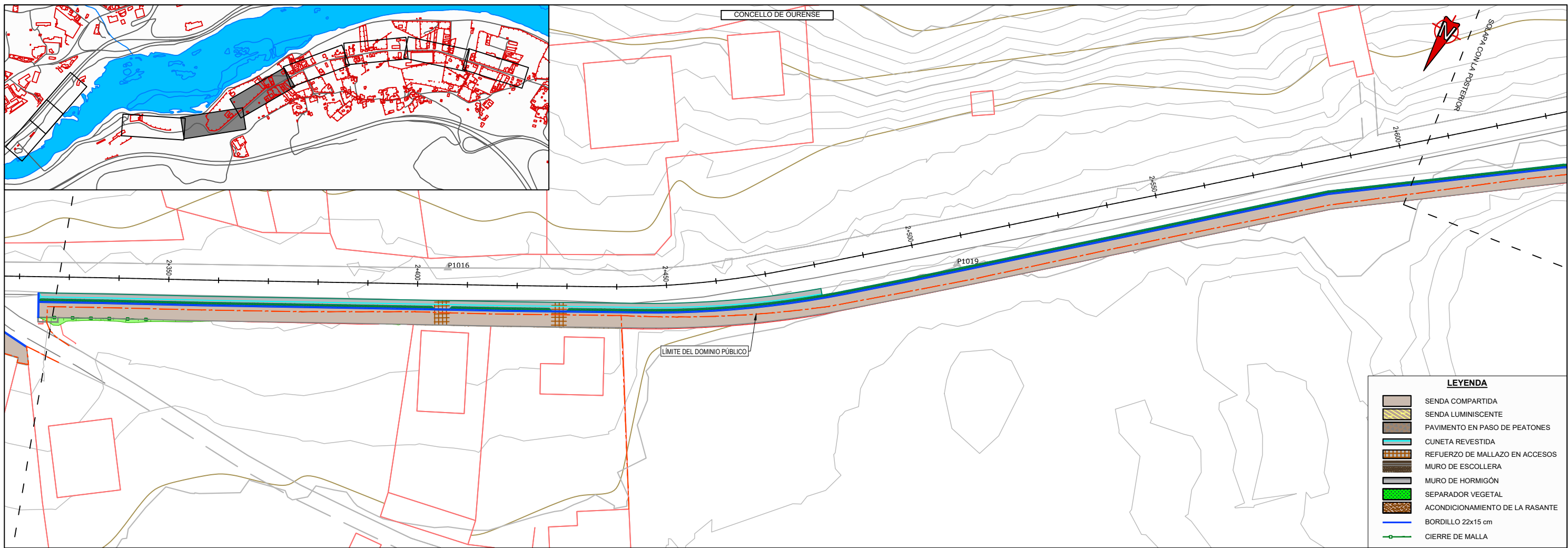
LONGITUD TOTAL: 2.650 m  
 EXPROPIACIÓN: 4.600 m<sup>2</sup>  
 CESIÓN CONCELLO OURENSE: 900 m<sup>2</sup>  
 CESIÓN CONCELLO BARBADÁS: 1.400 m<sup>2</sup>

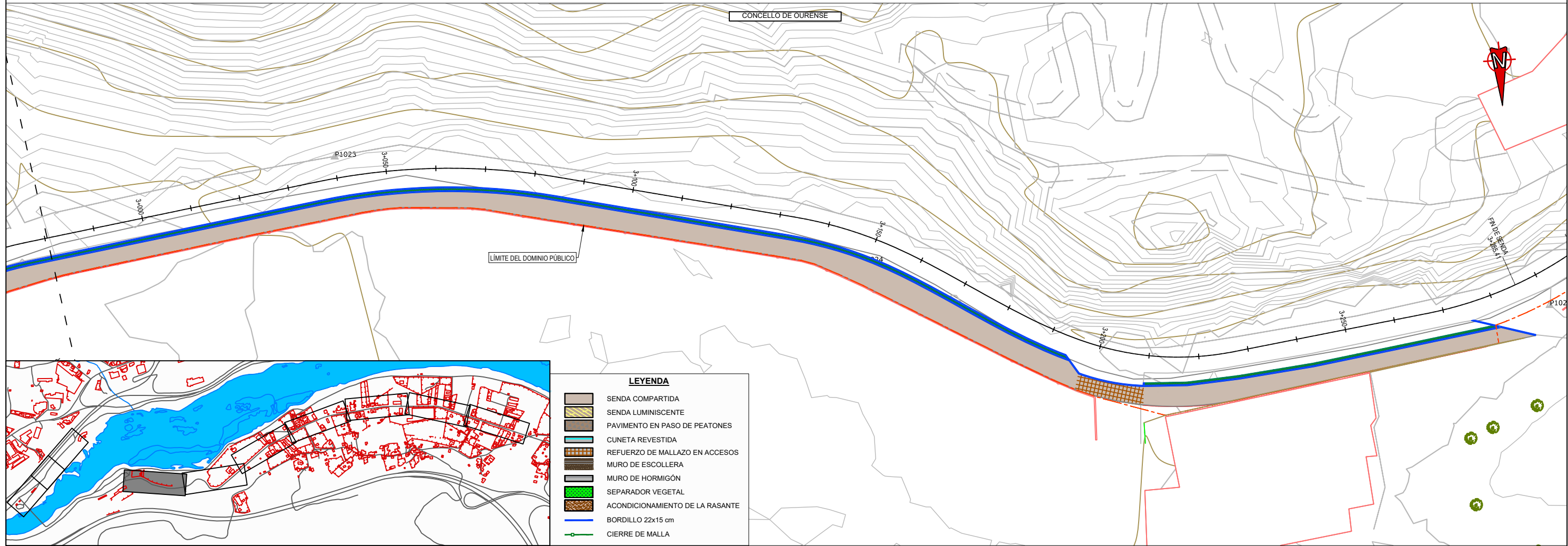


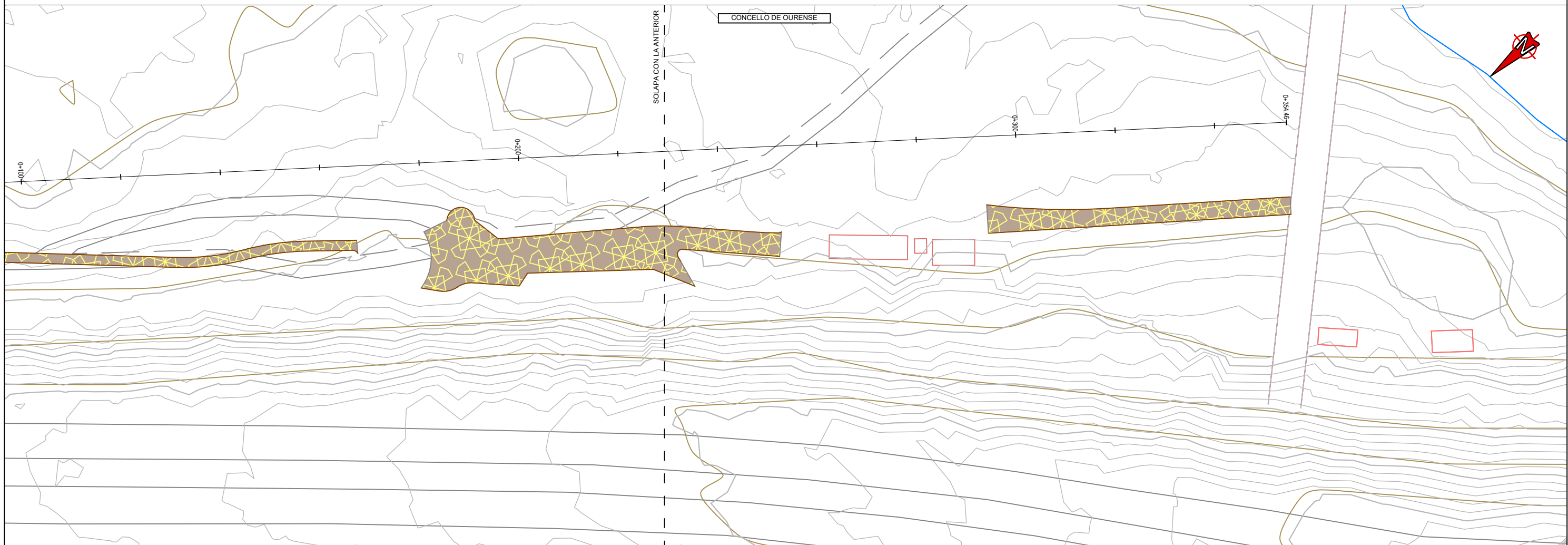
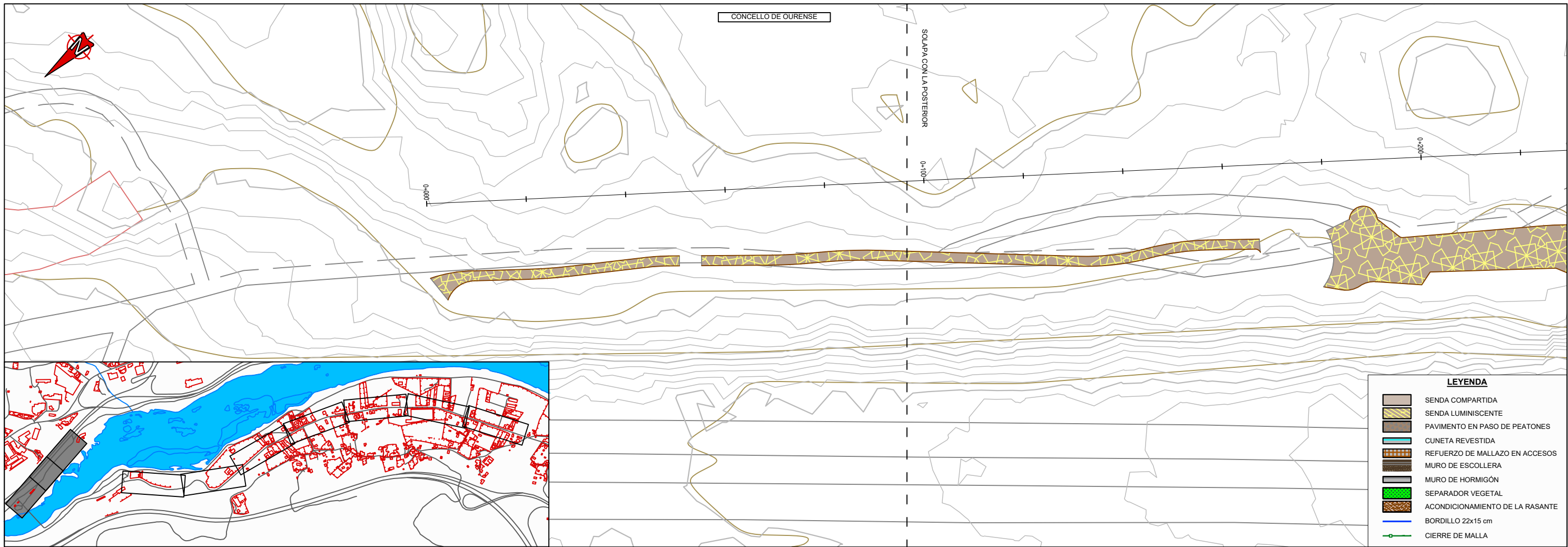









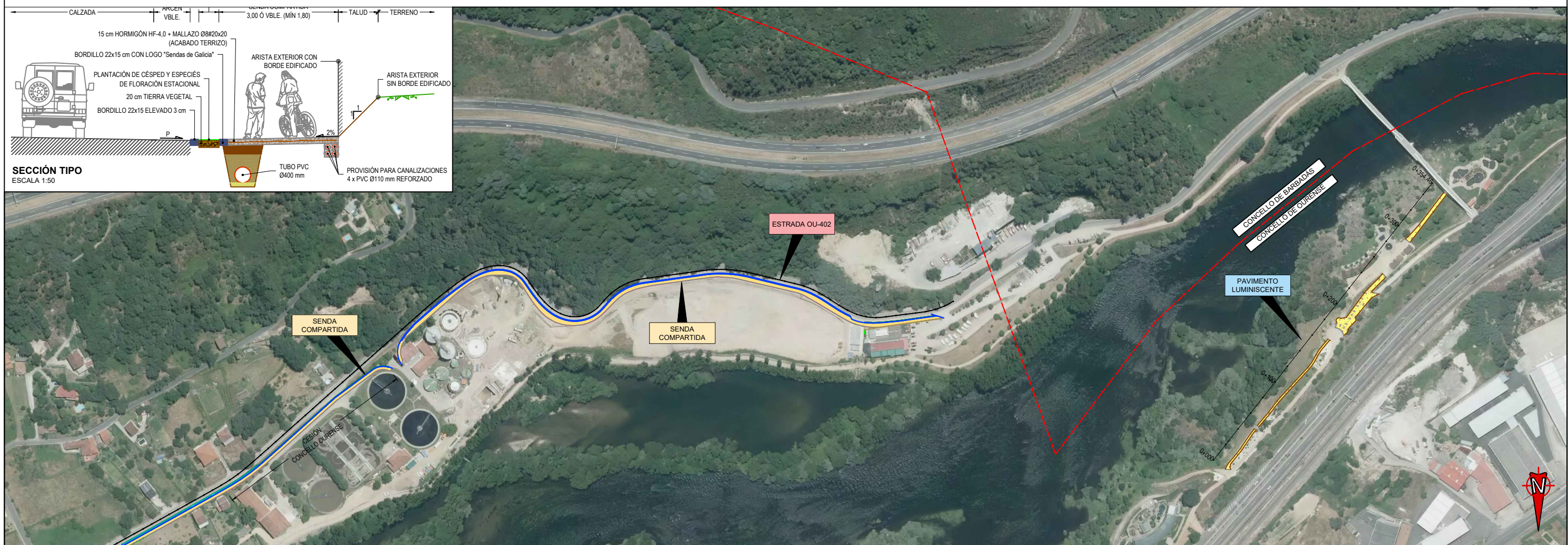
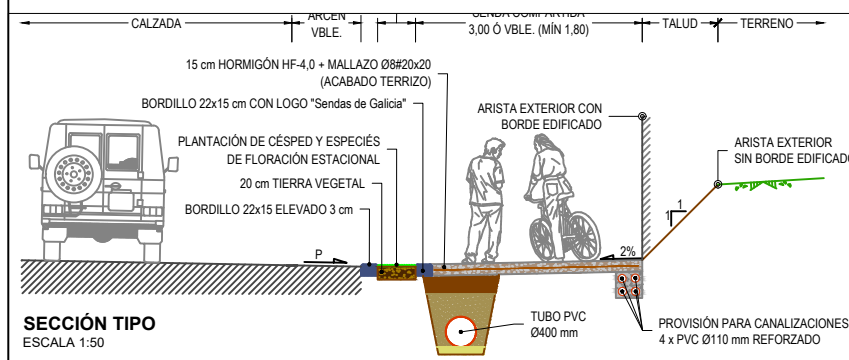








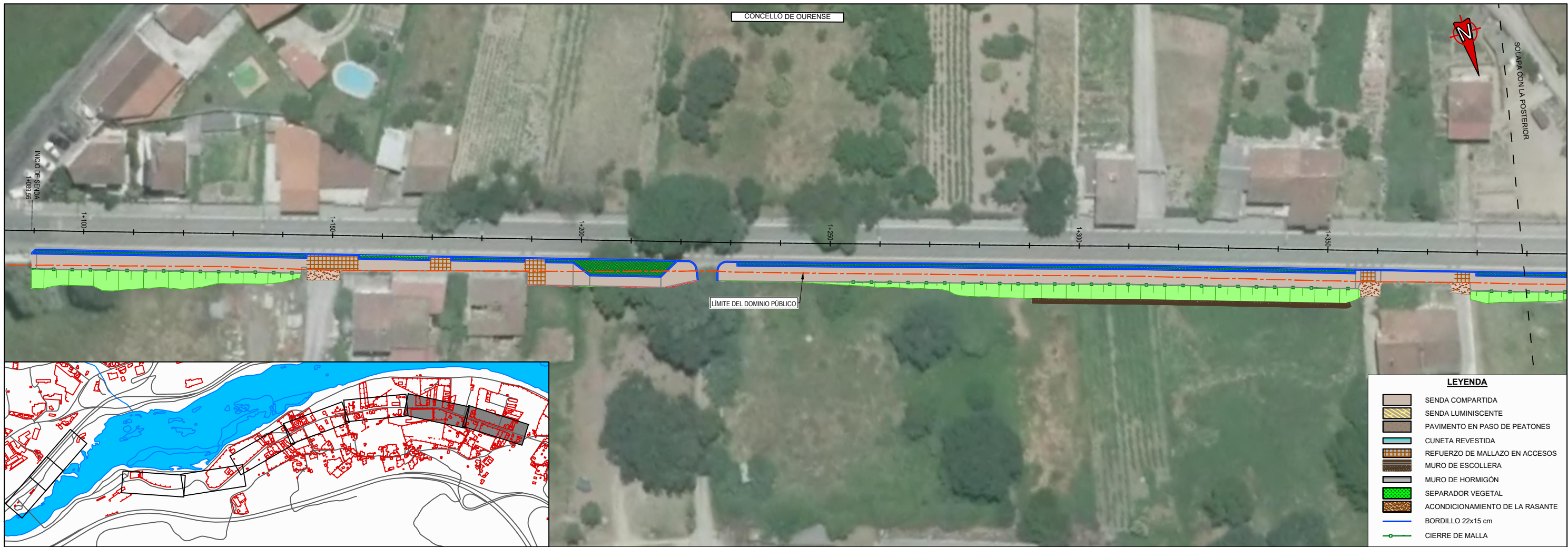


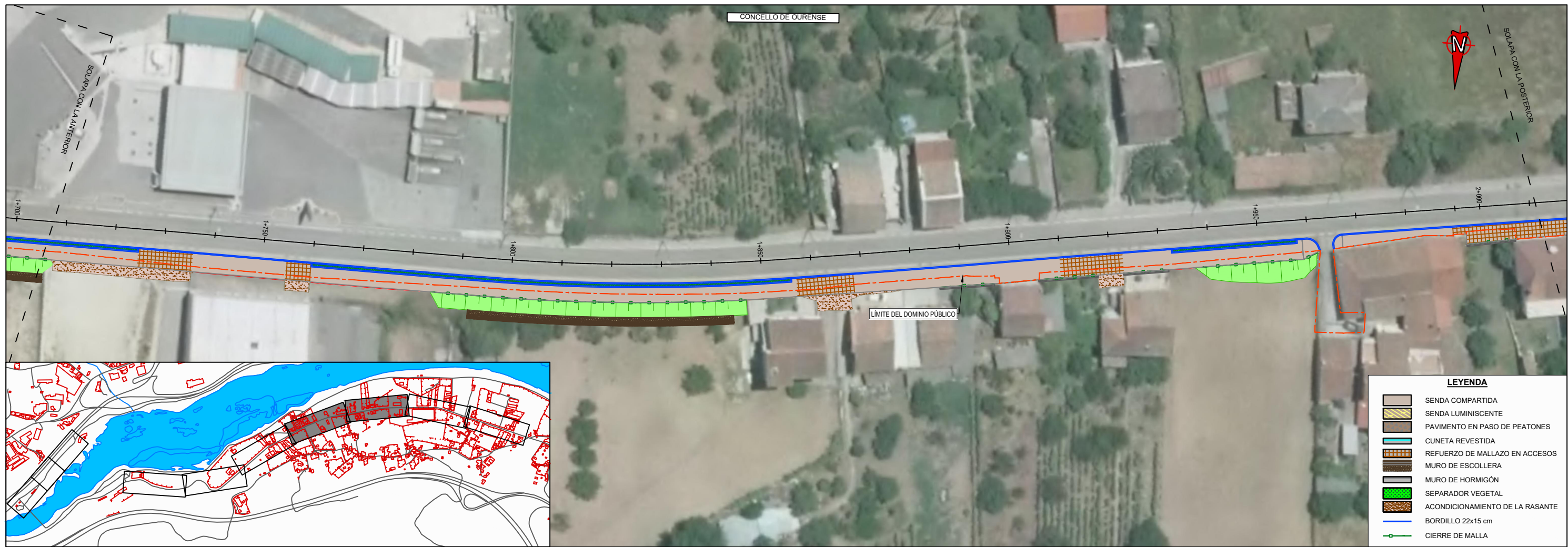
**SENDAS**  **ESTRADA OU-402 REZA**

LONGITUD TOTAL: 2.650 m  
 EXPROPIACIÓN: 4.600 m<sup>2</sup>  
 CESIÓN CONCELLO OURENSE: 900 m<sup>2</sup>  
 CESIÓN CONCELLO BARBADÁS: 1.400 m<sup>2</sup>



 <b>XUNTA DE GALICIA</b> CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	 <b>axi</b> axencia galega de infraestruturas	SERVICIO:	CONSULTOR:	EL INGENIERO DE CAMINOS	EL INGENIERO DE CAMINOS	EXAMINADO:	DIBUJAO:	SUSTITUYE A:	ESCALAS:	TITULO:	CLAVE:	Nº PLANO:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	FECHA:
		ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN	 <b>de Vialto</b> inrupre U.T.E. DEVIARIOS - INRUPRE	AUTOR DEL PROYECTO: HADRIÁN ARIAS SUJÁN	DIRECTOR DEL PROYECTO: LUXIO SOLLA FONTÁN	LA JEFA DEL SERVICIO DE PROYECTOS: MARIA JESÚS TEJADA LÓPEZ	MONTSE CARBALLEIRA GARCIA COTEJÓ: ALEJANDRO PAZOS MARTINEZ	SUSTITUIDO POR:	A1: 1/2000 A3: 1/4000 	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN <b>ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402</b> <b>TREITO REZA. PQ 1+090-3+780</b>	OU/16/270.06	<b>2.3</b>	<b>PLANTA GENERAL</b> SOBRE TOPOGRAFIA Y ORTOFOTO	ENERO 2018 Nº DE PÁGINA:





**LEYENDA**

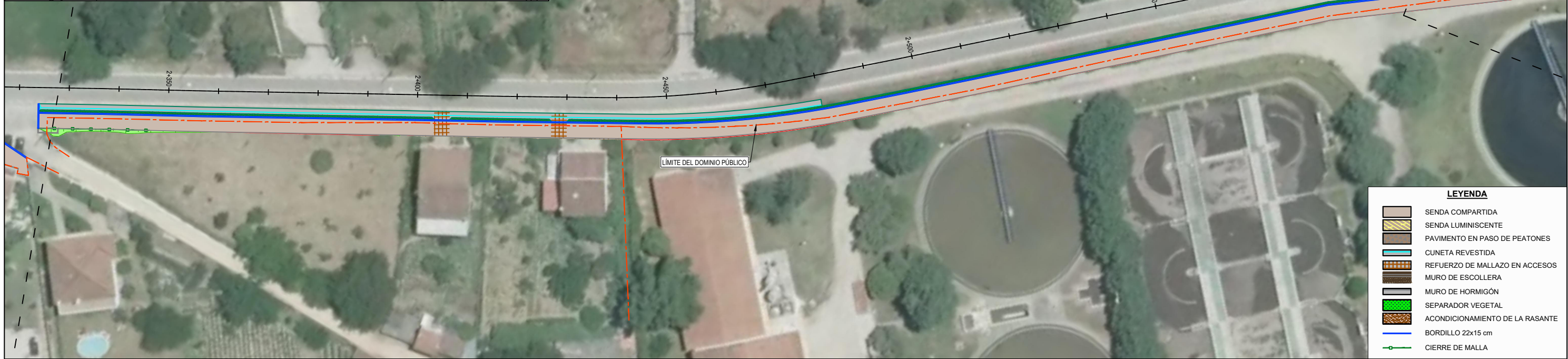
	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA







CONCELLO DE OURENSE



**LEYENDA**

	SENDAS COMPARTIDAS
	SENDAS LUMINISCENTES
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETAS REVESTIDAS
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA

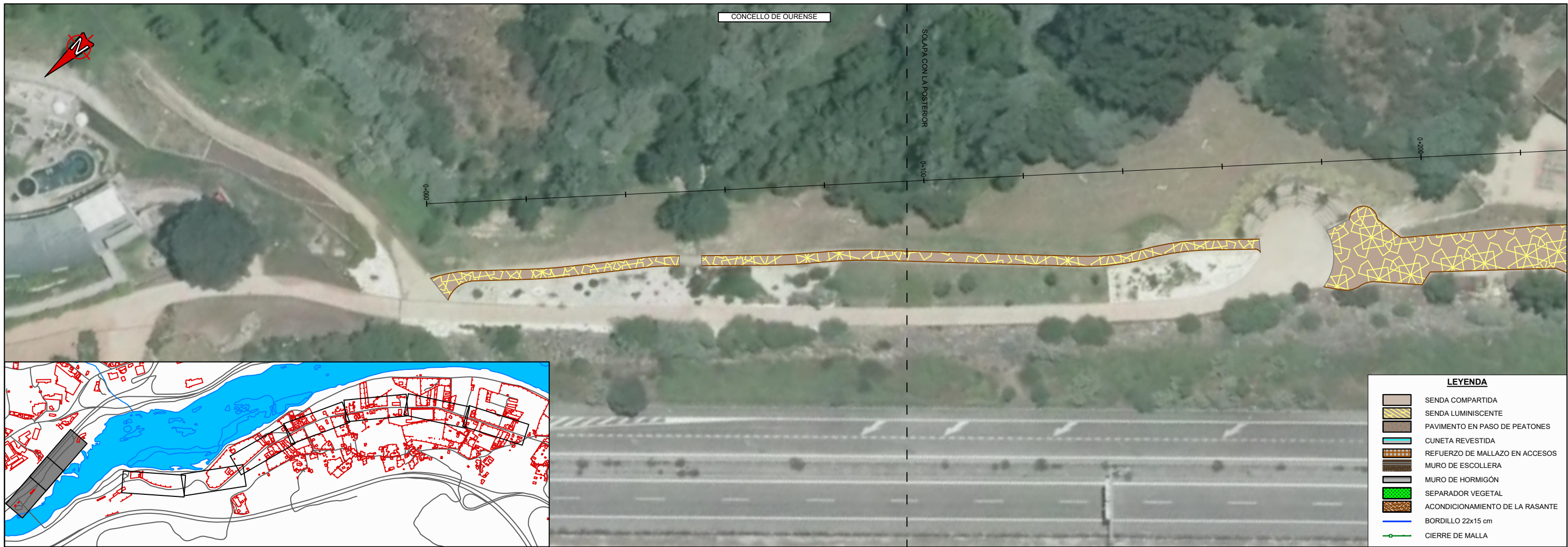


CONCELLO DE OURENSE



**LEYENDA**

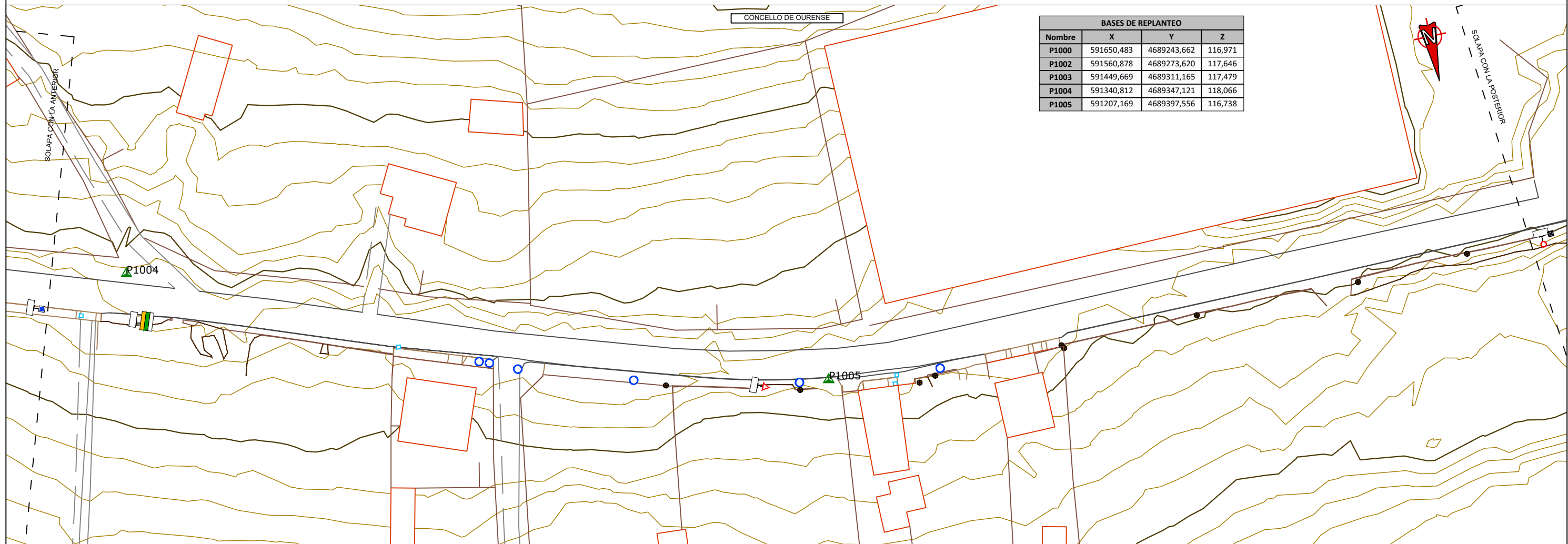
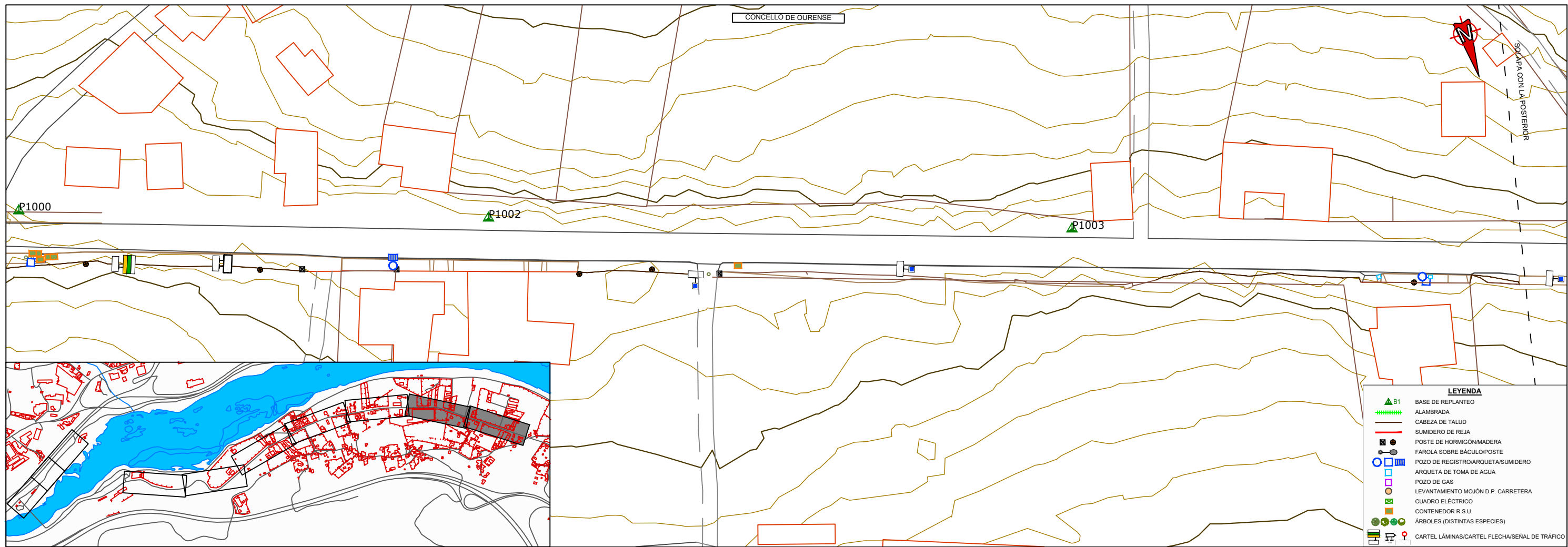
	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA

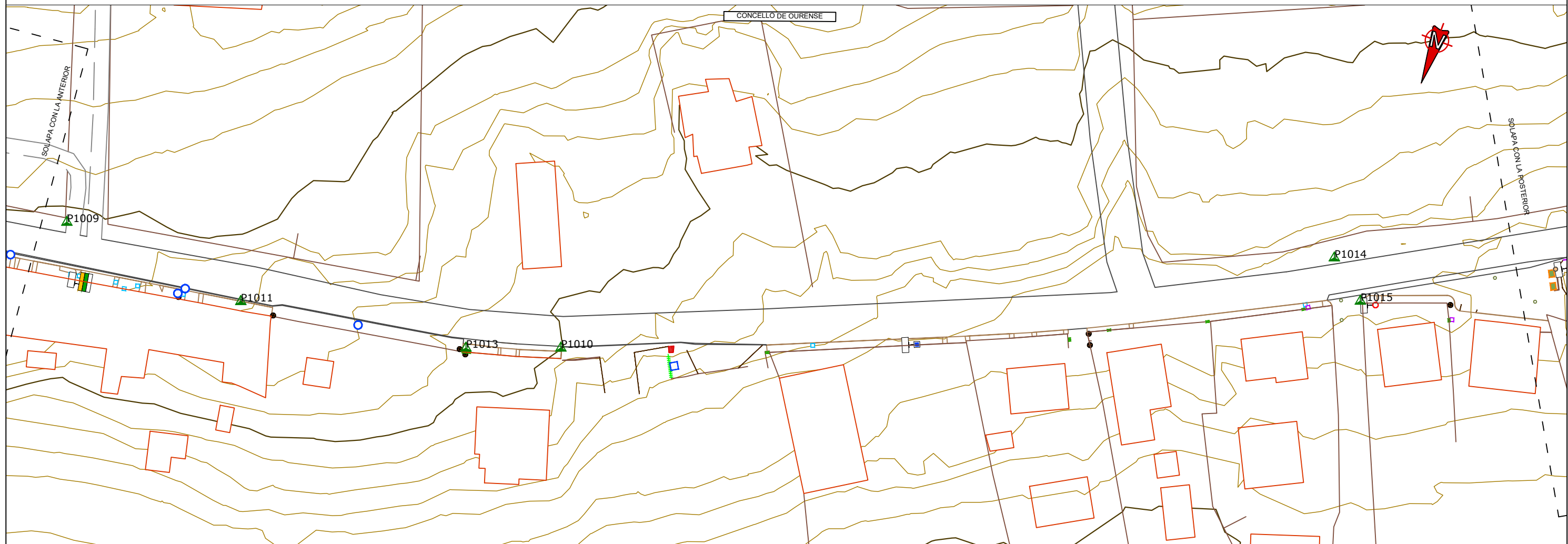
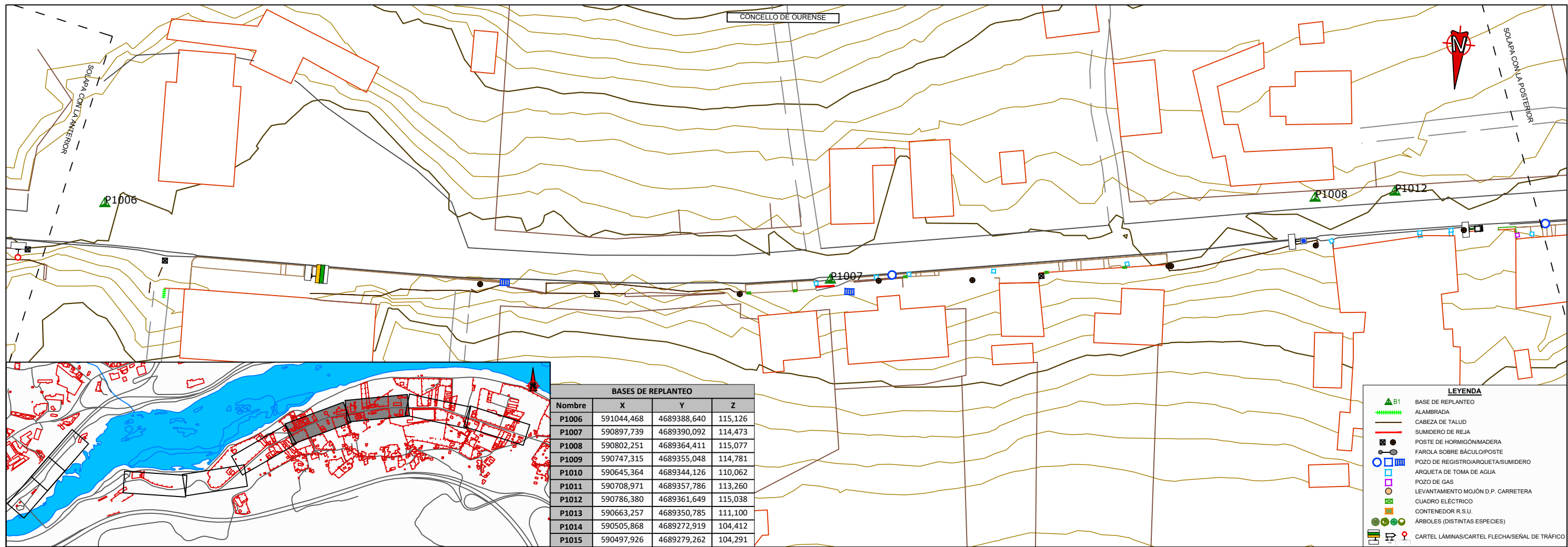


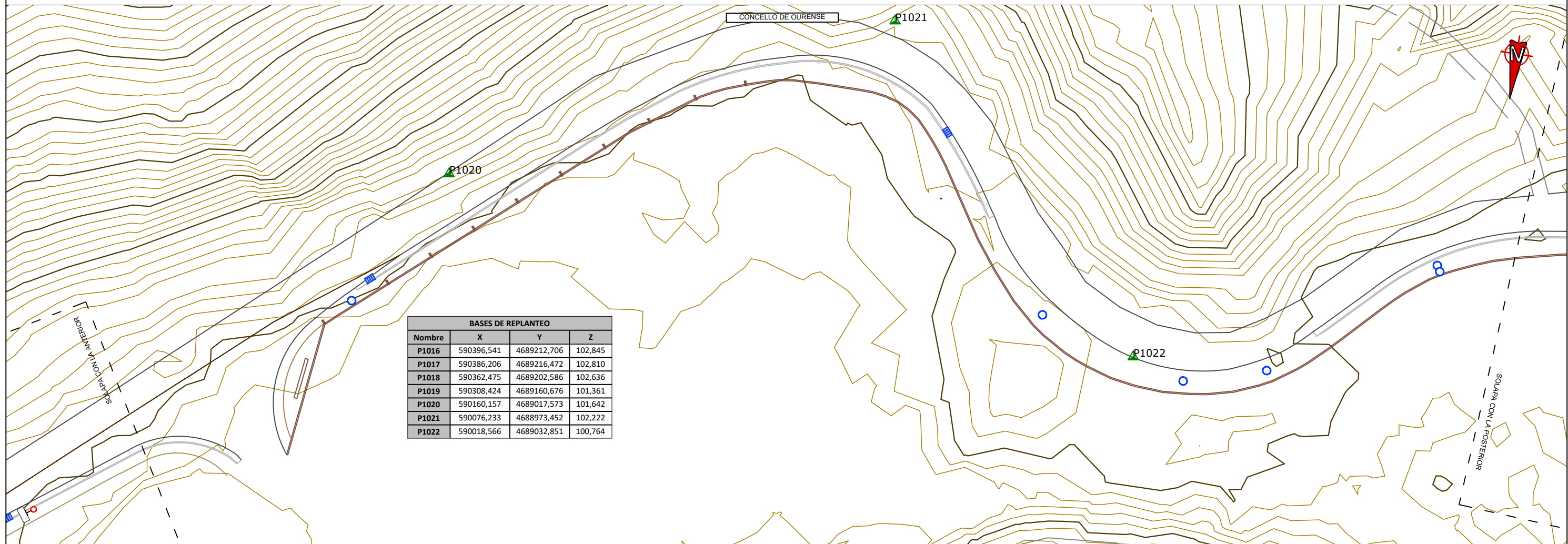
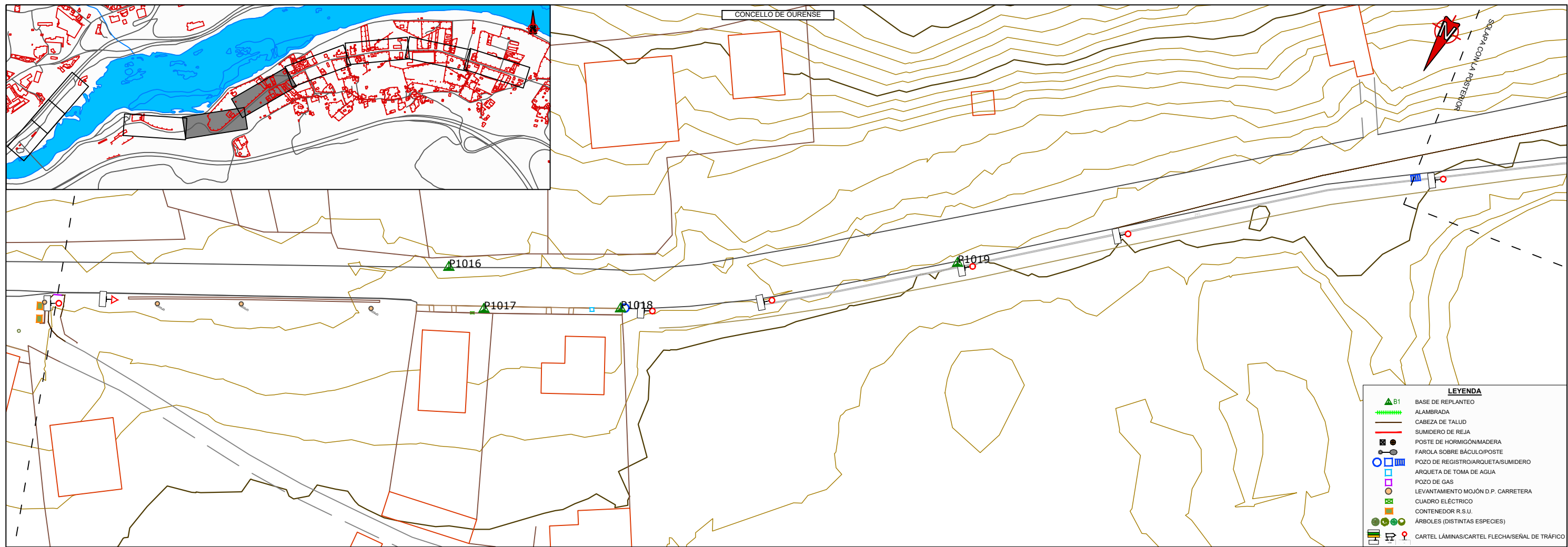
**LEYENDA**

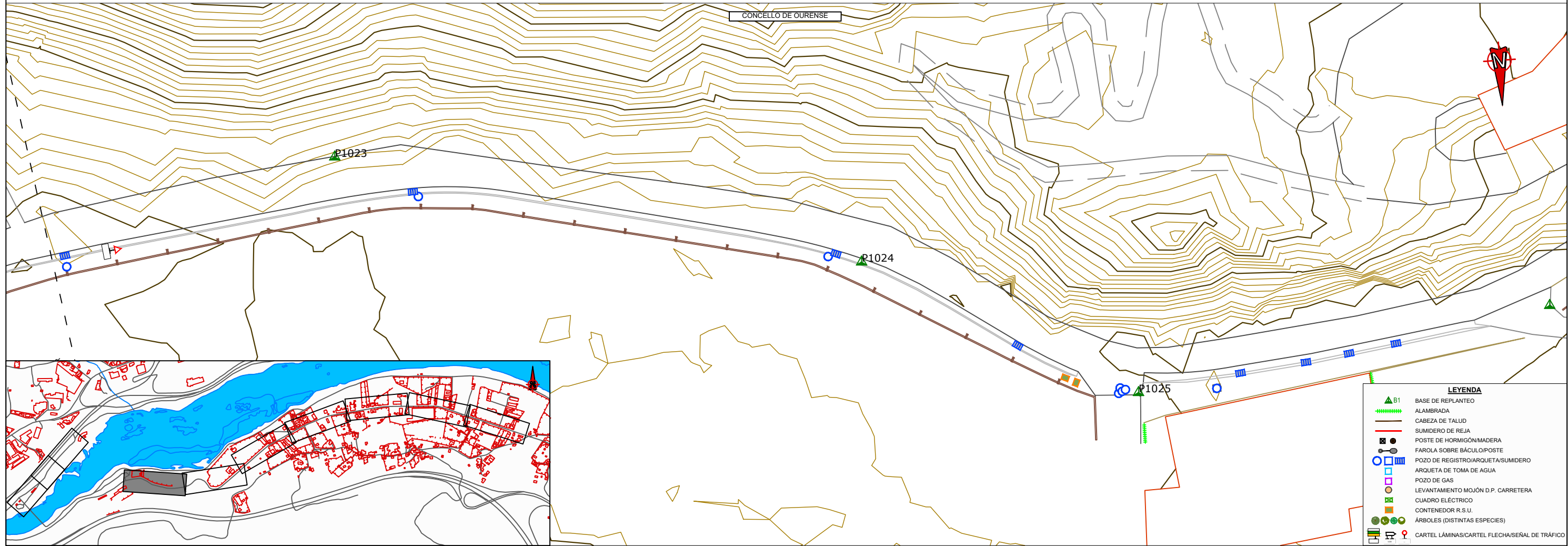
	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA



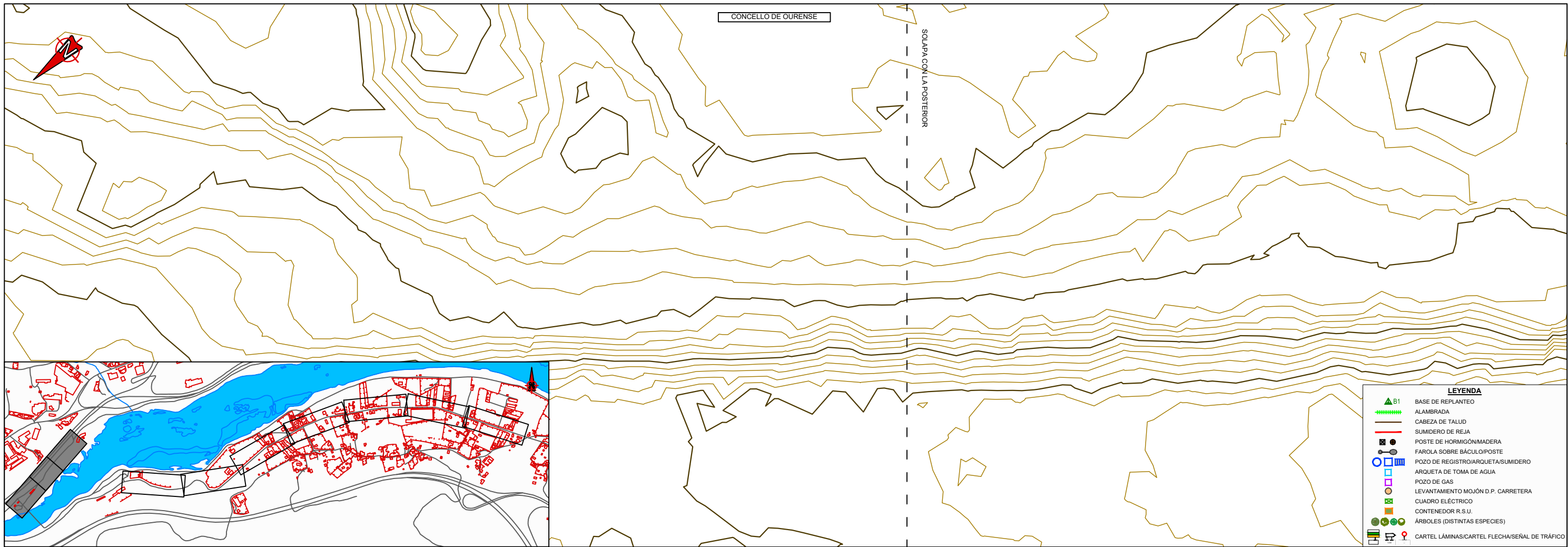






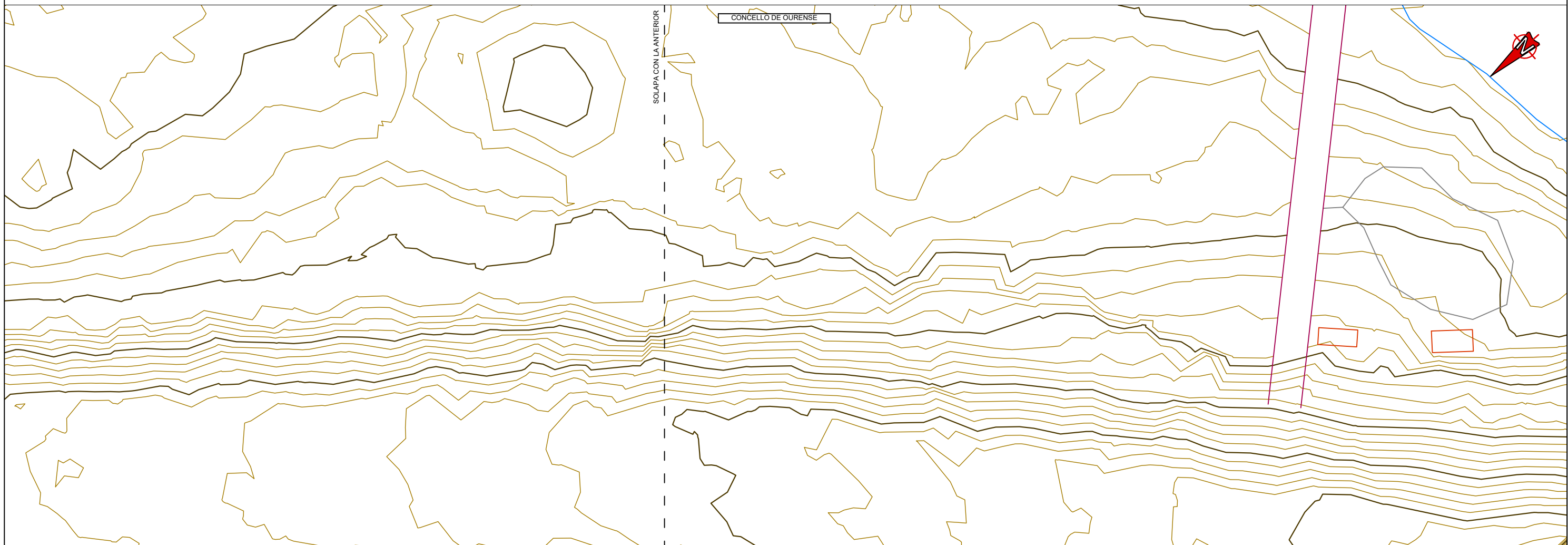


BASES DE REPLANTEO			
Nombre	X	Y	Z
P1023	589877,905	4688978,807	100,637
P1024	589773,646	4689007,152	100,088
P1025	589719,877	4689037,141	100,231
P1027	589636,158	4689025,347	99,964



**LEYENDA**

	BASE DE REPLANTEO
	ALAMBRADA
	CABEZA DE TALUD
	SUMIDERO DE REJIA
	POSTE DE HORMIGÓN/MADERA
	FAROLA SOBRE BÁCULO/POSTE
	POZO DE REGISTRO/ARQUETA/SUMIDERO
	ARQUETA DE TOMA DE AGUA
	POZO DE GAS
	LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA
	CUADRO ELÉCTRICO
	CONTENEDOR R.S.U.
	ÁRBOLES (DISTINTAS ESPECIES)
	CARTEL LÁMINAS/CARTEL FLECHA/SEÑAL DE TRÁFICO



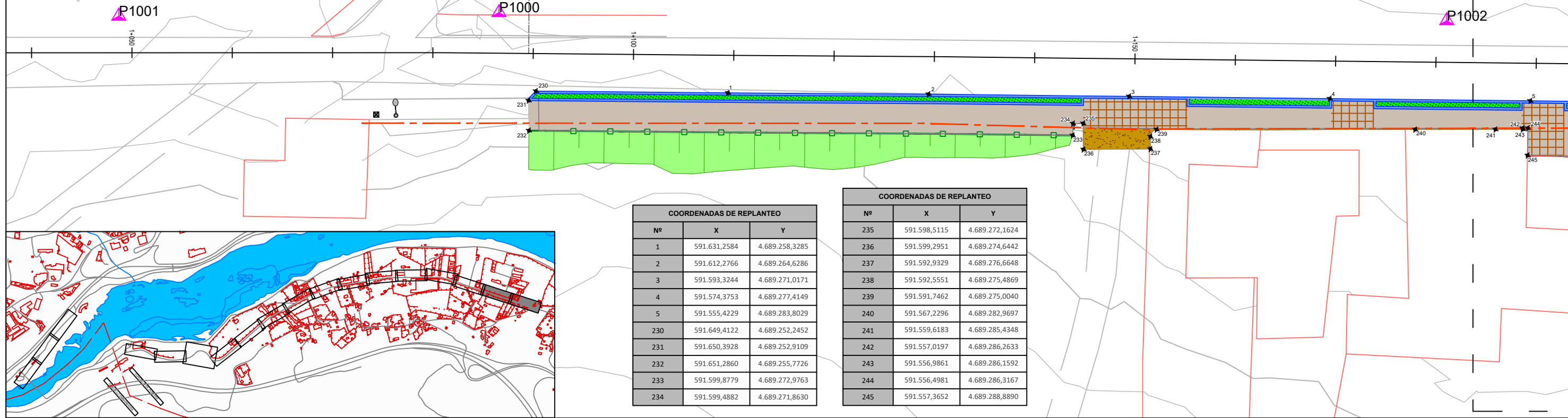


BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1000	591650,483	4689243,66	116,971
P1001	591686,637	4689232,28	117,197
P1002	591560,878	4689273,62	117,646
P1003	591449,669	4689311,17	117,479

CONCELLO DE OURENSE



SOLAPA CON LA POSTERIOR



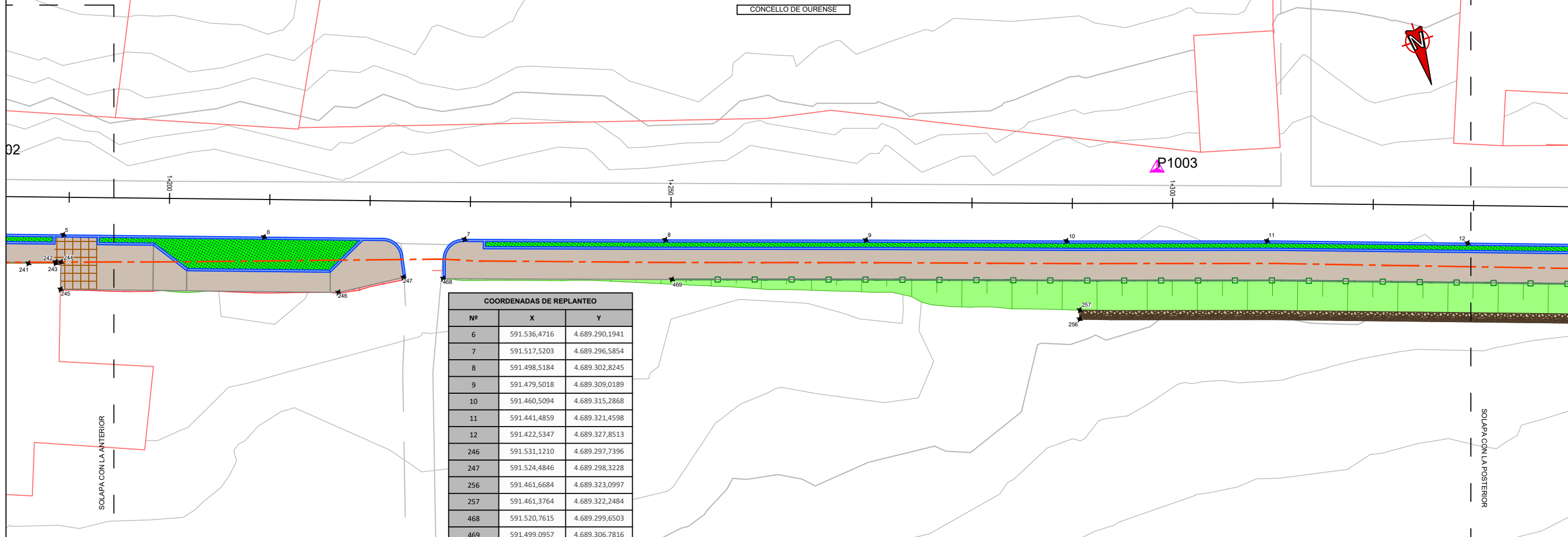
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
1	591.631,2584	4.689.258,3285
2	591.612,2766	4.689.264,6286
3	591.593,3244	4.689.271,0171
4	591.574,3753	4.689.277,4149
5	591.555,4229	4.689.283,8029
230	591.649,4122	4.689.252,2452
231	591.650,3928	4.689.252,9109
232	591.651,2860	4.689.255,7726
233	591.599,8779	4.689.272,9763
234	591.599,4882	4.689.271,8630

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
235	591.598,5115	4.689.272,1624
236	591.599,2951	4.689.274,6442
237	591.592,9329	4.689.276,6648
238	591.592,5551	4.689.275,4869
239	591.591,7462	4.689.275,0040
240	591.567,2296	4.689.282,9697
241	591.559,6183	4.689.285,4348
242	591.557,0197	4.689.286,2633
243	591.556,9861	4.689.286,1592
244	591.556,4981	4.689.286,3167
245	591.557,3652	4.689.288,8890

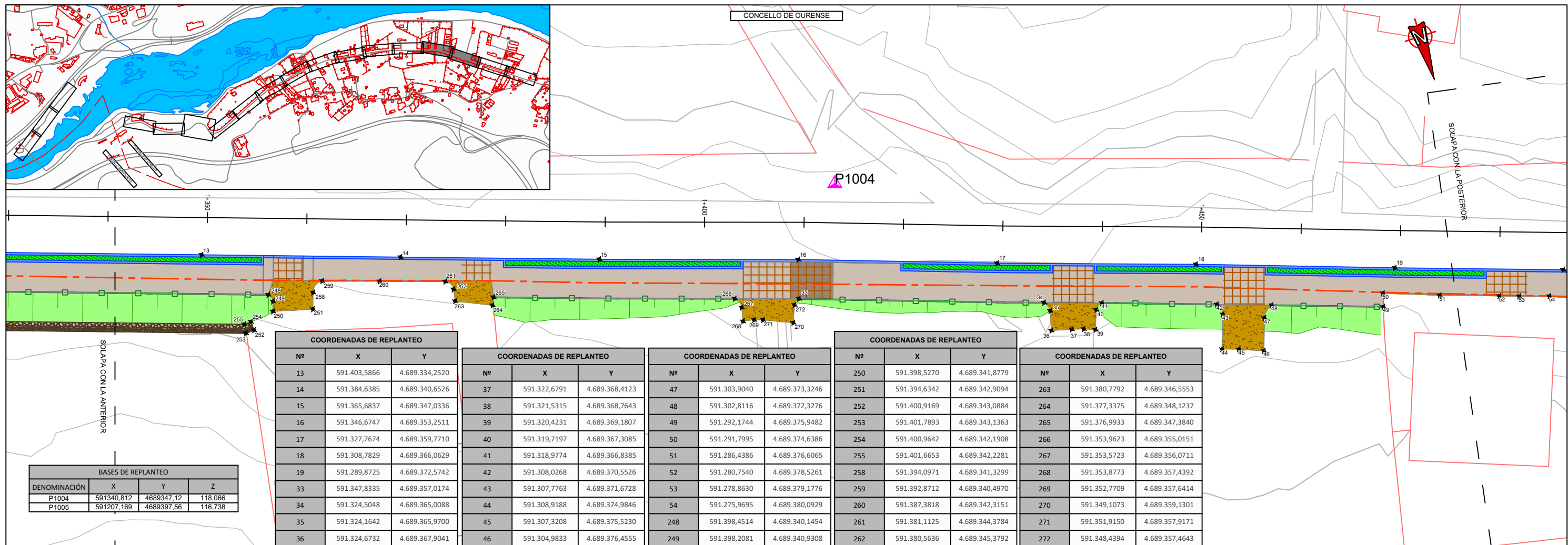
CONCELLO DE OURENSE



SOLAPA CON LA POSTERIOR



COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
6	591.536,4716	4.689.290,1941
7	591.517,5203	4.689.296,5854
8	591.498,5184	4.689.302,8245
9	591.479,5018	4.689.309,0189
10	591.460,5094	4.689.315,2868
11	591.441,4859	4.689.321,4598
12	591.422,5347	4.689.327,8513
246	591.531,1210	4.689.297,7396
247	591.524,4846	4.689.298,3228
256	591.461,6684	4.689.323,0997
257	591.461,3764	4.689.322,2484
468	591.520,7615	4.689.299,6503
469	591.499,0957	4.689.306,7816



BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1004	591340,812	4689347,12	118,066
P1005	591207,169	4689397,56	116,738

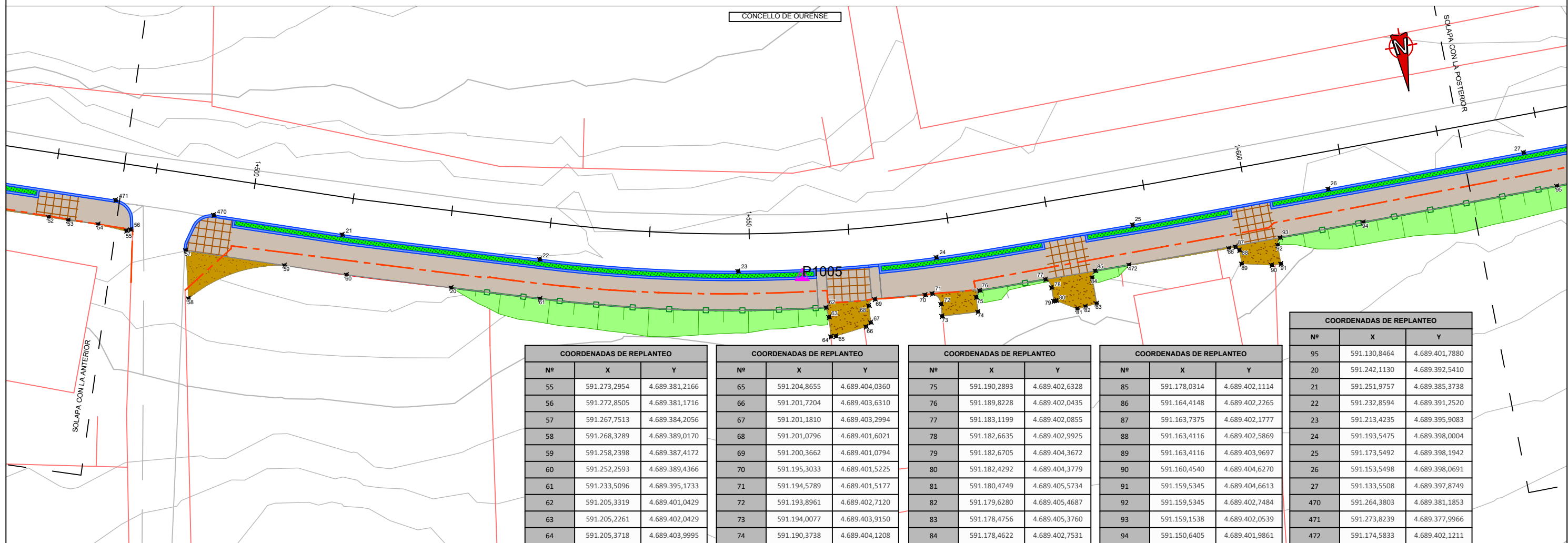
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
13	591.403,5866	4.689.334,2520
14	591.384,6385	4.689.340,6526
15	591.365,6837	4.689.347,0336
16	591.346,6747	4.689.353,2511
17	591.327,7674	4.689.359,7710
18	591.308,7829	4.689.366,0629
19	591.289,8725	4.689.372,5742
33	591.347,8335	4.689.357,0174
34	591.324,5048	4.689.365,0088
35	591.324,1642	4.689.365,9700
36	591.324,6732	4.689.367,9041

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
37	591.322,6791	4.689.368,4123
38	591.321,5315	4.689.368,7643
39	591.320,4231	4.689.369,1807
40	591.319,7197	4.689.367,3085
41	591.318,9774	4.689.366,8385
42	591.308,0268	4.689.370,5526
43	591.307,7763	4.689.371,6728
44	591.308,9188	4.689.374,9846
45	591.307,3208	4.689.375,5230
46	591.304,9833	4.689.376,4555

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
47	591.303,9040	4.689.373,3246
48	591.302,8116	4.689.372,3276
49	591.292,1744	4.689.375,9482
50	591.291,7995	4.689.374,6386
51	591.286,4386	4.689.376,6065
52	591.280,7540	4.689.378,5261
53	591.278,8630	4.689.379,1776
54	591.275,9695	4.689.380,0929
248	591.398,4514	4.689.340,1454
249	591.398,2081	4.689.340,9308

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
250	591.398,5270	4.689.341,8779
251	591.394,6342	4.689.342,9094
252	591.400,9169	4.689.343,0884
253	591.401,7893	4.689.343,1363
254	591.400,9642	4.689.342,1908
255	591.401,6653	4.689.342,2281
258	591.394,0971	4.689.341,3299
259	591.392,8712	4.689.340,4970
260	591.387,3818	4.689.342,3151
261	591.381,1125	4.689.344,3784
262	591.380,5636	4.689.345,3792

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
263	591.380,7792	4.689.346,5553
264	591.377,3375	4.689.348,1237
265	591.376,9933	4.689.347,3840
266	591.353,9623	4.689.355,0151
267	591.353,5723	4.689.356,0711
268	591.353,8773	4.689.357,4392
269	591.352,7709	4.689.357,6414
270	591.349,1073	4.689.359,1301
271	591.351,9150	4.689.357,9171
272	591.348,4394	4.689.357,4643



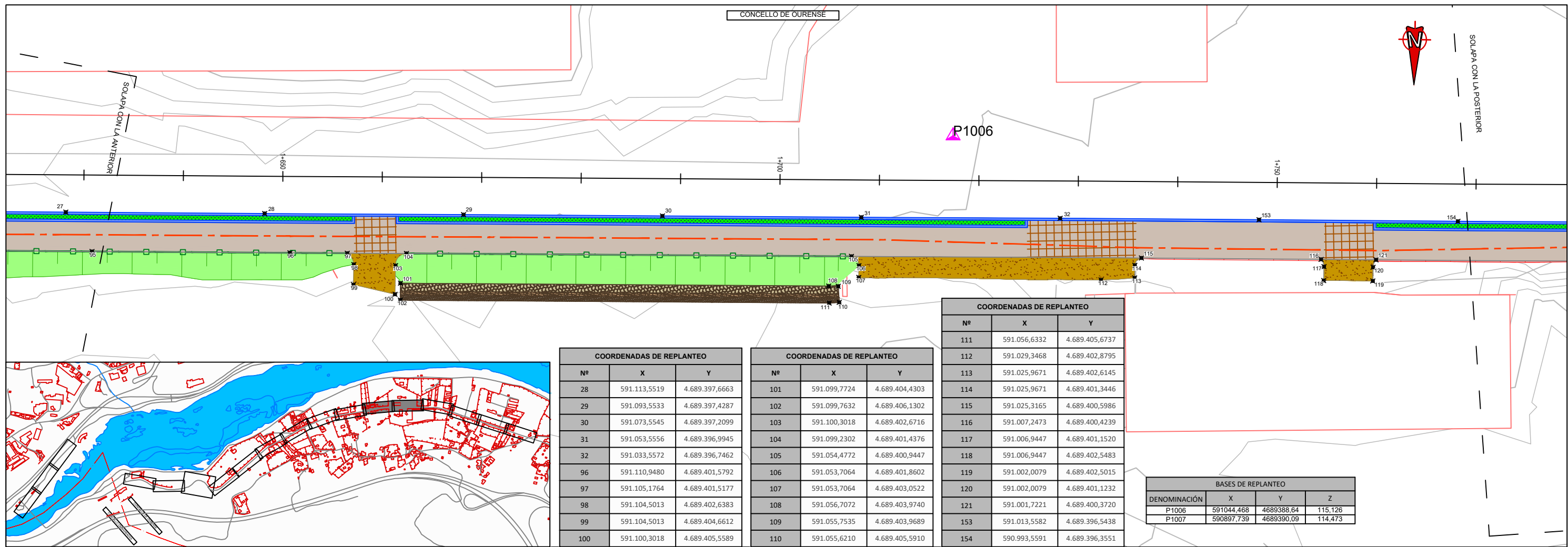
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
55	591.273,2954	4.689.381,2166
56	591.272,8505	4.689.381,1716
57	591.267,7513	4.689.384,2056
58	591.268,3289	4.689.389,0170
59	591.258,2398	4.689.387,4172
60	591.252,2593	4.689.389,4366
61	591.233,5096	4.689.395,1733
62	591.205,3319	4.689.401,0429
63	591.205,2261	4.689.402,0429
64	591.205,3718	4.689.403,9995

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
65	591.204,8655	4.689.404,0360
66	591.201,7204	4.689.403,6310
67	591.201,1810	4.689.403,2994
68	591.201,0796	4.689.401,6021
69	591.200,3662	4.689.401,0794
70	591.195,3033	4.689.401,5225
71	591.194,5789	4.689.401,5177
72	591.193,8961	4.689.402,7120
73	591.194,0077	4.689.403,9150
74	591.190,3738	4.689.404,1208

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
75	591.190,2893	4.689.402,6328
76	591.189,8228	4.689.402,0435
77	591.183,1199	4.689.402,0855
78	591.182,6635	4.689.402,9925
79	591.182,6705	4.689.404,3672
80	591.182,4292	4.689.404,3779
81	591.180,4749	4.689.405,5734
82	591.179,6280	4.689.405,4687
83	591.178,4756	4.689.405,3760
84	591.178,4622	4.689.402,7531

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
85	591.178,0314	4.689.402,1114
86	591.164,4148	4.689.402,2265
87	591.163,7375	4.689.402,1777
88	591.163,4116	4.689.402,5869
89	591.163,4116	4.689.403,9697
90	591.160,4540	4.689.404,6270
91	591.159,5345	4.689.404,6613
92	591.159,5345	4.689.402,7484
93	591.159,1538	4.689.402,0539
94	591.150,6405	4.689.401,9861

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
95	591.130,8464	4.689.401,7880
20	591.242,1130	4.689.392,5410
21	591.251,9757	4.689.385,3738
22	591.232,8594	4.689.391,2520
23	591.213,4235	4.689.395,9083
24	591.193,5475	4.689.398,0004
25	591.173,5492	4.689.398,1942
26	591.153,5498	4.689.398,0691
27	591.133,5508	4.689.397,8749
470	591.264,3803	4.689.381,1853
471	591.273,8239	4.689.377,9966
472	591.174,5833	4.689.402,1211

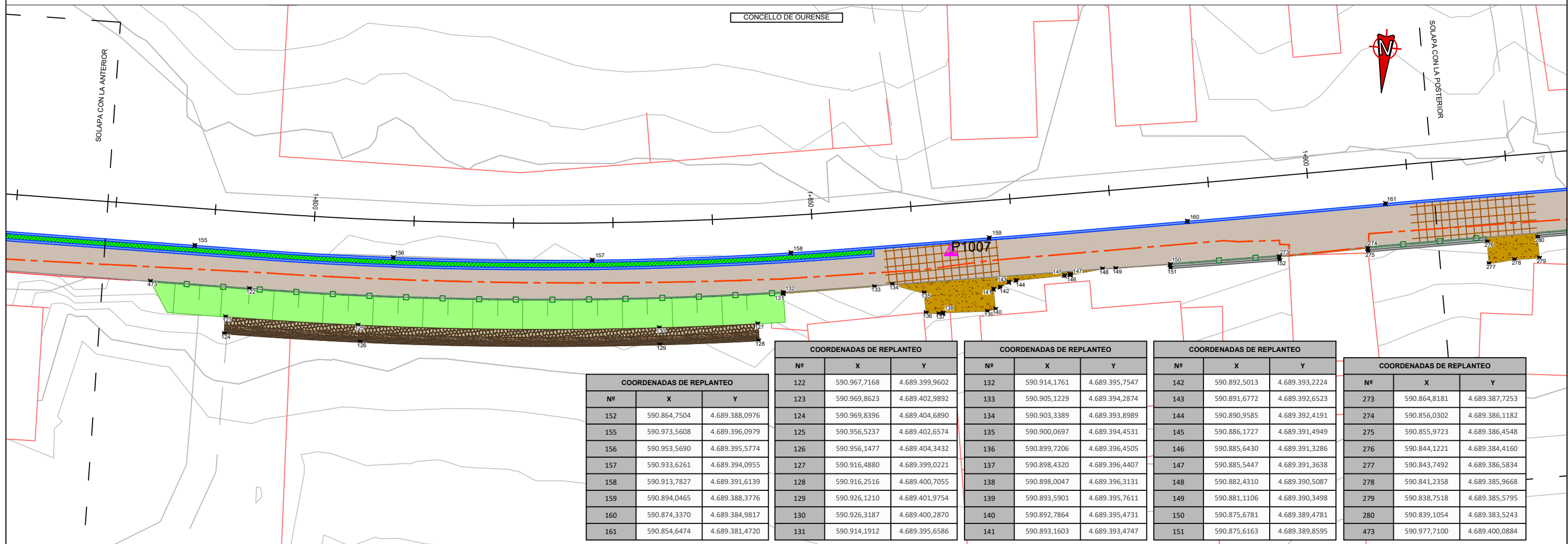


COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
28	591.113,5519	4.689.397,6663
29	591.093,5533	4.689.397,4287
30	591.073,5545	4.689.397,2099
31	591.053,5556	4.689.396,9945
32	591.033,5572	4.689.396,7462
96	591.110,9480	4.689.401,5792
97	591.105,1764	4.689.401,5177
98	591.104,5013	4.689.402,6383
99	591.104,5013	4.689.404,6612
100	591.100,3018	4.689.405,5589

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
101	591.099,7724	4.689.404,4303
102	591.099,7632	4.689.406,1302
103	591.100,3018	4.689.402,6716
104	591.099,2302	4.689.401,4376
105	591.054,4772	4.689.400,9447
106	591.053,7064	4.689.401,8602
107	591.053,7064	4.689.403,0522
108	591.056,7072	4.689.403,9740
109	591.055,7535	4.689.403,9689
110	591.055,6210	4.689.405,5910

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
111	591.056,6332	4.689.405,6737
112	591.029,3468	4.689.402,8795
113	591.025,9671	4.689.402,6145
114	591.025,9671	4.689.401,3446
115	591.025,3165	4.689.400,5986
116	591.007,2473	4.689.400,4239
117	591.006,9447	4.689.401,1520
118	591.006,9447	4.689.402,5483
119	591.002,0079	4.689.402,5015
120	591.002,0079	4.689.401,1232
121	591.001,7221	4.689.400,3720
153	591.013,5582	4.689.396,5438
154	590.993,5591	4.689.396,3551

BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1006	591044.468	4689388.64	115.126
P1007	590897.739	4689390.09	114.473



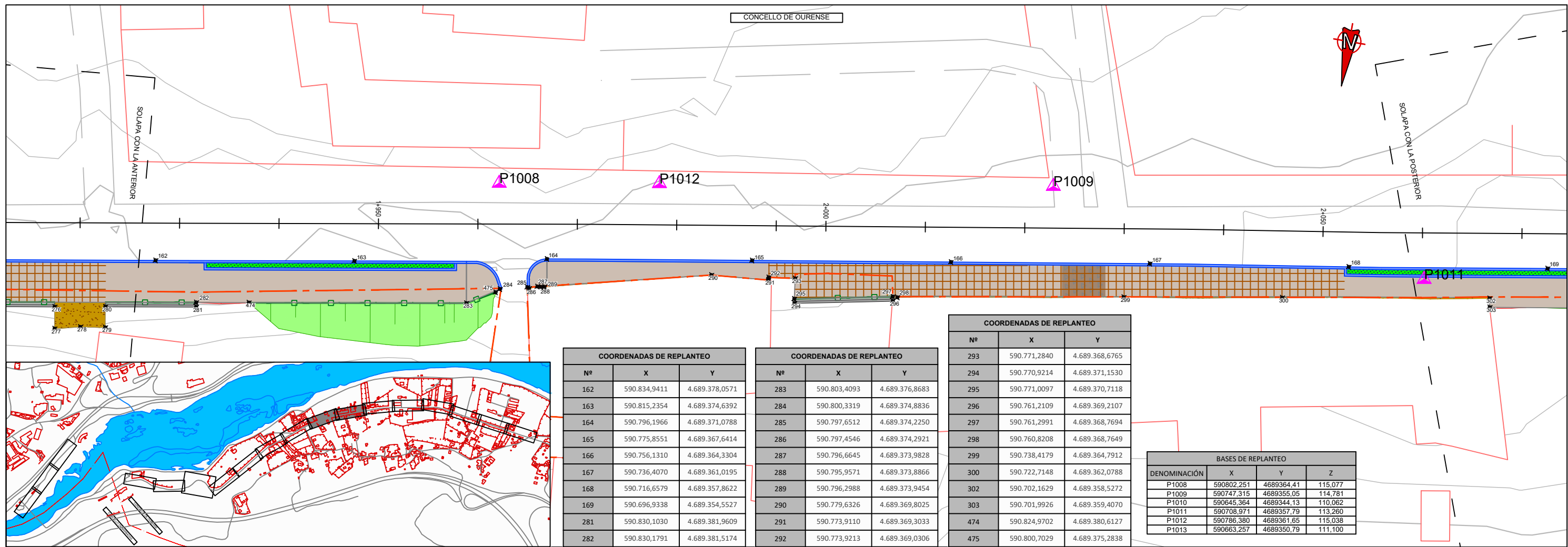
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
152	590.864,7504	4.689.388,0976
155	590.973,5608	4.689.396,0979
156	590.953,5690	4.689.395,5774
157	590.933,6261	4.689.394,0955
158	590.913,7827	4.689.391,6139
159	590.894,0465	4.689.388,3776
160	590.874,3370	4.689.384,9817
161	590.854,6474	4.689.381,4720

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
122	590.967,7168	4.689.399,9602
123	590.969,8623	4.689.402,9892
124	590.969,8396	4.689.404,6890
125	590.956,5237	4.689.402,6574
126	590.956,1477	4.689.404,3432
127	590.916,4880	4.689.399,0221
128	590.916,2516	4.689.400,7055
129	590.926,1210	4.689.401,9754
130	590.926,3187	4.689.400,2870
131	590.914,1912	4.689.395,6586

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
132	590.914,1761	4.689.395,7547
133	590.905,1229	4.689.394,2874
134	590.903,3389	4.689.393,8989
135	590.900,0697	4.689.394,4531
136	590.899,7206	4.689.396,4505
137	590.898,4320	4.689.396,4407
138	590.898,0047	4.689.396,3131
139	590.893,5901	4.689.395,7611
140	590.892,7864	4.689.395,4731
141	590.893,1603	4.689.393,4747

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
142	590.892,5013	4.689.393,2224
143	590.891,6772	4.689.392,6523
144	590.890,9585	4.689.392,4191
145	590.886,1727	4.689.391,4949
146	590.885,6430	4.689.391,3286
147	590.885,5447	4.689.391,3638
148	590.882,4310	4.689.390,5087
149	590.881,1106	4.689.390,3498
150	590.875,6781	4.689.389,4781
151	590.875,6163	4.689.389,8595

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
273	590.864,8181	4.689.387,7253
274	590.856,0302	4.689.386,1182
275	590.855,9723	4.689.386,4548
276	590.844,1221	4.689.384,4160
277	590.843,7492	4.689.386,5834
278	590.841,2358	4.689.385,9668
279	590.838,7518	4.689.385,5795
280	590.839,1054	4.689.383,5243
473	590.977,7100	4.689.400,0884

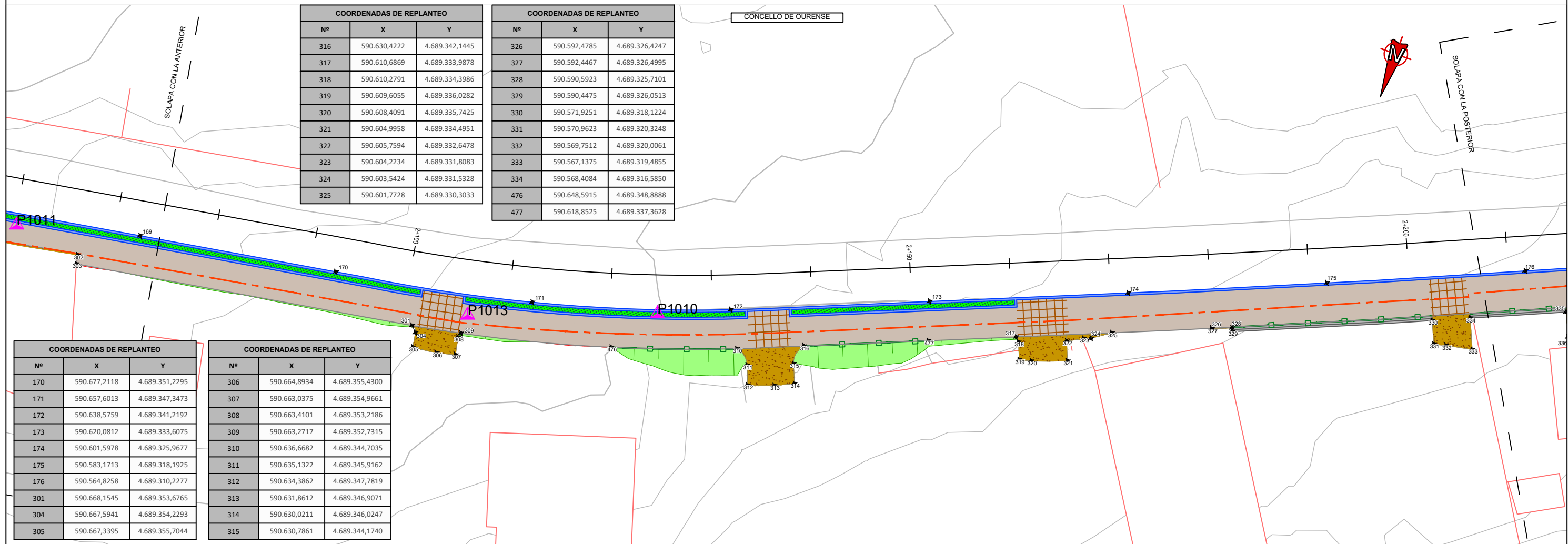


COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
162	590.834,9411	4.689.378,0571
163	590.815,2354	4.689.374,6392
164	590.796,1966	4.689.371,0788
165	590.775,8551	4.689.367,6414
166	590.756,1310	4.689.364,3304
167	590.736,4070	4.689.361,0195
168	590.716,6579	4.689.357,8622
169	590.696,9338	4.689.354,5527
281	590.830,1030	4.689.381,9609
282	590.830,1791	4.689.381,5174

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
283	590.803,4093	4.689.376,8683
284	590.800,3319	4.689.374,8836
285	590.797,6512	4.689.374,2250
286	590.797,4546	4.689.374,2921
287	590.796,6645	4.689.373,9828
288	590.795,9571	4.689.373,8866
289	590.796,2988	4.689.373,9454
290	590.779,6326	4.689.369,8025
291	590.773,9110	4.689.369,3033
292	590.773,9213	4.689.369,0306

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
293	590.771,2840	4.689.368,6765
294	590.770,9214	4.689.371,1530
295	590.771,0097	4.689.370,7118
296	590.761,2109	4.689.369,2107
297	590.761,2991	4.689.368,7694
298	590.760,8208	4.689.368,7649
299	590.738,4179	4.689.364,7912
300	590.722,7148	4.689.362,0788
302	590.702,1629	4.689.358,5272
303	590.701,9926	4.689.359,4070
474	590.824,9702	4.689.380,6127
475	590.800,7029	4.689.375,2838

BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1008	590802,251	4689364,41	115,077
P1009	590747,315	4689355,05	114,781
P1010	590645,364	4689344,13	110,062
P1011	590708,971	4689357,79	113,260
P1012	590786,380	4689361,65	115,038
P1013	590663,257	4689350,79	111,100

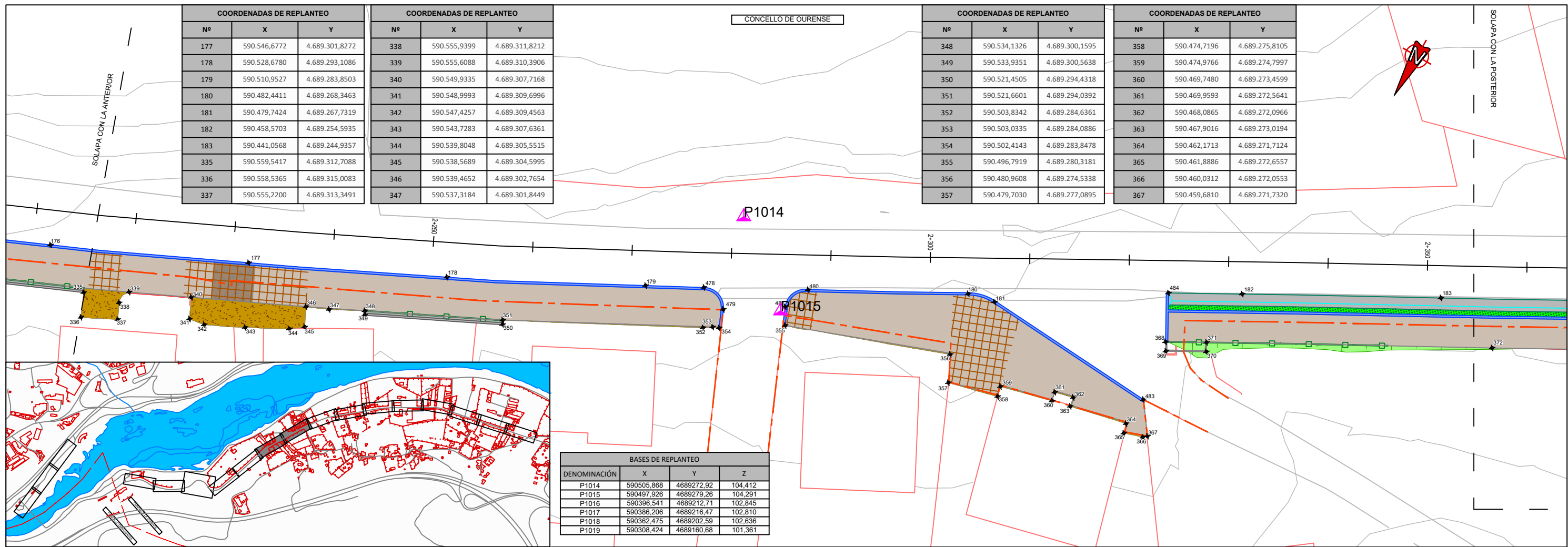


COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
316	590.630,4222	4.689.342,1445
317	590.610,6869	4.689.333,9878
318	590.610,2791	4.689.334,3986
319	590.609,6055	4.689.336,0282
320	590.608,4091	4.689.335,7425
321	590.604,9958	4.689.334,4951
322	590.605,7594	4.689.332,6478
323	590.604,2234	4.689.331,8083
324	590.603,5424	4.689.331,5328
325	590.601,7728	4.689.330,3033

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
326	590.592,4785	4.689.326,4247
327	590.592,4467	4.689.326,4995
328	590.590,5923	4.689.325,7101
329	590.590,4475	4.689.326,0513
330	590.571,9251	4.689.318,1224
331	590.570,9623	4.689.320,3248
332	590.569,7512	4.689.320,0061
333	590.567,1375	4.689.319,4855
334	590.568,4084	4.689.316,5850
476	590.648,5915	4.689.348,8888
477	590.618,8525	4.689.337,3628

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
170	590.677,2118	4.689.351,2295
171	590.657,6013	4.689.347,3473
172	590.638,5759	4.689.341,2192
173	590.620,0812	4.689.333,6075
174	590.601,5978	4.689.325,9677
175	590.583,1713	4.689.318,1925
176	590.564,8258	4.689.310,2277
301	590.668,1545	4.689.353,6765
304	590.667,5941	4.689.354,2293
305	590.667,3395	4.689.355,7044

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
306	590.664,8934	4.689.355,4300
307	590.663,0375	4.689.354,9661
308	590.663,4101	4.689.353,2186
309	590.663,2717	4.689.352,7315
310	590.636,6682	4.689.344,7035
311	590.635,1322	4.689.345,9162
312	590.634,3862	4.689.347,7819
313	590.631,8612	4.689.346,9071
314	590.630,0211	4.689.346,0247
315	590.630,7861	4.689.344,1740



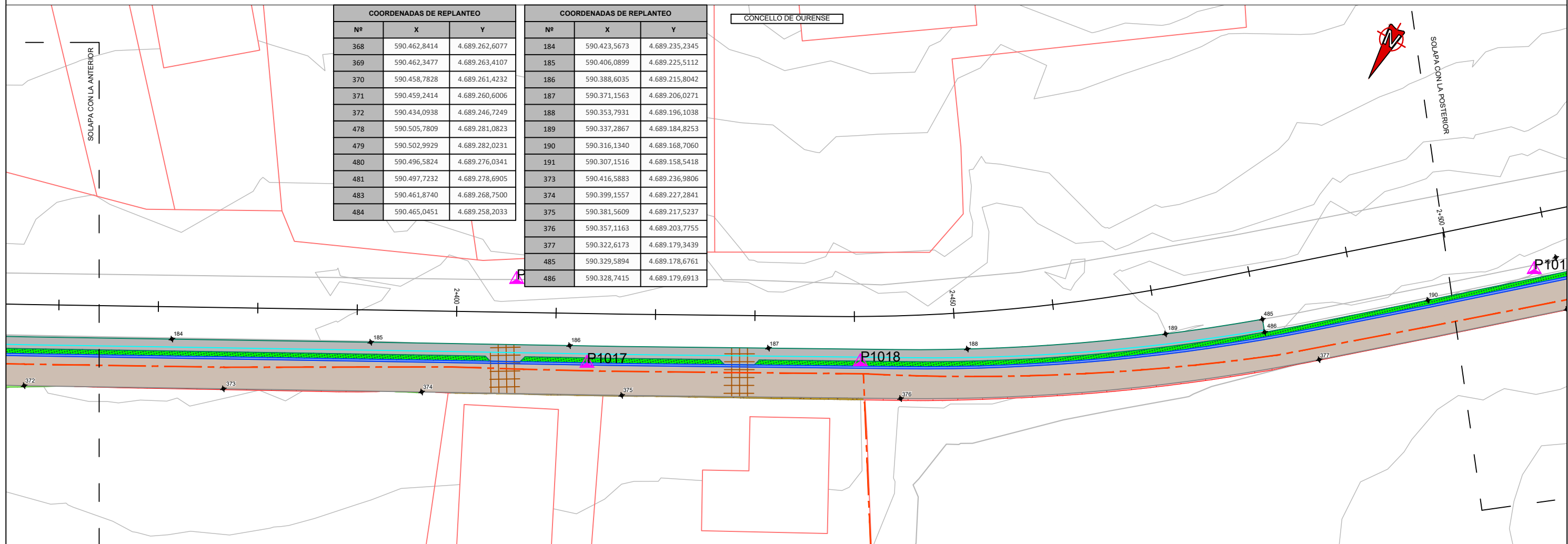
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
177	590.546,6772	4.689.301,8272
178	590.528,6780	4.689.293,1086
179	590.510,9527	4.689.283,8503
180	590.482,4411	4.689.268,3463
181	590.479,7424	4.689.267,7319
182	590.458,5703	4.689.254,5935
183	590.441,0568	4.689.244,9357
335	590.559,5417	4.689.312,7088
336	590.558,5365	4.689.315,0083
337	590.555,2200	4.689.313,3491

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
338	590.555,9399	4.689.311,8212
339	590.555,6088	4.689.310,3906
340	590.549,9335	4.689.307,7168
341	590.548,9993	4.689.309,6996
342	590.547,4257	4.689.309,4563
343	590.543,7283	4.689.307,6361
344	590.539,8048	4.689.305,5515
345	590.538,5689	4.689.304,5995
346	590.539,4652	4.689.302,7654
347	590.537,3184	4.689.301,8449

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
348	590.534,1326	4.689.300,1595
349	590.533,9351	4.689.300,5638
350	590.521,4505	4.689.294,4318
351	590.521,6601	4.689.294,0392
352	590.503,8342	4.689.284,6361
353	590.503,0335	4.689.284,0886
354	590.502,4143	4.689.283,8478
355	590.496,7919	4.689.280,3181
356	590.480,9608	4.689.274,5338
357	590.479,7030	4.689.277,0895

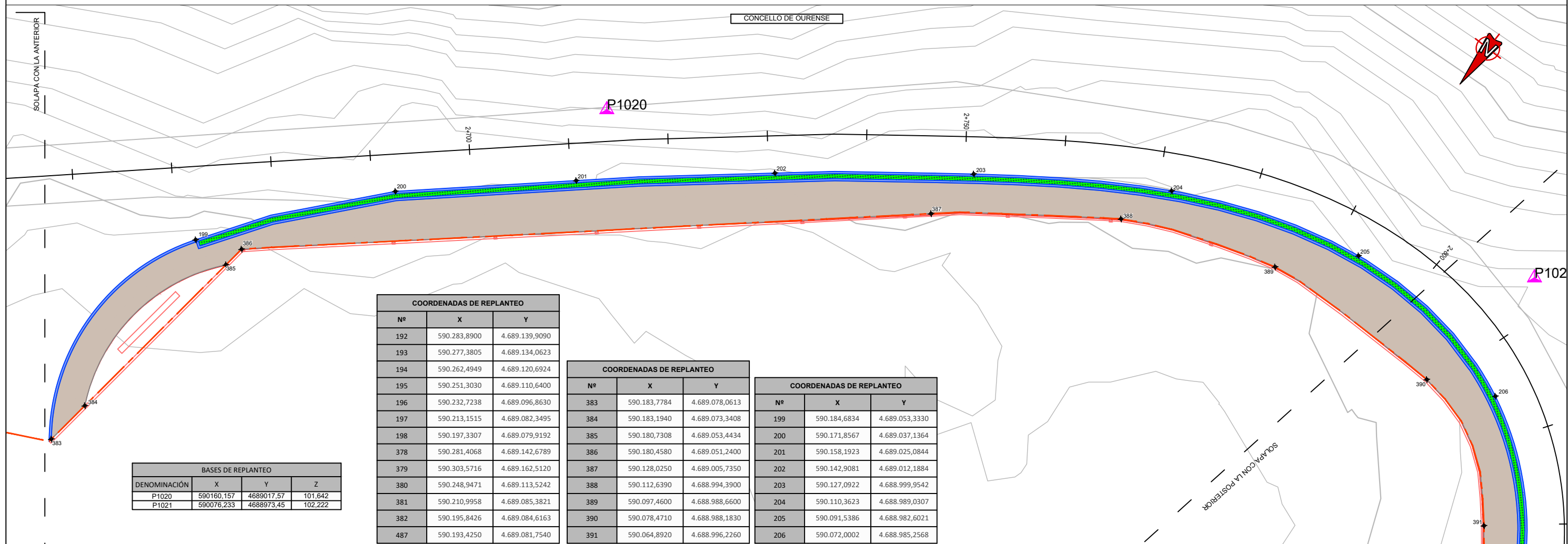
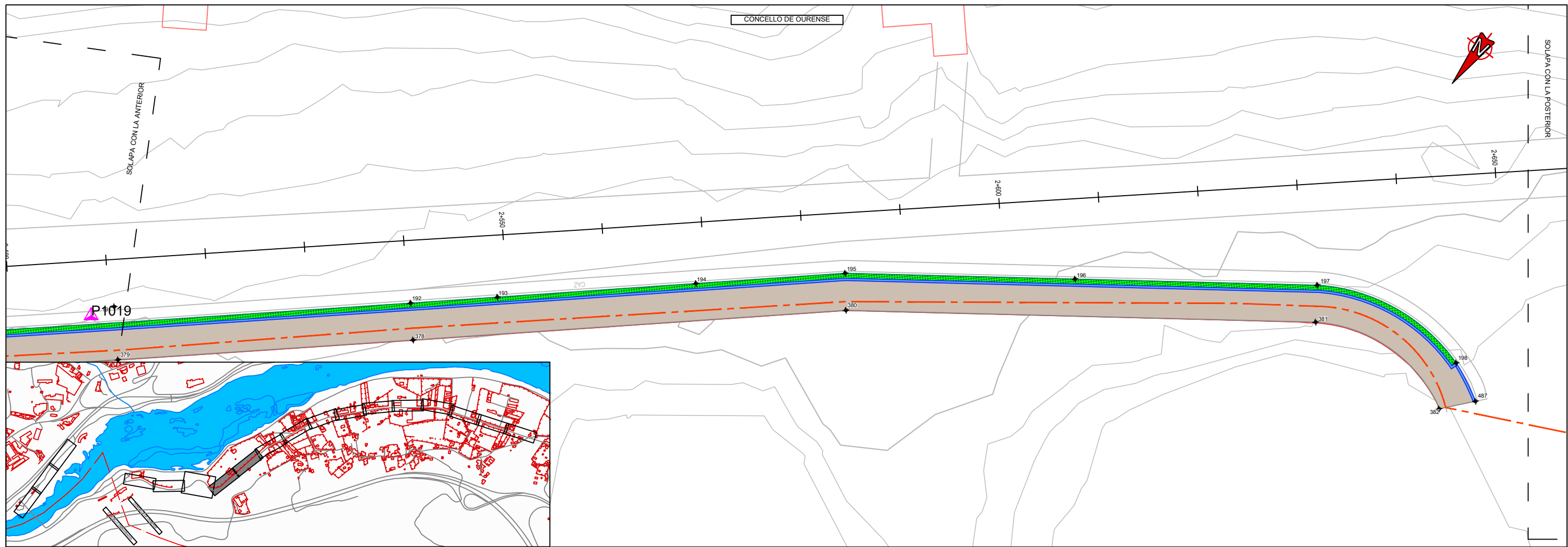
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
358	590.474,7196	4.689.275,8105
359	590.474,9766	4.689.274,7997
360	590.469,7480	4.689.273,4599
361	590.469,9593	4.689.272,5641
362	590.468,0865	4.689.272,0966
363	590.467,9016	4.689.273,0194
364	590.462,1713	4.689.271,7124
365	590.461,8886	4.689.272,6557
366	590.460,0312	4.689.272,0553
367	590.459,6810	4.689.271,7320

BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1014	590505,868	4689272,92	104,412
P1015	590497,926	4689279,26	104,291
P1016	590396,541	4689212,71	102,845
P1017	590386,206	4689216,47	102,810
P1018	590362,475	4689202,59	102,636
P1019	590308,424	4689160,68	101,361



COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
368	590.462,8414	4.689.262,6077
369	590.462,3477	4.689.263,4107
370	590.458,7828	4.689.261,4232
371	590.459,2414	4.689.260,6006
372	590.434,0938	4.689.246,7249
478	590.505,7809	4.689.281,0823
479	590.502,9929	4.689.282,0231
480	590.496,5824	4.689.276,0341
481	590.497,7232	4.689.278,6905
483	590.461,8740	4.689.268,7500
484	590.465,0451	4.689.258,2033

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
184	590.423,5673	4.689.235,2345
185	590.406,0899	4.689.225,5112
186	590.388,6035	4.689.215,8042
187	590.371,1563	4.689.206,0271
188	590.353,7931	4.689.196,1038
189	590.337,2867	4.689.184,8253
190	590.316,1340	4.689.168,7060
191	590.307,1516	4.689.158,5418
373	590.416,5883	4.689.236,9806
374	590.399,1557	4.689.227,2841
375	590.381,5609	4.689.217,5237
376	590.357,1163	4.689.203,7755
377	590.322,6173	4.689.179,3439
485	590.329,5894	4.689.178,6761
486	590.328,7415	4.689.179,6913



BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1020	590160,157	4689017,57	101,642
P1021	590076,233	4688973,45	102,222

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
192	590.283,8900	4.689.139,9090
193	590.277,3805	4.689.134,0623
194	590.262,4949	4.689.120,6924
195	590.251,3030	4.689.110,6400
196	590.232,7238	4.689.096,8630
197	590.213,1515	4.689.082,3495
198	590.197,3307	4.689.079,9192
378	590.281,4068	4.689.142,6789
379	590.303,5716	4.689.162,5120
380	590.248,9471	4.689.113,5242
381	590.210,9958	4.689.085,3821
382	590.195,8426	4.689.084,6163
487	590.193,4250	4.689.081,7540

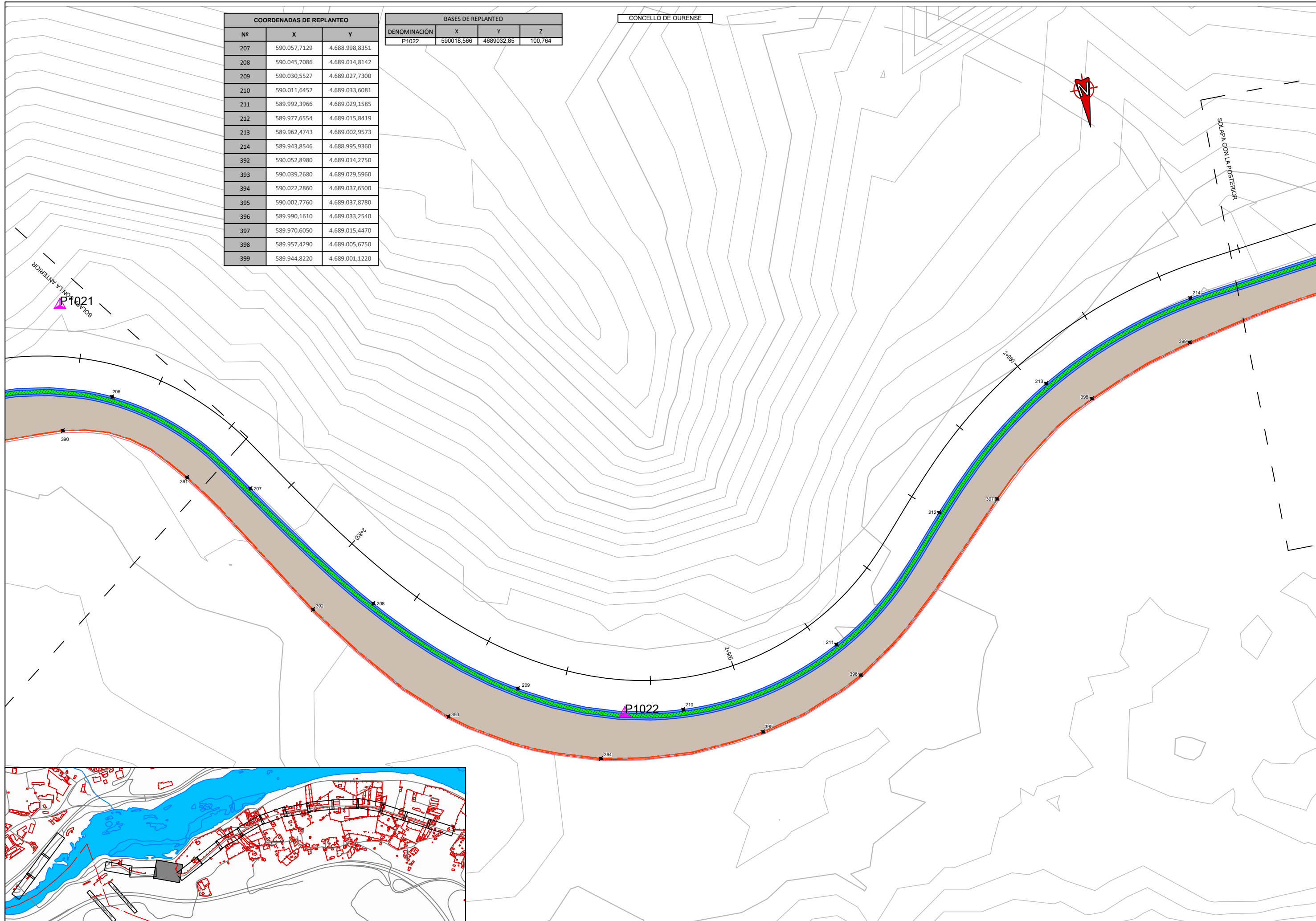
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
383	590.183,7784	4.689.078,0613
384	590.183,1940	4.689.073,3408
385	590.180,7308	4.689.053,4434
386	590.180,4580	4.689.051,2400
387	590.128,0250	4.689.005,7350
388	590.112,6390	4.688.994,3900
389	590.097,4600	4.688.988,6600
390	590.078,4710	4.688.988,1830
391	590.064,8920	4.688.996,2260

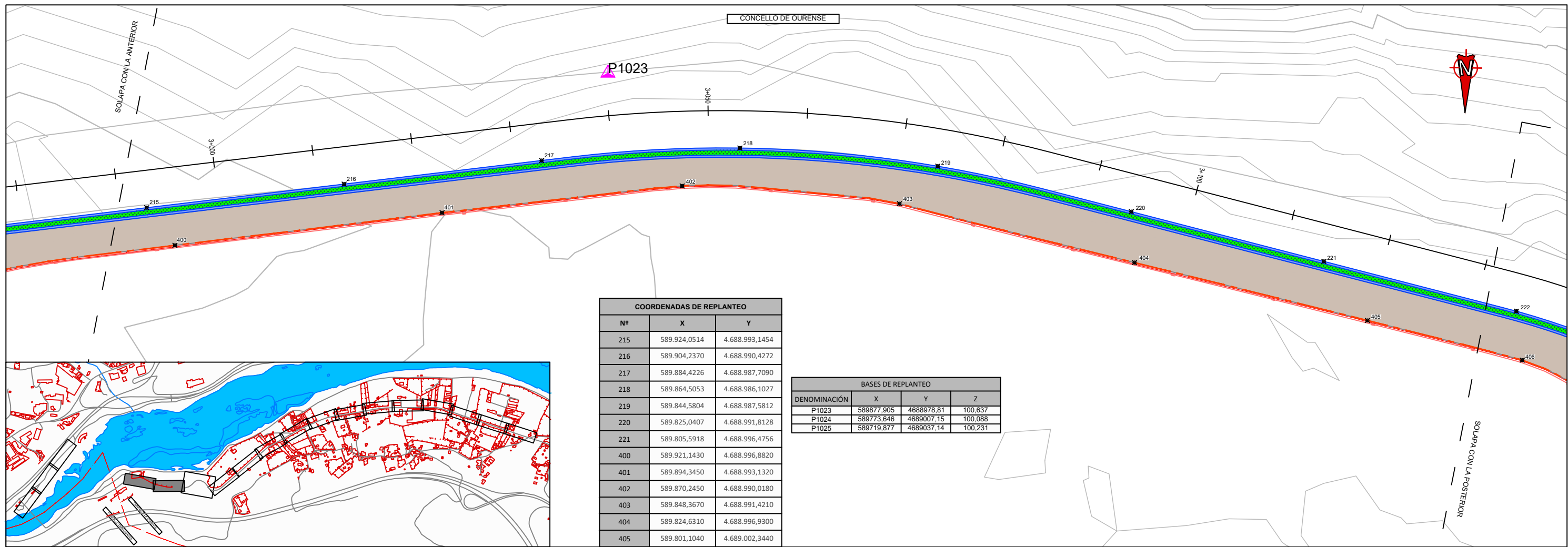
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
199	590.184,6834	4.689.053,3330
200	590.171,8567	4.689.037,1364
201	590.158,1923	4.689.025,0844
202	590.142,9081	4.689.012,1884
203	590.127,0922	4.688.999,9542
204	590.110,3623	4.688.989,0307
205	590.091,5386	4.688.982,6021
206	590.072,0002	4.688.985,2568

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
207	590.057,7129	4.688.998,8351
208	590.045,7086	4.689.014,8142
209	590.030,5527	4.689.027,7300
210	590.011,6452	4.689.033,6081
211	589.992,3966	4.689.029,1585
212	589.977,6554	4.689.015,8419
213	589.962,4743	4.689.002,9573
214	589.943,8546	4.688.995,9360
392	590.052,8980	4.689.014,2750
393	590.039,2680	4.689.029,5960
394	590.022,2860	4.689.037,6500
395	590.002,7760	4.689.037,8780
396	589.990,1610	4.689.033,2540
397	589.970,6050	4.689.015,4470
398	589.957,4290	4.689.005,6750
399	589.944,8220	4.689.001,1220

BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1022	590018,566	4689032,85	100,764

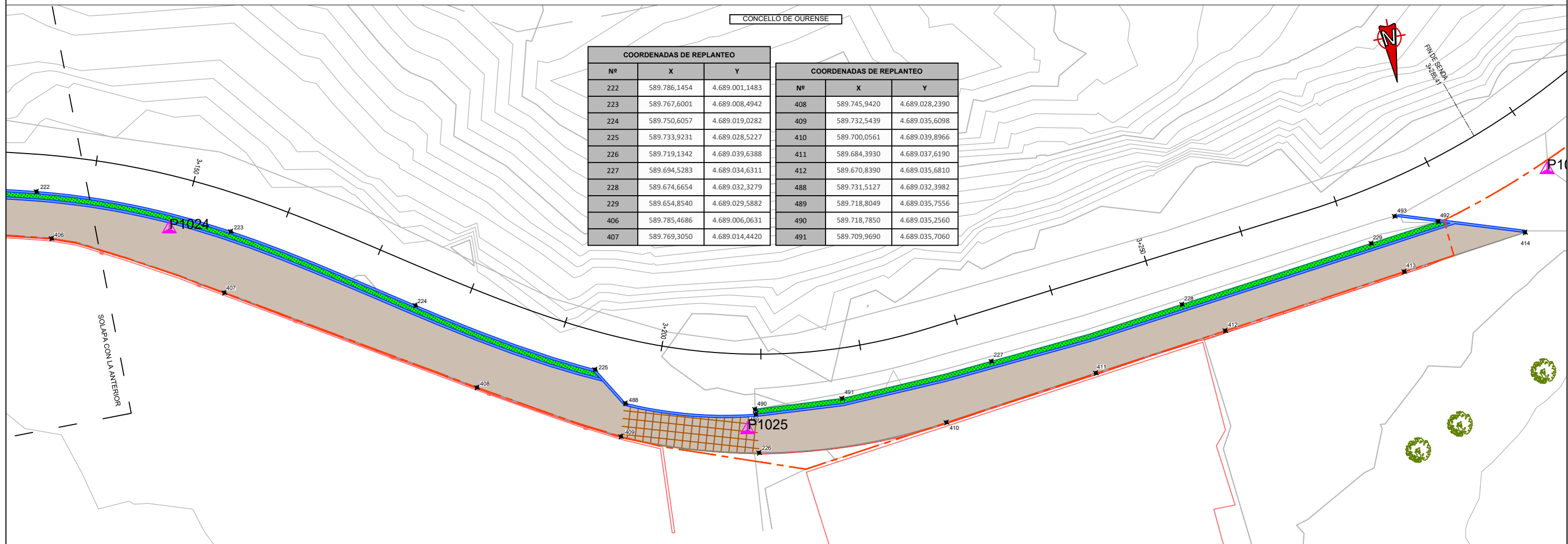
CONCELLO DE OURENSE





COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
215	589.924,0514	4.688.993,1454
216	589.904,2370	4.688.990,4272
217	589.884,4226	4.688.987,7090
218	589.864,5053	4.688.986,1027
219	589.844,5804	4.688.987,5812
220	589.825,0407	4.688.991,8128
221	589.805,5918	4.688.996,4756
400	589.921,1430	4.688.996,8820
401	589.894,3450	4.688.993,1320
402	589.870,2450	4.688.990,0180
403	589.848,3670	4.688.991,4210
404	589.824,6310	4.688.996,9300
405	589.801,1040	4.689.002,3440

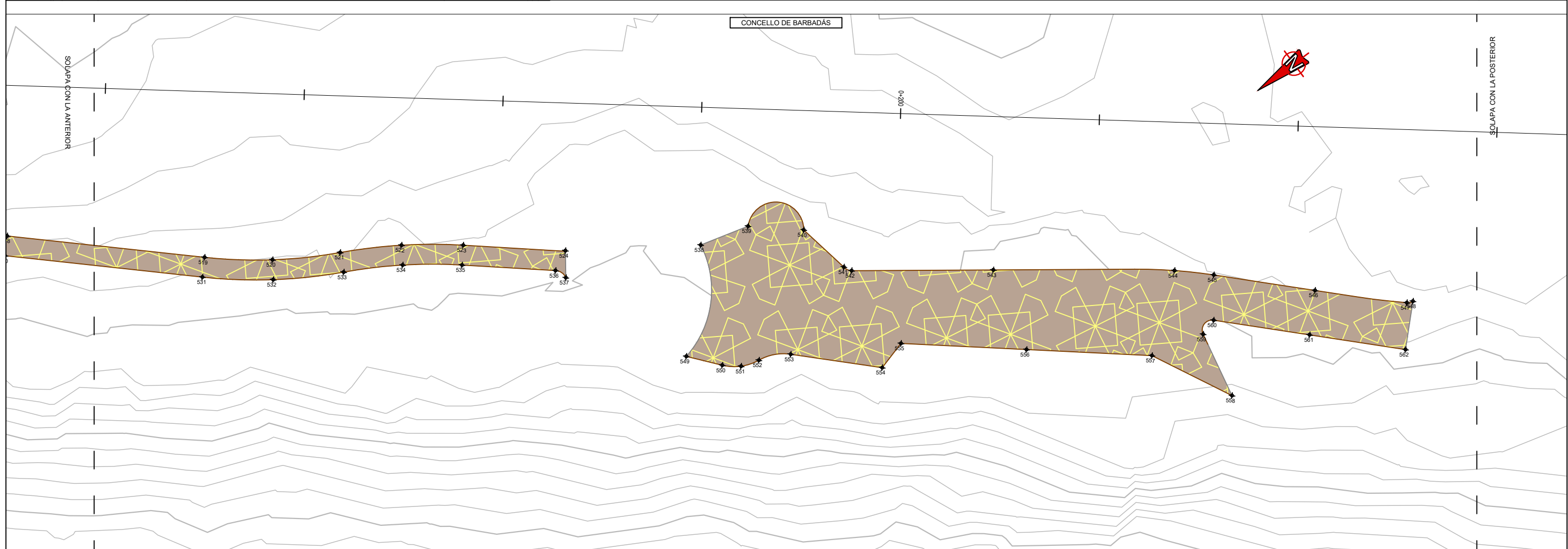
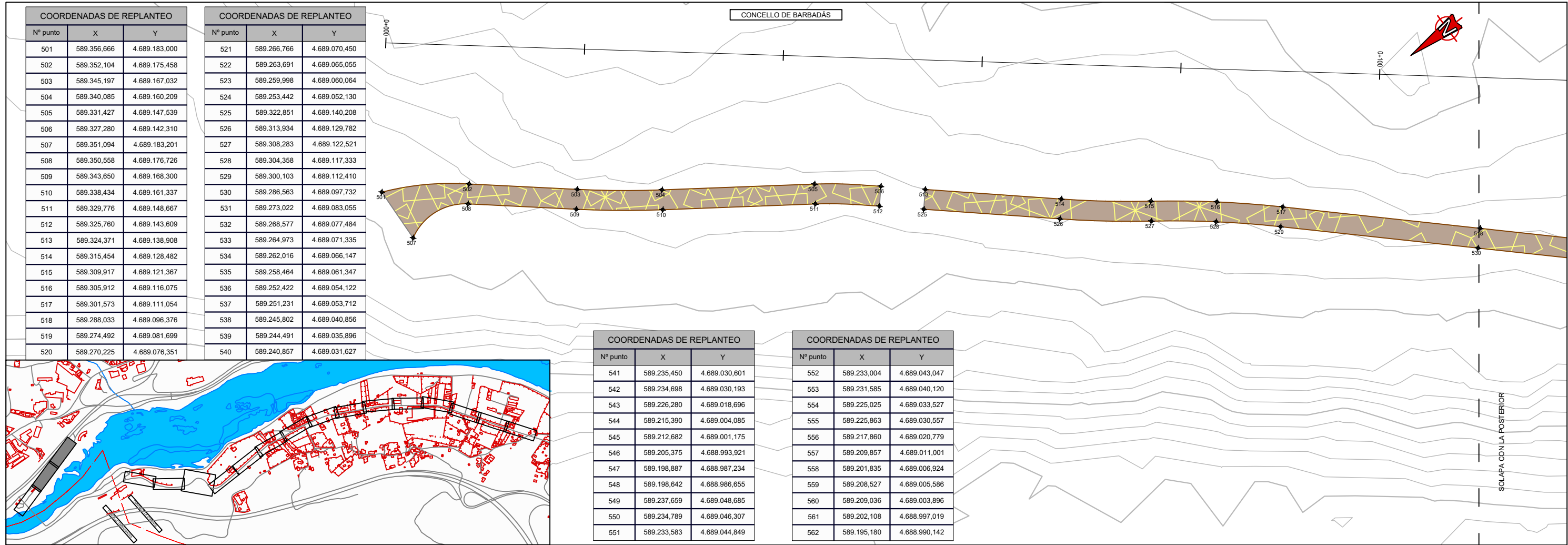
BASES DE REPLANTEO			
DENOMINACIÓN	X	Y	Z
P1023	589877,905	4688978,81	100,837
P1024	589773,646	4689007,15	100,088
P1025	589719,877	4689037,14	100,231



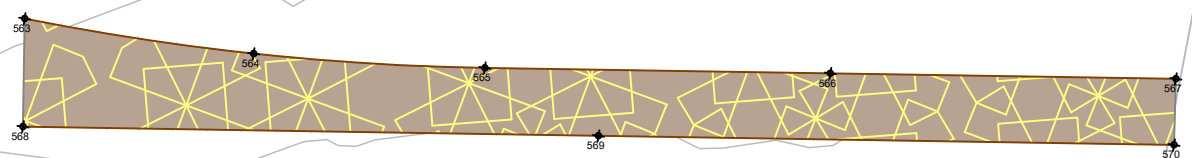
COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
222	589.786,1454	4.689.001,1483
223	589.767,6001	4.689.008,4942
224	589.750,6057	4.689.019,0282
225	589.733,9231	4.689.028,5227
226	589.719,1342	4.689.039,6388
227	589.694,5283	4.689.034,6311
228	589.674,6654	4.689.032,3279
229	589.654,8540	4.689.029,5882
406	589.785,4686	4.689.006,0631
407	589.769,3050	4.689.014,4420

COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº	X	Y
408	589.745,9420	4.689.028,2390
409	589.732,5439	4.689.035,6098
410	589.700,0561	4.689.039,8966
411	589.684,3930	4.689.037,6190
412	589.670,8390	4.689.035,6810
488	589.731,5127	4.689.032,3982
489	589.718,8049	4.689.035,7556
490	589.718,7850	4.689.035,2560
491	589.709,9690	4.689.035,7060

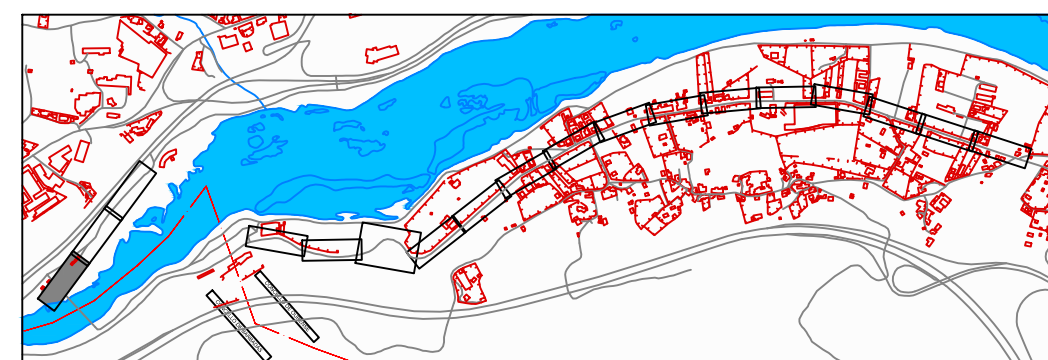




CONCELLO DE BARBADÁS

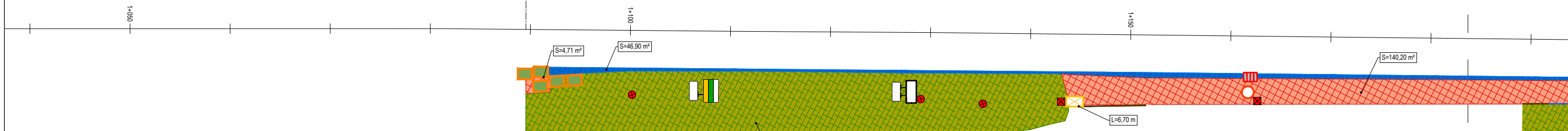


COORDENADAS DE REPLANTEO		
Nº punto	X	Y
563	589.175,698	4.688.951,957
564	589.166,999	4.688.943,325
565	589.159,118	4.688.933,940
566	589.148,007	4.688.919,418
567	589.136,897	4.688.904,896
568	589.171,155	4.688.955,433
569	589.152,648	4.688.931,244
570	589.134,141	4.688.907,055





SOLAPA CON LA POSTERIOR

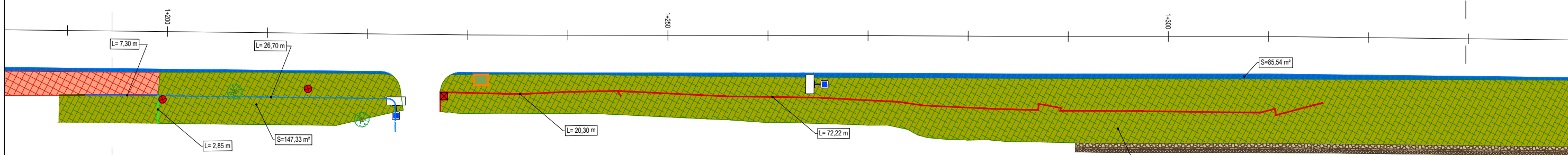


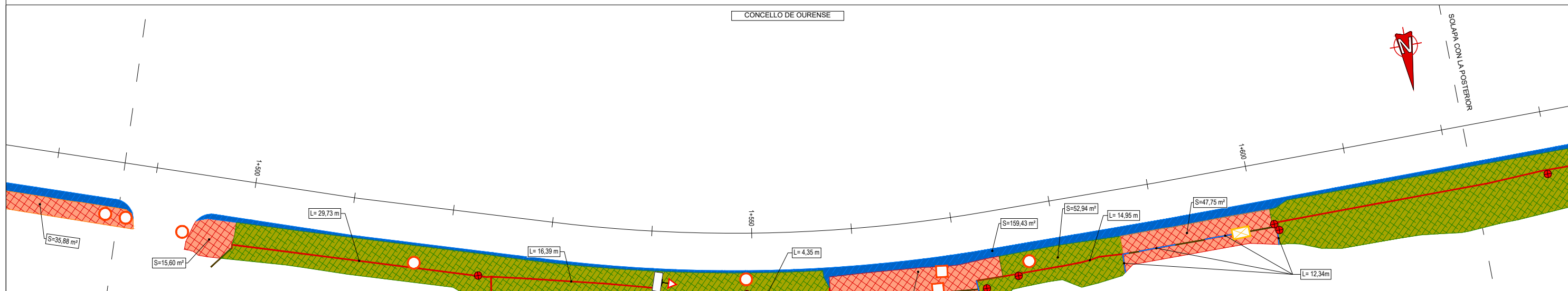
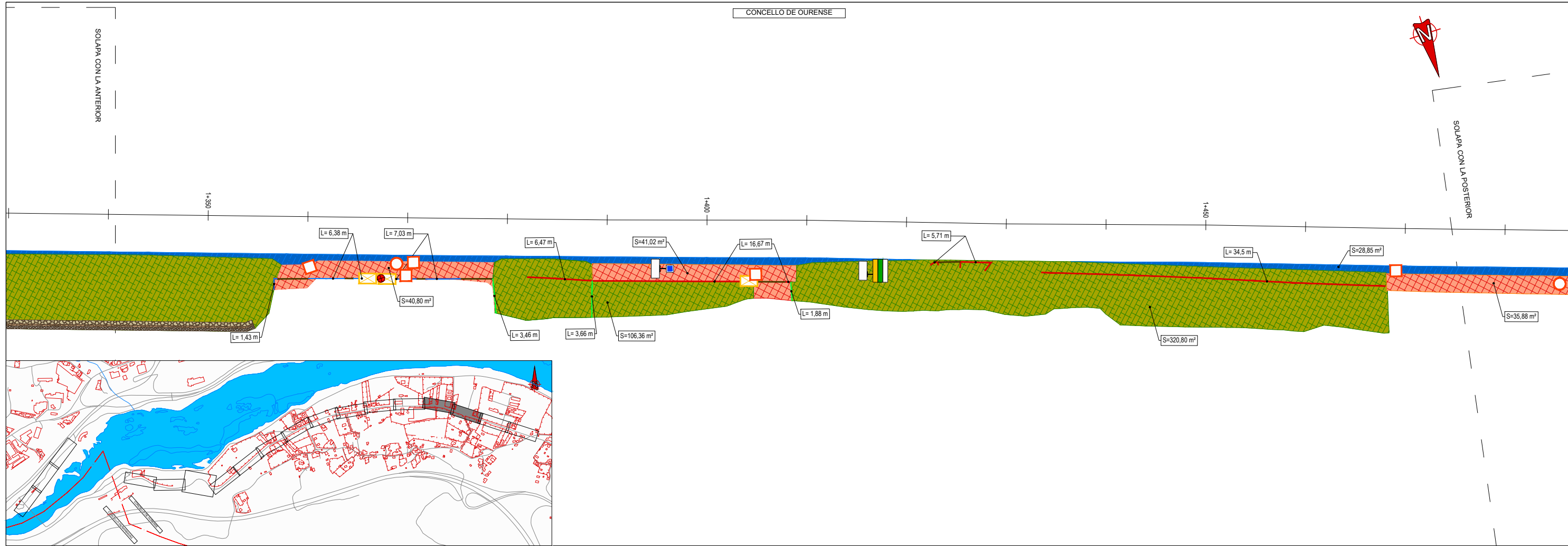
**LEYENDA**

	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS		ODT AFECTADA
	DEMOLICIÓN DE CUNETA EN U HORMIGÓN		DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
	DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS		LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA		LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
	DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA		LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA		DEMOLICIÓN DE MURO
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA		LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
	LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO		TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
	LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA		LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL
	LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA		



SOLAPA CON LA POSTERIOR



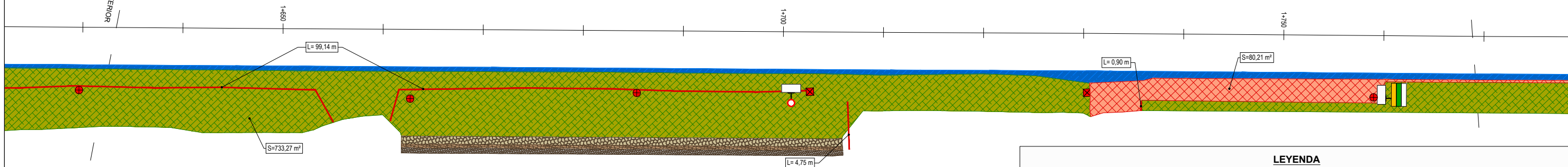


**LEYENDA**

	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS		ODT AFECTADA
	DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN U HORMIGÓN		DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
	DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS		LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA		LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
	DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA		LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA		DEMOLICIÓN DE MURO
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA		LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
	LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO		TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
	LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA		LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL
	LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA		



SOLAPA CON LA POSTERIOR

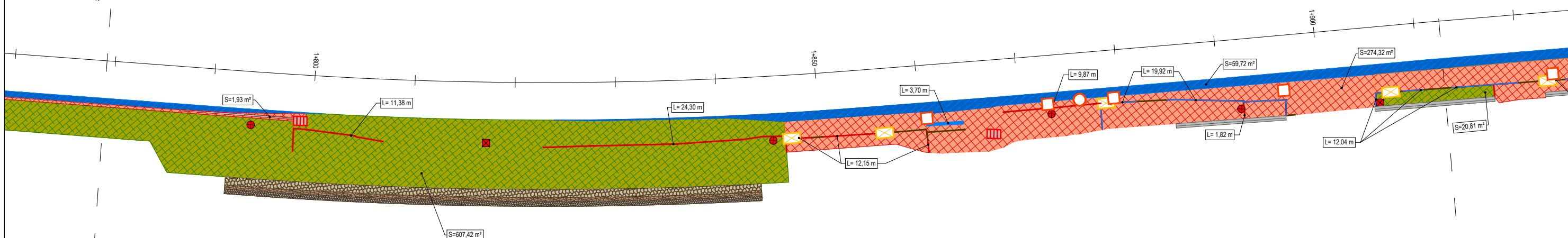


LEYENDA

- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS
- DEMOLICIÓN DE CUNETA EN U HORMIGÓN
- DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS
- LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA
- DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA
- ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA
- CUADRO DE MANDOS AFECTADO
- LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA
- LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO
- LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA
- LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA
- ODT AFECTADA
- DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
- LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
- LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
- LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
- DEMOLICIÓN DE MURO
- DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
- LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
- TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
- LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL



SOLAPA CON LA ANTERIOR

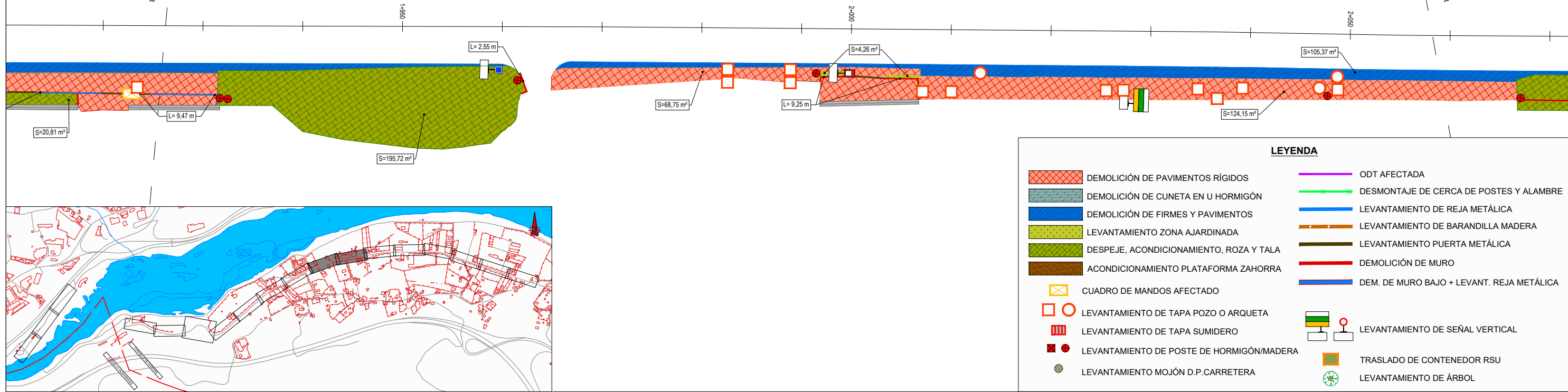


SOLAPA CON LA POSTERIOR



SOLAPA CON LA ANTERIOR

SOLAPA CON LA POSTERIOR



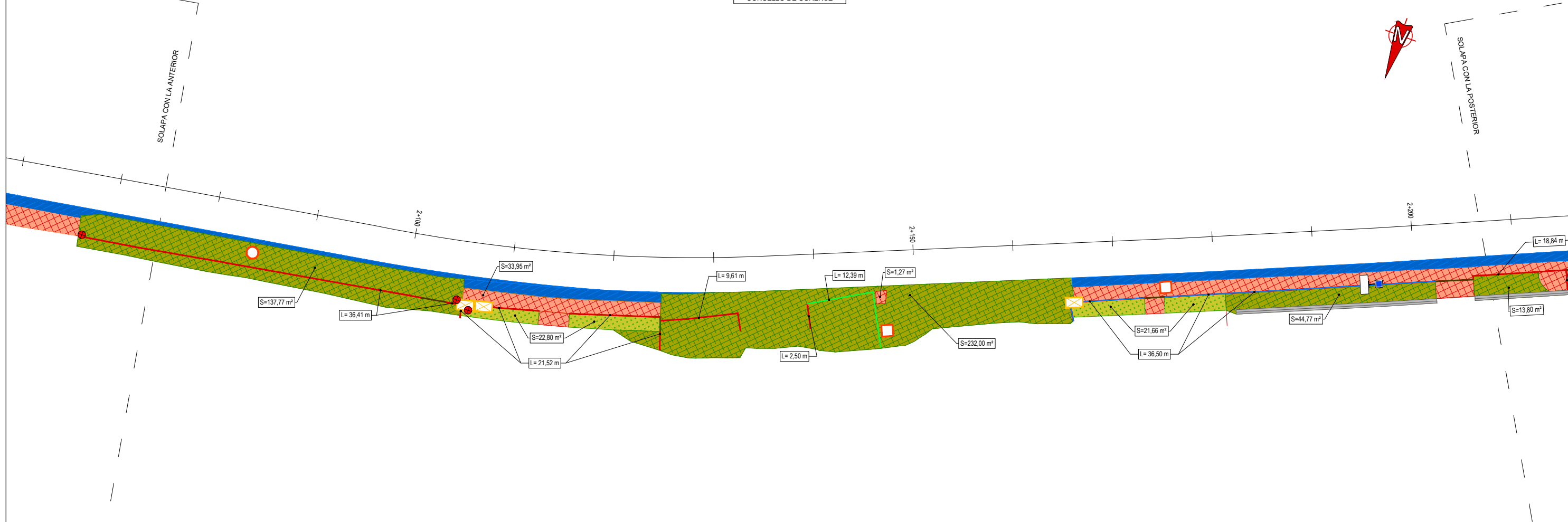
**LEYENDA**

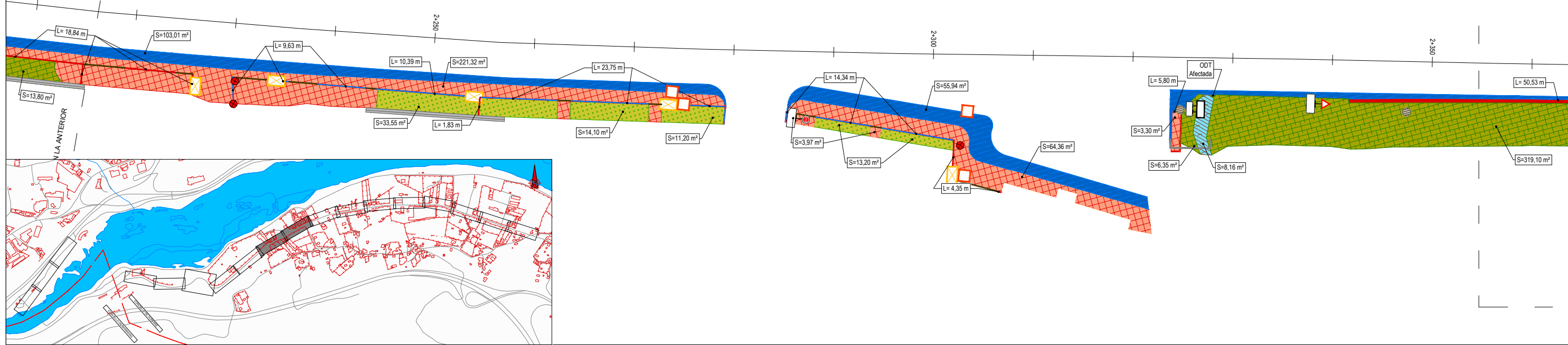
	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS		ODT AFECTADA
	DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN U HORMIGÓN		DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
	DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS		LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA		LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
	DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA		LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA		DEMOLICIÓN DE MURO
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA		LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
	LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO		TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
	LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA		LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL
	LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA		



SOLAPA CON LA ANTERIOR

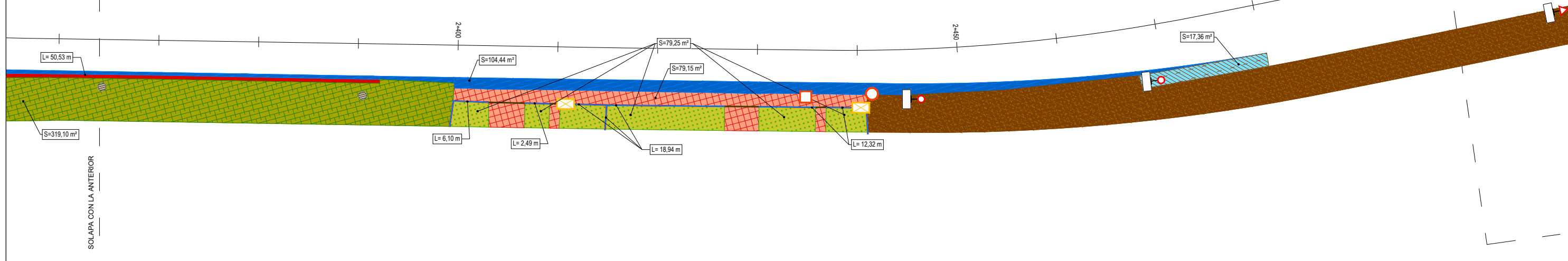
SOLAPA CON LA POSTERIOR

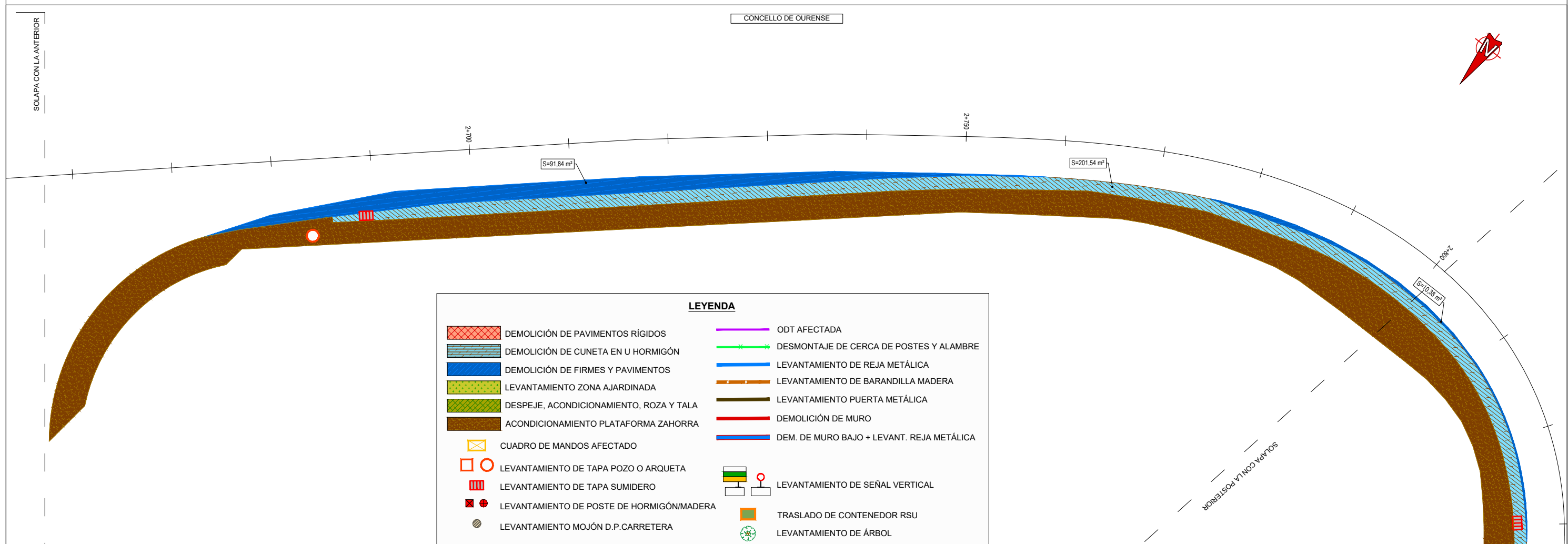
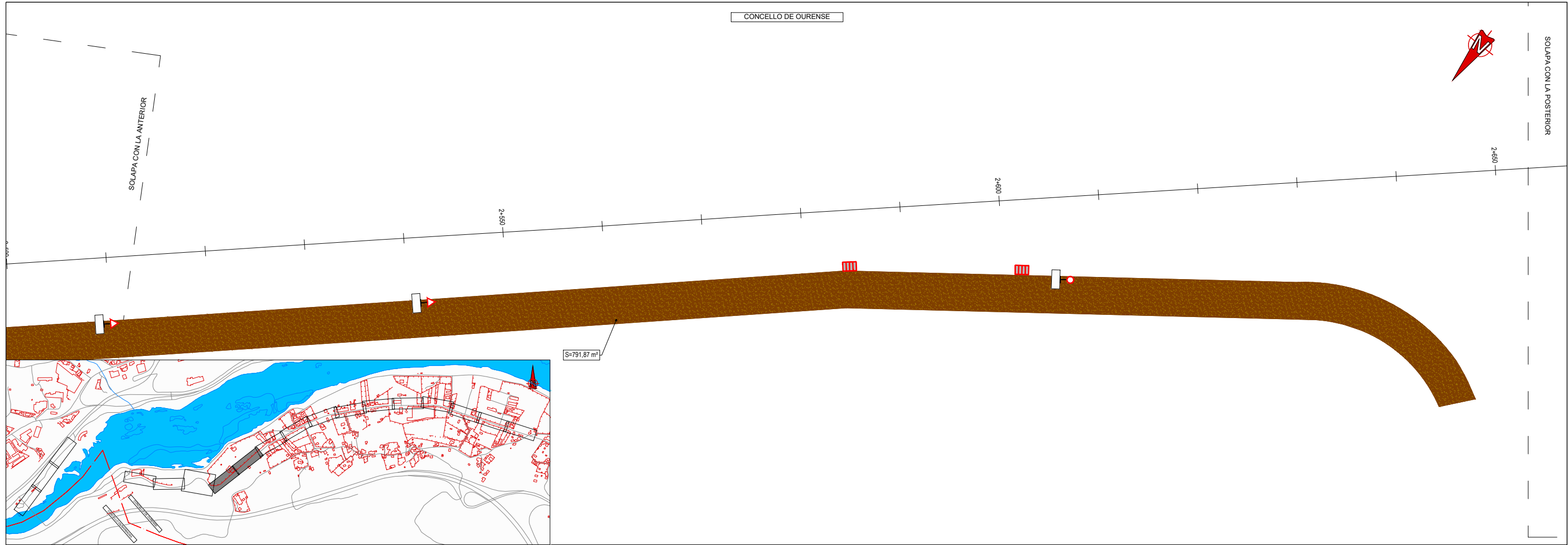




LEYENDA

- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS
- DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN U HORMIGÓN
- DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS
- LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA
- DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA
- ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA
- CUADRO DE MANDOS AFECTADO
- LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA
- LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO
- LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA
- LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA
- ODT AFECTADA
- DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
- LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
- LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
- LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
- DEMOLICIÓN DE MURO
- DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
- LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
- TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
- LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL

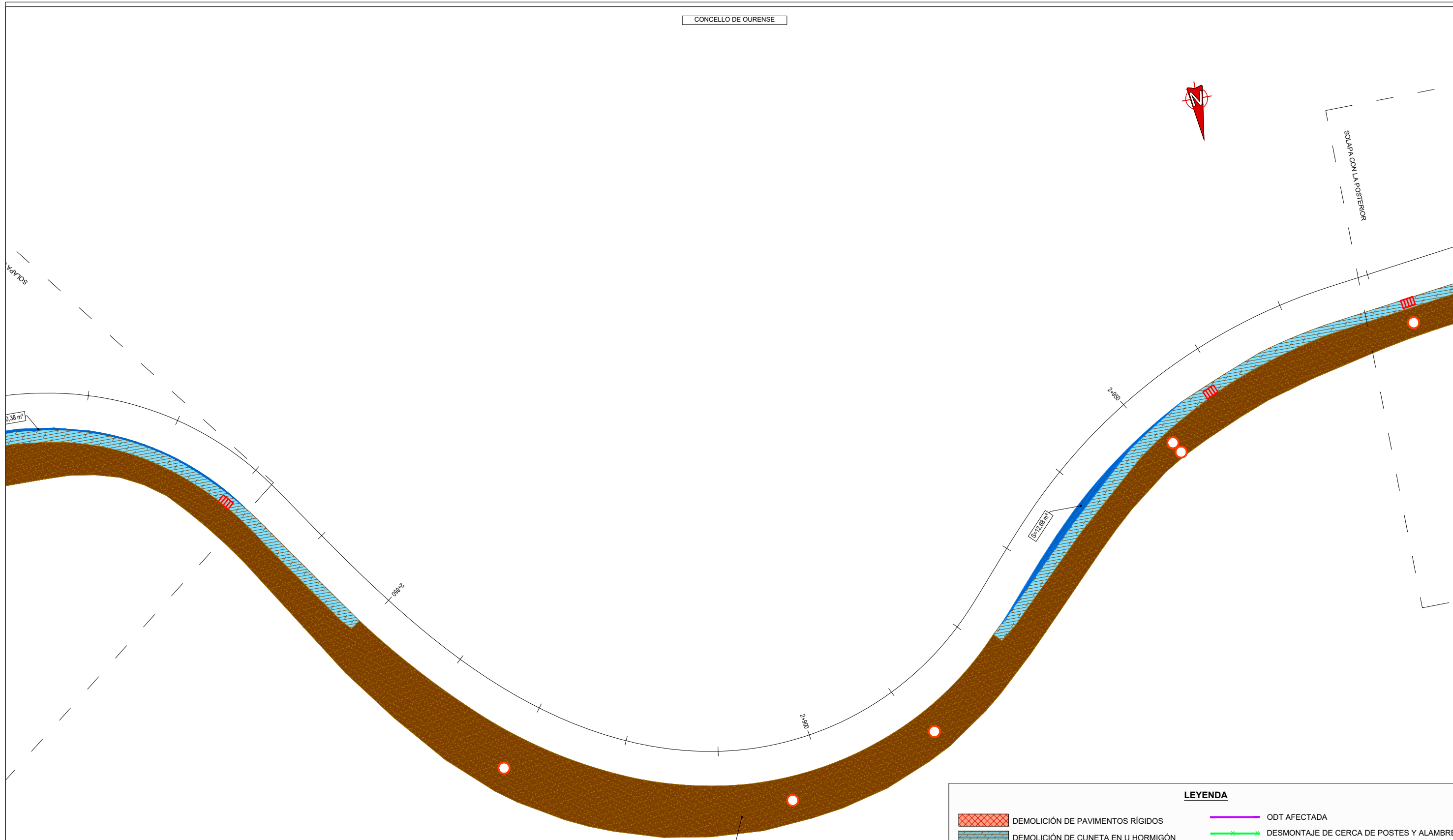




**LEYENDA**

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS          |  | ODT AFECTADA                              |
|  | DEMOLICIÓN DE CUNETAS EN U HORMIGÓN       |  | DESMONTAJE DE CERCAS DE POSTES Y ALAMBRE  |
|  | DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS         |  | LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA            |
|  | LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA             |  | LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA        |
|  | DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA   |  | LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA             |
|  | CONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA       |  | DEMOLICIÓN DE MURO                        |
|  | CUADRO DE MANDOS AFECTADO                 |  | DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA |
|  | LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA      |  | LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL           |
|  | LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO            |  | TRASLADO DE CONTENEDOR RSU                |
|  | LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA |  | LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL                    |
|  | LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA        |  |   |

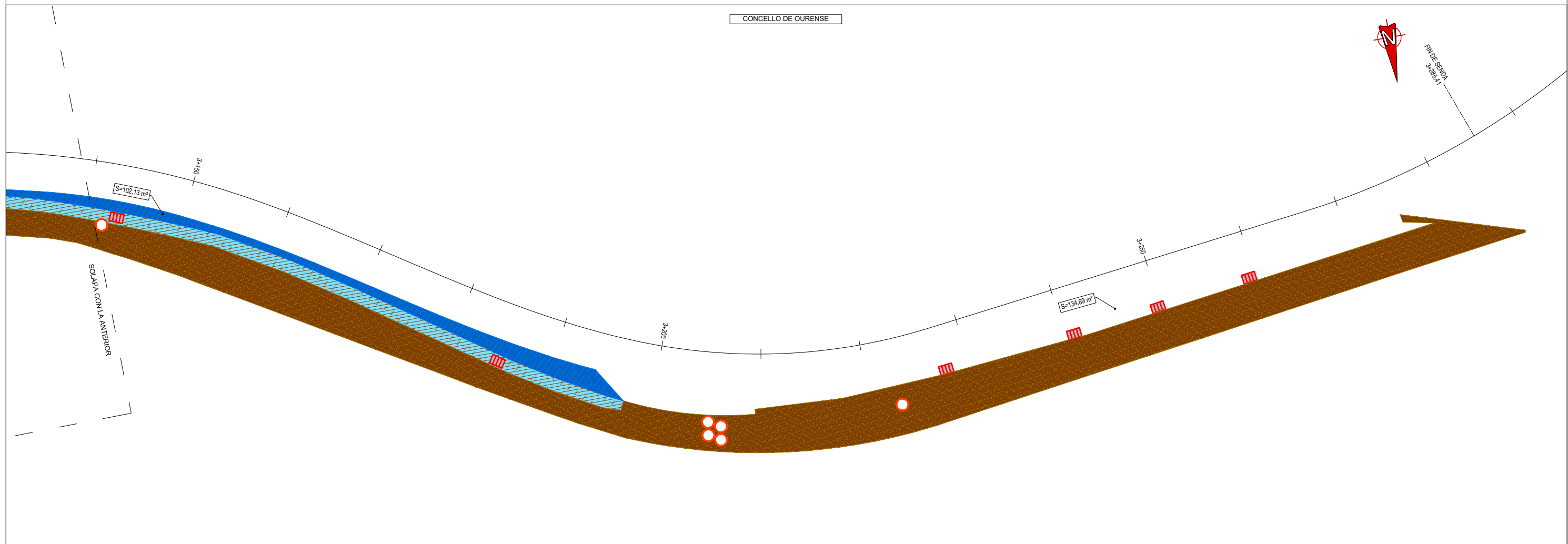
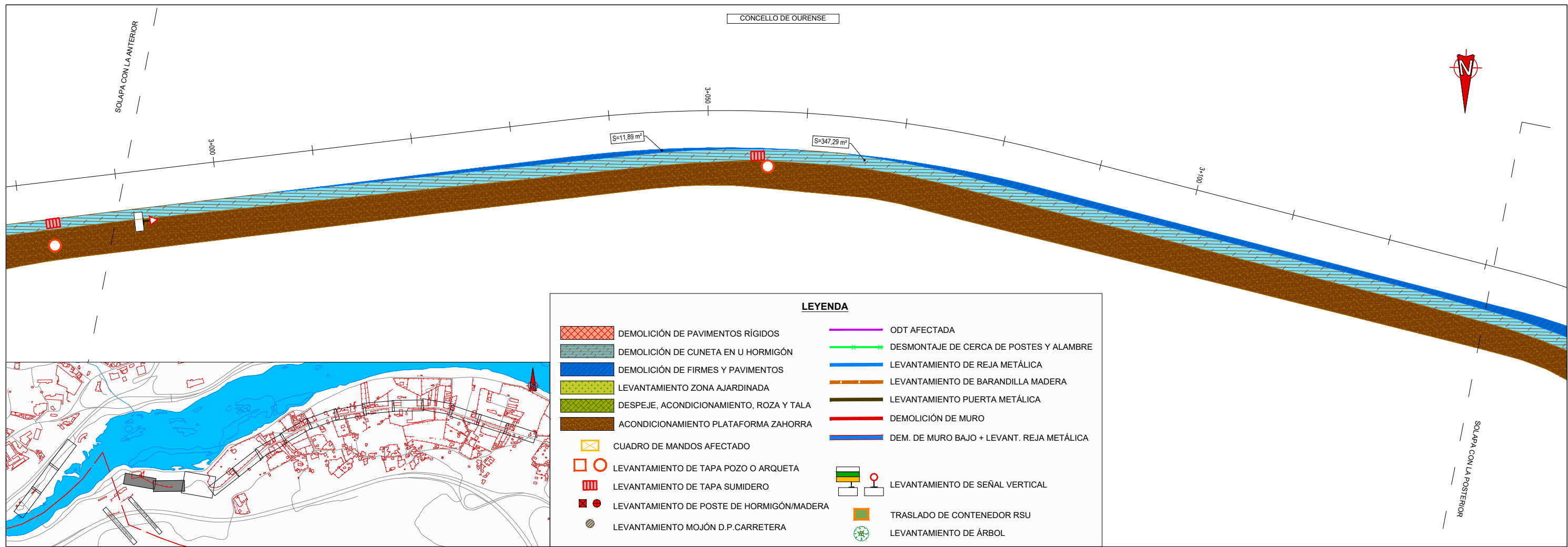




**LEYENDA**

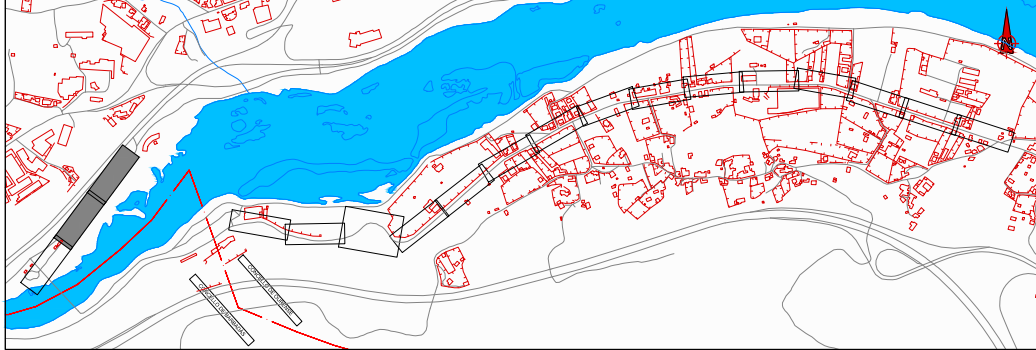
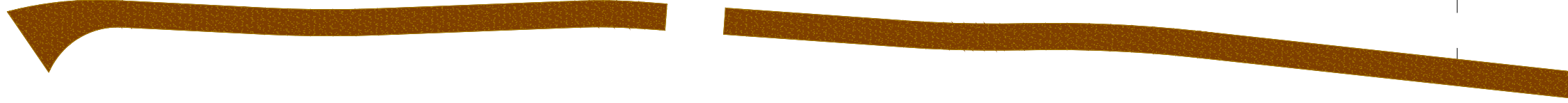
	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS		ODT AFECTADA
	DEMOLICIÓN DE CUNETA EN U HORMIGÓN		DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
	DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS		LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA		LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
	DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA		LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA		DEMOLICIÓN DE MURO
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA		LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
	LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO		TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
	LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA		LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL
	LEVANTAMIENTO DE MOJÓN D.P. CARRETERA		

S=2.128,52 m<sup>2</sup>



0+00

0+100

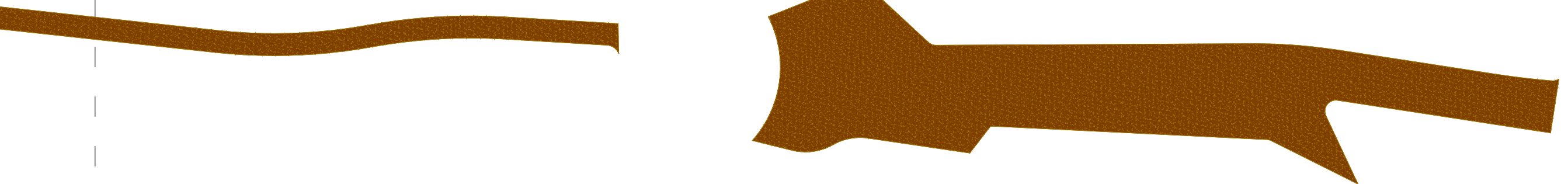


**LEYENDA**

	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS		ODT AFECTADA
	DEMOLICIÓN DE CUNETA EN U HORMIGÓN		DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
	DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS		LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA		LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
	DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA		LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
	ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA		DEMOLICIÓN DE MURO
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
	LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA		LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
	LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO		TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
	LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA		LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL
	LEVANTAMIENTO DE MOJÓN D.P. CARRETERA		

SOLAPA CON LA POSTERIOR

0+200



SOLAPA CON LA ANTERIOR

SOLAPA CON LA POSTERIOR

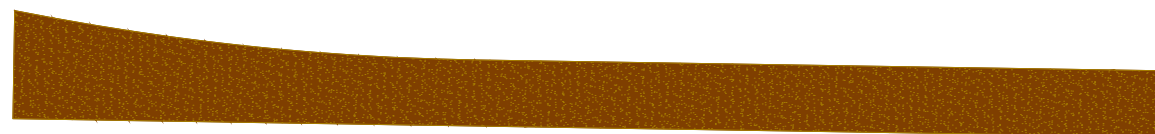
CONCELLO DE OURENSE



0+300

0+354,46

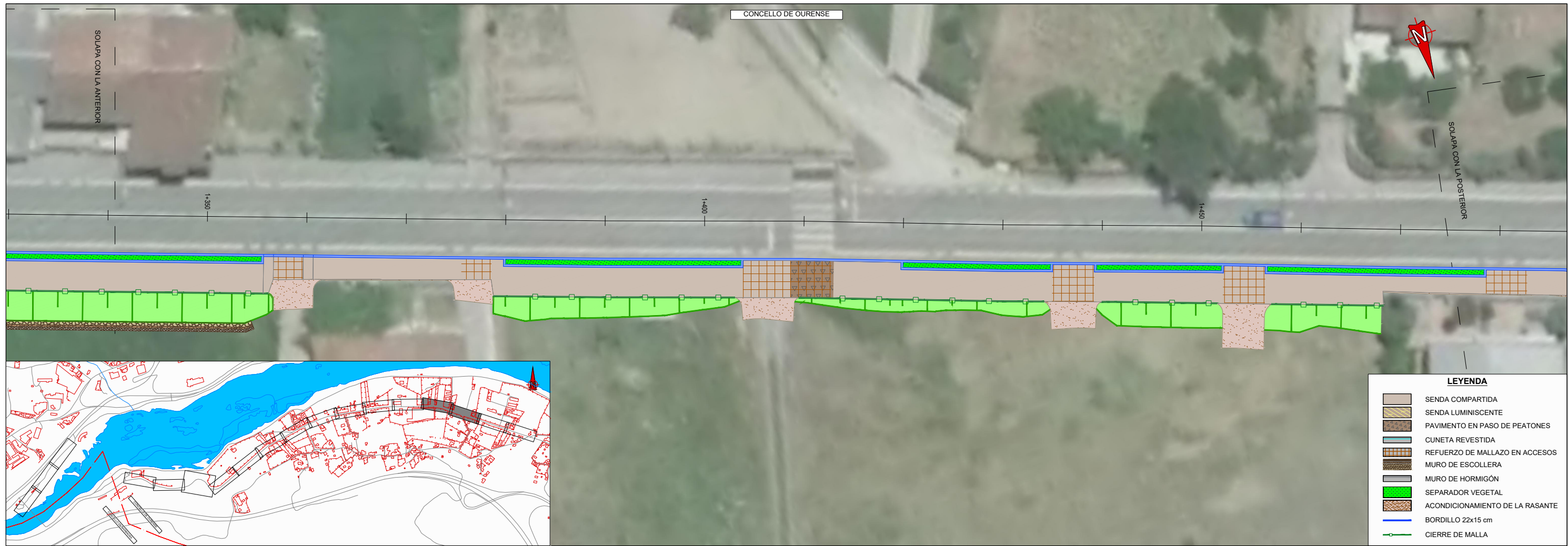
SOLAPA CON LA ANTERIOR



LEYENDA

-  DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS RÍGIDOS
-  DEMOLICIÓN DE CUNETA EN U HORMIGÓN
-  DEMOLICIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS
-  LEVANTAMIENTO ZONA AJARDINADA
-  DESPEJE, ACONDICIONAMIENTO, ROZA Y TALA
-  ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA ZAHORRA
-  CUADRO DE MANDOS AFECTADO
-  LEVANTAMIENTO DE TAPA POZO O ARQUETA
-  LEVANTAMIENTO DE TAPA SUMIDERO
-  LEVANTAMIENTO DE POSTE DE HORMIGÓN/MADERA
-  LEVANTAMIENTO MOJÓN D.P. CARRETERA
-  ODT AFECTADA
-  DESMONTAJE DE CERCA DE POSTES Y ALAMBRE
-  LEVANTAMIENTO DE REJA METÁLICA
-  LEVANTAMIENTO DE BARANDILLA MADERA
-  LEVANTAMIENTO PUERTA METÁLICA
-  DEMOLICIÓN DE MURO
-  DEM. DE MURO BAJO + LEVANT. REJA METÁLICA
-  LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL
-  TRASLADO DE CONTENEDOR RSU
-  LEVANTAMIENTO DE ÁRBOL





**LEYENDA**

	SENDIA COMPARTIDA
	SENDIA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA





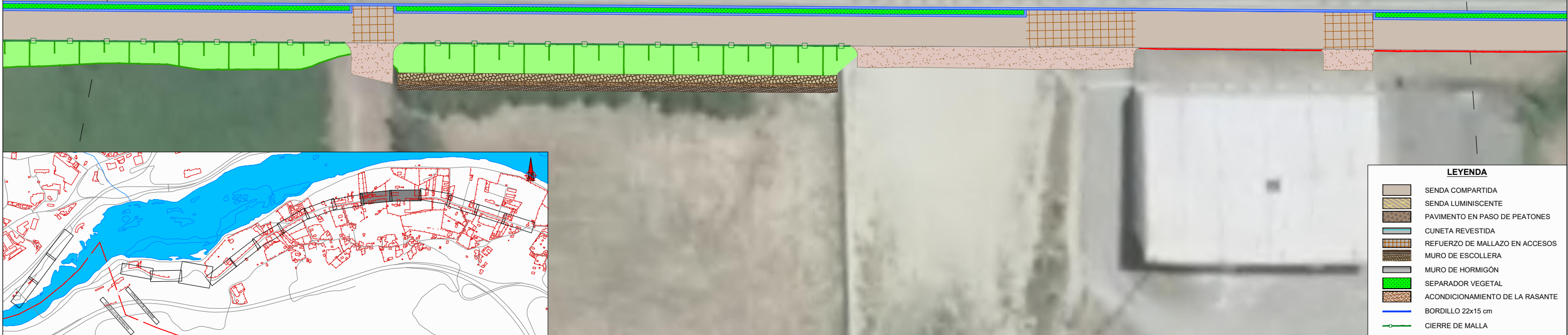
SOLAPA CON LA POSTERIOR

SOLAPA CON LA ANTERIOR

1+690

1+770

1+750



SOLAPA CON LA POSTERIOR

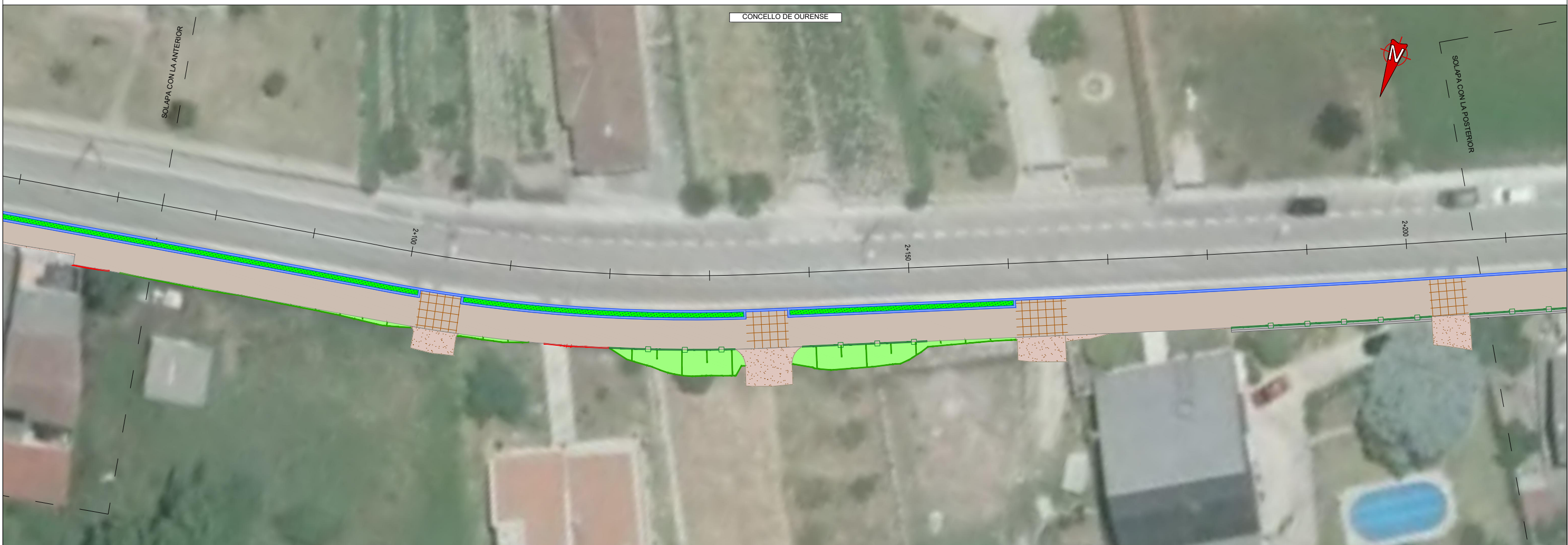
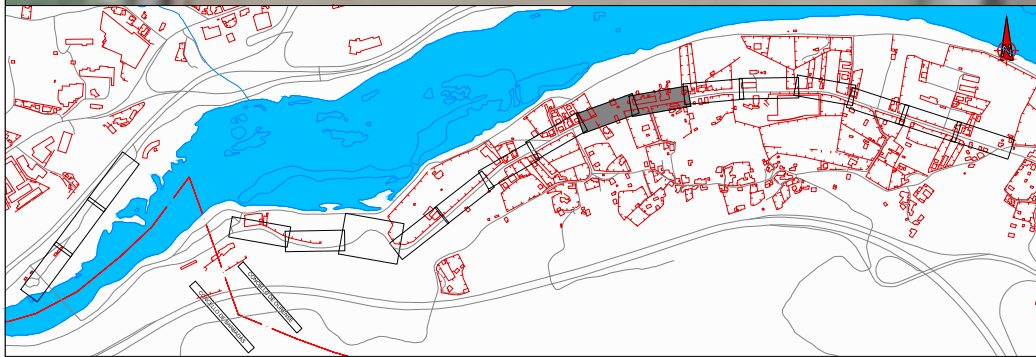
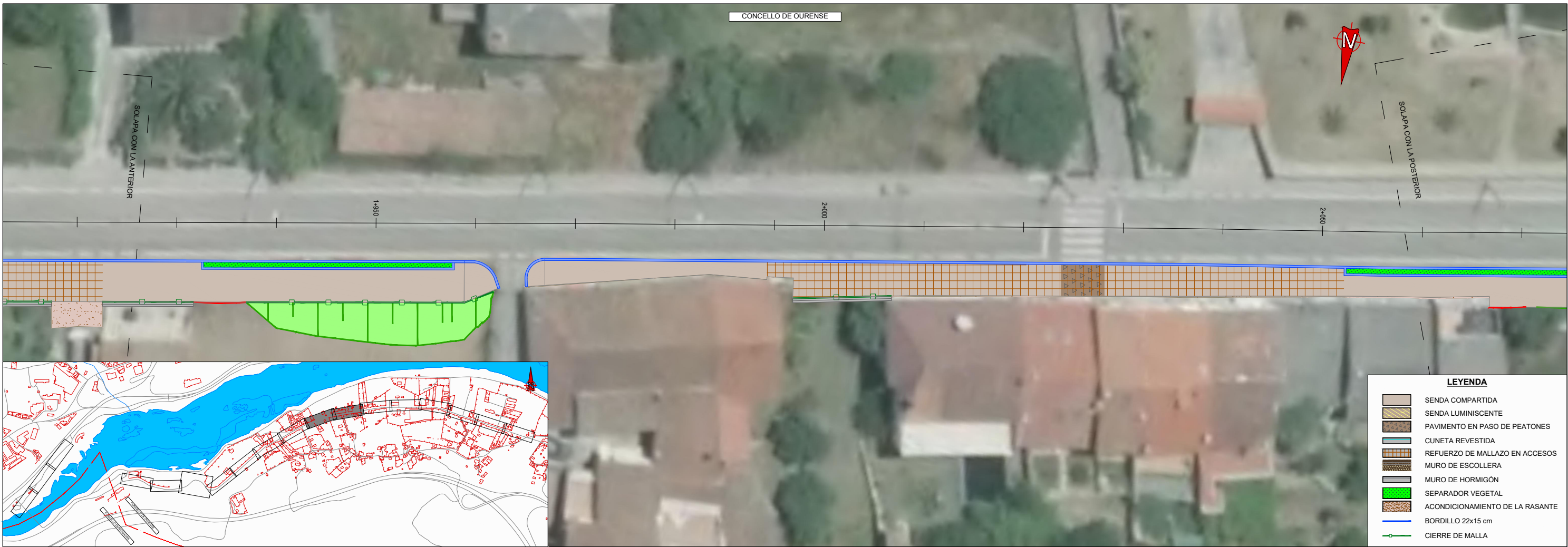
SOLAPA CON LA ANTERIOR

1+800

1+850

1+900











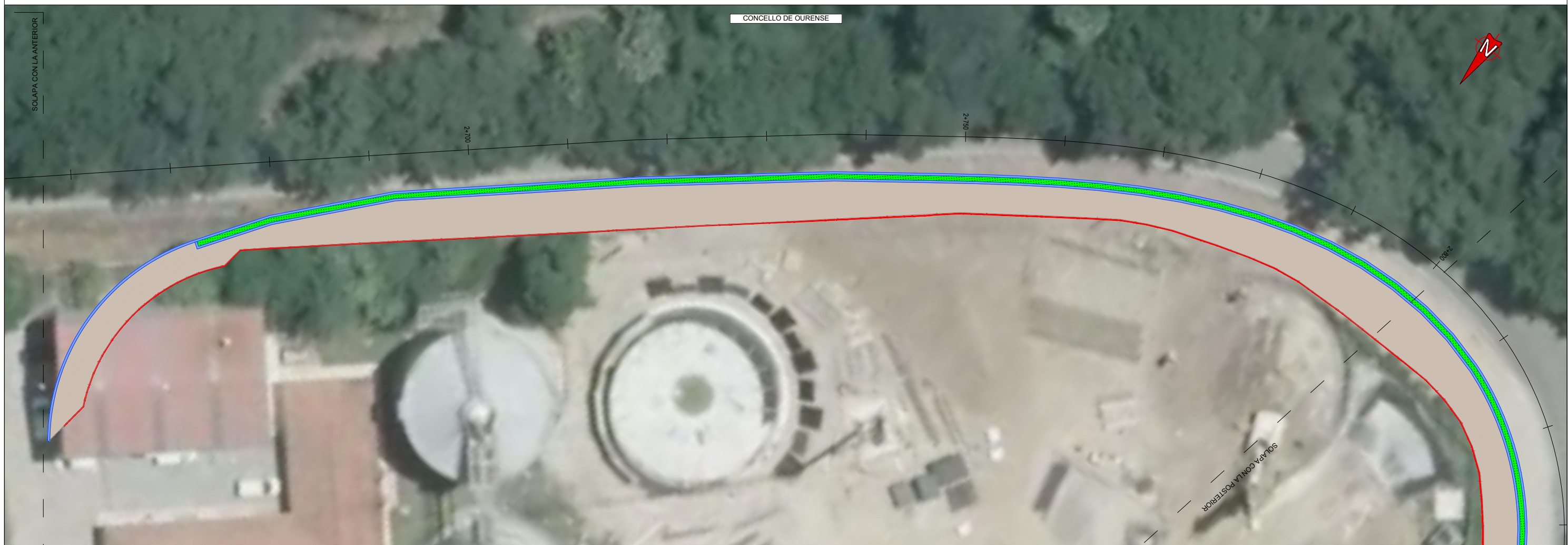
CONCELLO DE OURENSE

**LEYENDA**

-  SENDA COMPARTIDA
-  SENDA LUMINISCENTE
-  PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
-  CUNETA REVESTIDA
-  REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
-  MURO DE ESCOLLERA
-  MURO DE HORMIGÓN
-  SEPARADOR VEGETAL
-  ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
-  BORDILLO 22x15 cm
-  CIERRE DE MALLA



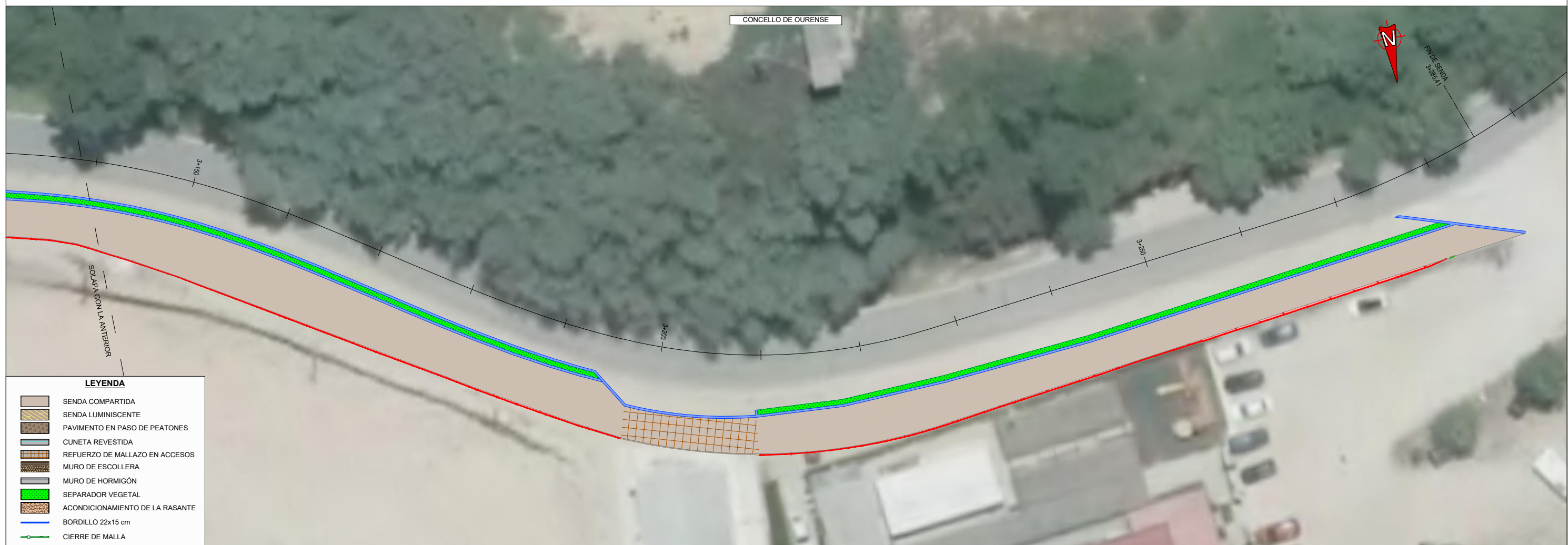
CONCELLO DE OURENSE





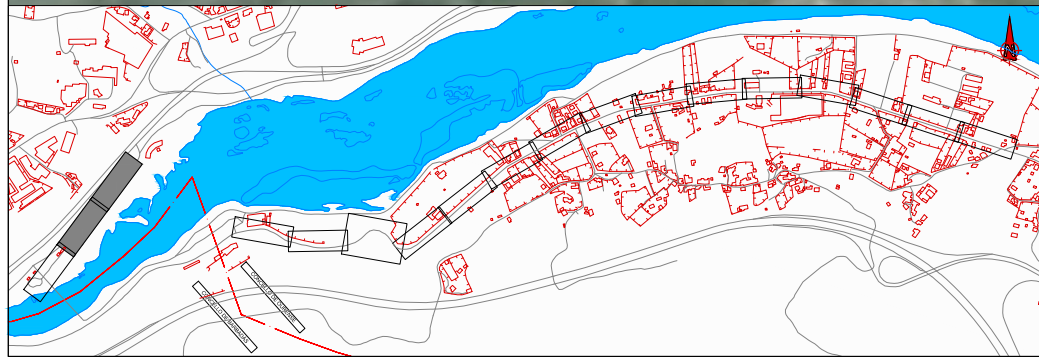
**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA



**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA

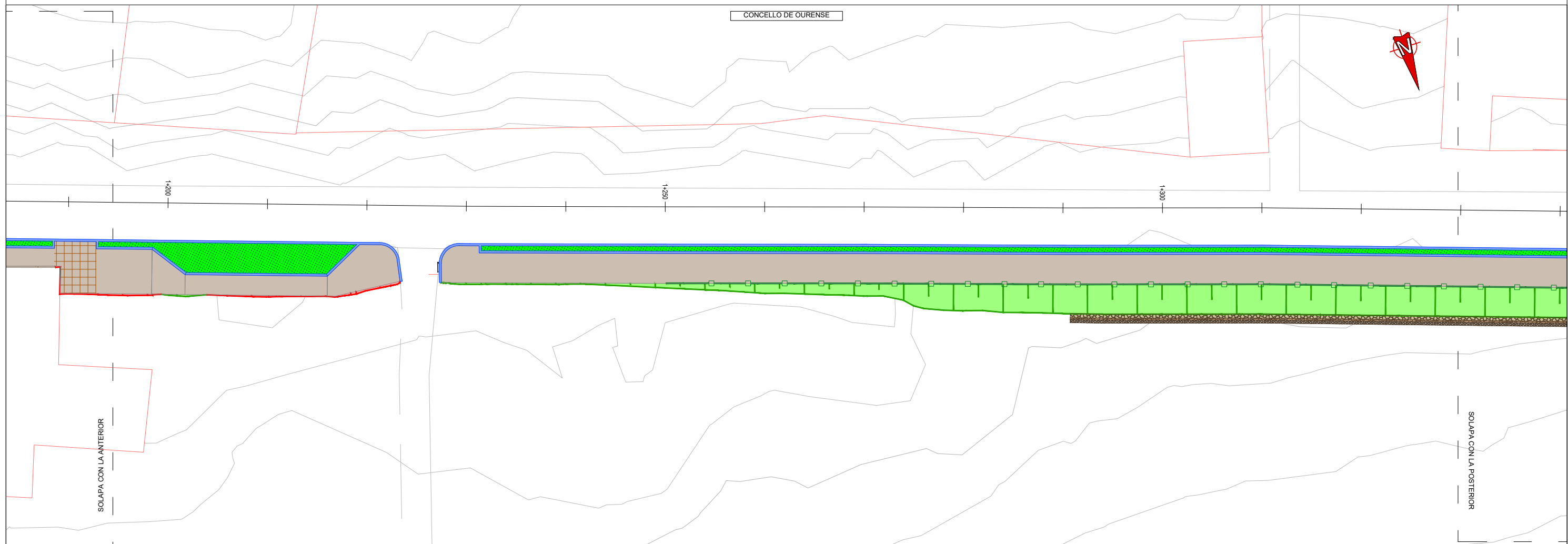
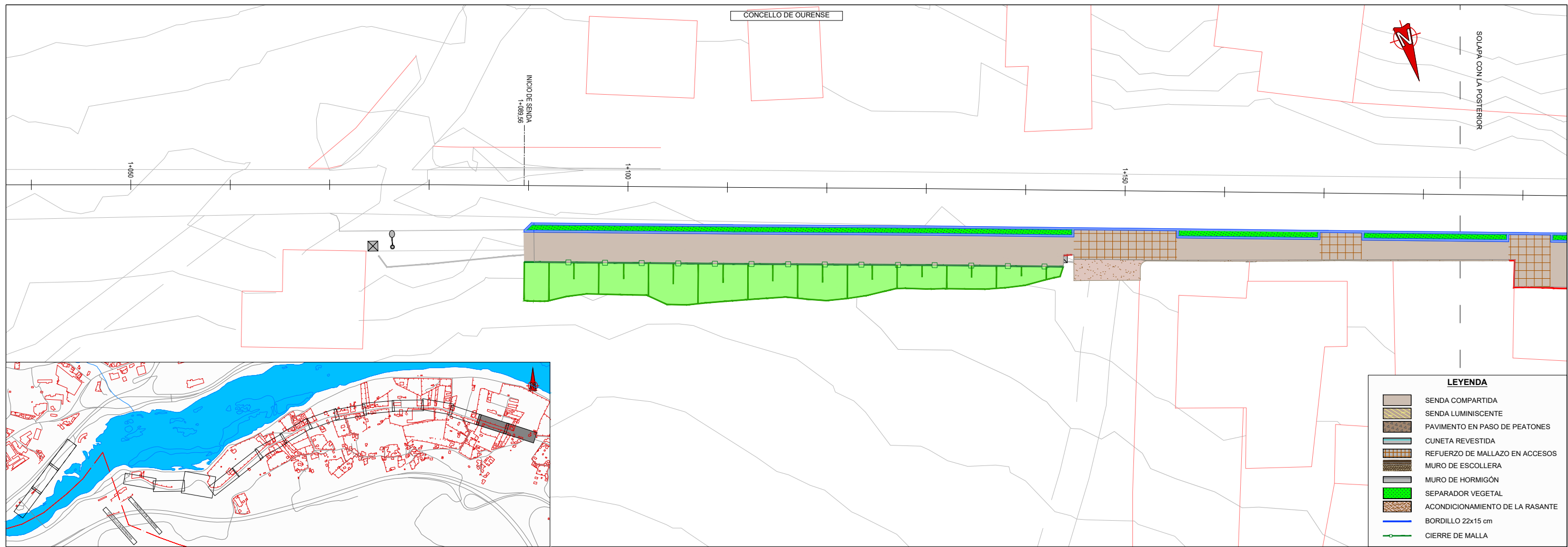


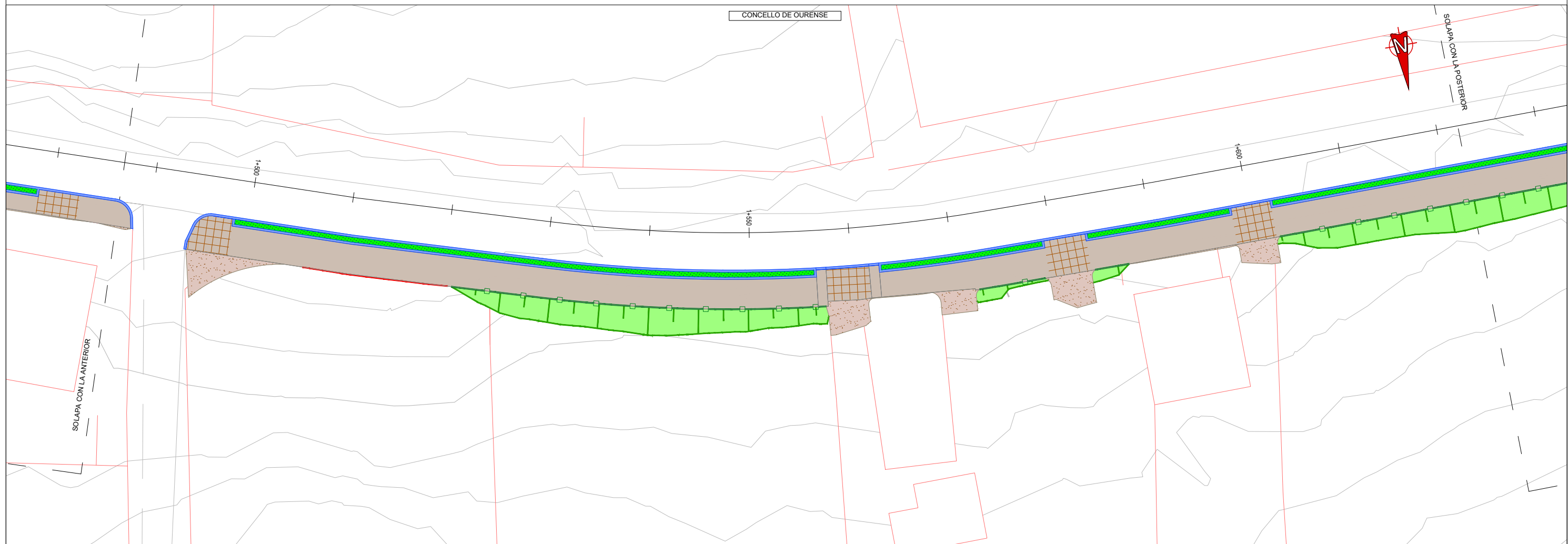
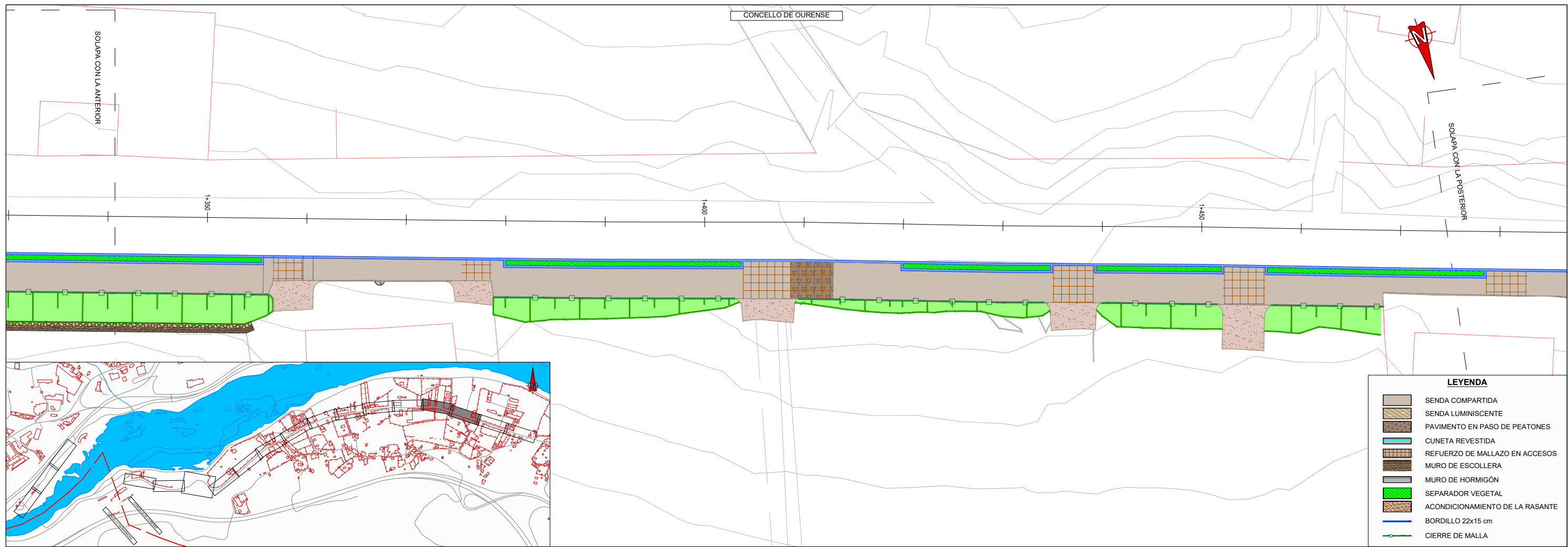
**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA

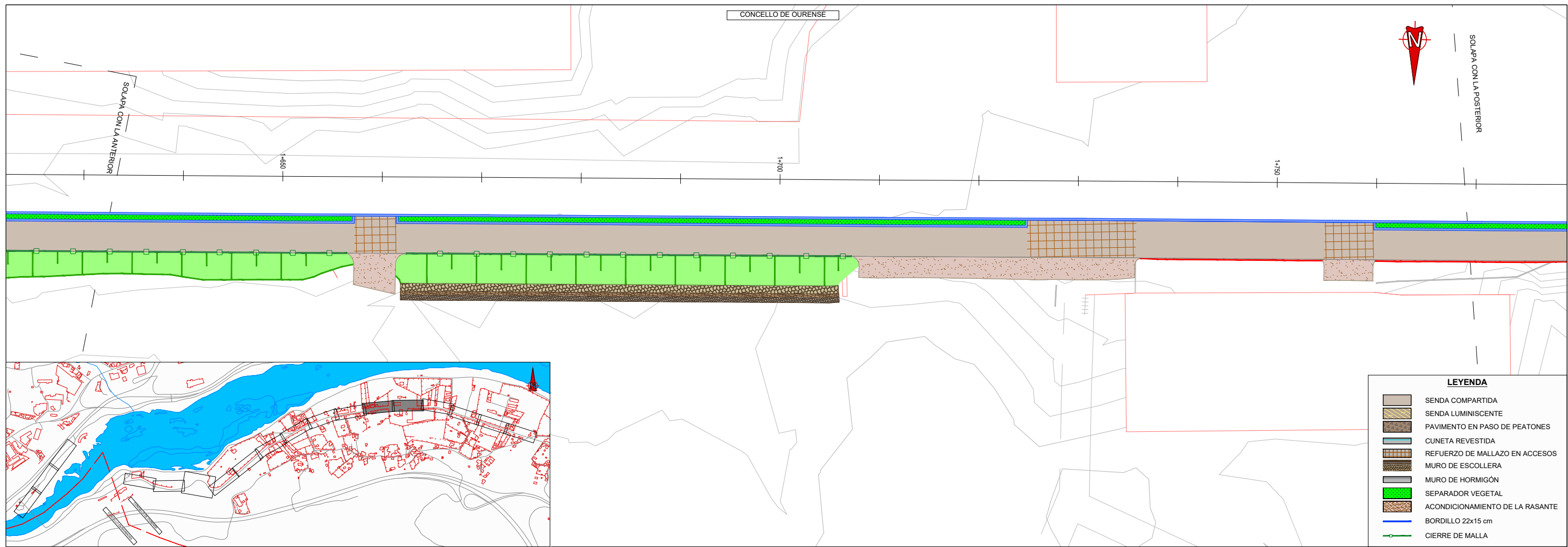


LEYENDA	
	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA



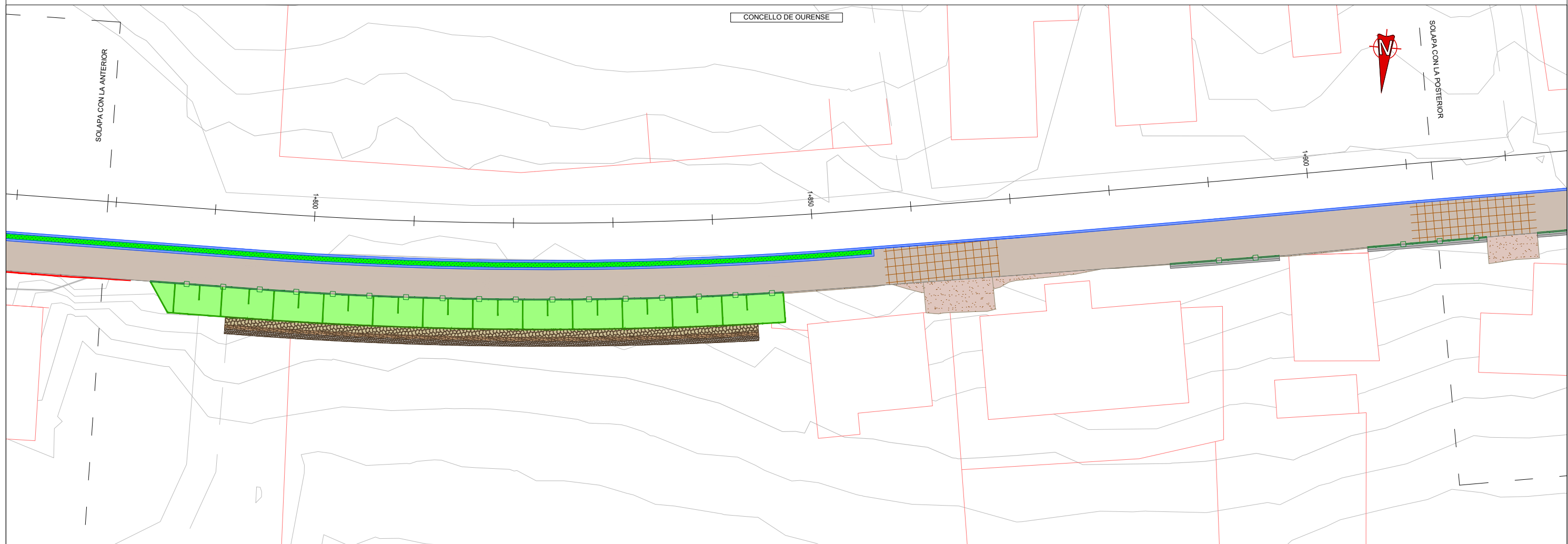


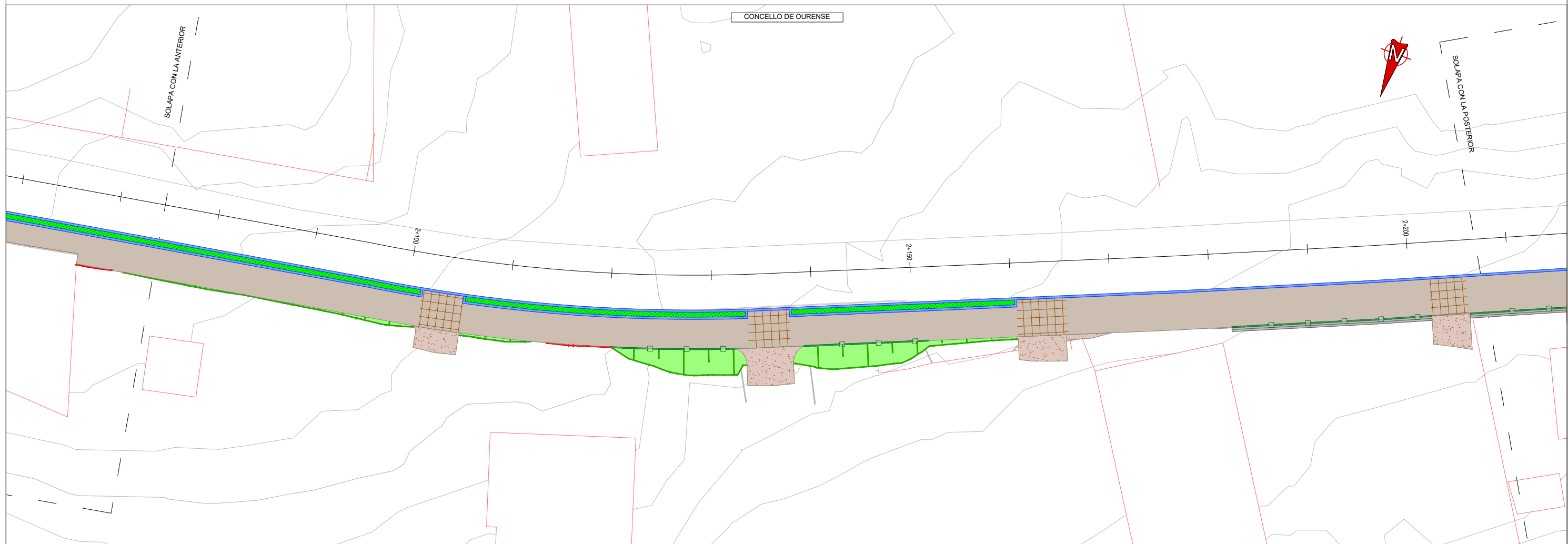
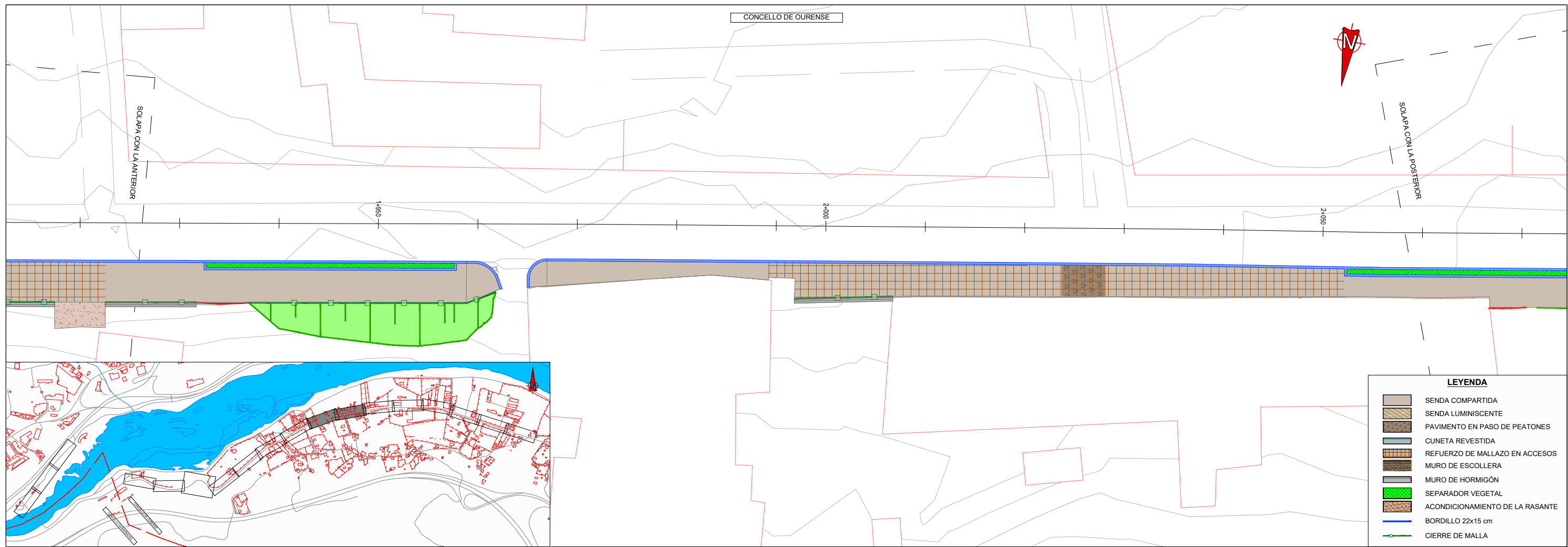


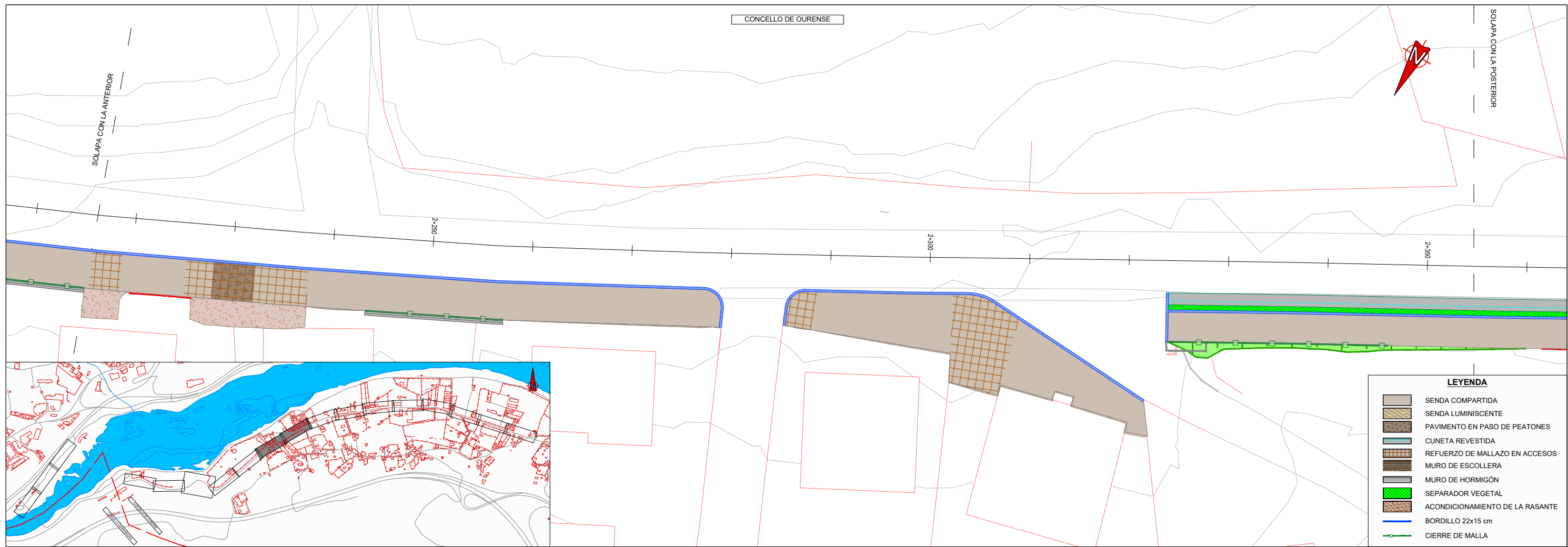


**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA







CONCELLO DE OURENSE

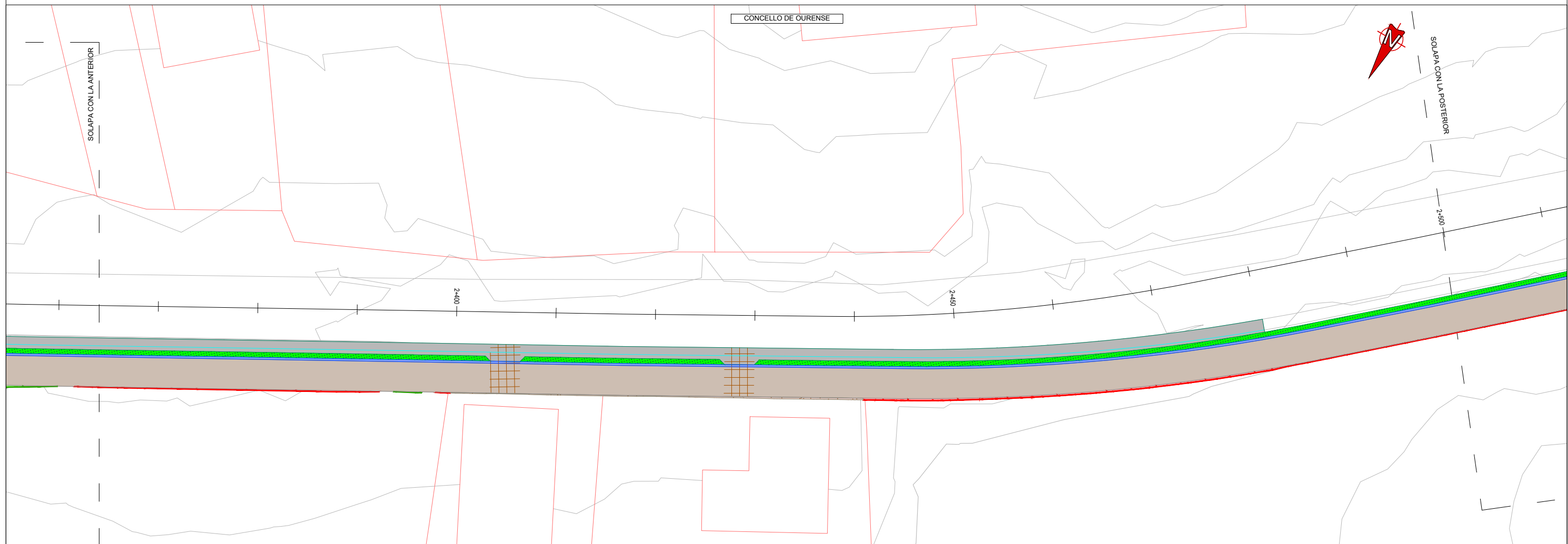
SOLAPA CON LA ANTERIOR

SOLAPA CON LA POSTERIOR



**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA

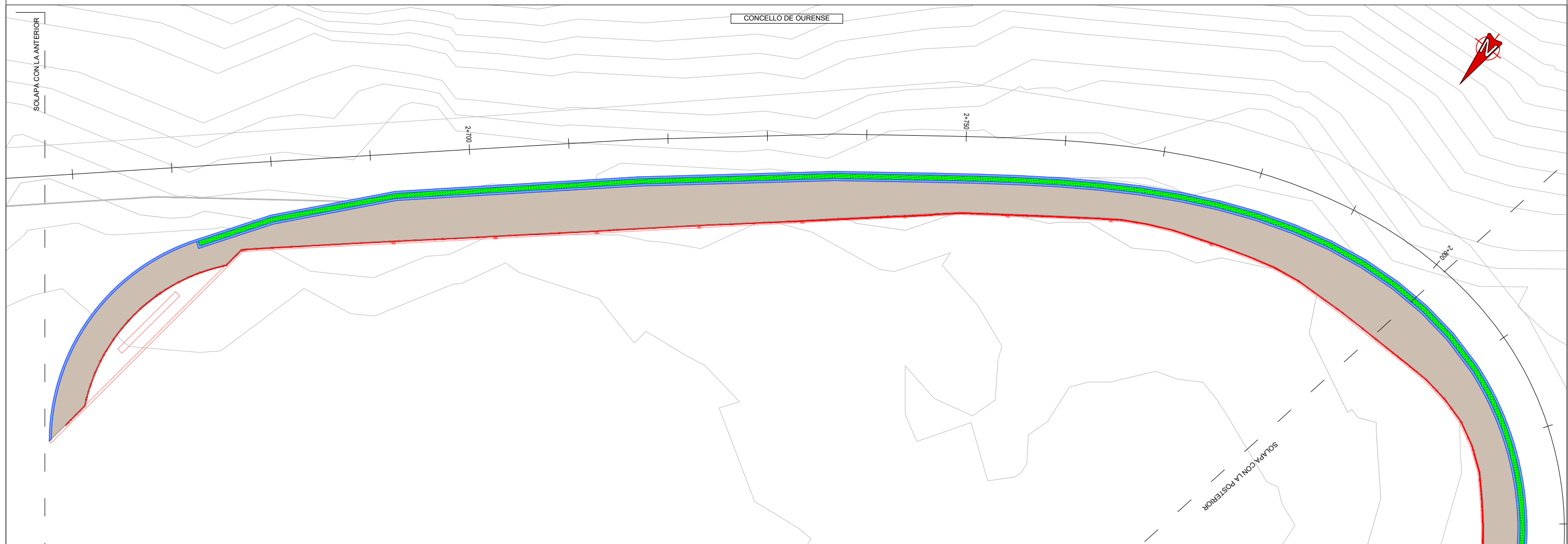
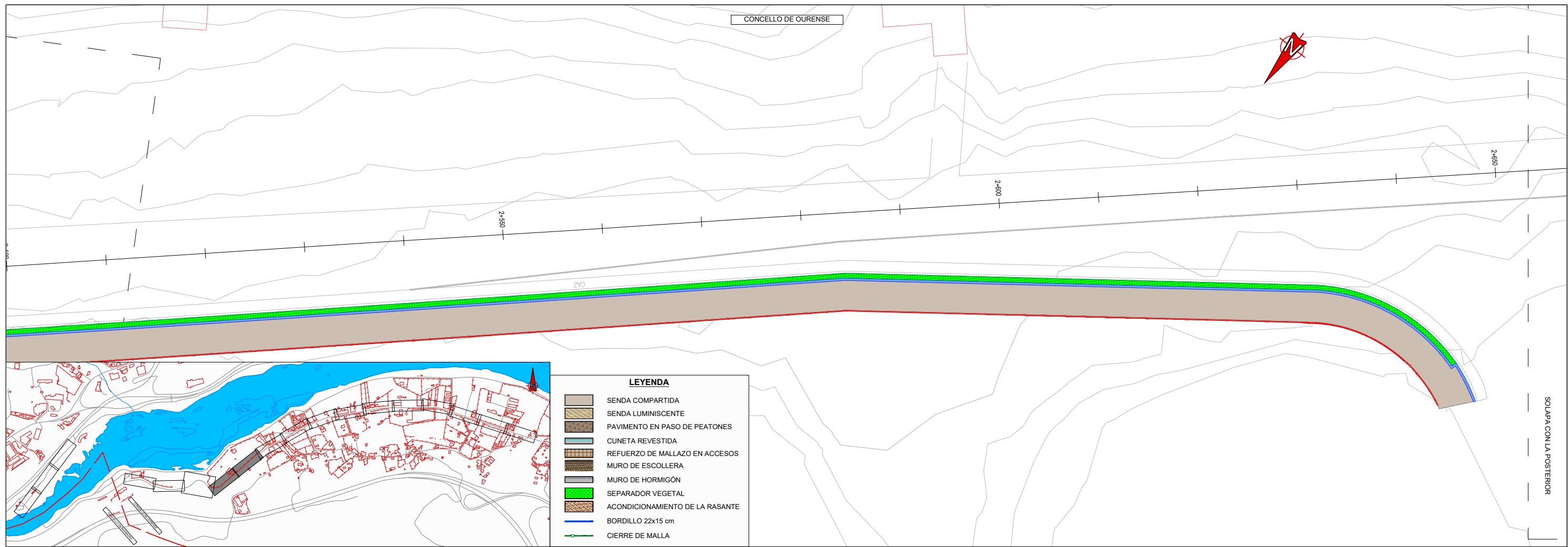


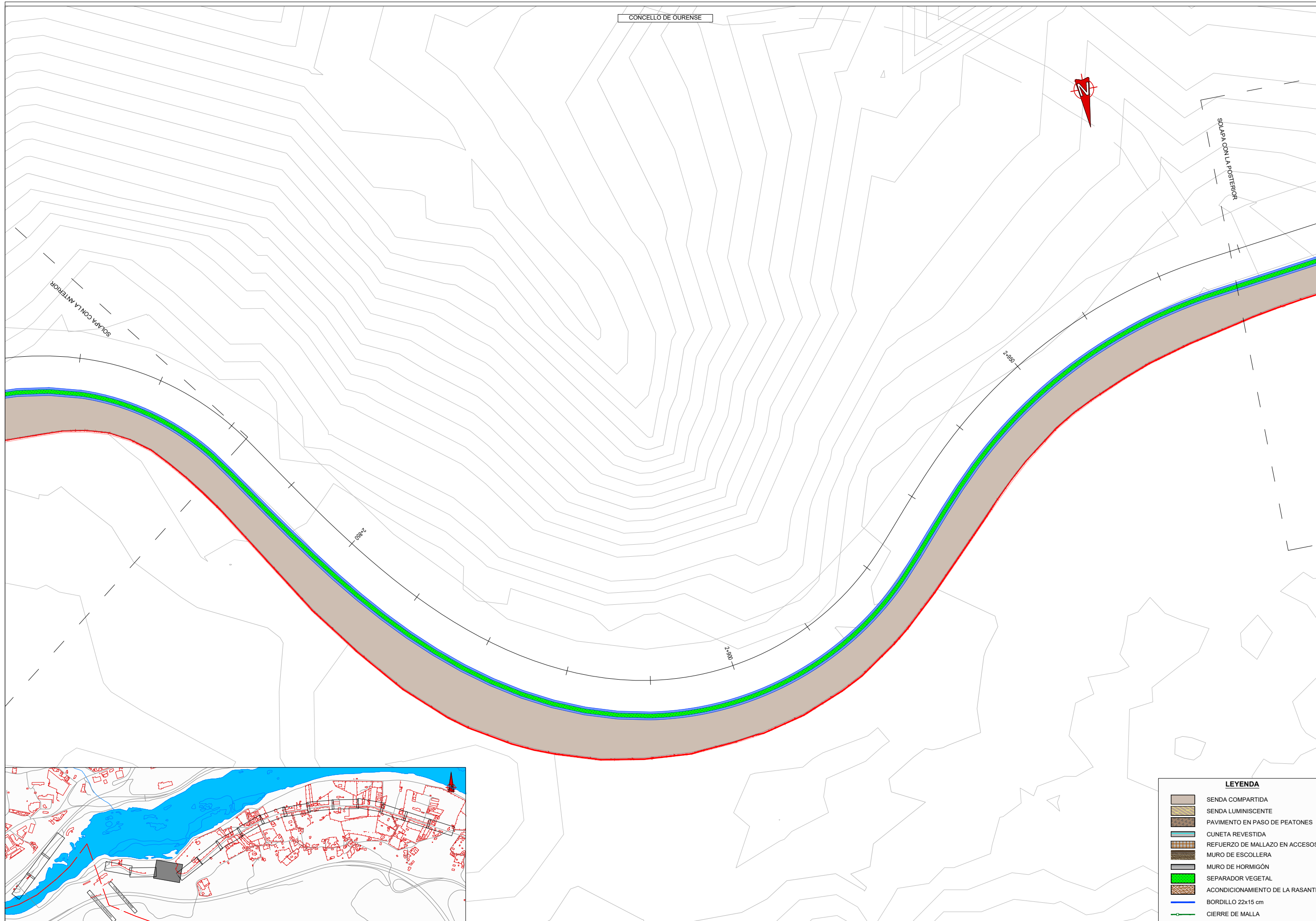
CONCELLO DE OURENSE

SOLAPA CON LA ANTERIOR

SOLAPA CON LA POSTERIOR







SOLAPA CON LA ANTERIOR

SOLAPA CON LA POSTERIOR




2480

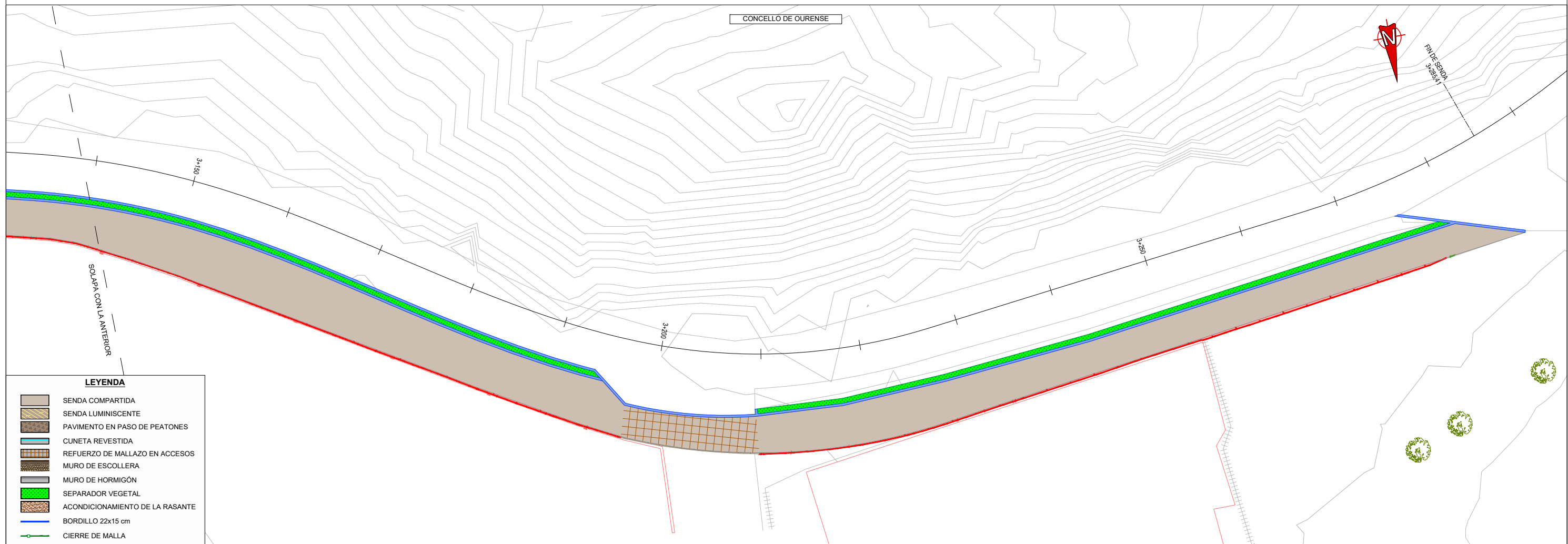
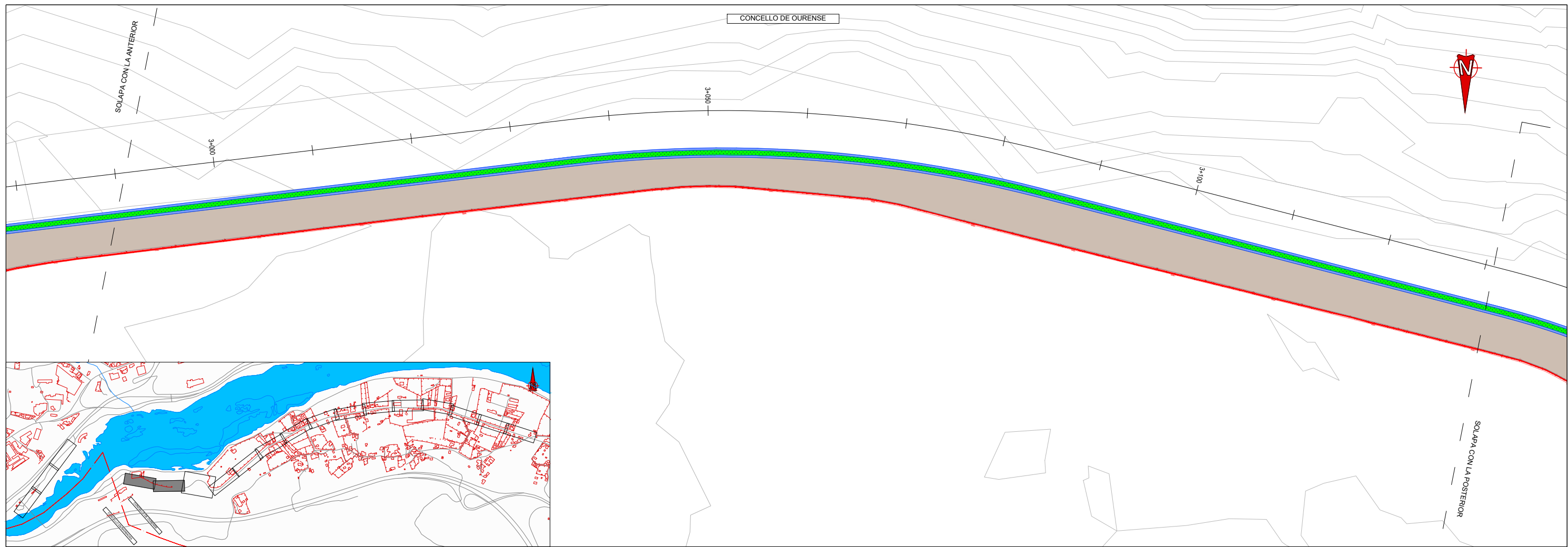
2480

2490



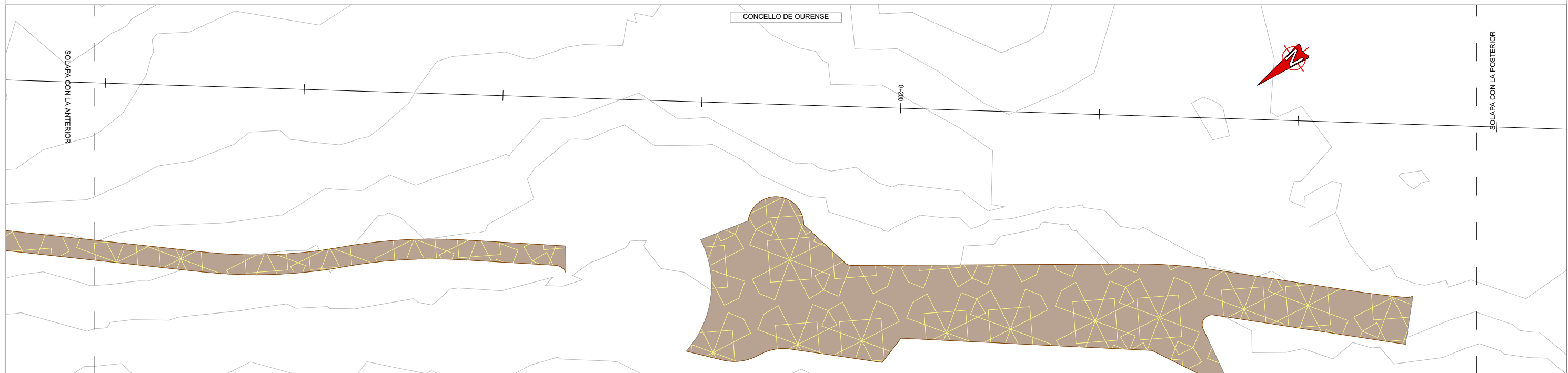
**LEYENDA**

-  SENDA COMPARTIDA
-  SENDA LUMINISCENTE
-  PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
-  CUNETA REVESTIDA
-  REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
-  MURO DE ESCOLLERA
-  MURO DE HORMIGÓN
-  SEPARADOR VEGETAL
-  ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
-  BORDILLO 22x15 cm
-  CIERRE DE MALLA



**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA



**LEYENDA**

	SENDA COMPARTIDA
	SENDA LUMINISCENTE
	PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
	CUNETA REVESTIDA
	REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
	MURO DE ESCOLLERA
	MURO DE HORMIGÓN
	SEPARADOR VEGETAL
	ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
	BORDILLO 22x15 cm
	CIERRE DE MALLA



CONCELLO DE OURENSE

**LEYENDA**

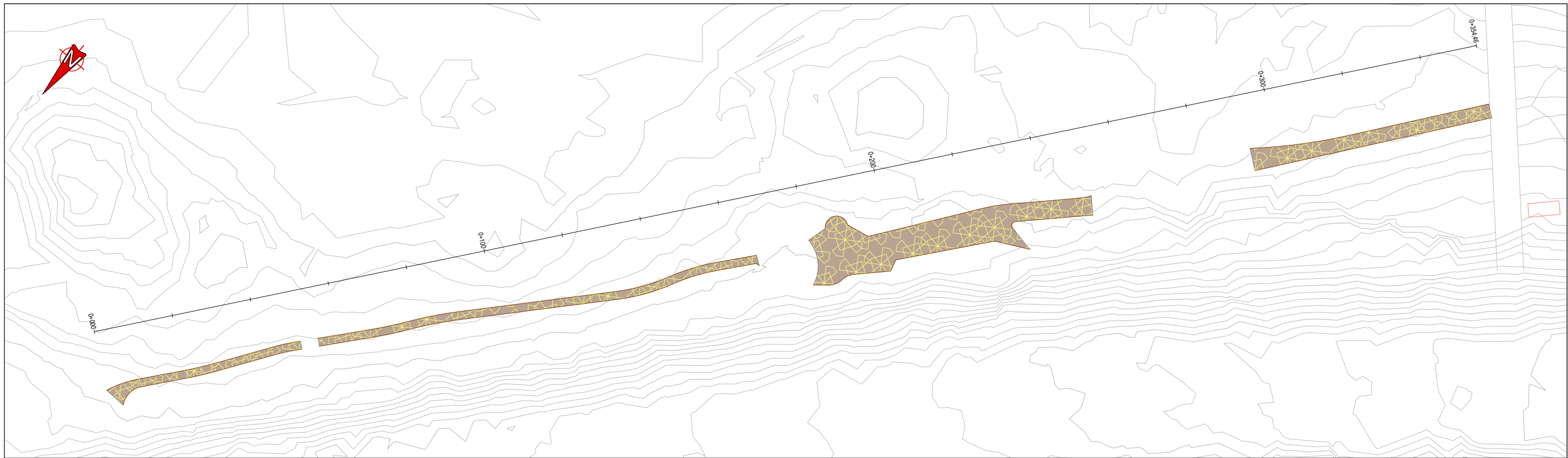
- SENDA COMPARTIDA
- SENDA LUMINISCENTE
- PAVIMENTO EN PASO DE PEATONES
- CUNETA REVESTIDA
- REFUERZO DE MALLAZO EN ACCESOS
- MURO DE ESCOLLERA
- MURO DE HORMIGÓN
- SEPARADOR VEGETAL
- ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE
- BORDILLO 22x15 cm
- CIERRE DE MALLA

SOLAPA CON LA ANTERIOR

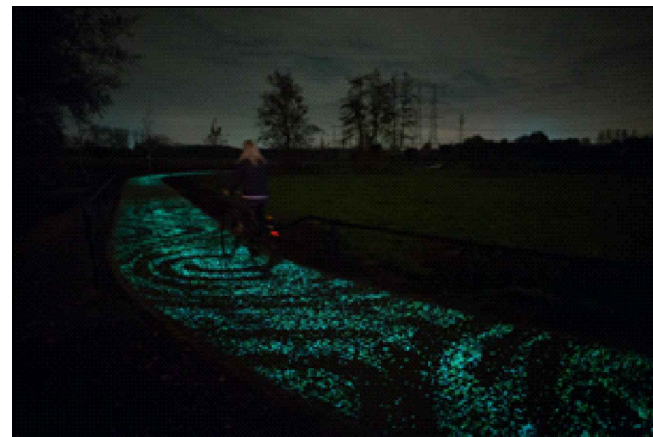
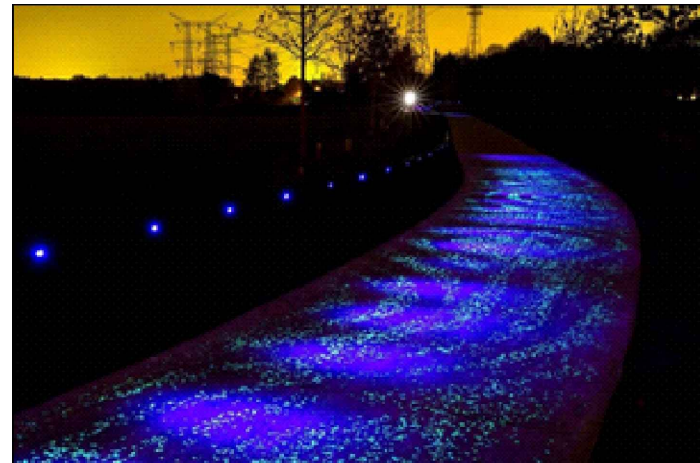
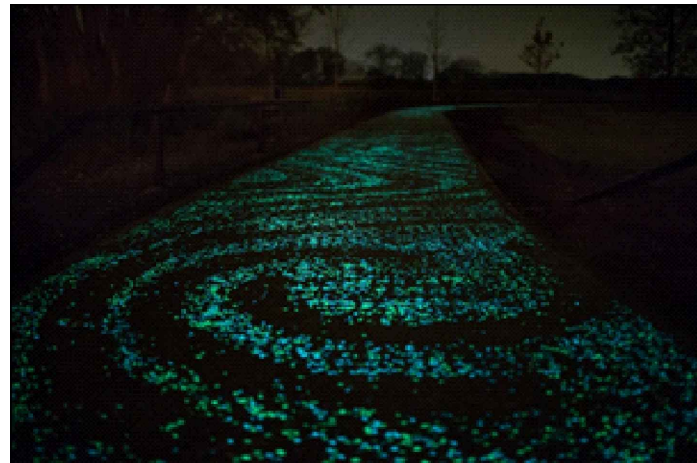
0+300

0+354,46



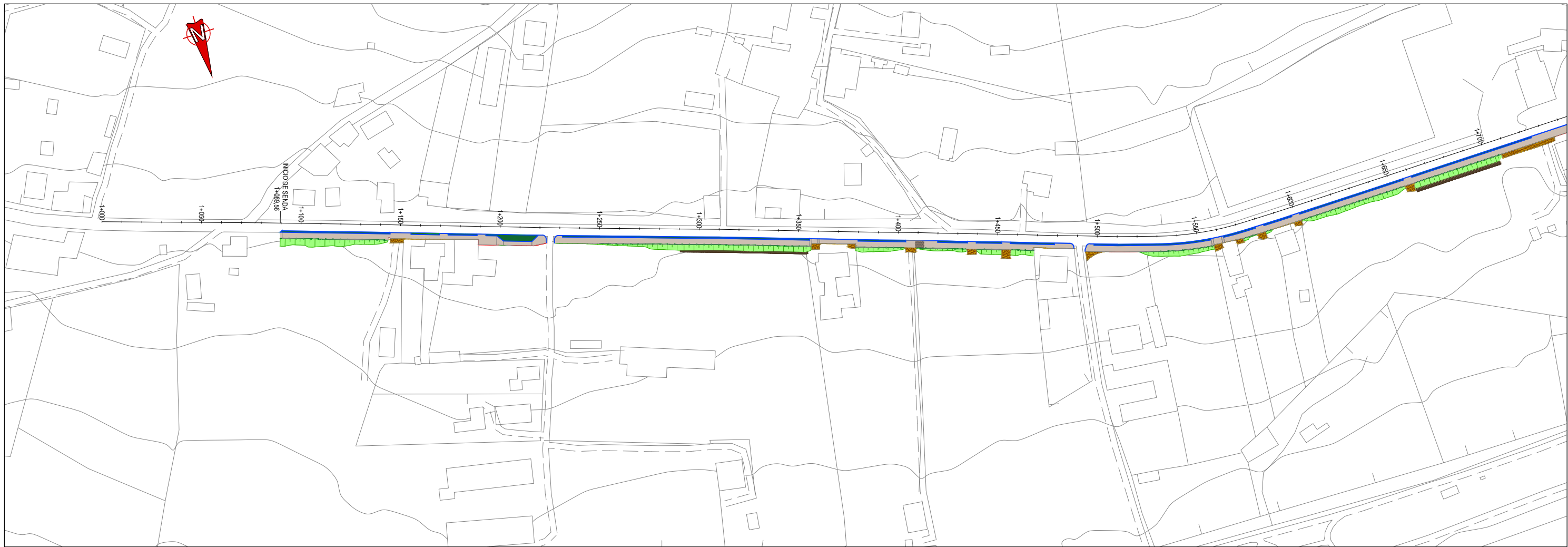


**PLANTA**  
Escala 1:500

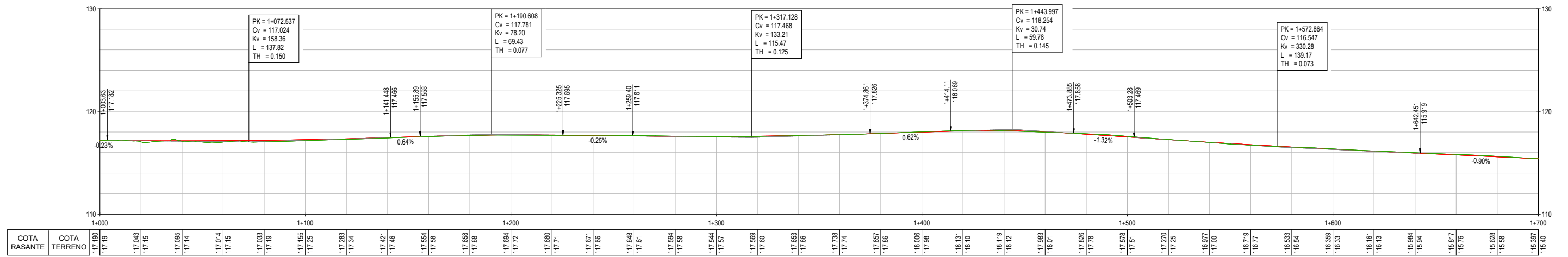


**EJEMPLOS DEL RESULTADO FINAL DEL PAVIMENTO FOTOLUMINISCENTE**

**DISEÑO PROPUESTO PARA EL PAVIMENTO FOTOLUMINISCENTE**



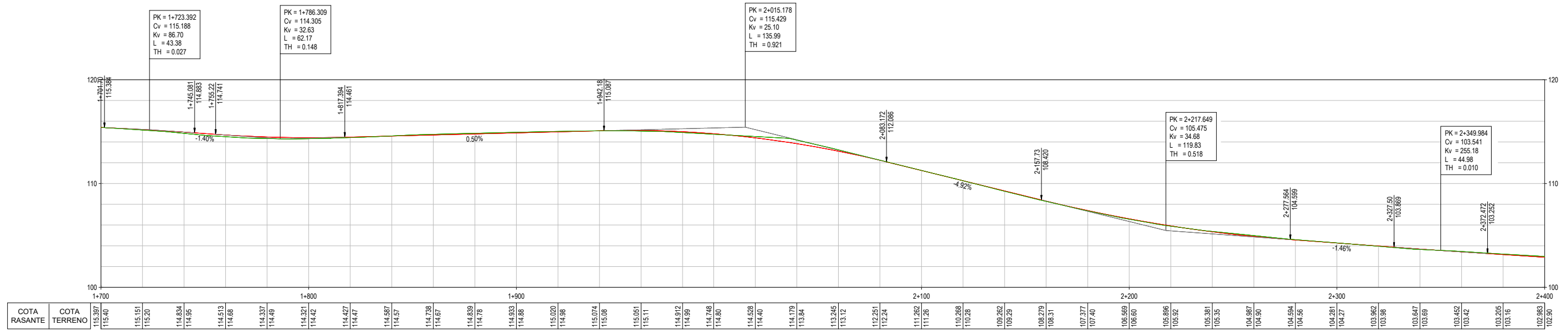
**PLANTA**  
Escala 1:1000



**OU-402**  
**PQ 1+000 - 1+700**  
Escala vertical 1:200  
Escala horizontal 1:1000



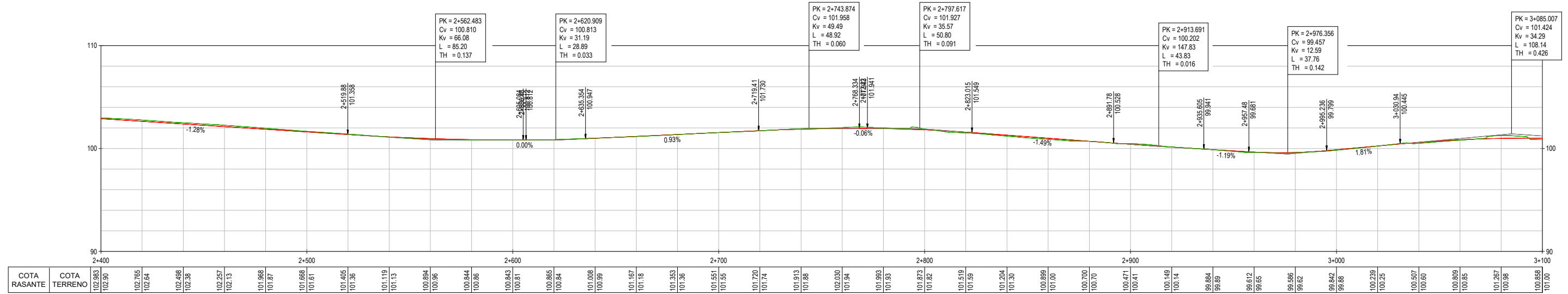
PLANTA  
Escala 1:1000



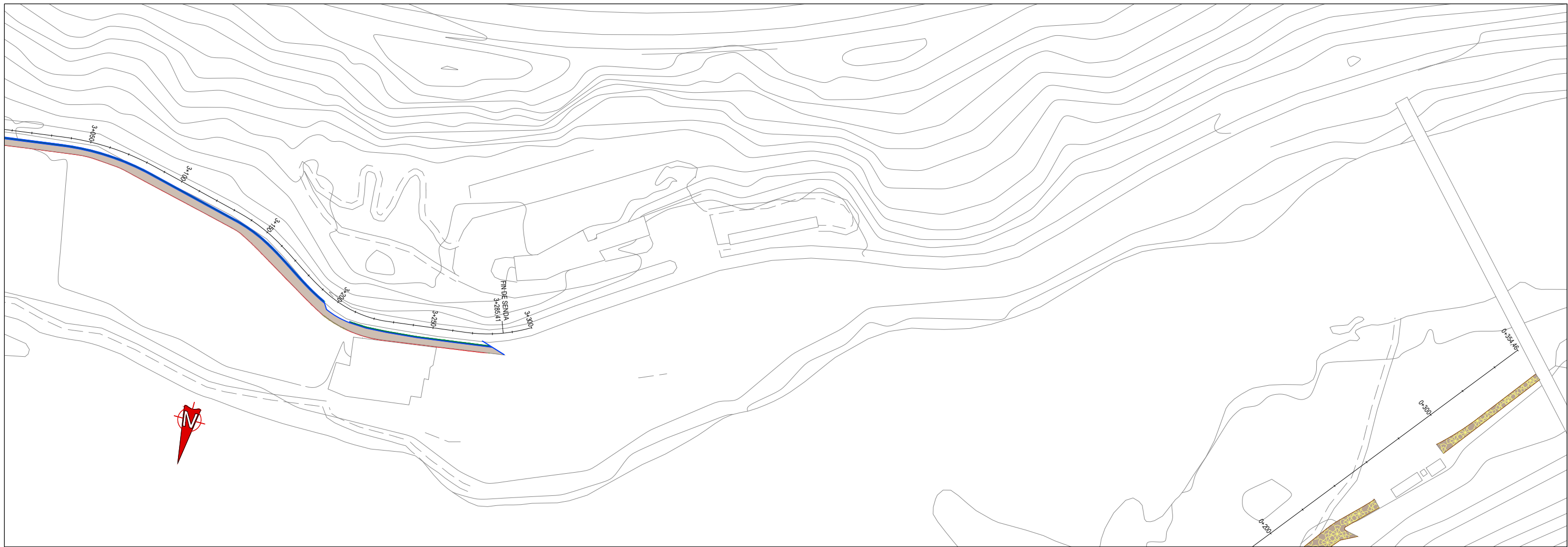
OU-402  
PQ 1+700 - 2+400  
Escala vertical 1:200  
Escala horizontal 1:1000



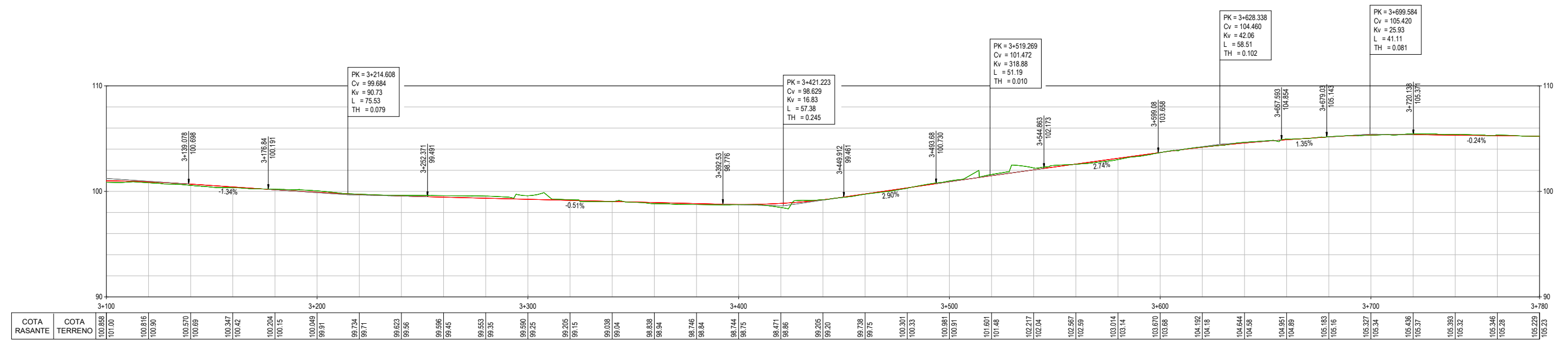
**PLANTA**  
Escala 1:1000



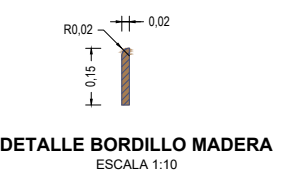
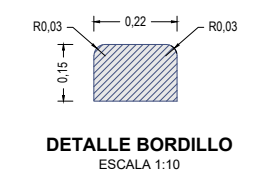
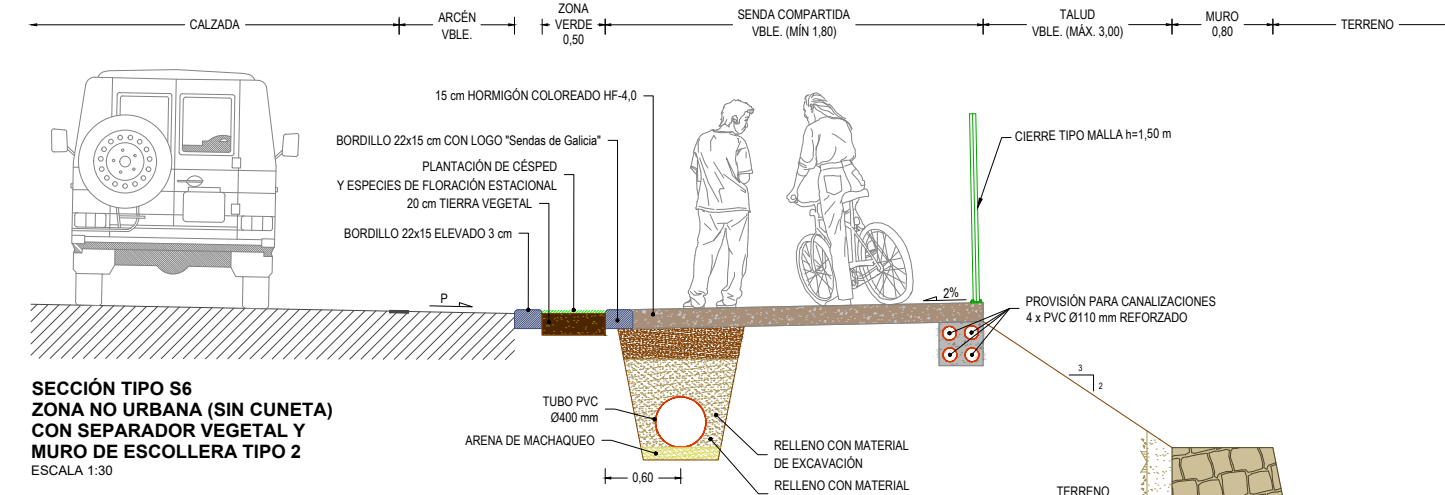
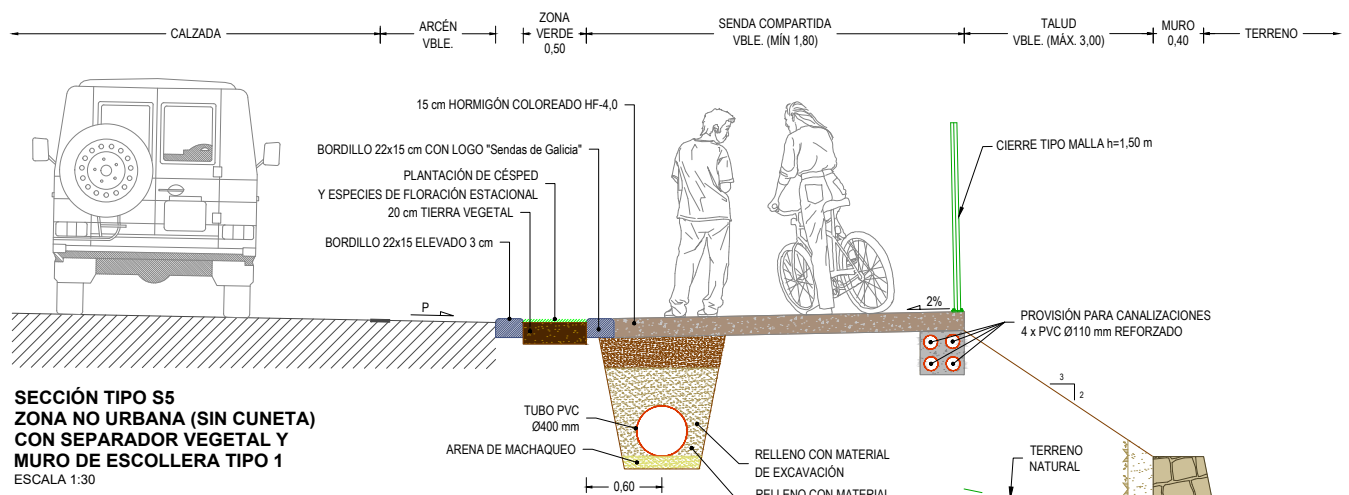
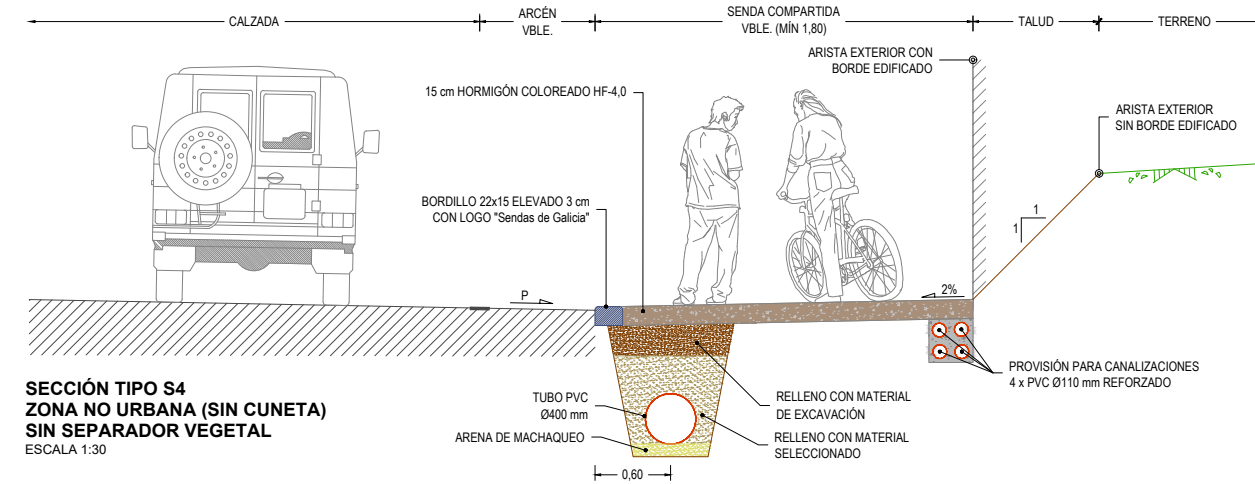
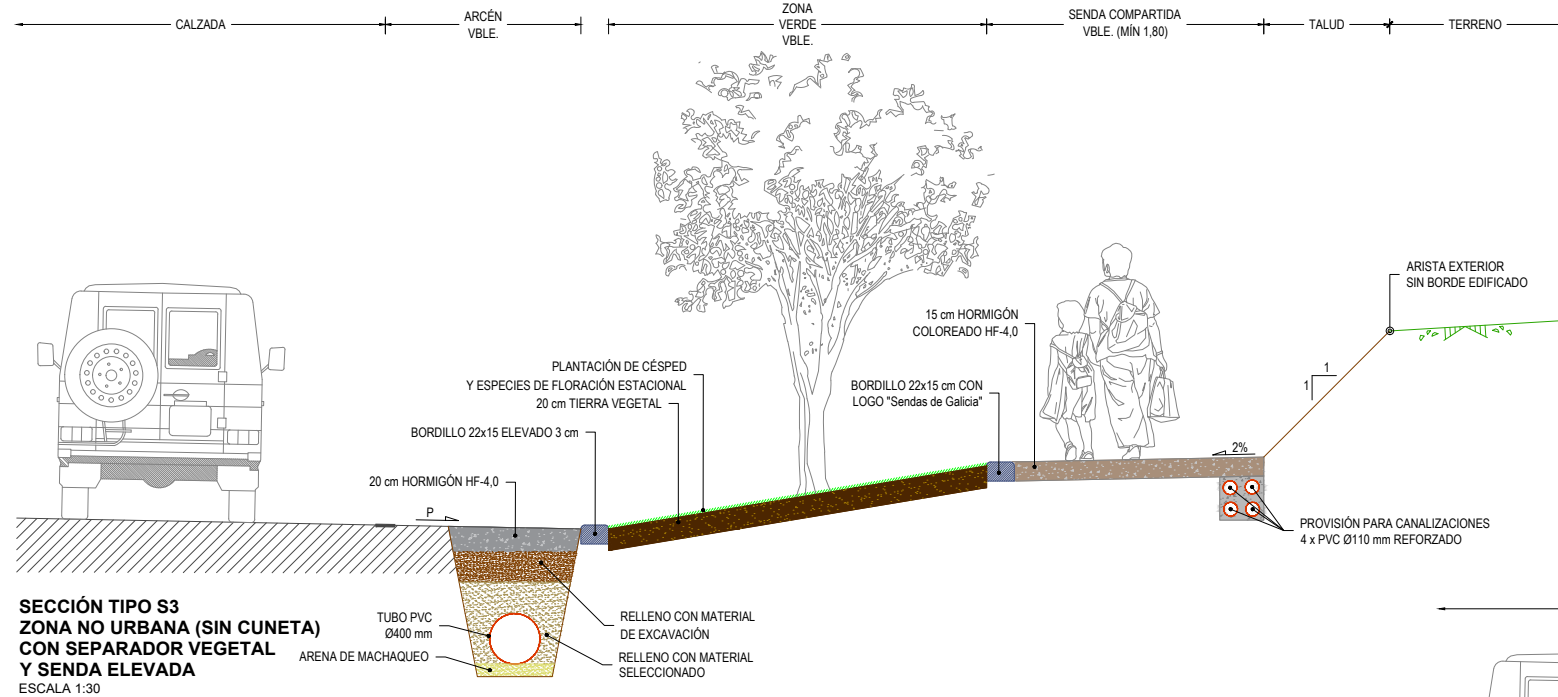
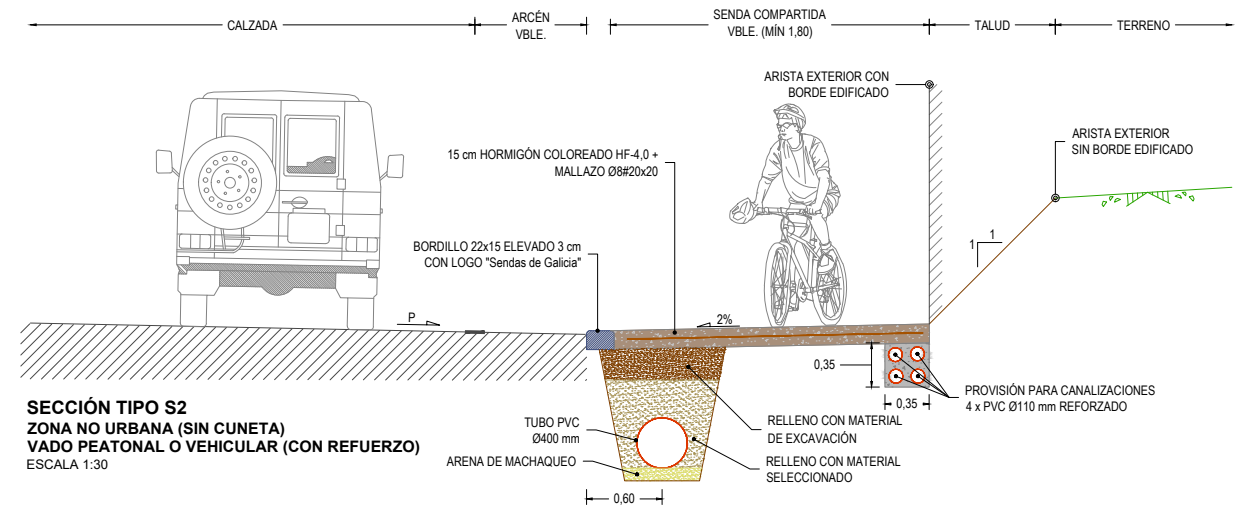
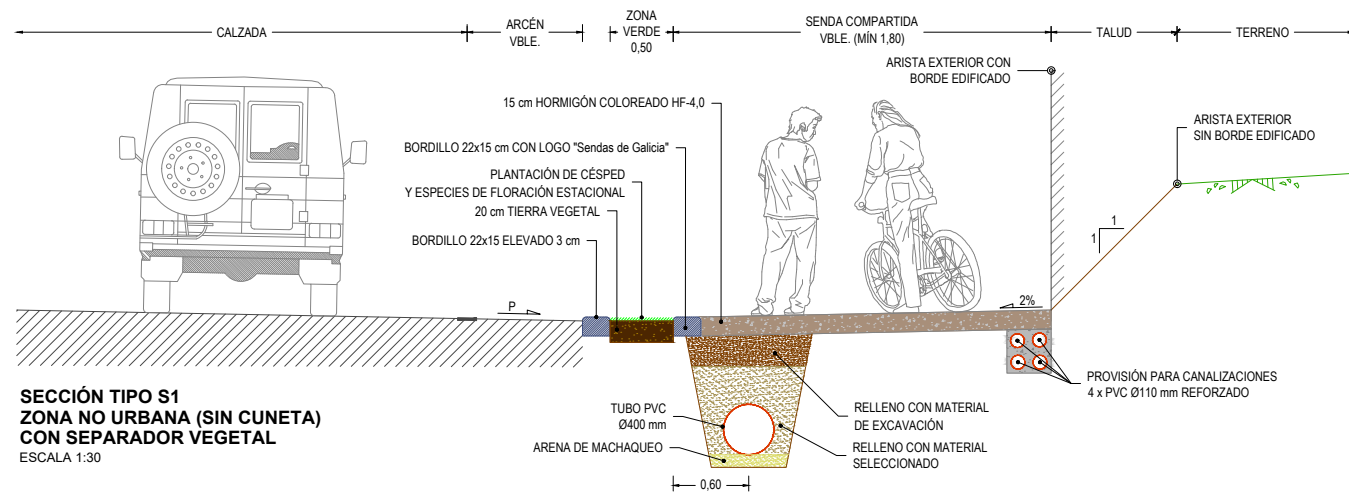
**OU-402**  
**PQ 2+400 - 3+100**  
Escala vertical 1:200  
Escala horizontal 1:1000



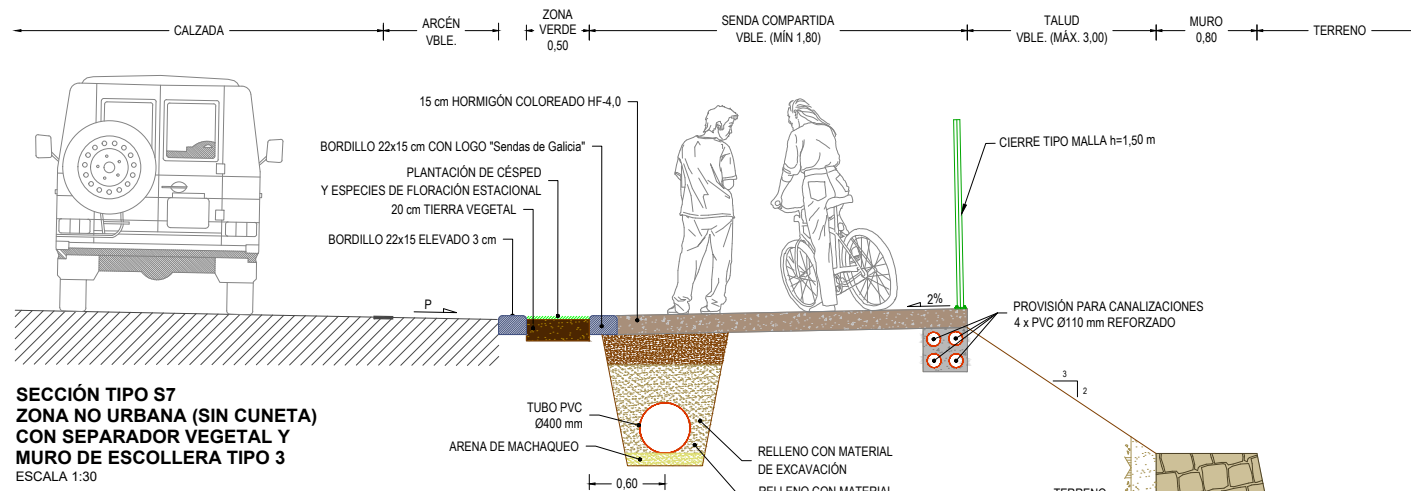
**PLANTA**  
Escala 1:1000



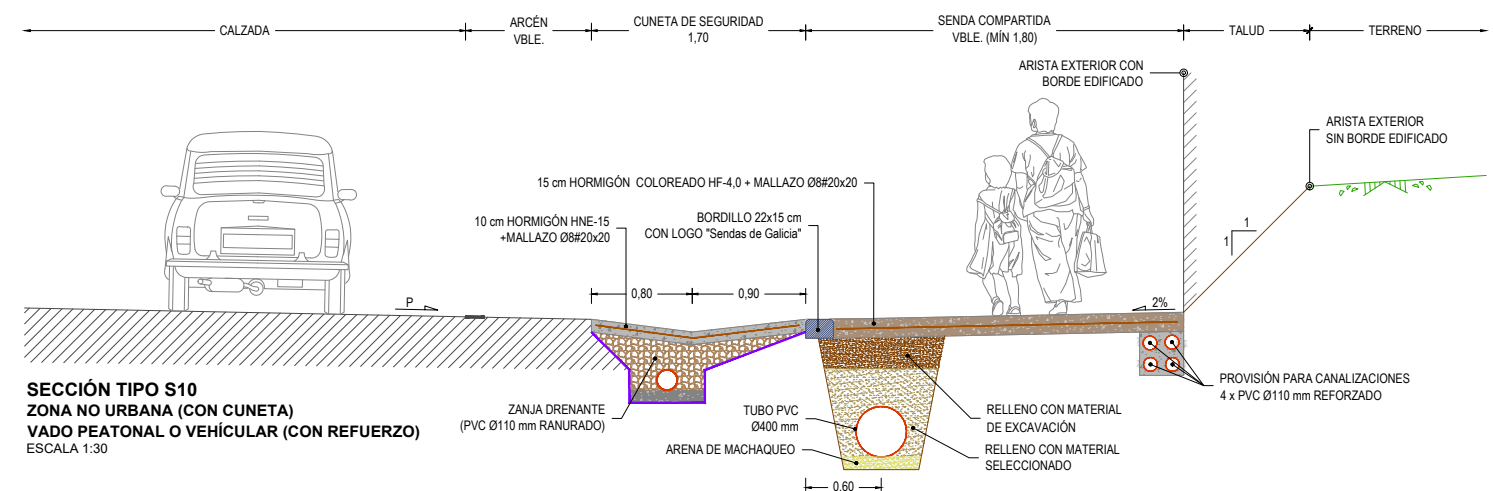
**OU-402**  
**PQ 3+100 - 3+780**  
Escala vertical 1:200  
Escala horizontal 1:1000



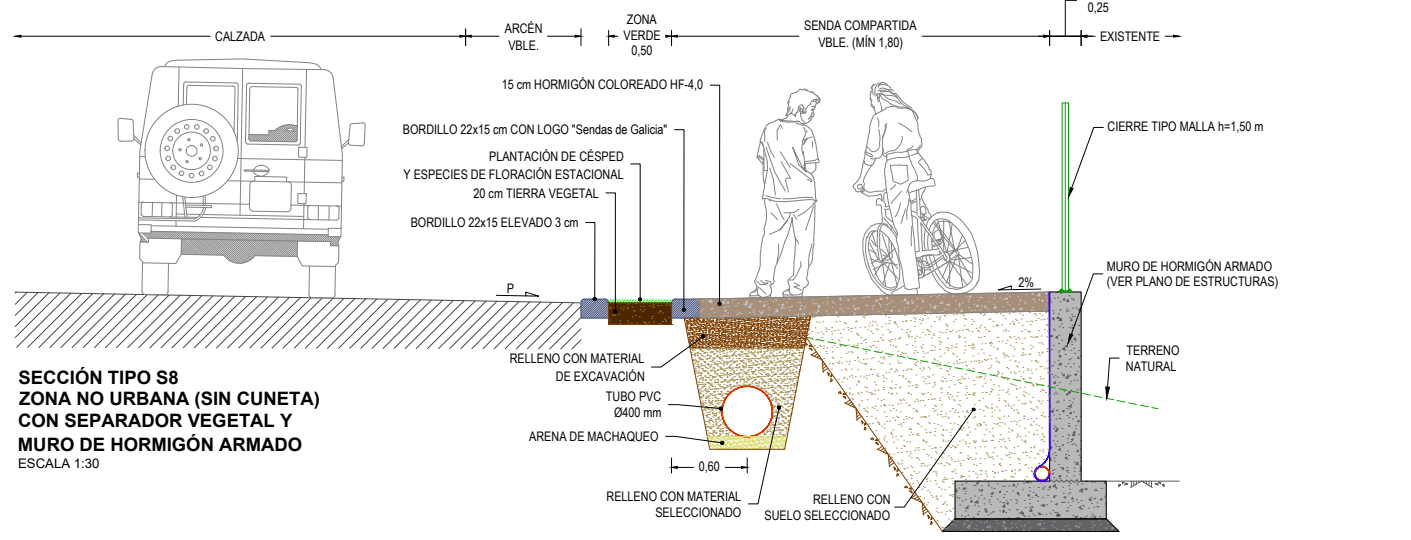
**NOTAS DE EJECUCIÓN:**  
EL LOGO SE COLOCARÁ CADA 100 m  
SE FIJARÁ PINTADO CON PINTURA PLÁSTICA EN FRÍO DE DOS COMPONENTES, MEZCLADA CON MICROESFERAS REFLECTANTES



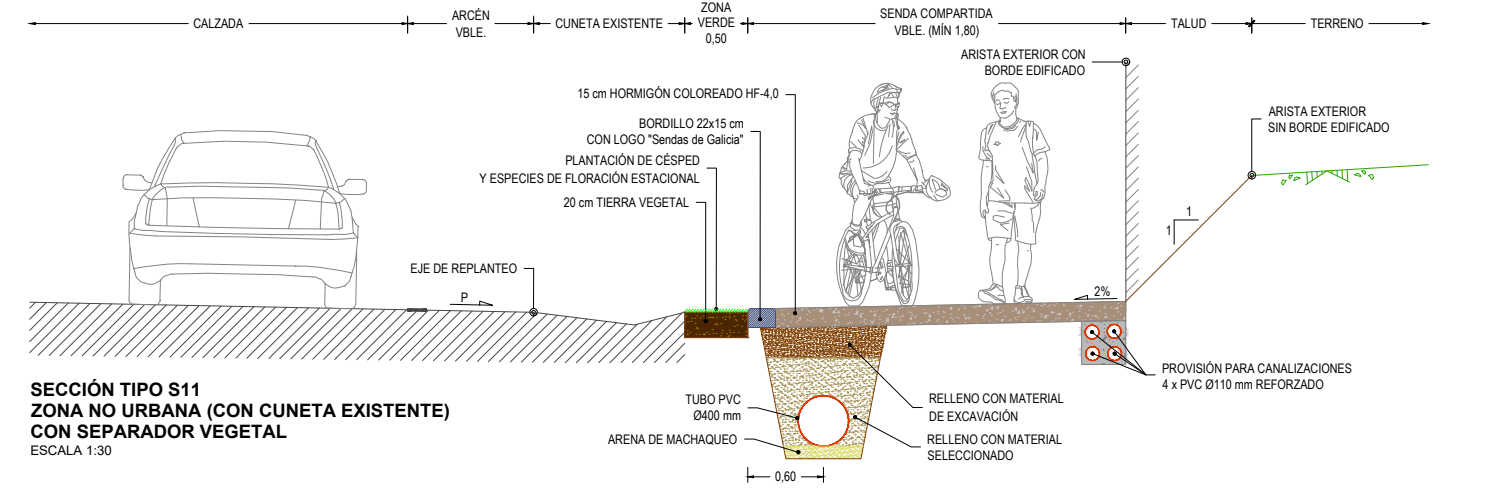
**SECCIÓN TIPO S7**  
ZONA NO URBANA (SIN CUNETA)  
CON SEPARADOR VEGETAL Y  
MURO DE ESCOLLERA TIPO 3  
ESCALA 1:30



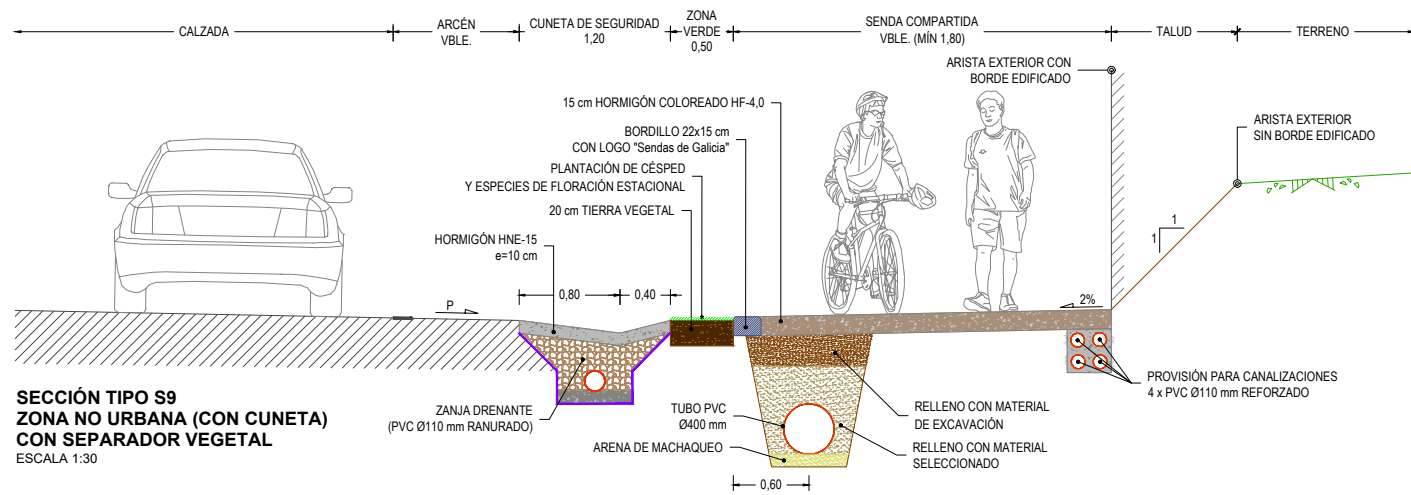
**SECCIÓN TIPO S10**  
ZONA NO URBANA (CON CUNETA)  
VADO PEATONAL O VEHICULAR (CON REFUERZO)  
ESCALA 1:30



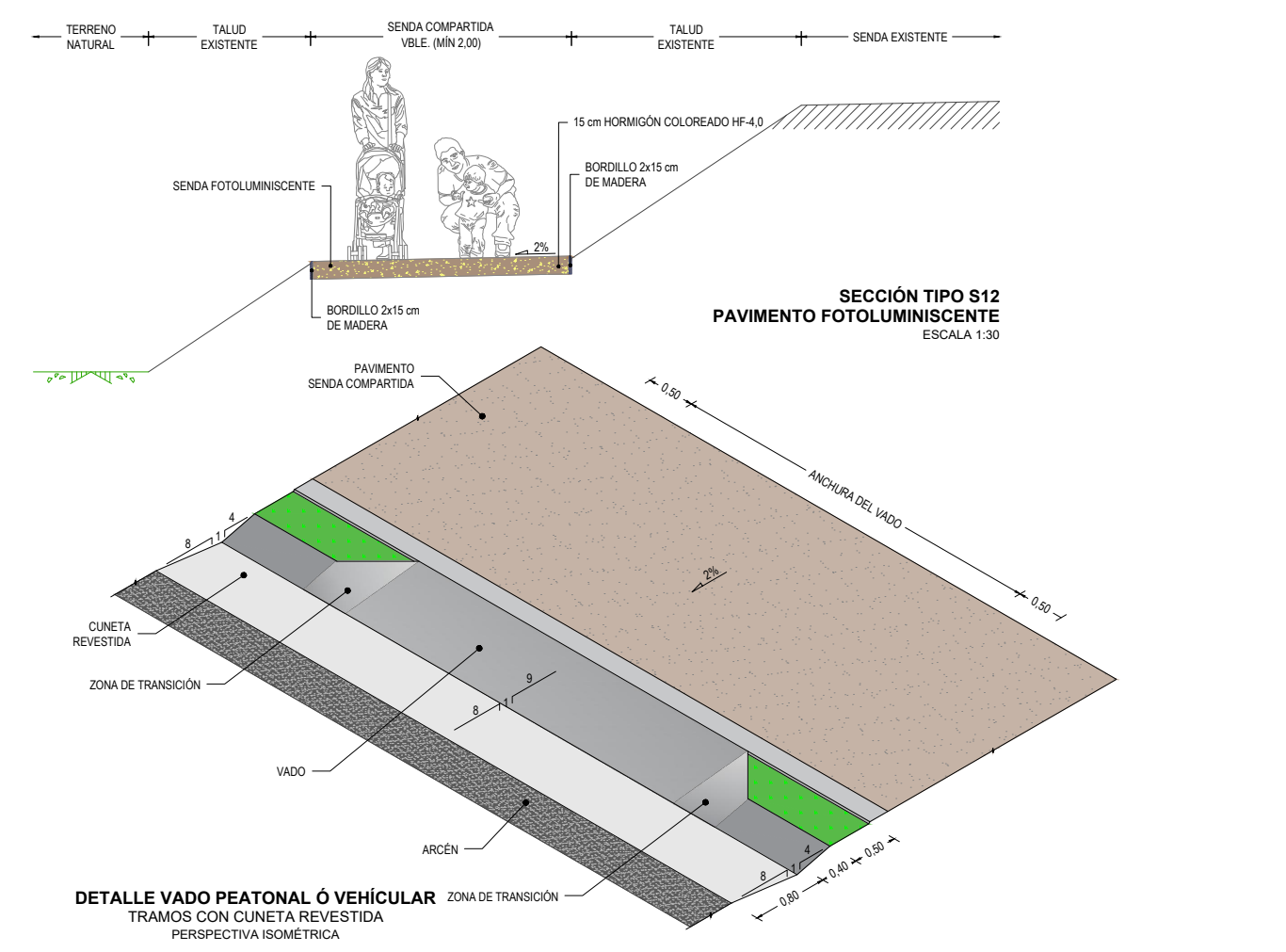
**SECCIÓN TIPO S8**  
ZONA NO URBANA (SIN CUNETA)  
CON SEPARADOR VEGETAL Y  
MURO DE HORMIGÓN ARMADO  
ESCALA 1:30



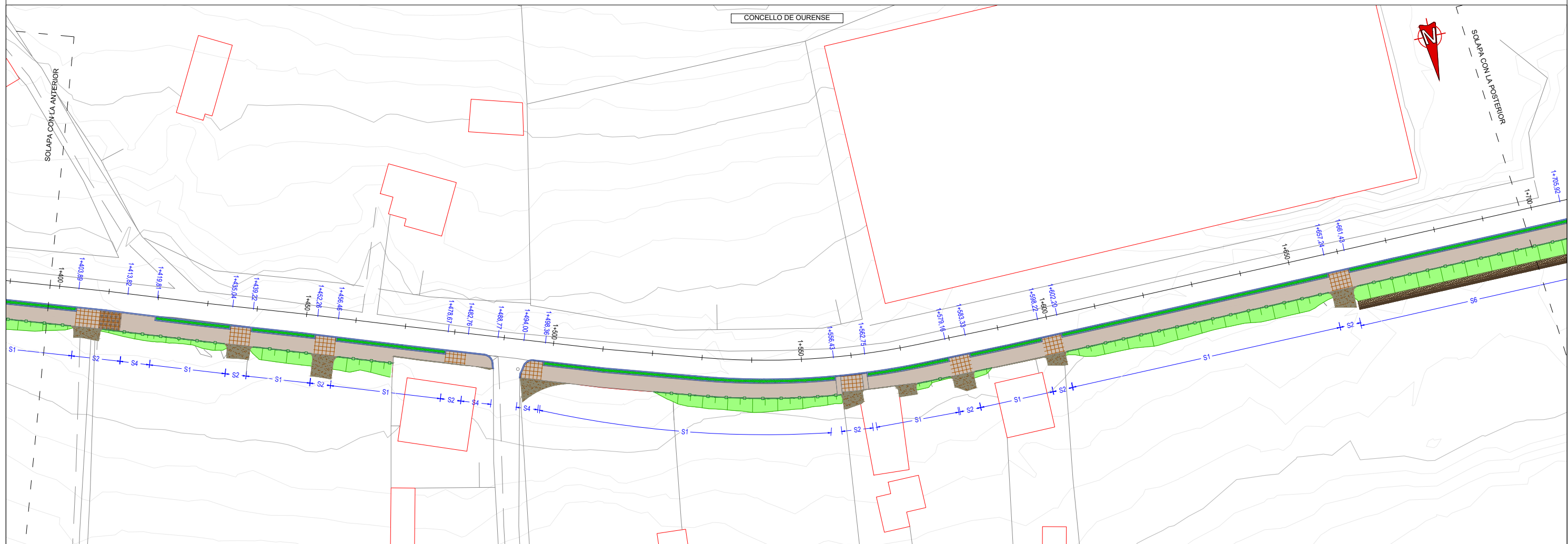
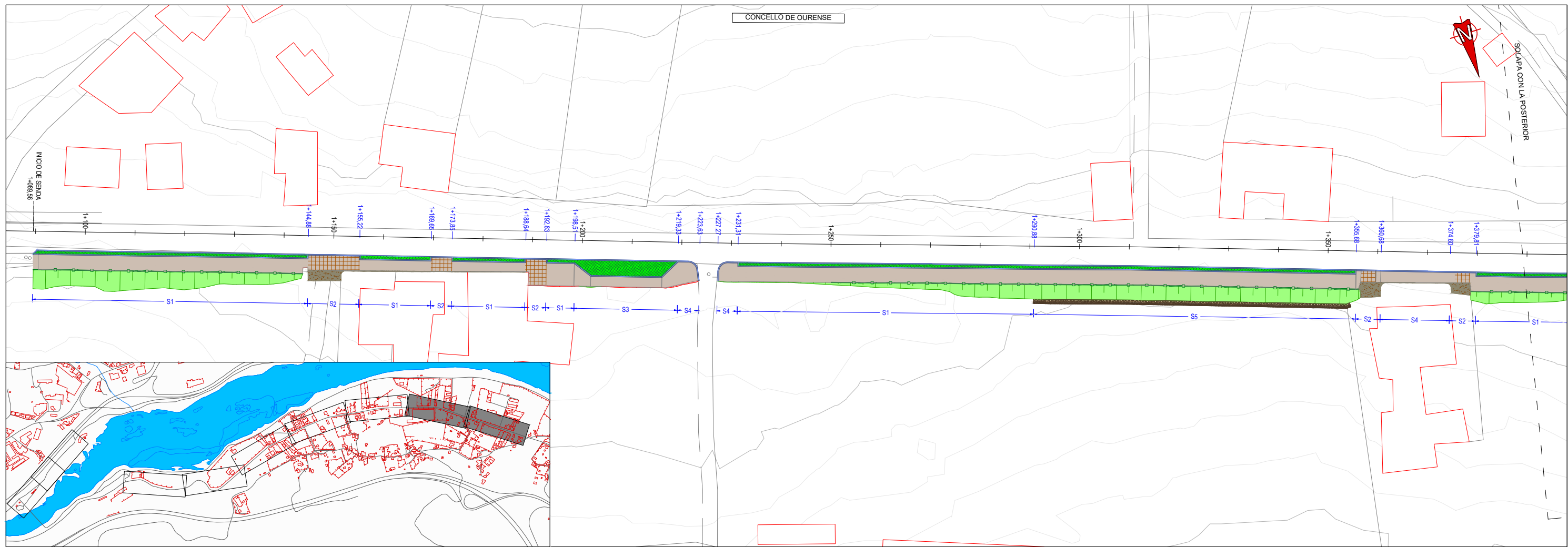
**SECCIÓN TIPO S11**  
ZONA NO URBANA (CON CUNETA EXISTENTE)  
CON SEPARADOR VEGETAL  
ESCALA 1:30



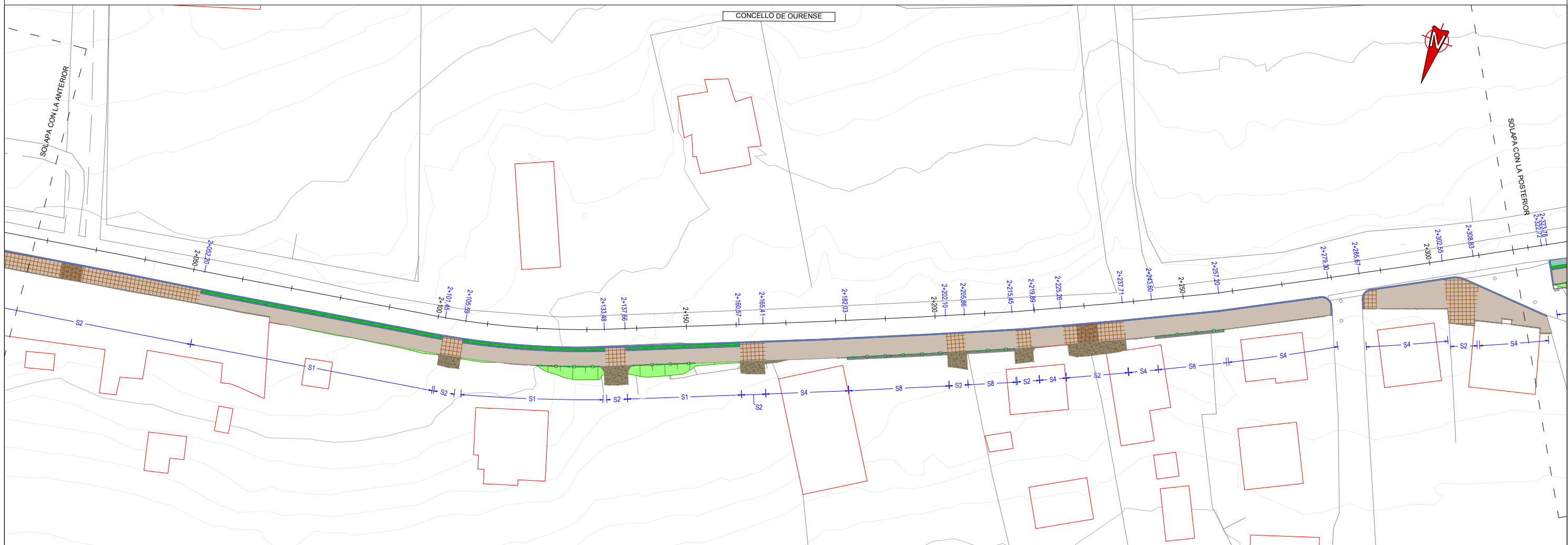
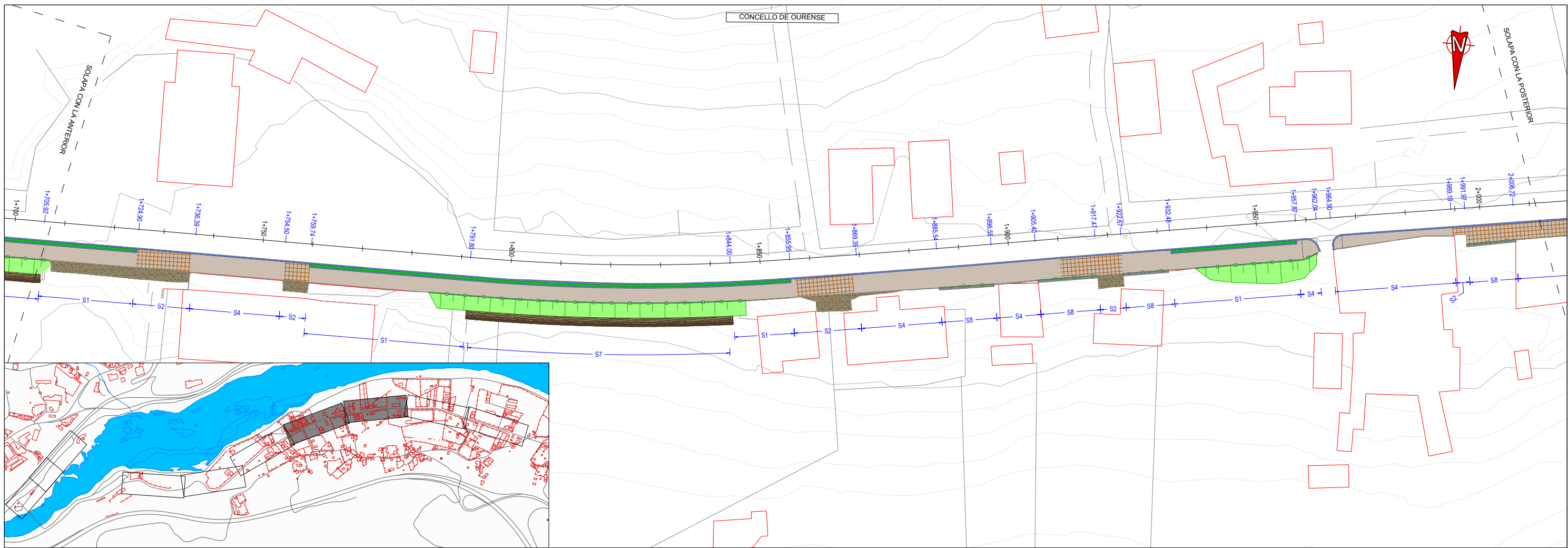
**SECCIÓN TIPO S9**  
ZONA NO URBANA (CON CUNETA)  
CON SEPARADOR VEGETAL  
ESCALA 1:30



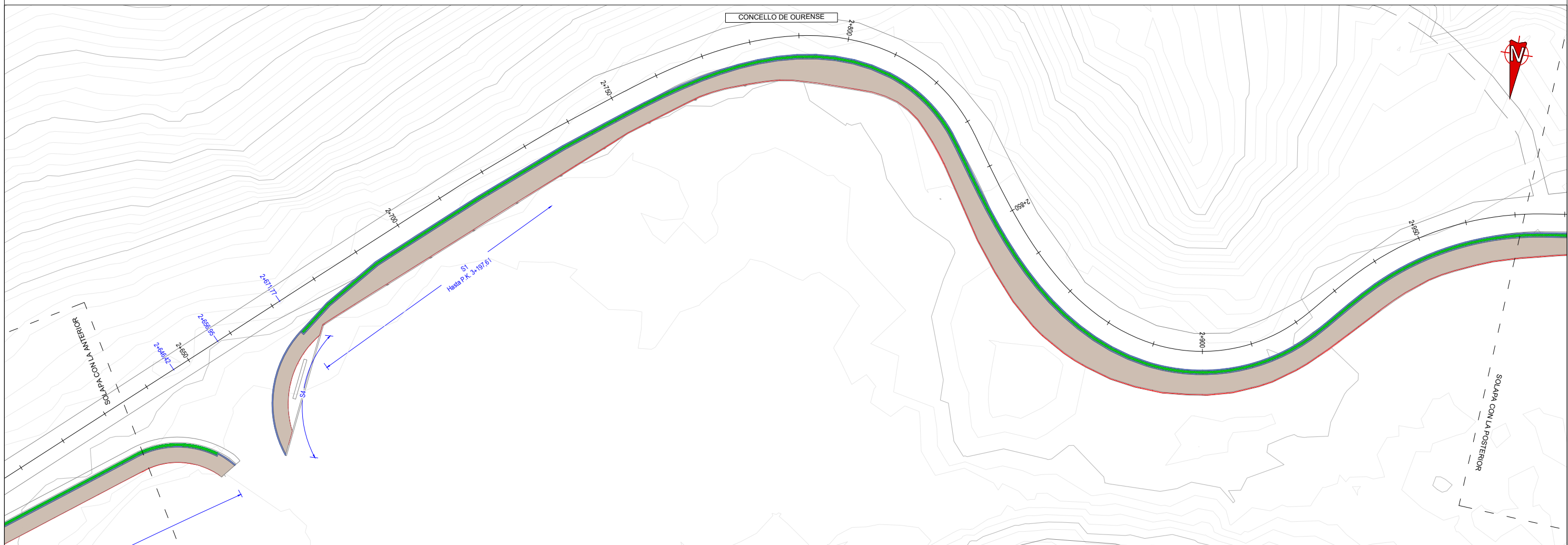
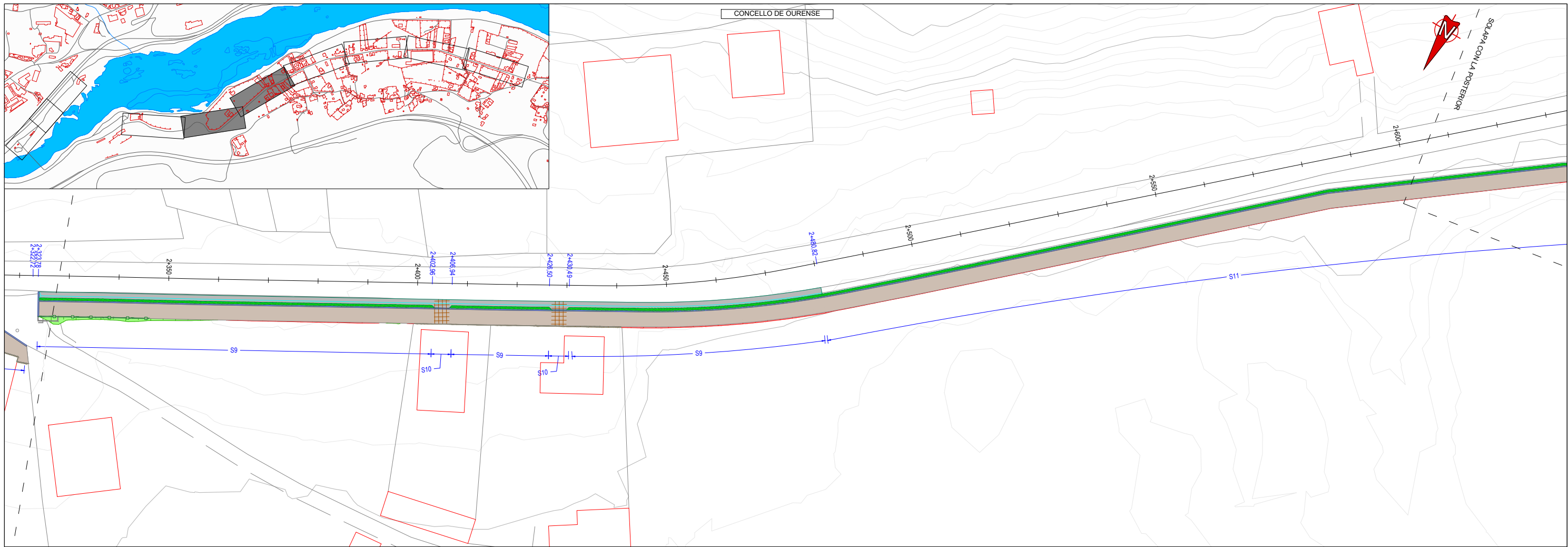
**DETALLE VADO PEATONAL Ó VEHICULAR**  
TRAMOS CON CUNETA REVESTIDA  
PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

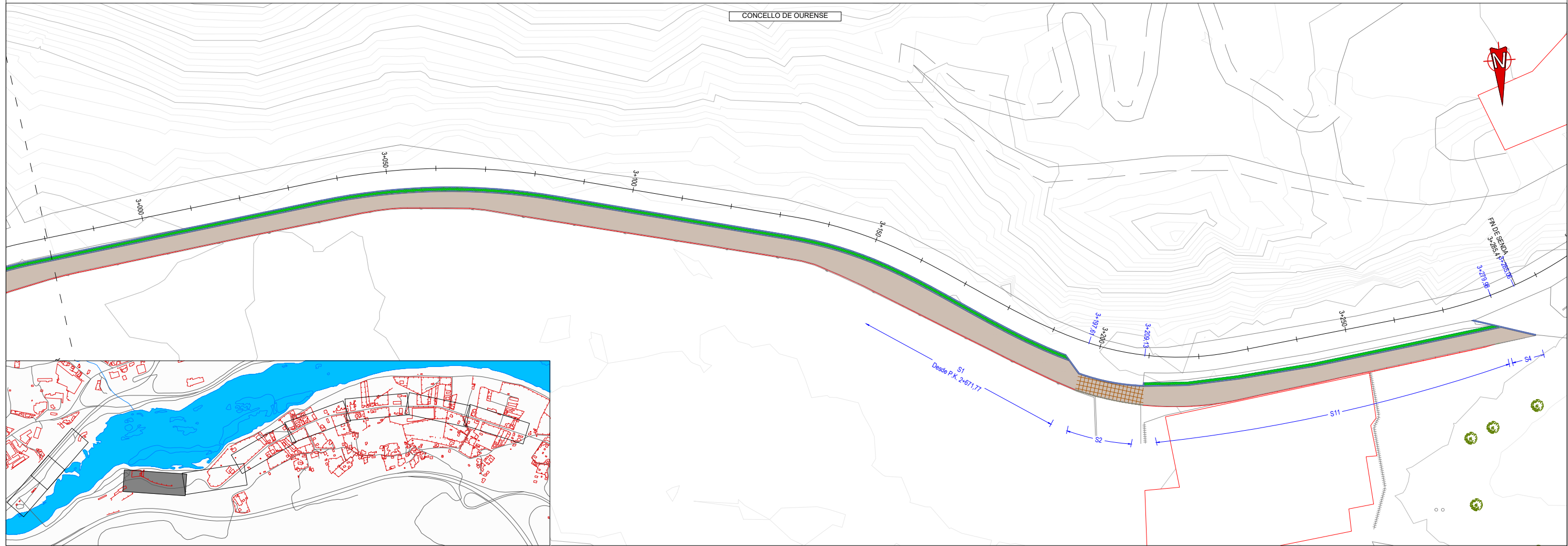


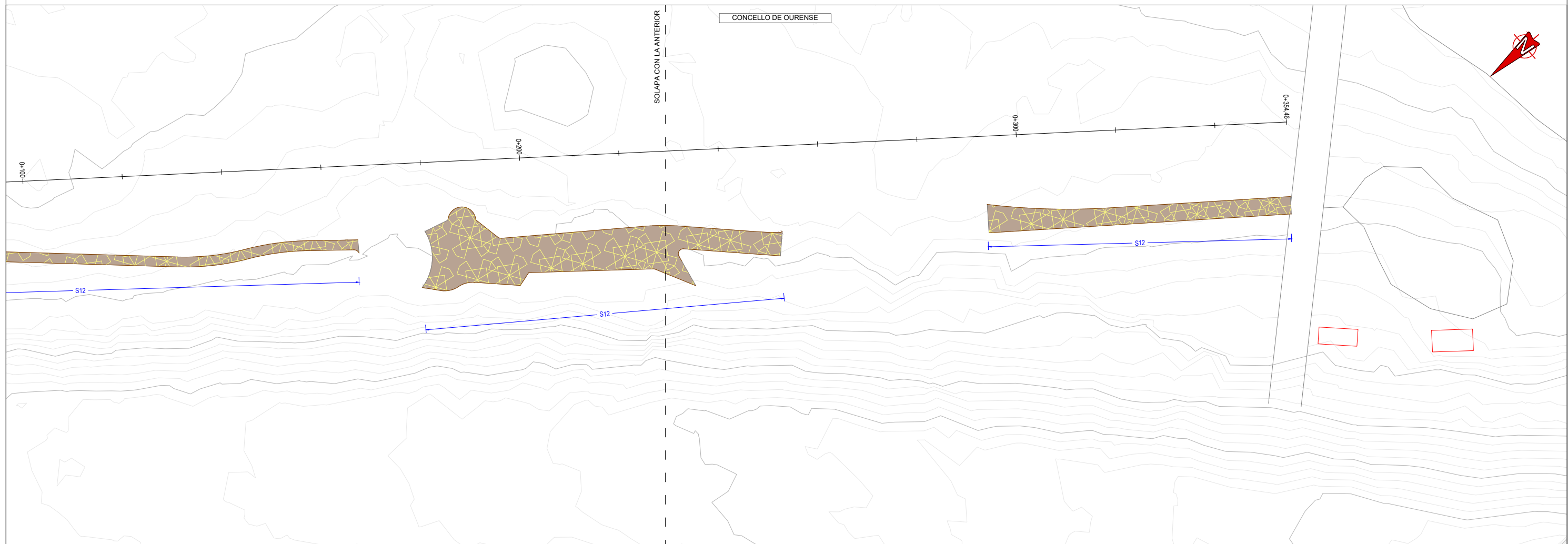


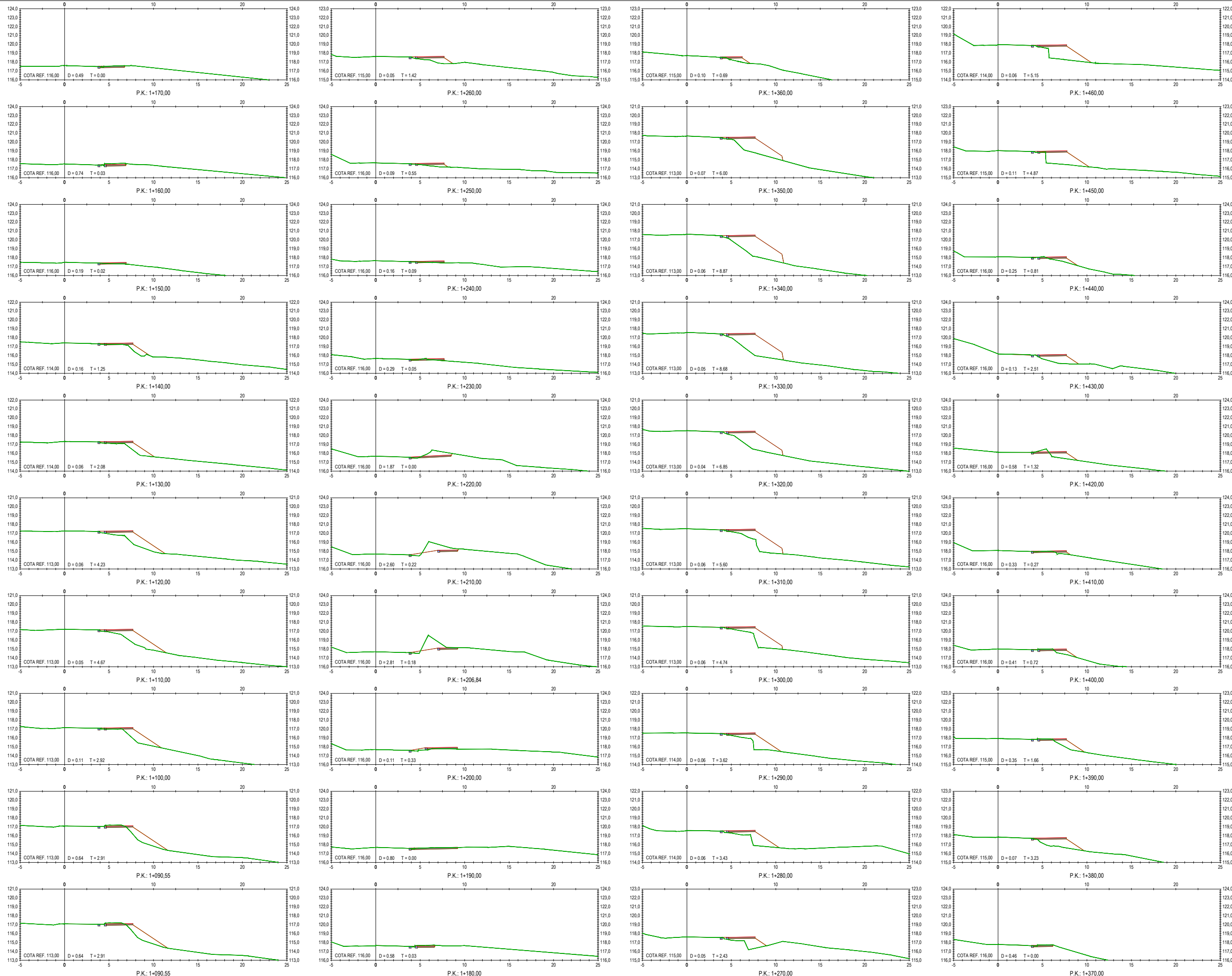


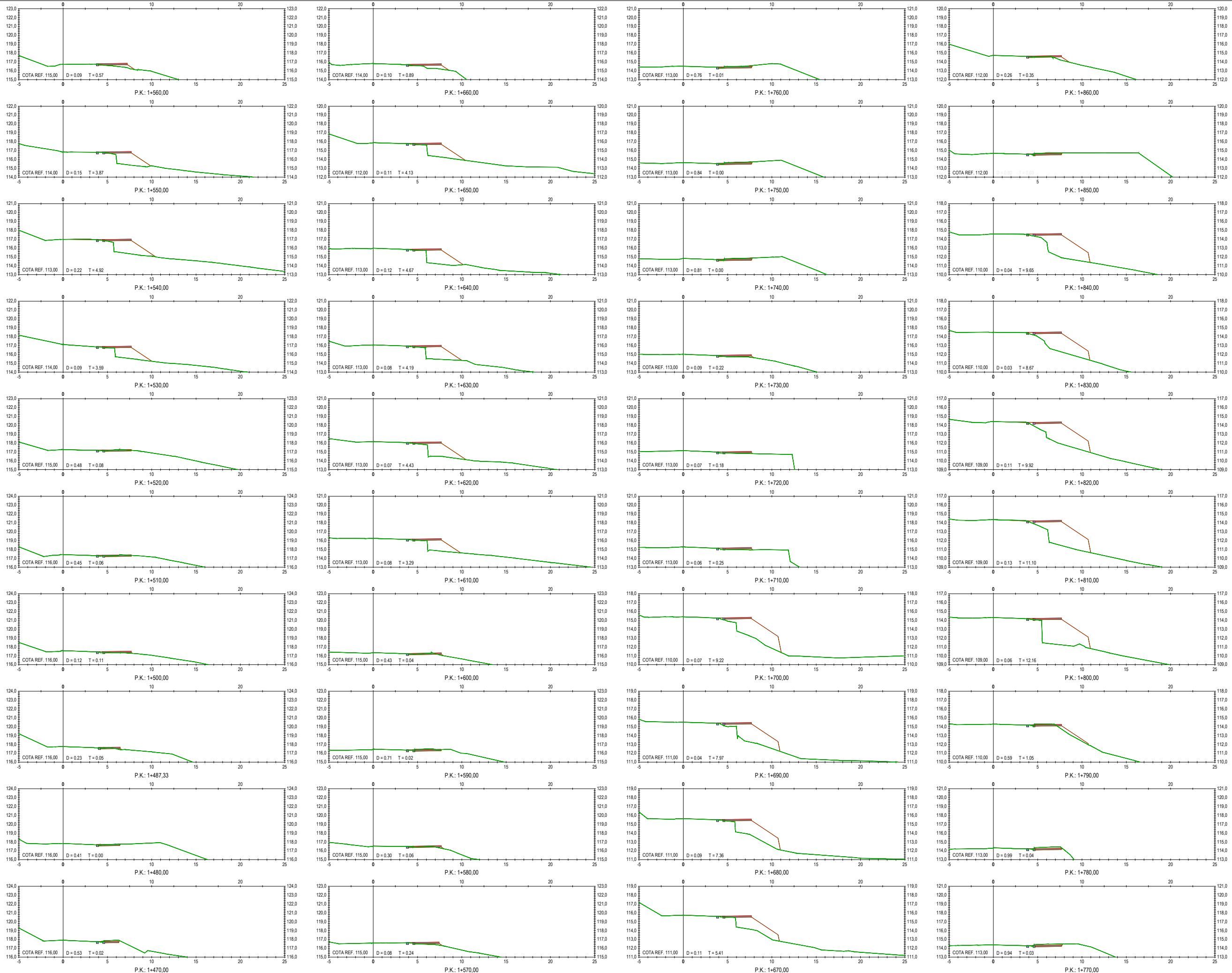
		SERVICIO:		EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO:  HADRJÁN ARIAS SUAN	EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO:  UXÍO SOLLA FONTÁN	EXAMINADO: LA JEFA DEL SERVICIO DE PROYECTOS:  MARIA JESÚS TEJADA LÓPEZ	DIBUJO: MONTE CARBALLEIRA GARCIA COTEJO: ALEJANDRO PAZOS MARTINEZ	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	ESCALAS: A1: 1/400 A3: 1/800 	TÍTULO: <b>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN          ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA OU-402          TREITO REZA. PQ 1+090-3+780</b>	CLAVE: OU/16/270.06	Nº PLANO: <b>7.2</b>	DESIGNACIÓN DEL PLANO: <b>SECCIONES TIPO          LOCALIZACIÓN DE SECCIONES</b>	FECHA: ENERO 2018
		ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN										HOJA 2 DE 5	Nº DE PÁGINA:	







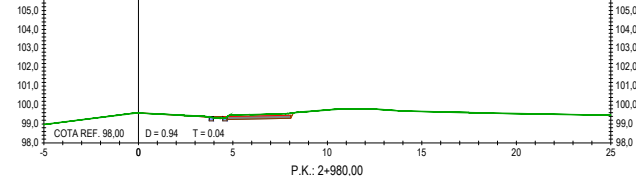
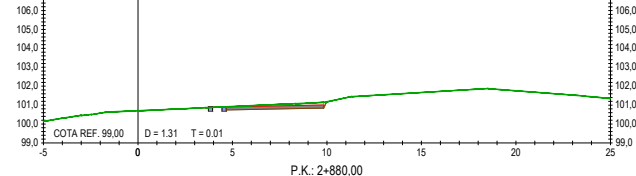
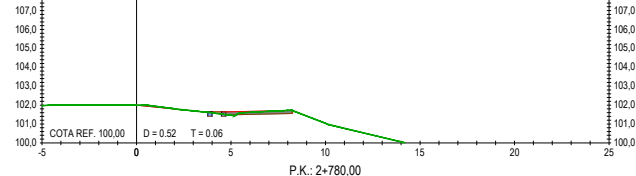
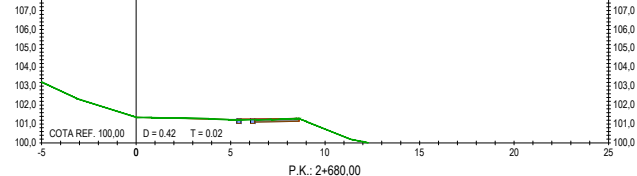
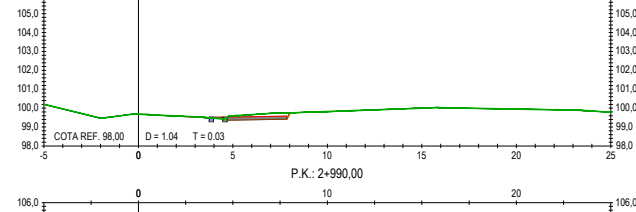
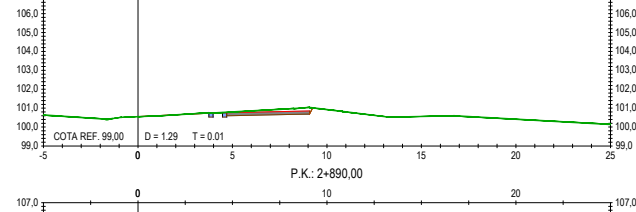
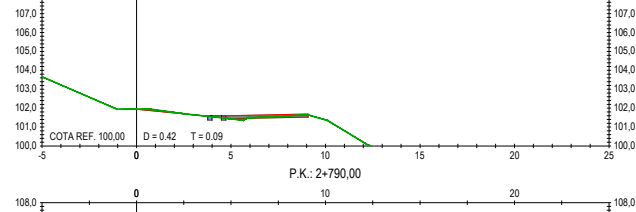
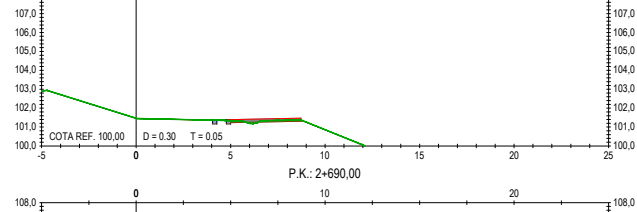
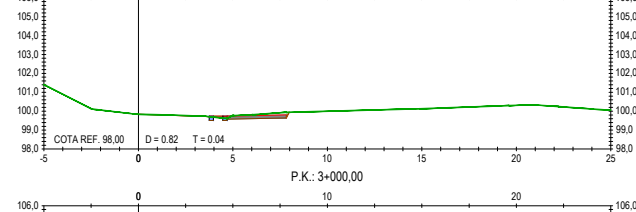
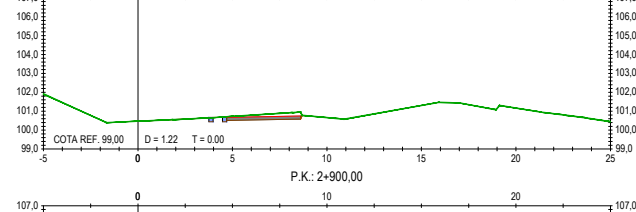
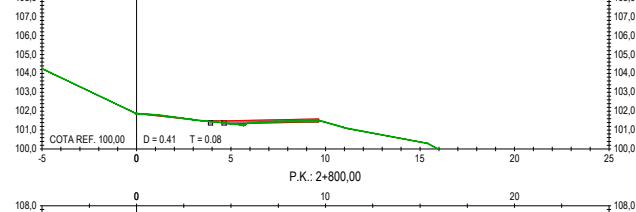
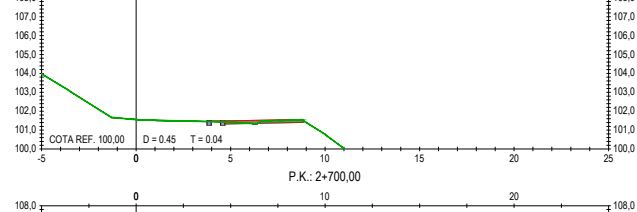
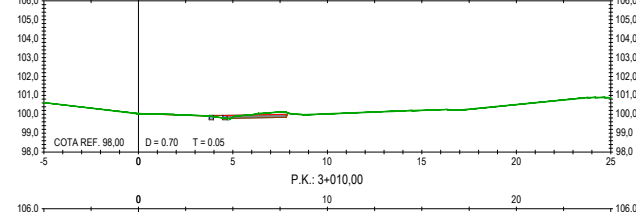
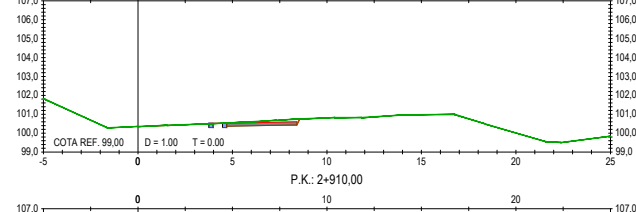
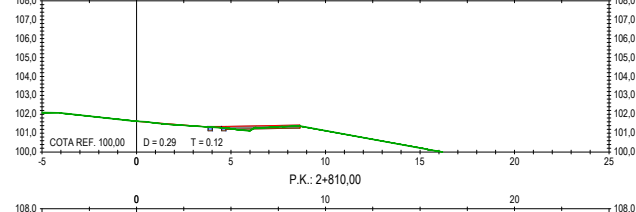
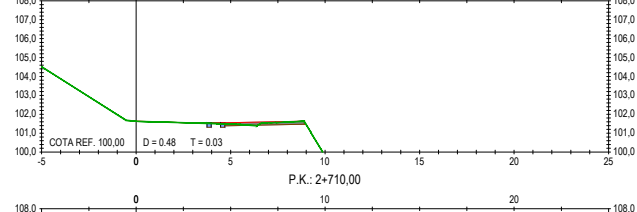
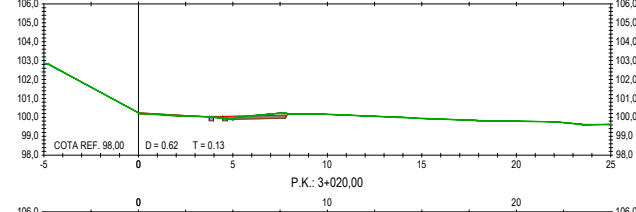
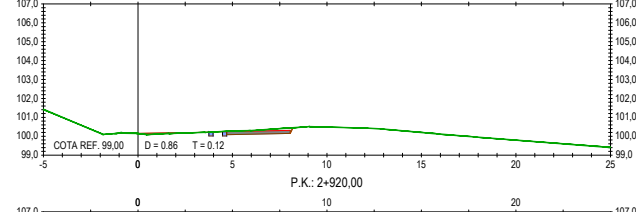
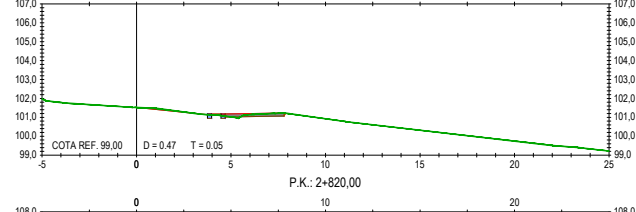
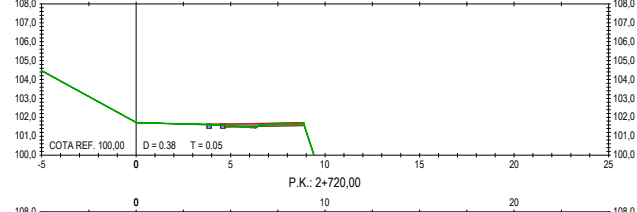
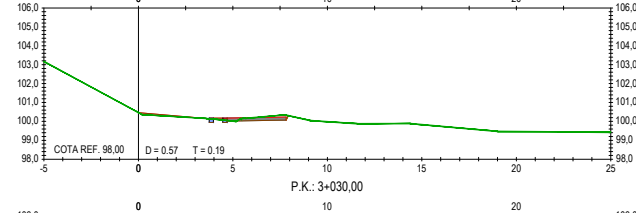
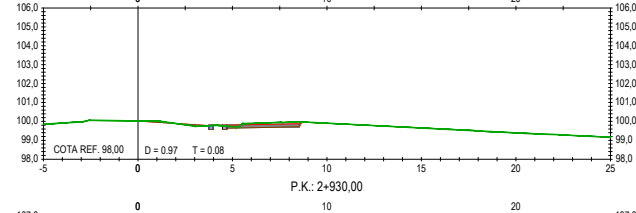
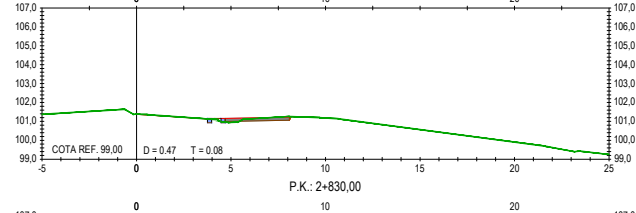
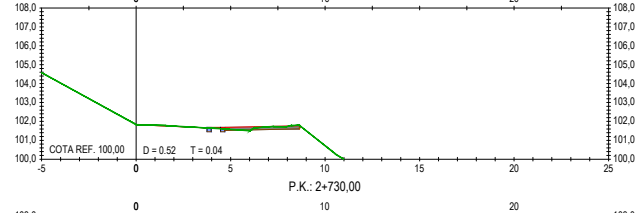
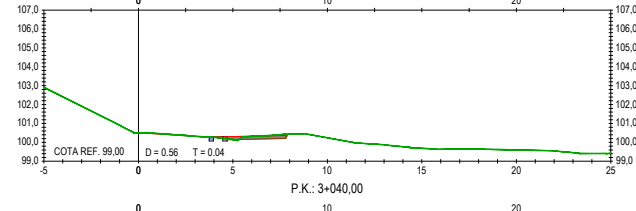
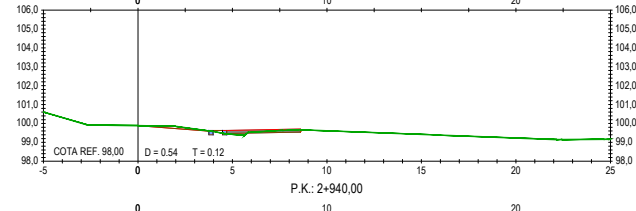
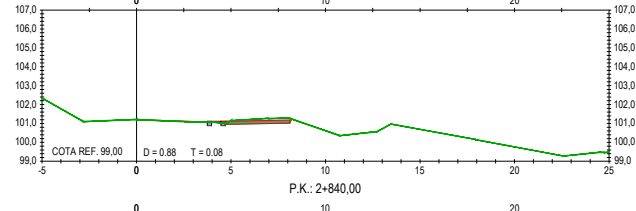
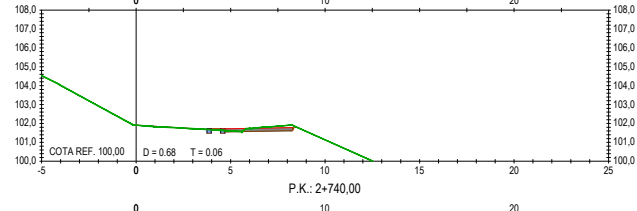
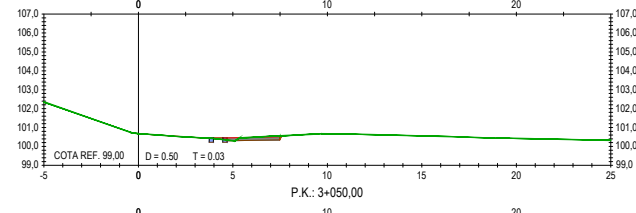
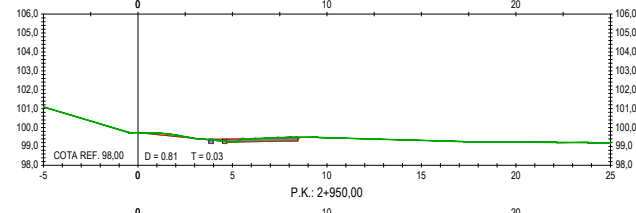
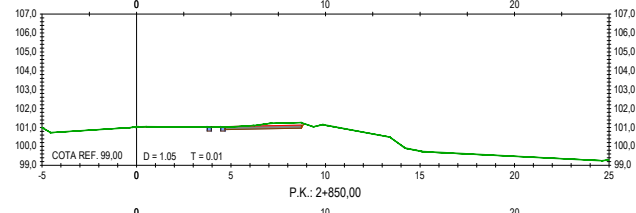
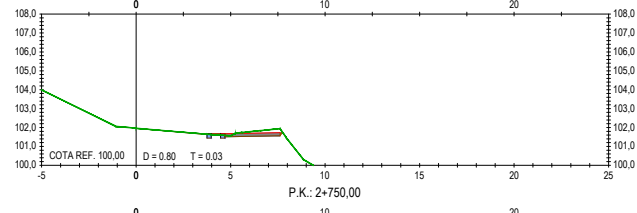
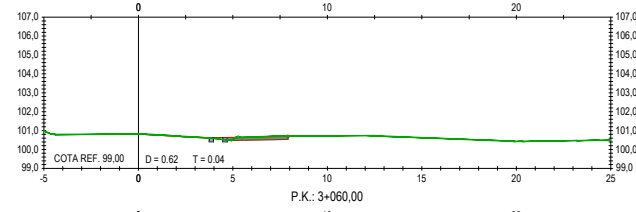
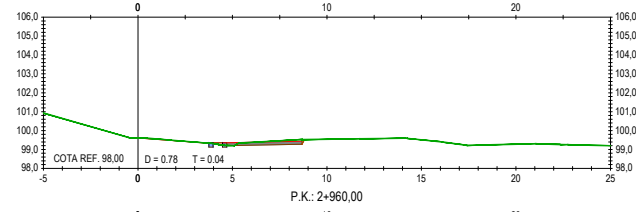
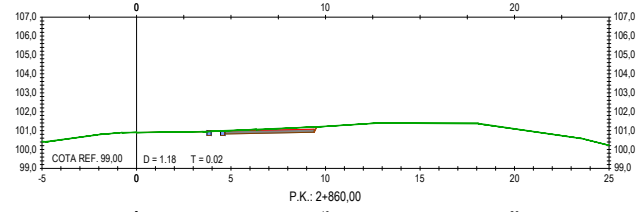
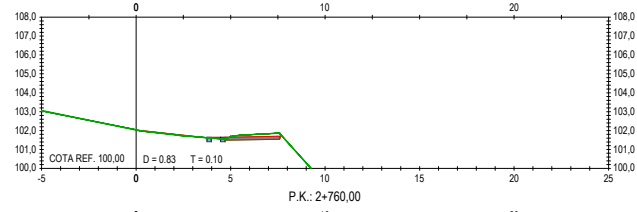
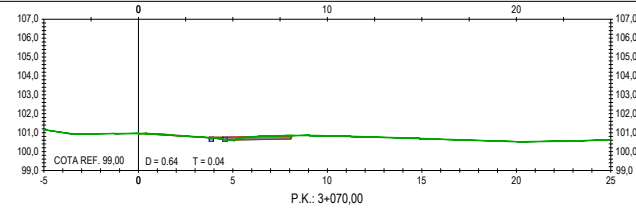
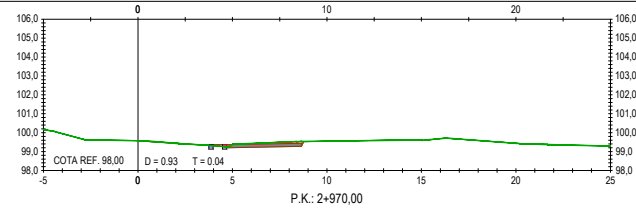
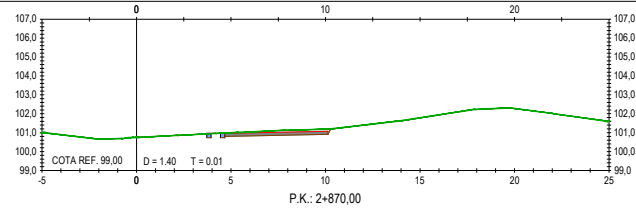
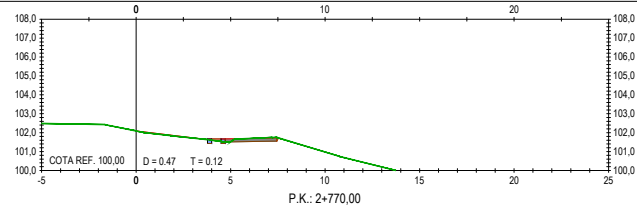


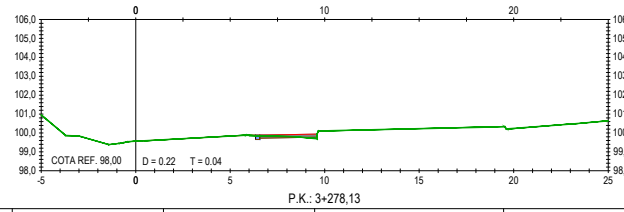
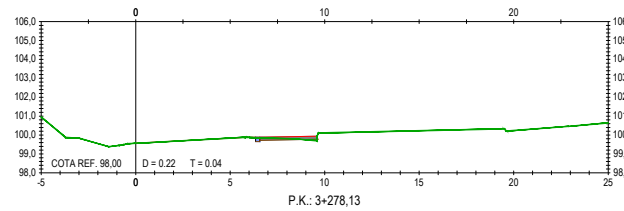
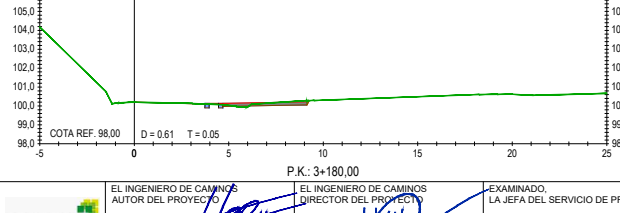
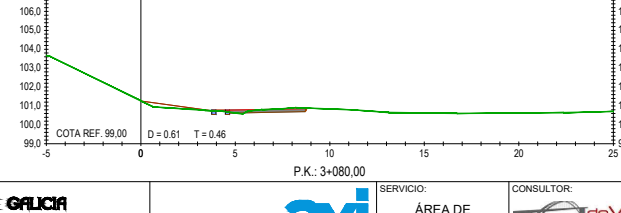
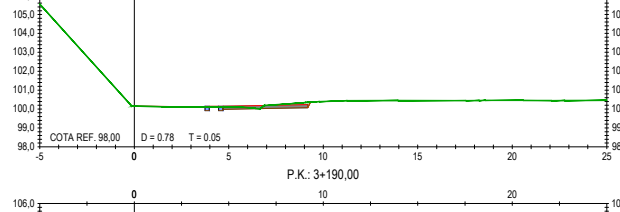
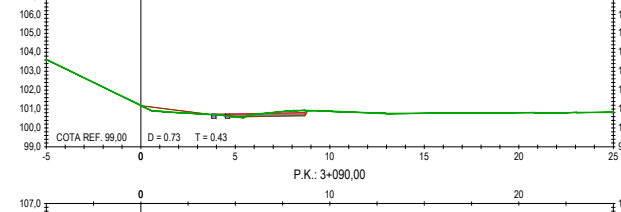
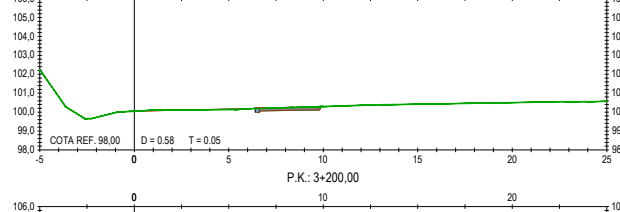
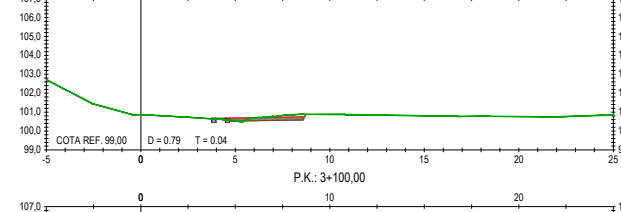
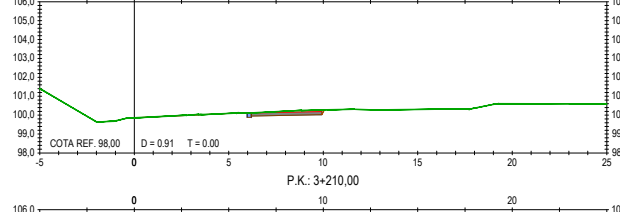
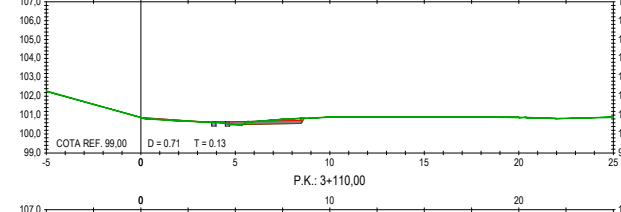
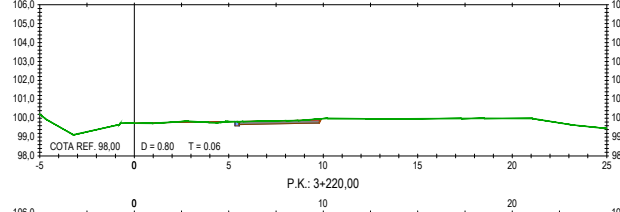
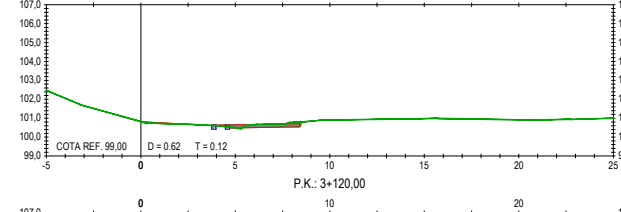
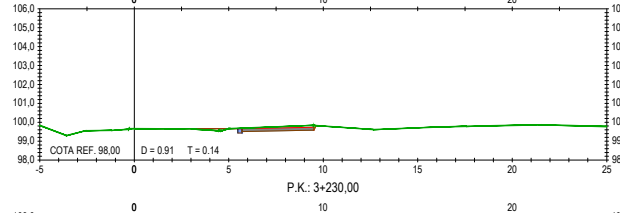
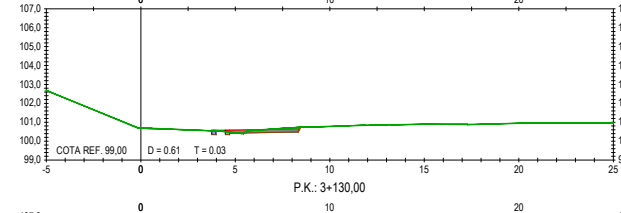
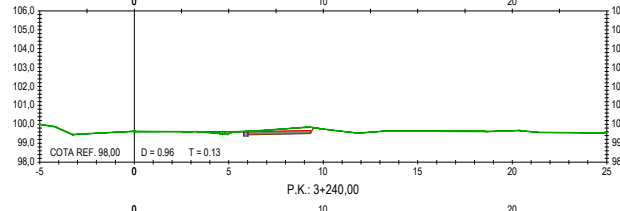
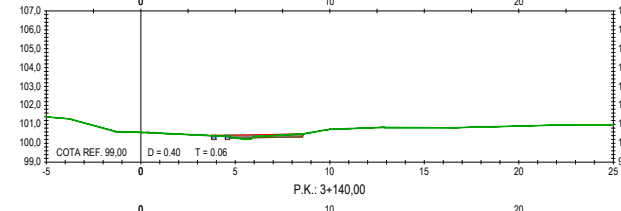
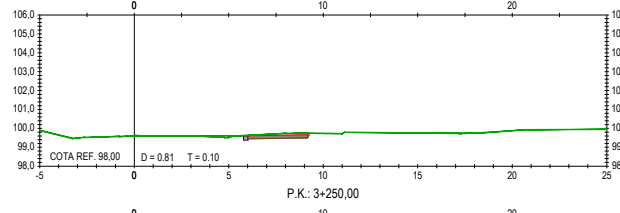
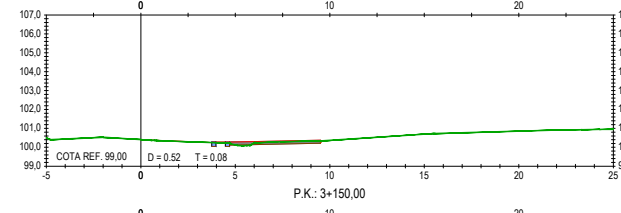
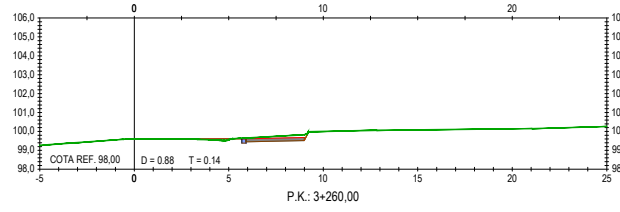
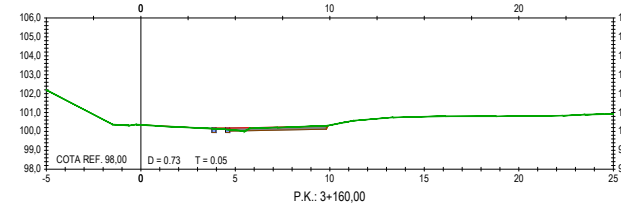
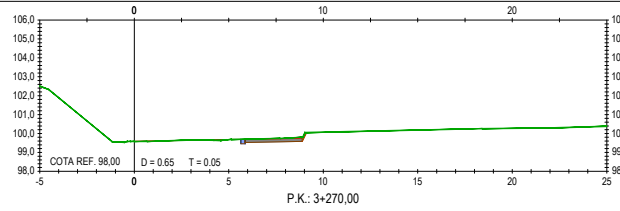
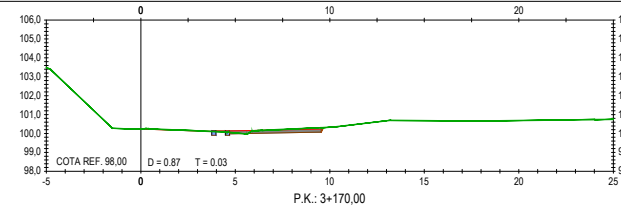


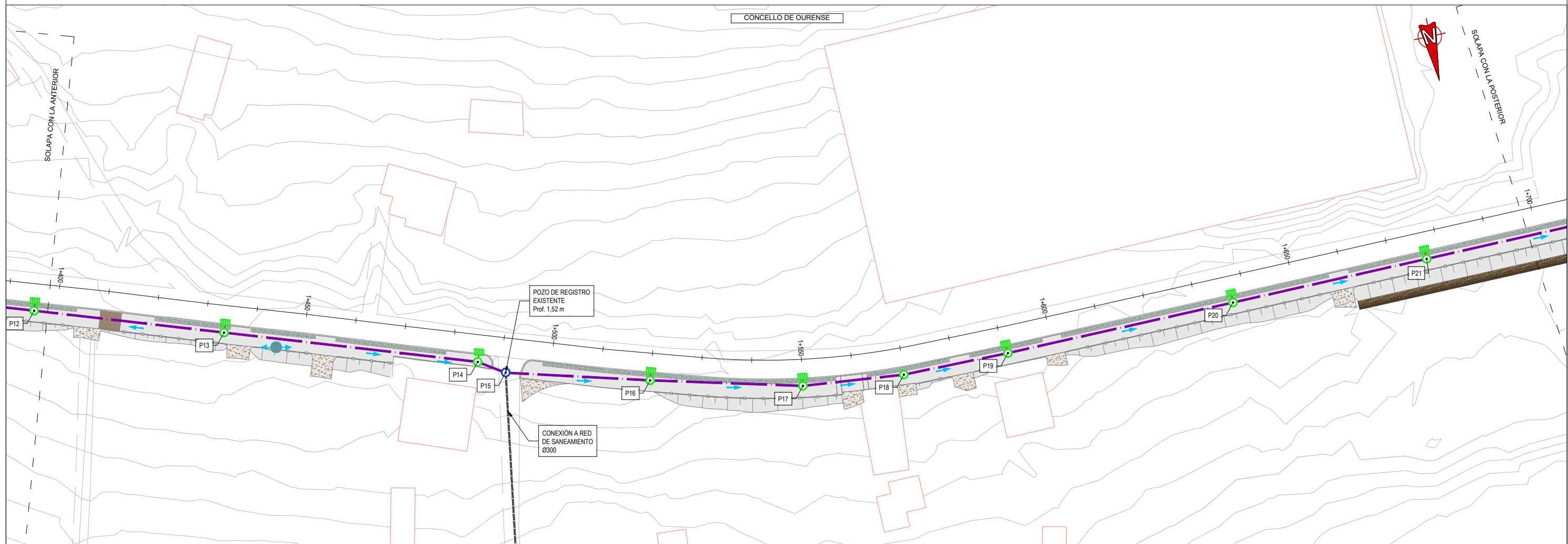
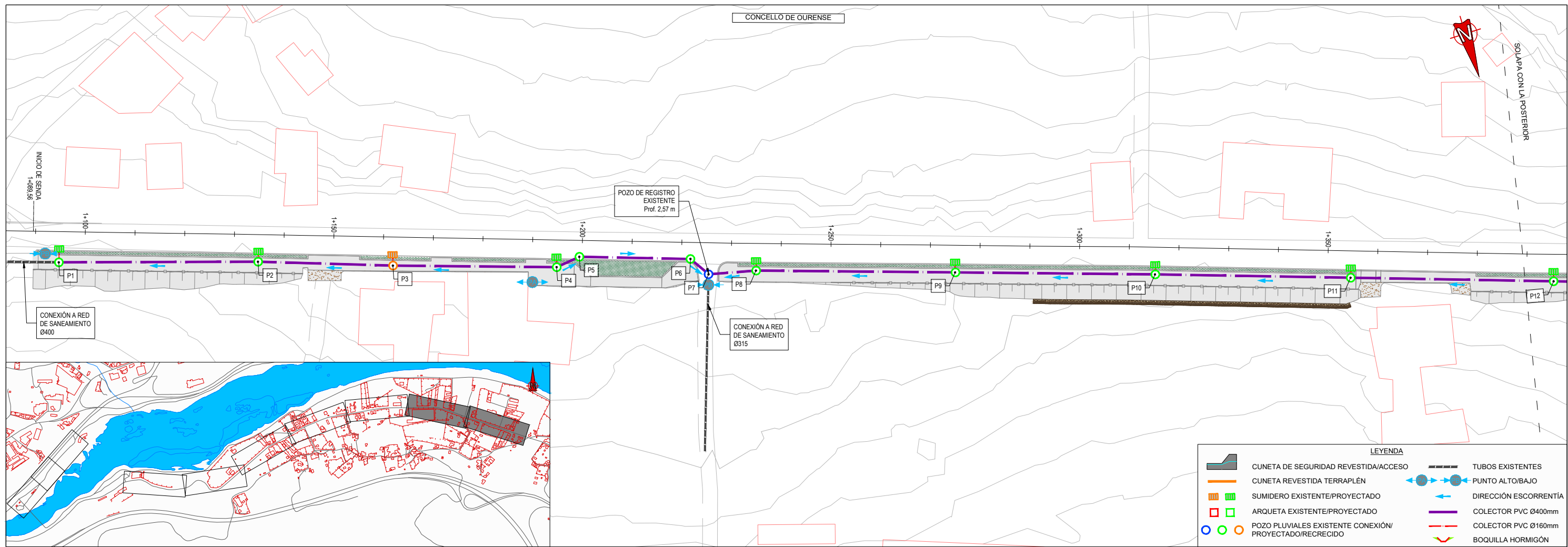


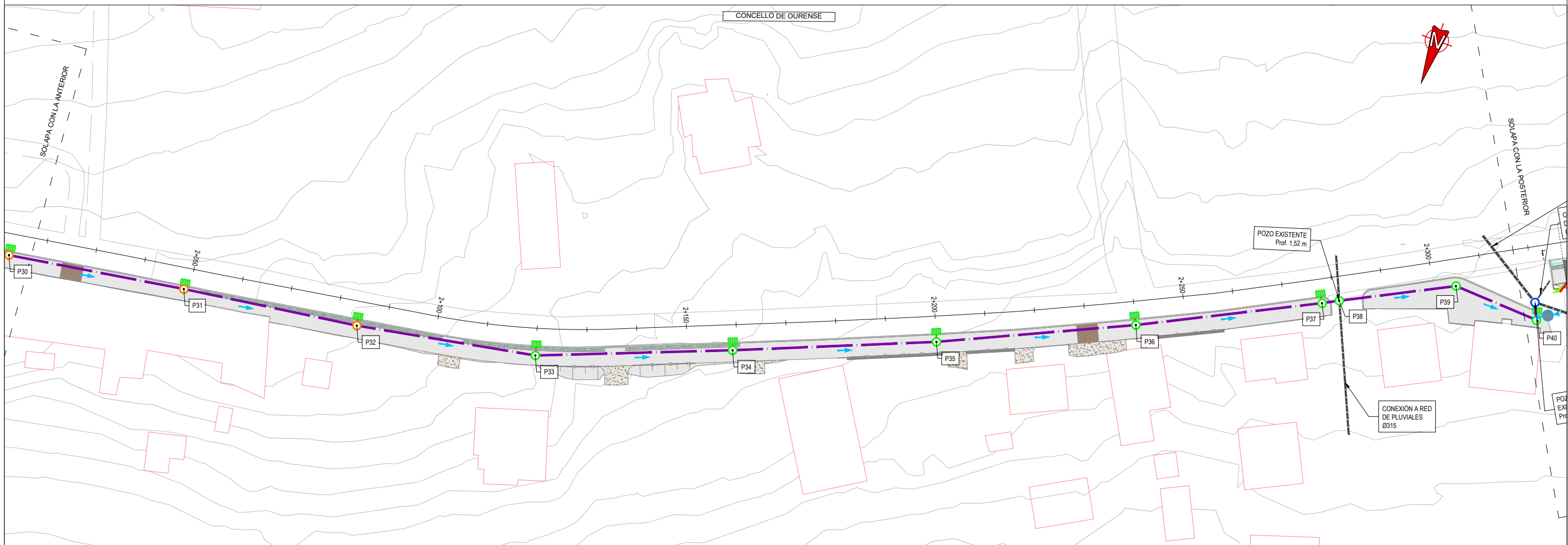
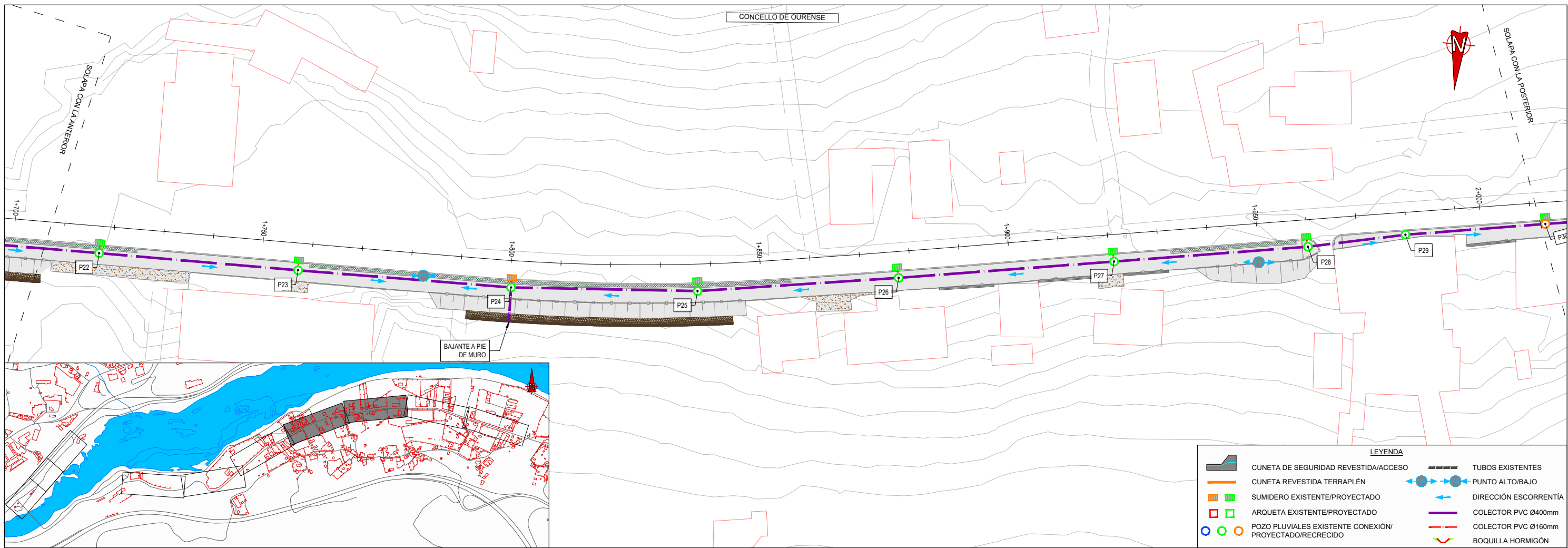


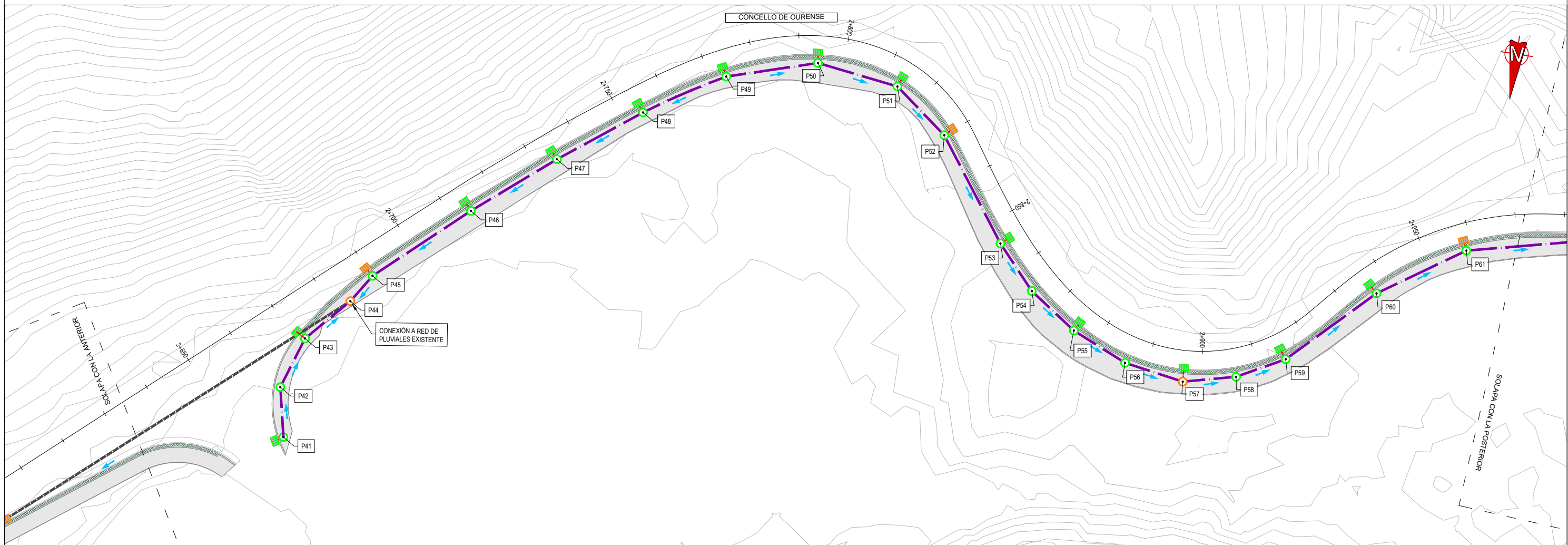
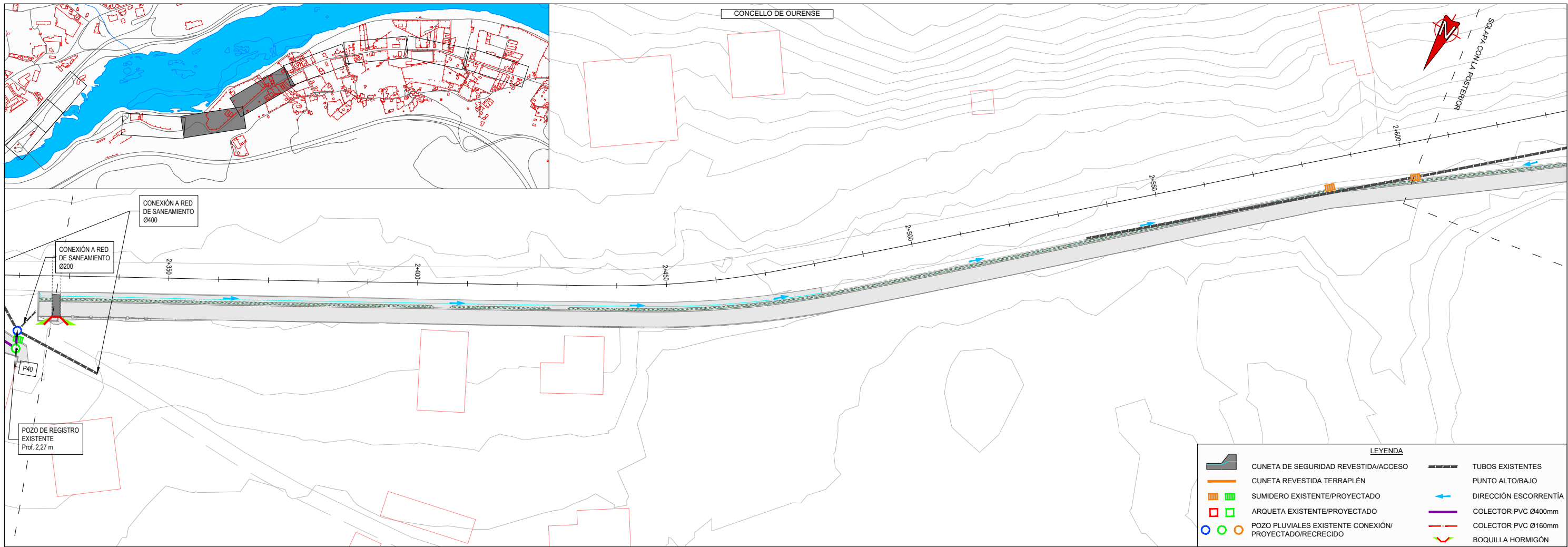


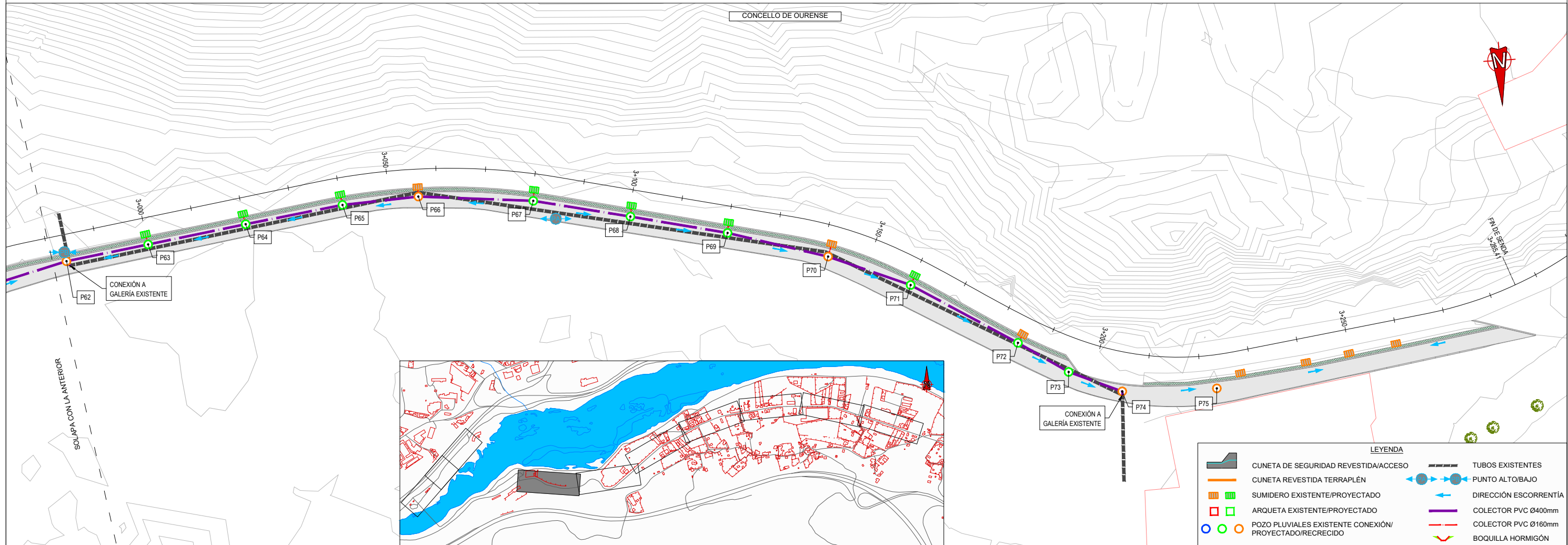


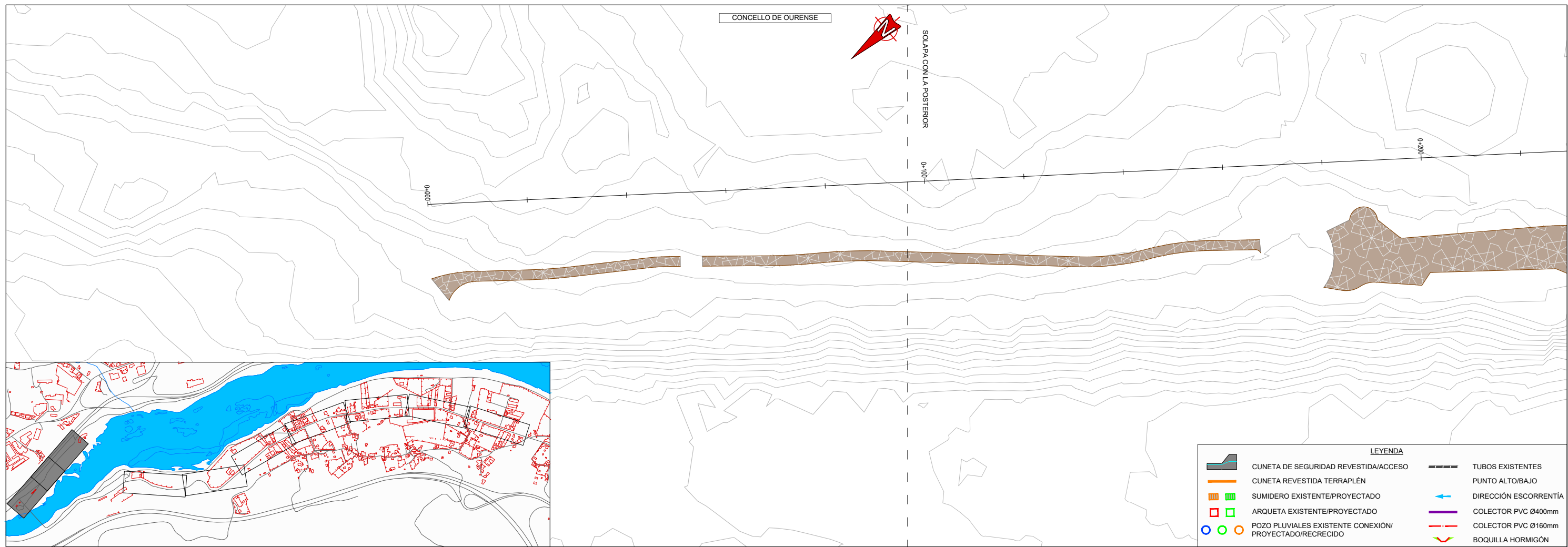












CONCELLO DE OURENSE

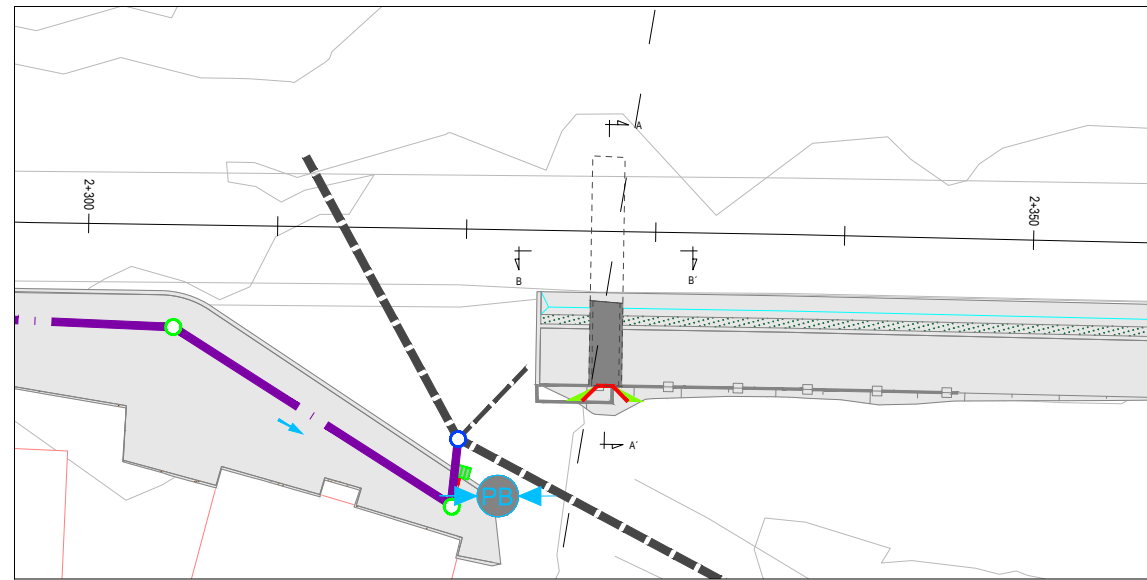
SOLAPA CON LA POSTERIOR

LEYENDA	
	CUNETA DE SEGURIDAD REVESTIDA/ACCESO
	CUNETA REVESTIDA TERRAPLÉN
	SUMIDERO EXISTENTE/PROYECTADO
	ARQUETA EXISTENTE/PROYECTADO
	POZO PLUVIALES EXISTENTE CONEXIÓN/ PROYECTADO/RECRECIDO
	TUBOS EXISTENTES
	PUNTO ALTO/BAJO
	DIRECCIÓN ESCORRENTÍA
	COLECTOR PVC Ø400mm
	COLECTOR PVC Ø160mm
	BOQUILLA HORMIGÓN

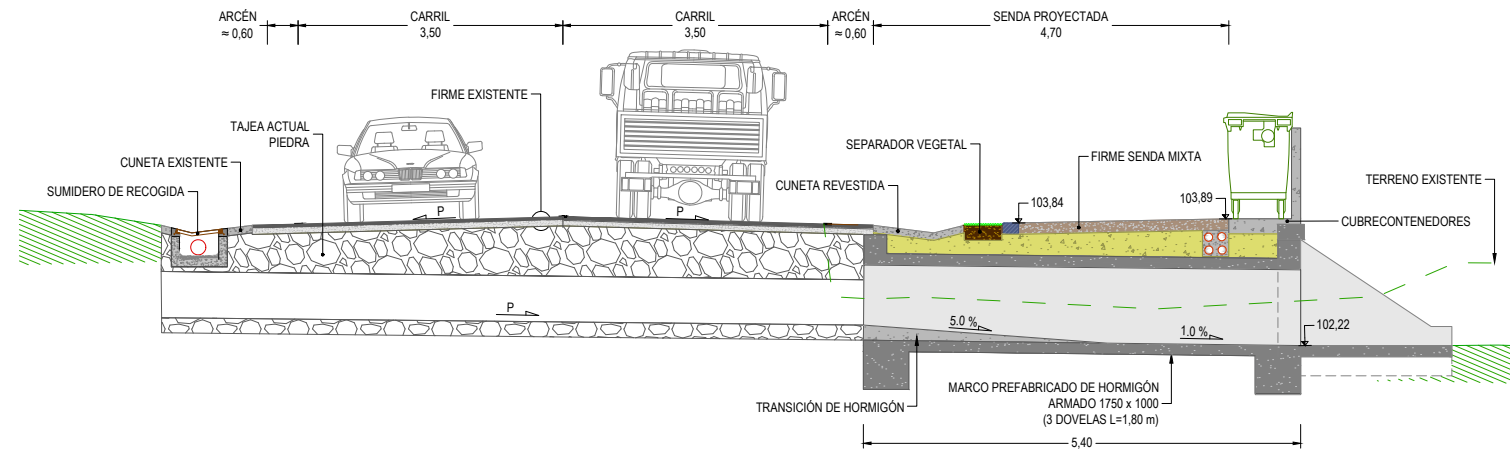


CONCELLO DE OURENSE

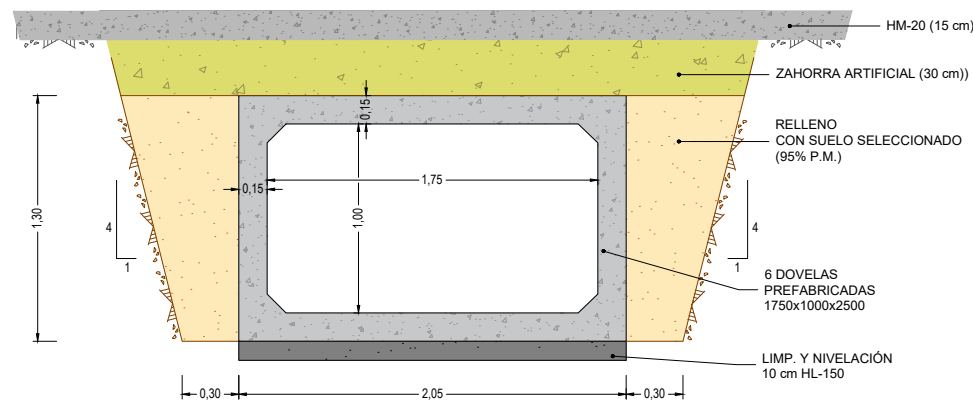
SOLAPA CON LA ANTERIOR



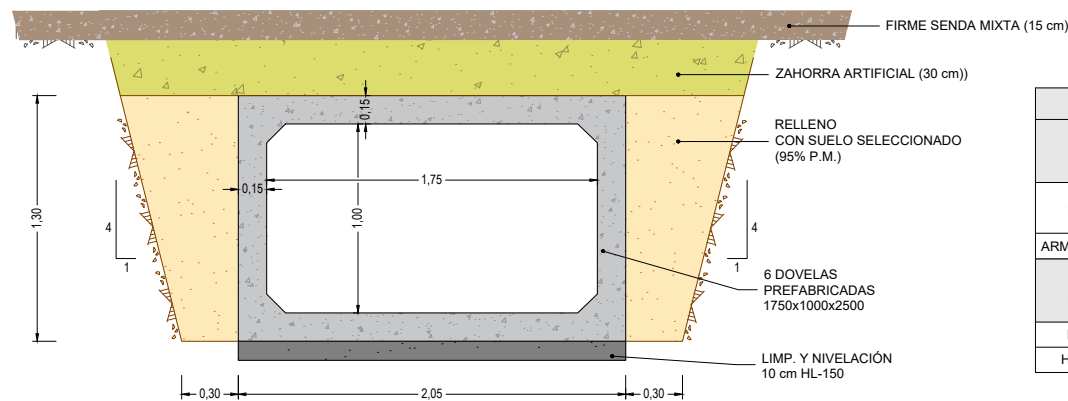
**PLANTA  
DETALLE TAJEA**  
ESCALA 1:200



**SECCIÓN A - A'**  
ESCALA 1:50



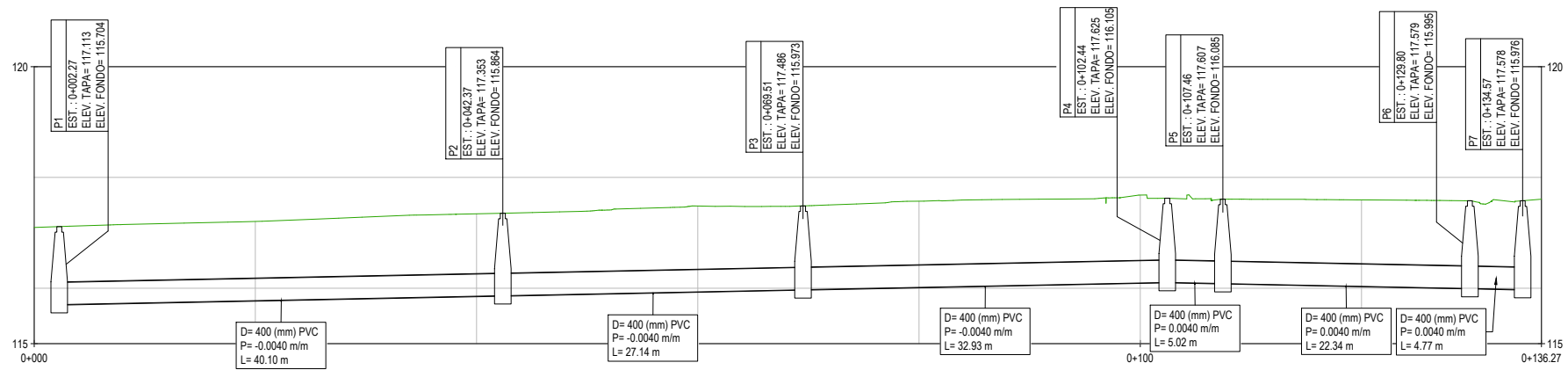
**SECCIÓN B - B'**  
BAJO PAVIMENTO CONTENEDORES  
ESCALA 1:20



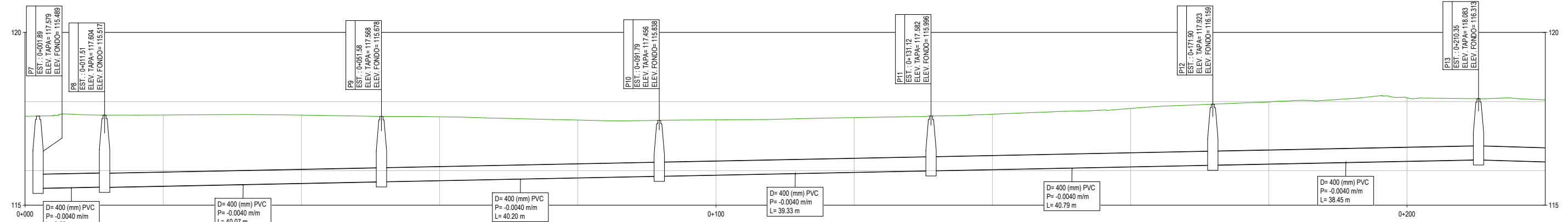
**SECCIÓN B - B'**  
BAJO SENDA MIXTA  
ESCALA 1:20

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACCIONES							
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL EJECUCIÓN	COEF. PONDER.		RECUBR. NOMINAL	
				PERSIST. O TRANSITORIA	ACCIDENTAL		
HORMIGÓN	LIMP. Y NIVELACIÓN	HL-150/P/25	NORMAL	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 1,30$	30 mm	
	DOELAS	HA-35/B/15/IIa	INTENSO				
ARMADURA PASIVA	TODA A OBRA	B 500 S	NORMAL	$\gamma_c = 1,15$	$\gamma_c = 1,00$		
TIPO DE HORMIGÓN	CEMENTO		NIVEL DE CONTROL DE RESISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (N/mm <sup>2</sup> )			
	DESIGNACIÓN	CONT. MÍN. CEMENTO		A 3 DÍAS	A 7 DÍAS	A 14 DÍAS	A 28 DÍAS
HL-150/P/25	CEM II/B-V	150 kg/m <sup>3</sup>	ESTADÍSTICO	20,9	27,3	31,6	35,0
HA-35/B/15/IIa	CEM II/B-V	275 kg/m <sup>3</sup>					

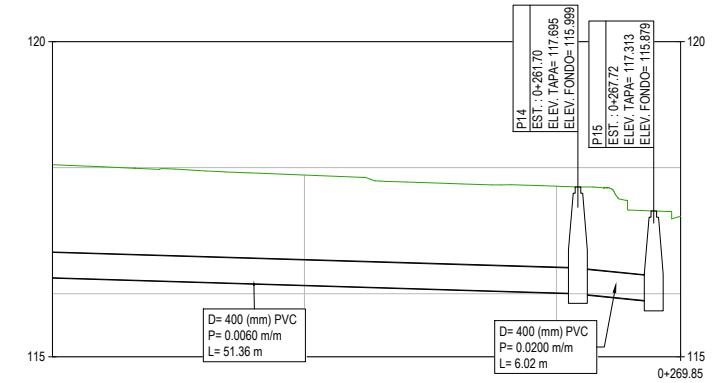




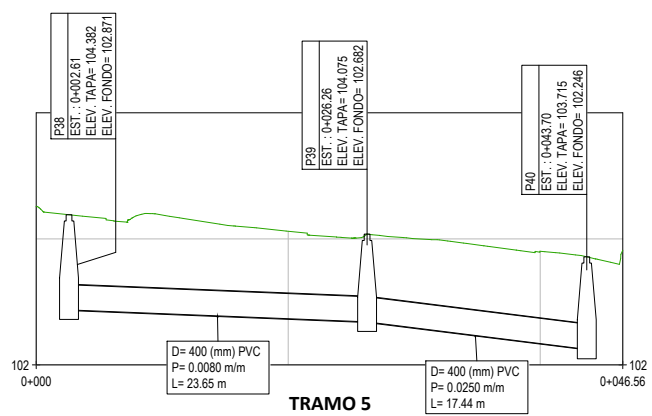
**TRAMO 1**  
**PQ 1+095 - 1+225**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



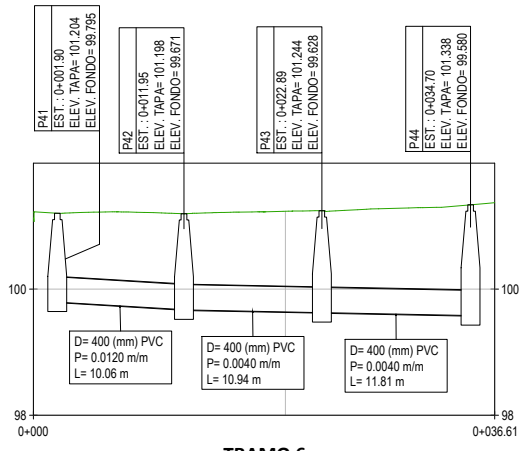
**TRAMO 2**  
**PQ 1+225- 1+495**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



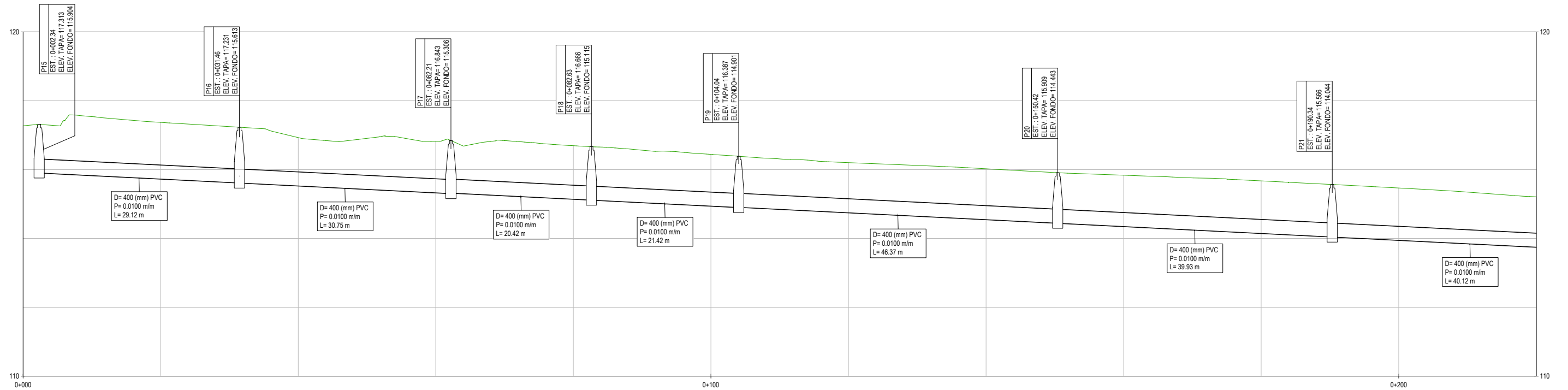
**TRAMO 2**  
**PQ 1+225- 1+495**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



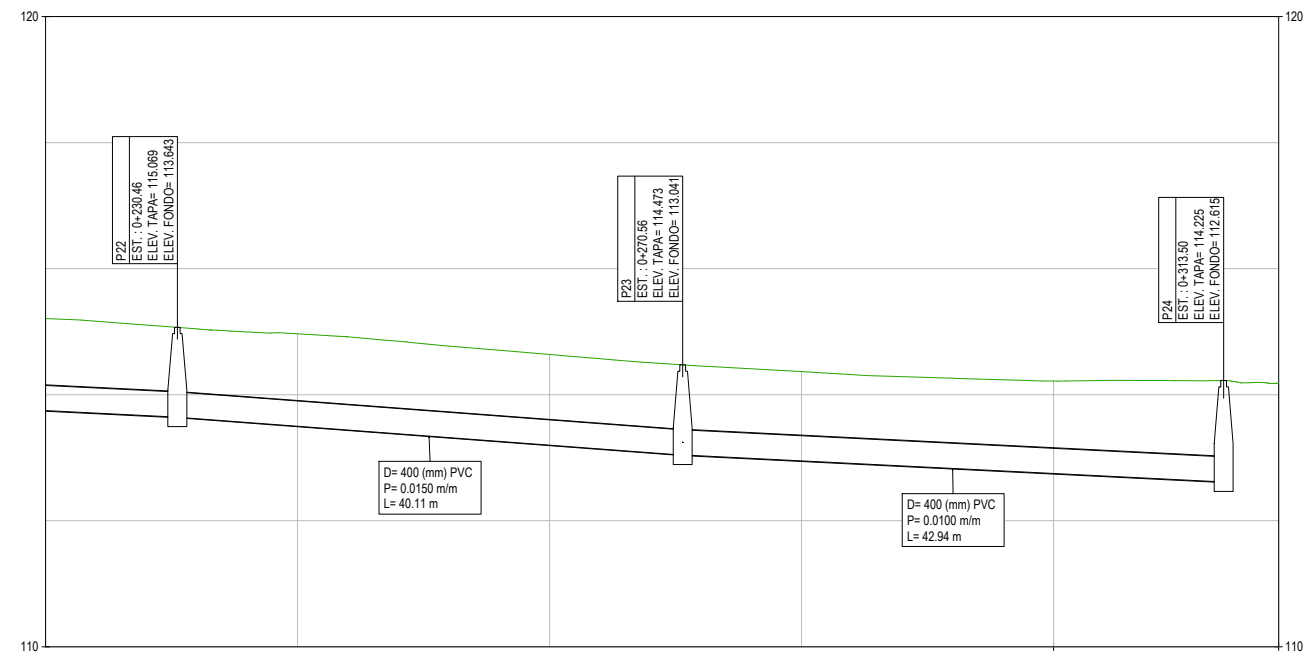
**TRAMO 5**  
**PQ 2+280- 2+320**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



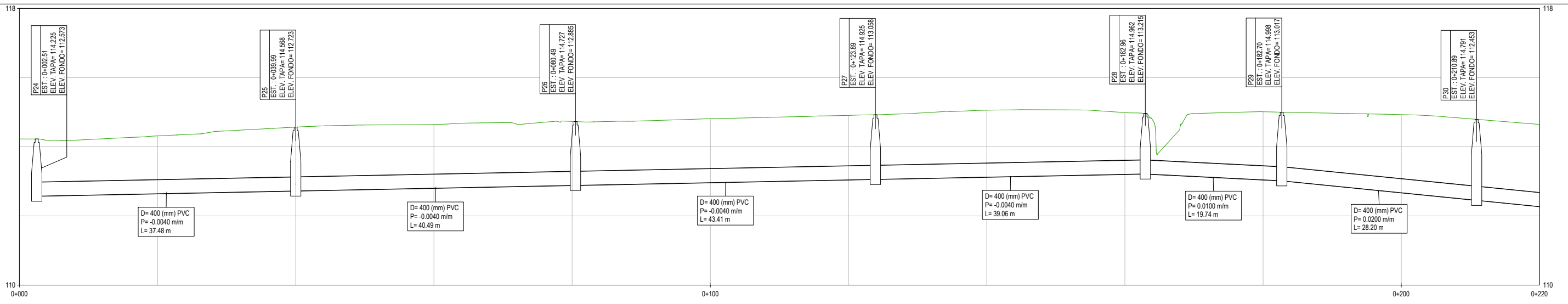
**TRAMO 6**  
**PQ 2+660- 2+685**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



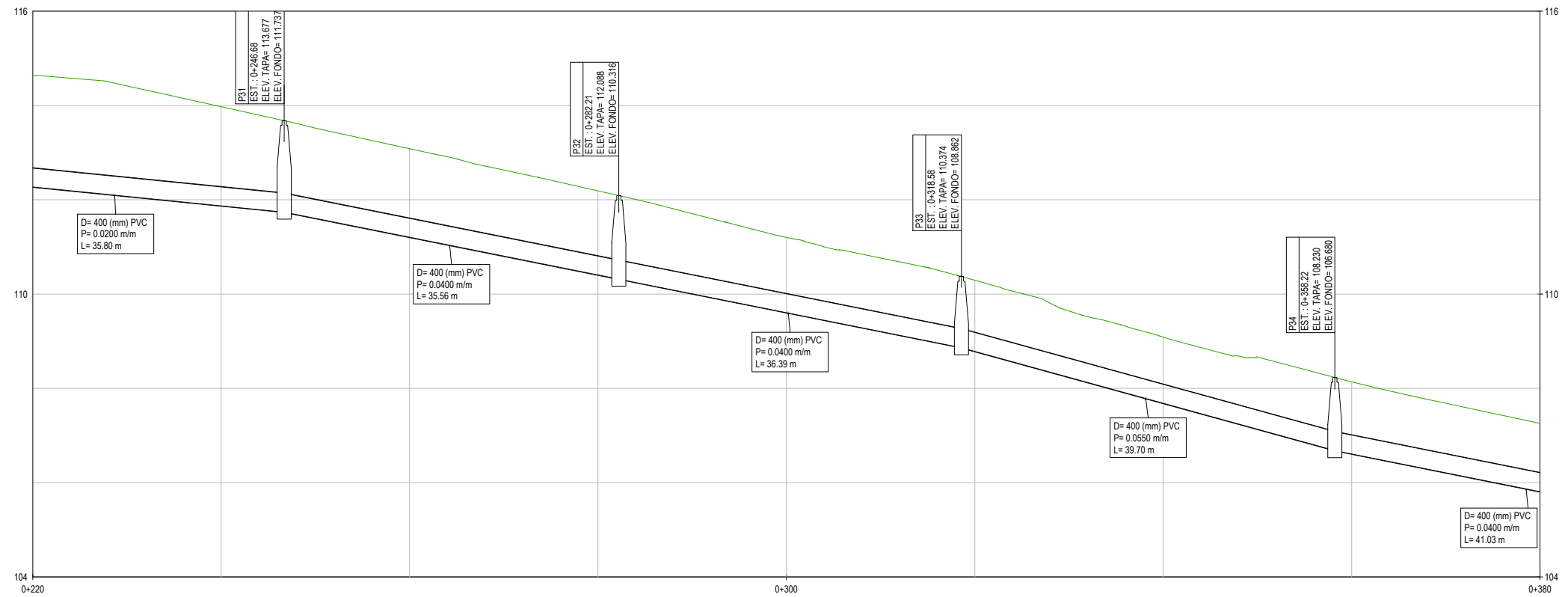
**TRAMO 3**  
**PQ 1+495-1+800**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



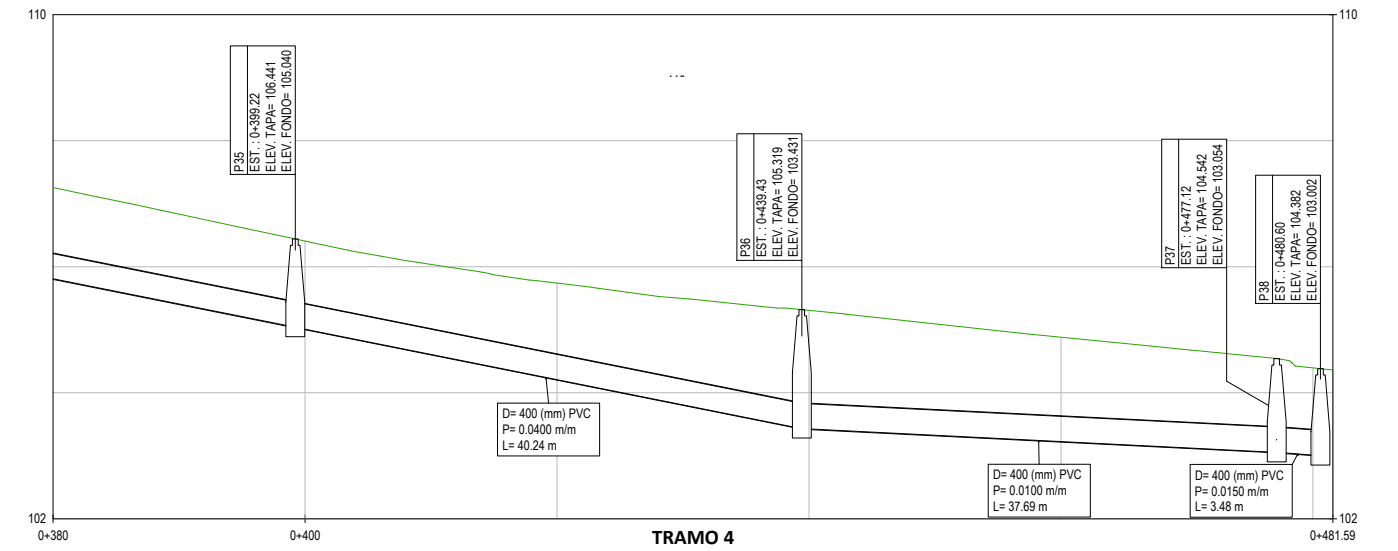
**TRAMO 3**  
**PQ 1+495-1+800**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300



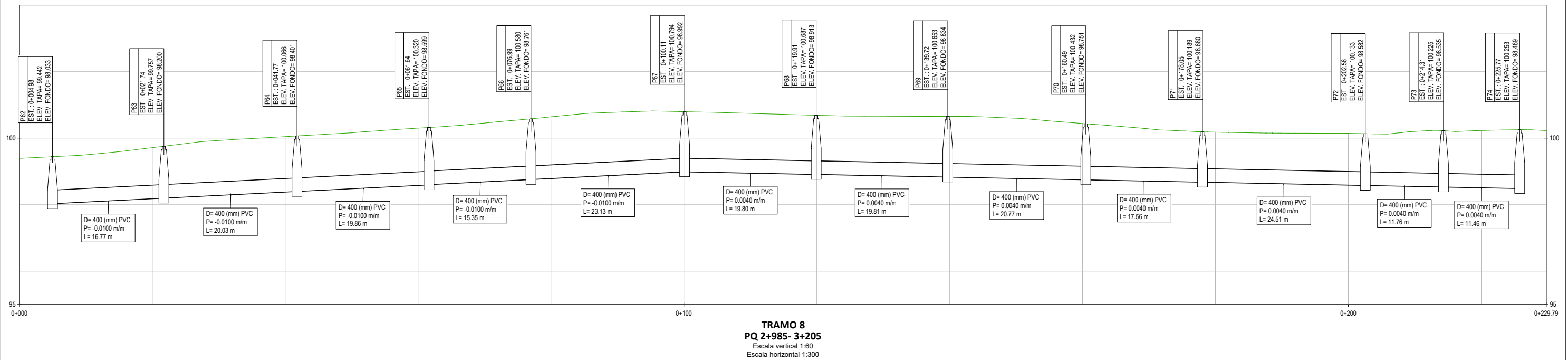
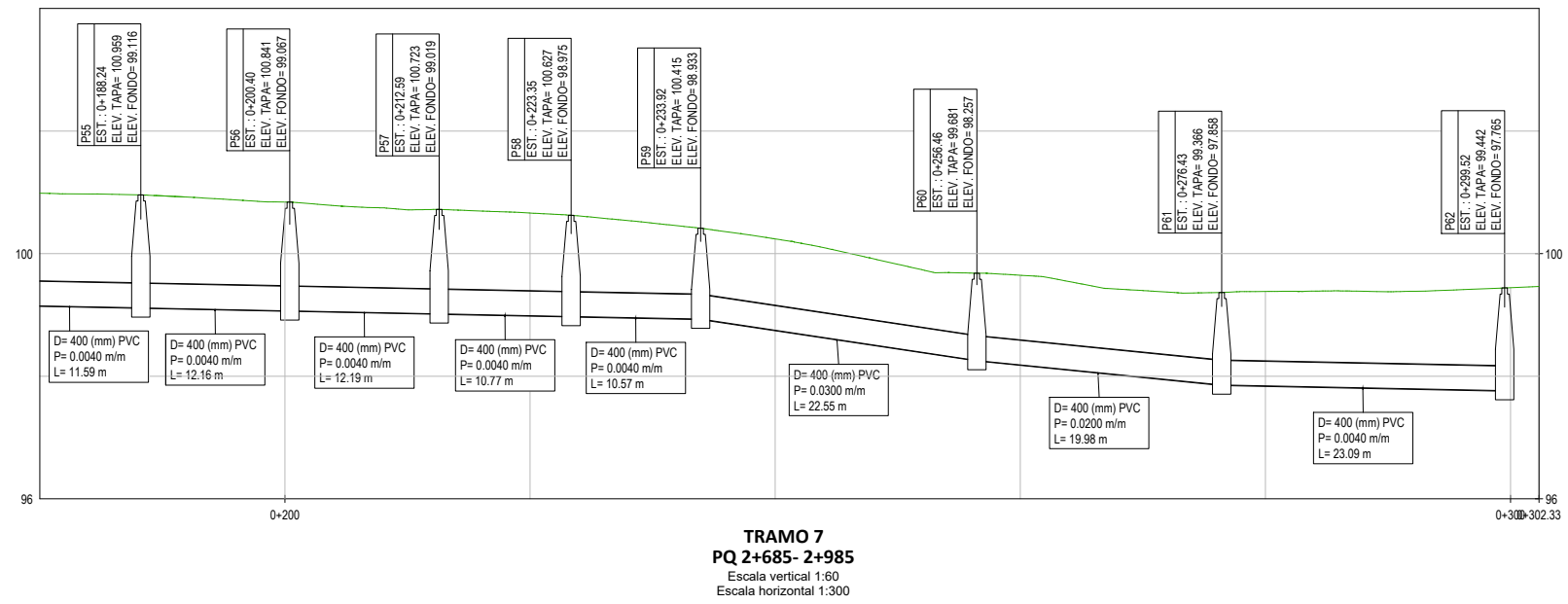
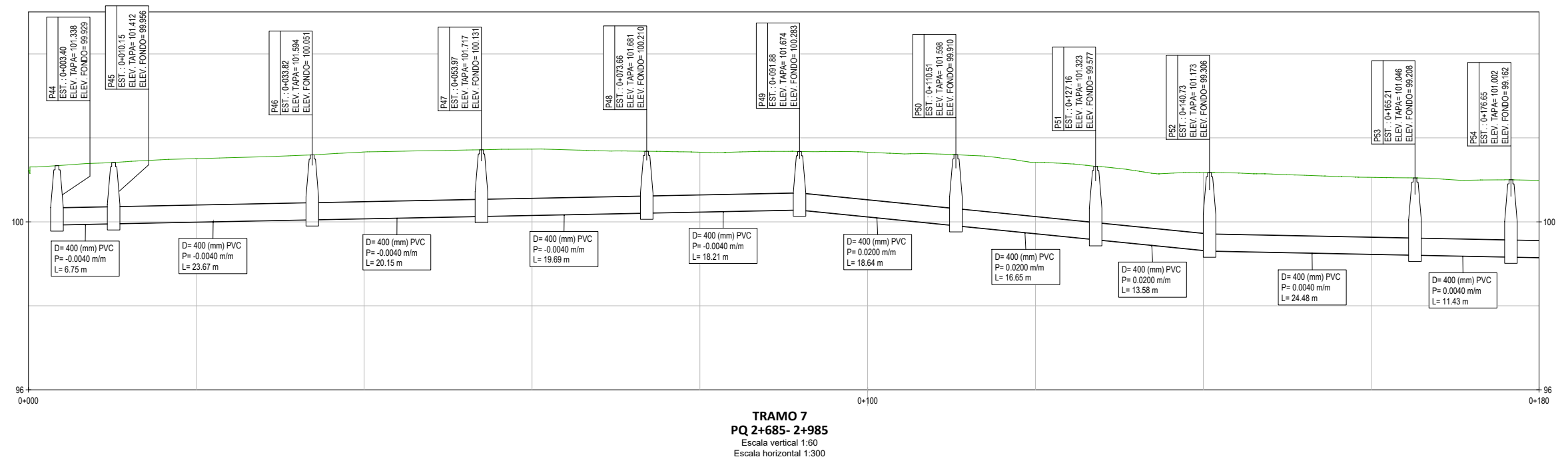
**TRAMO 4**  
**PQ 1+800- 2+280**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300

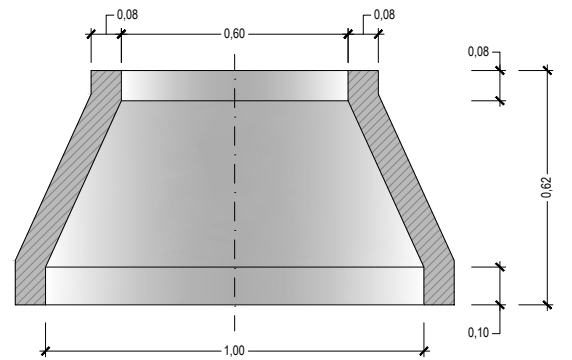


**TRAMO 4**  
**PQ 1+800- 2+280**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300

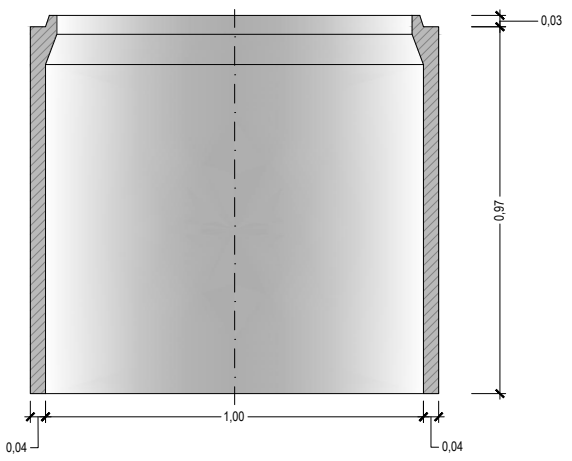


**TRAMO 4**  
**PQ 1+800- 2+280**  
 Escala vertical 1:60  
 Escala horizontal 1:300

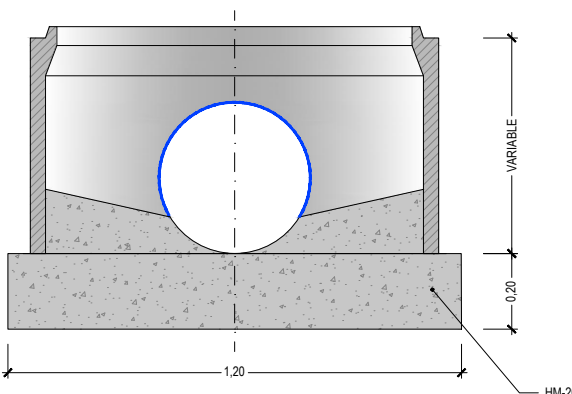




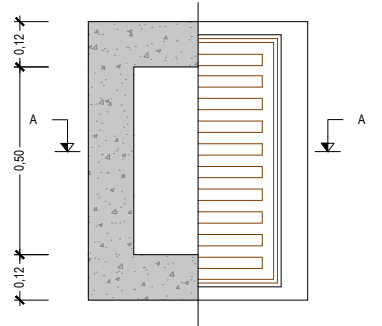
**POZO DE REGISTRO PREFABRICADO  
SECCIÓN DE CONO  
ESCALA 1:10**



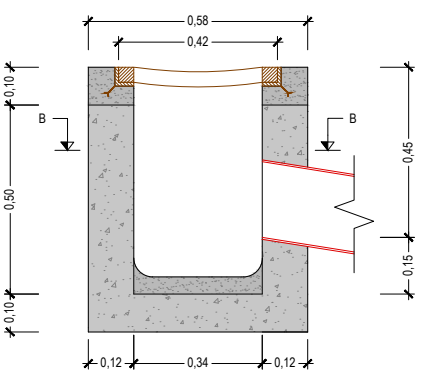
**POZO DE REGISTRO PREFABRICADO  
SECCIÓN DE TUBO  
ESCALA 1:10**



**POZO DE REGISTRO PREFABRICADO  
SOLERA  
ESCALA 1:10**

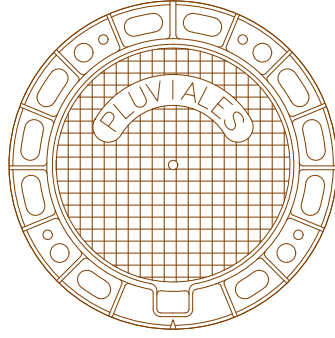
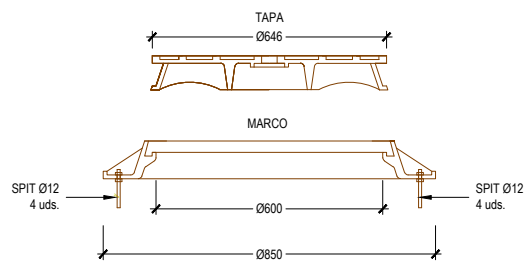


**SUMIDERO  
SECCIÓN B-B / PLANTA  
ESCALA 1:10**

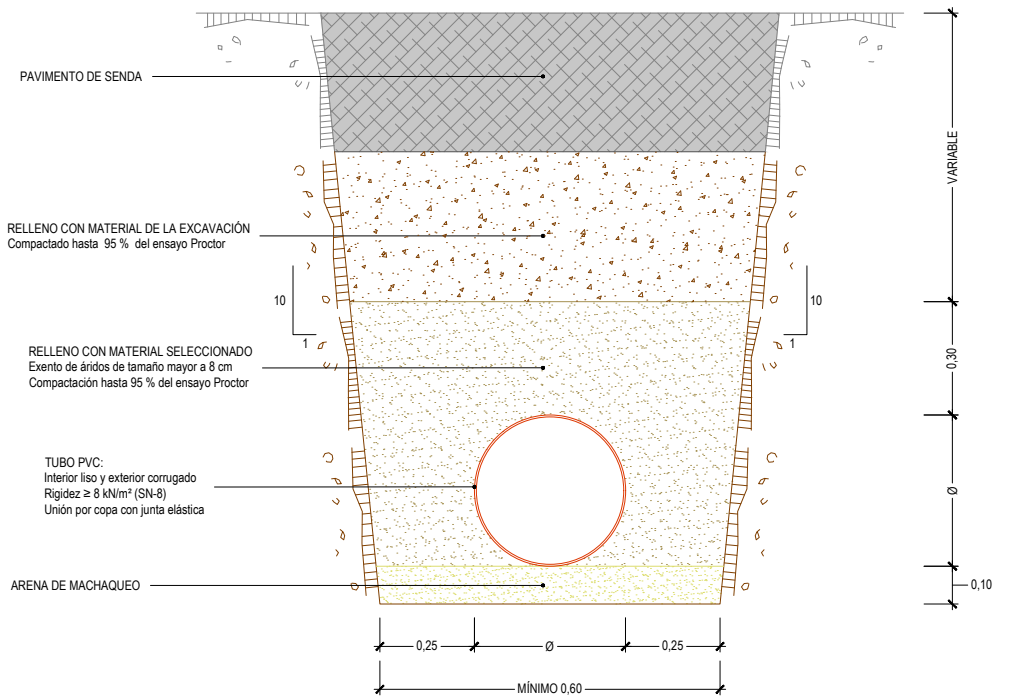


**SUMIDERO  
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:10**

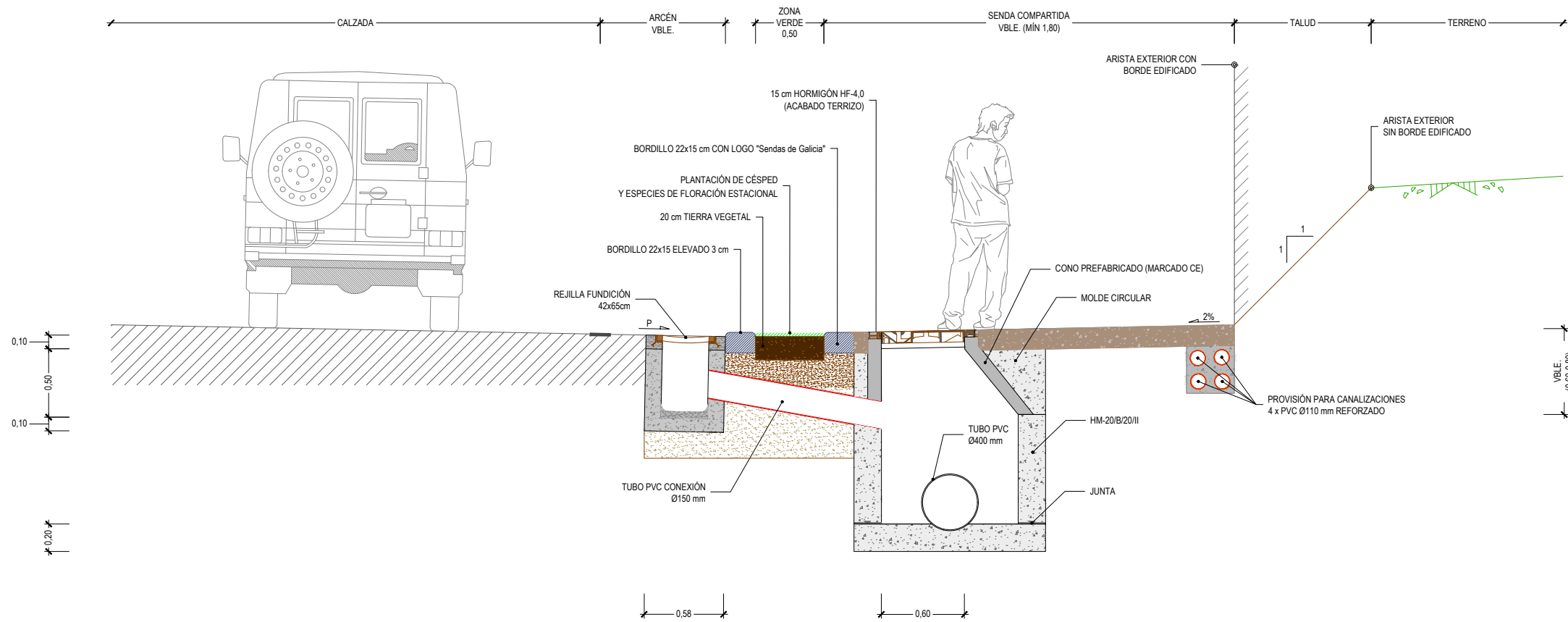
MATERIAL: FUNDICION NODULAR  
CARGA: 40 t  
NORMA DE APLICACION: EN124,-UNE-41300-41301 TIPO: D400



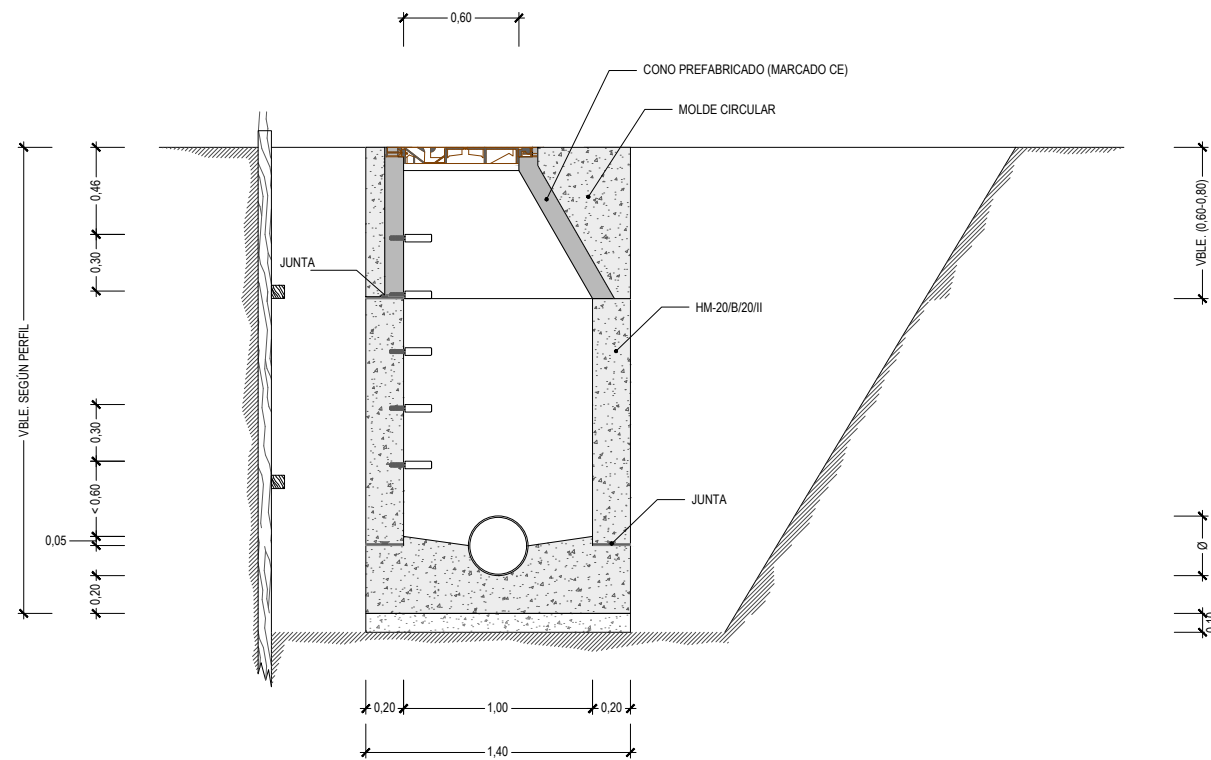
**TAPA Y MARCO  
PLANTA  
ESCALA 1:10**



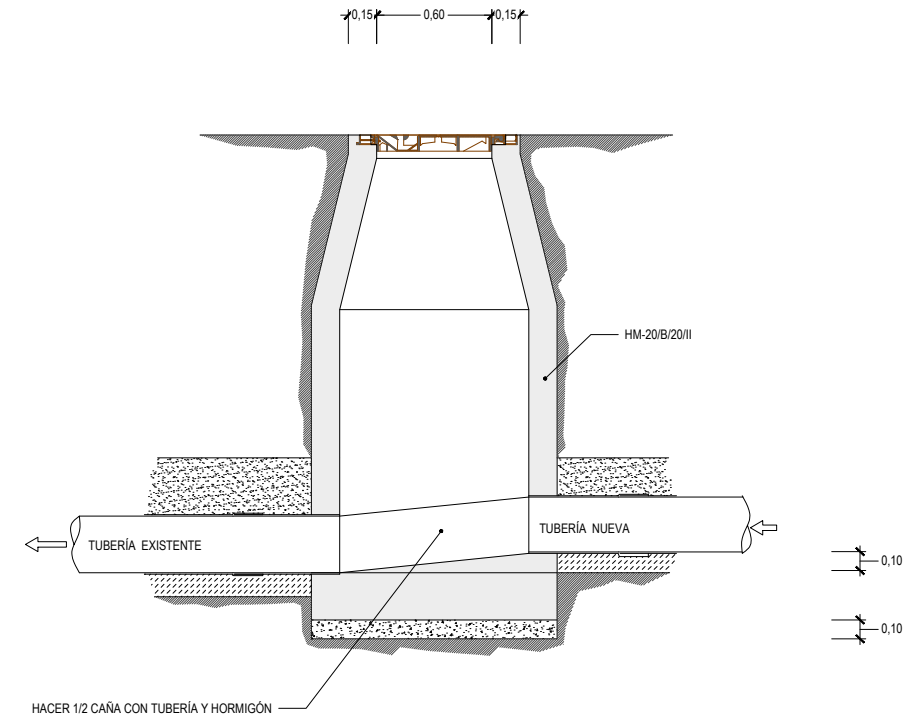
**CUNETA TIPO  
ESCALA 1:10**



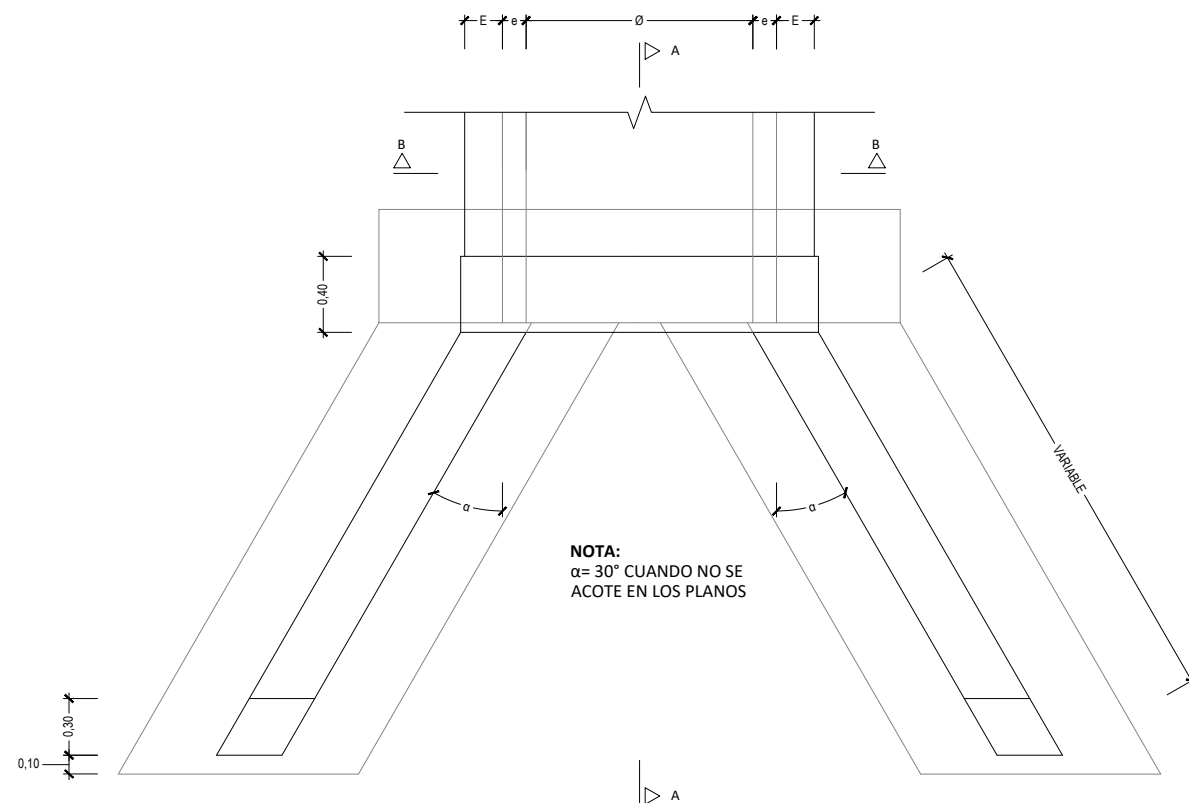
**DETALLE CONEXIÓN SUMIDERO-POZO  
ZONA NO URBANA (SIN CUNETAS)  
CON SEPARADOR VEGETAL**  
ESCALA 1:20



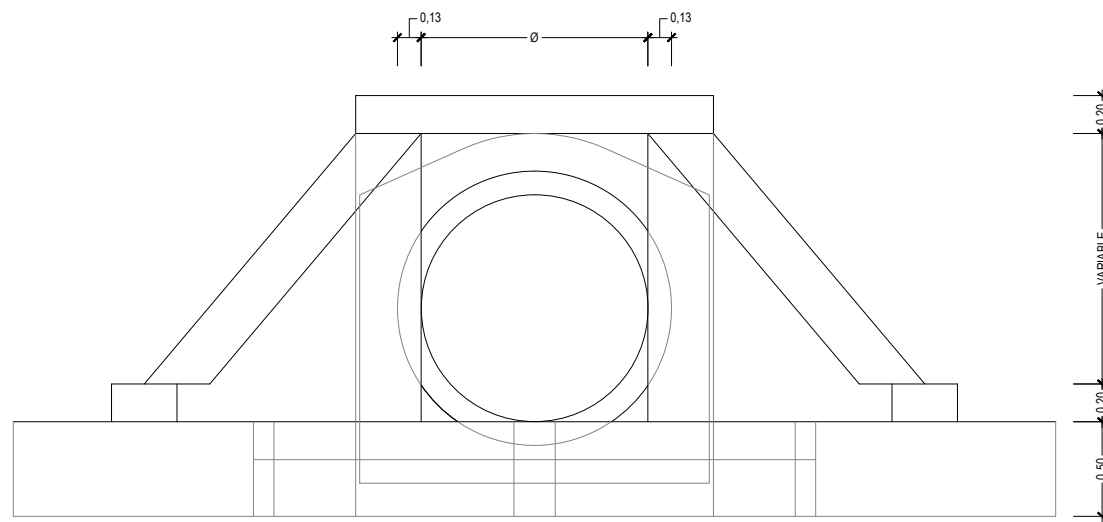
**SECCIÓN A-A  
POZO DE REGISTRO < 2.50 m**  
ESCALA 1:20



**CONEXIÓN EN RED DE SANEAMIENTO  
EXISTENTE**  
ESCALA 1:20



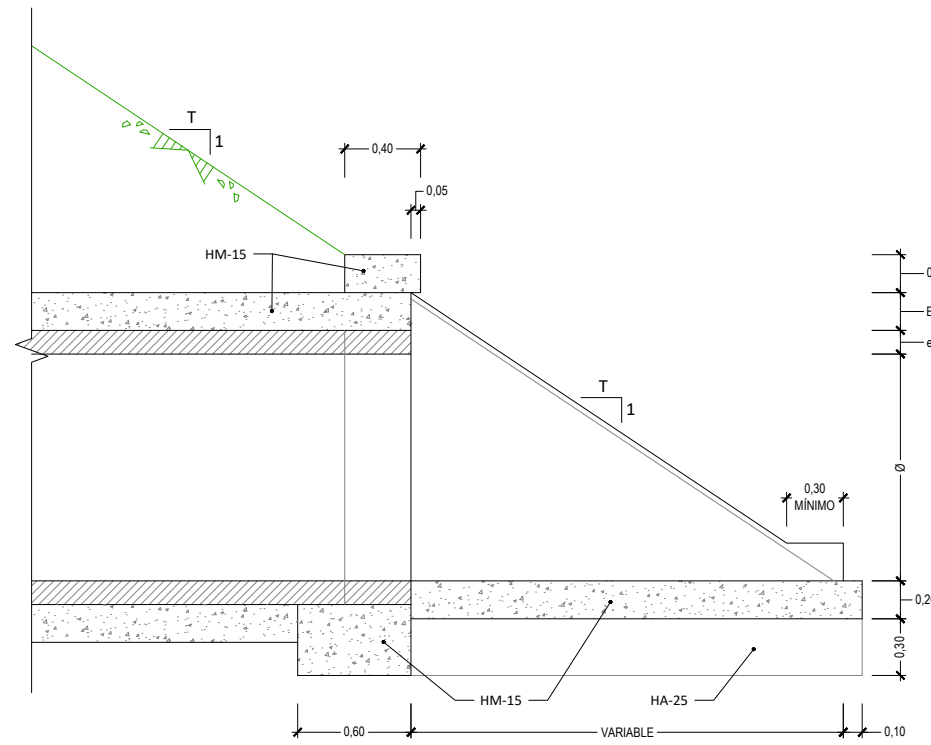
**BOQUILLA PARA CAÑO PLANTA**  
ESCALA 1:20



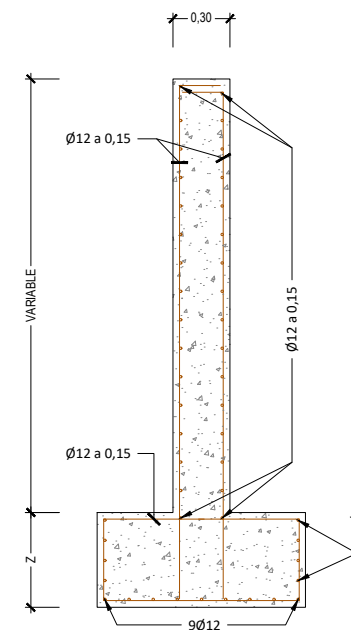
**BOQUILLA PARA CAÑO ALZADO**  
ESCALA 1:20

DIMENSIONES GEOMÉTRICAS (m)							
∅	0,400	0,600	0,800	1,000	1,200	1,500	1,800
e	0,059	0,075	0,092	0,109	0,125	0,150	0,175
E	0,150	0,150	0,150	0,150	0,200	0,250	0,300
z	0,400	0,400	0,400	0,400	0,500	0,600	0,700
C (mínimo)	0,577	0,786	1,024	1,262	1,500	1,840	2,210

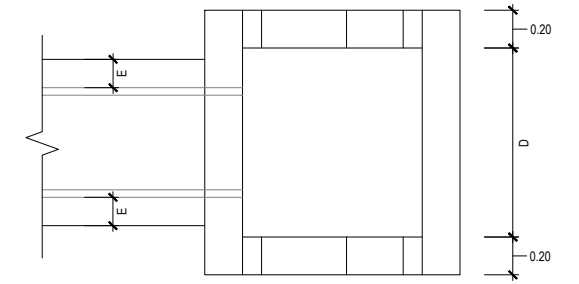
TIPO DE HORMIGÓN	CEMENTO		NIVEL DE CONTROL DE LA RESISTENCIA
	DESIGNACIÓN	CONTENIDO MÍNIMO	
HL-15/P/25	CEM II 32,5N	150 kg/m³	
HNE-20/P/25	CEM II 32,5N	200 kg/m³	
HM-20/B/40/IIa	CEM II 32,5N	275 kg/m³	ESTADÍSTICO
HA-25/B/20/IIa	CEM II 32,5N	275 kg/m³	ESTADÍSTICO



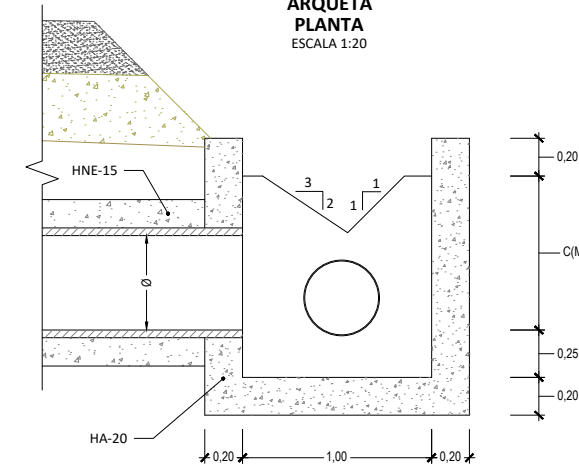
**SECCIÓN A-A**  
ESCALA 1:20



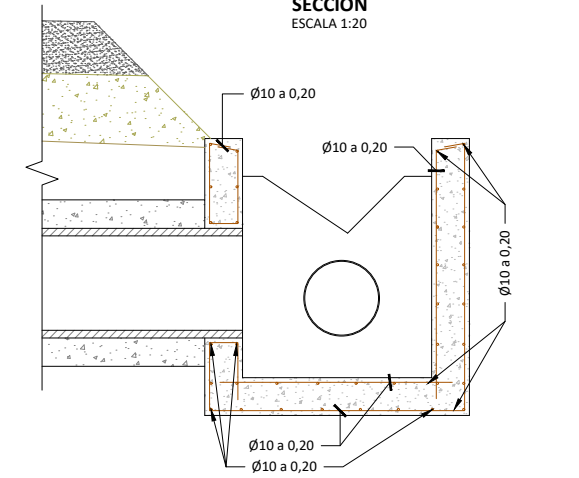
**SECCIÓN POR ALETAS ARMADO**  
ESCALA 1:20



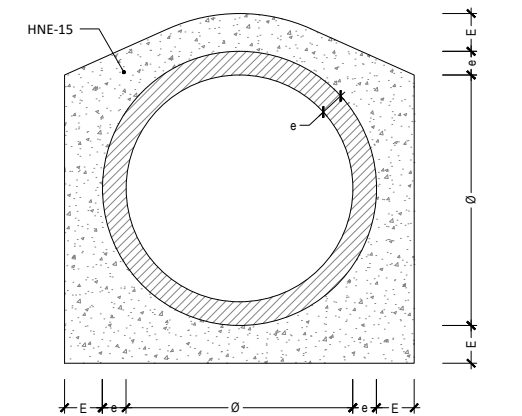
**ARQUETA PLANTA**  
ESCALA 1:20



**ARQUETA SECCIÓN**  
ESCALA 1:20

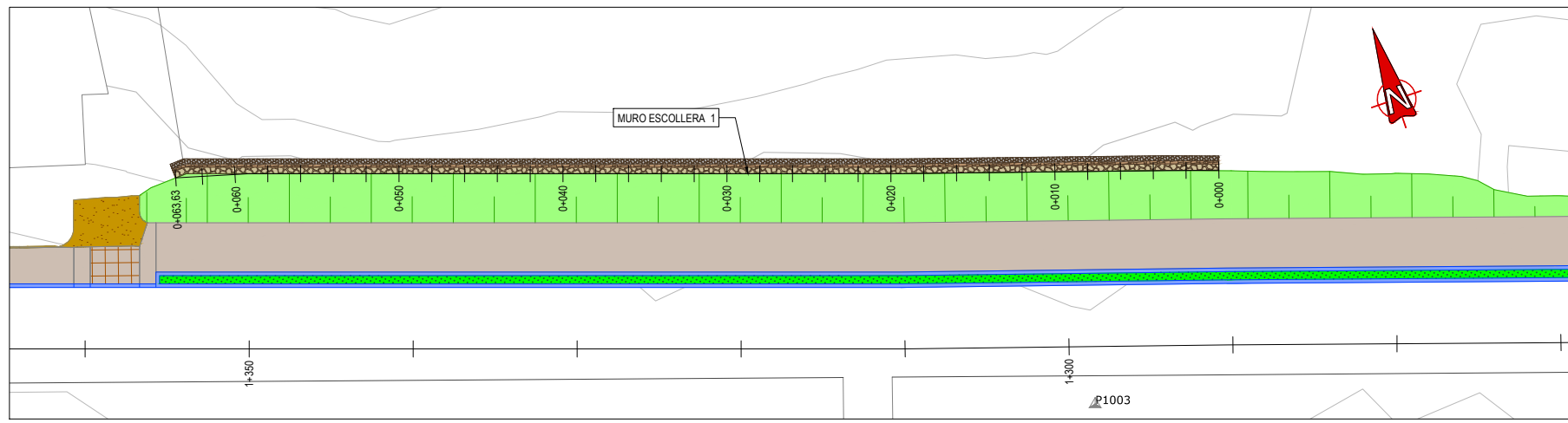


**ARQUETA ARMADO**  
ESCALA 1:20

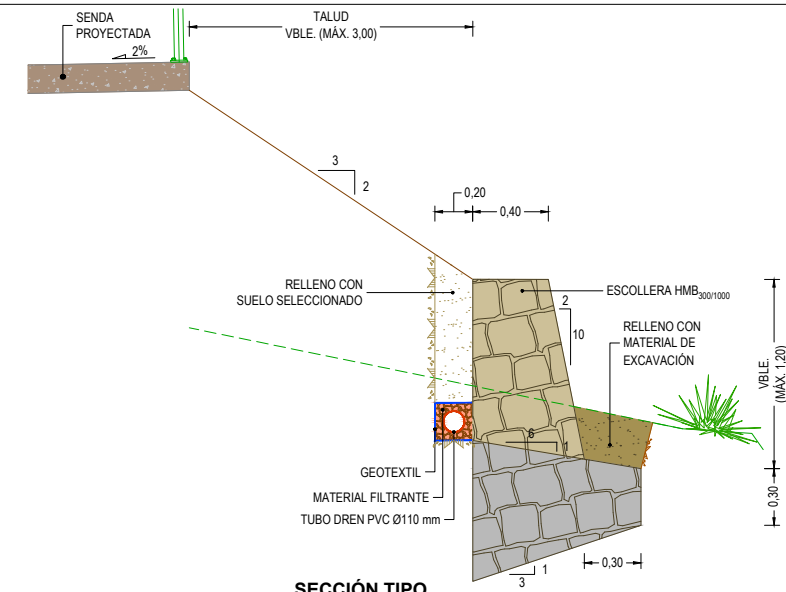


**SECCIÓN B-B PARA TUBOS CON HORMIGÓN ENVOLVENTE**  
ESCALA 1:20

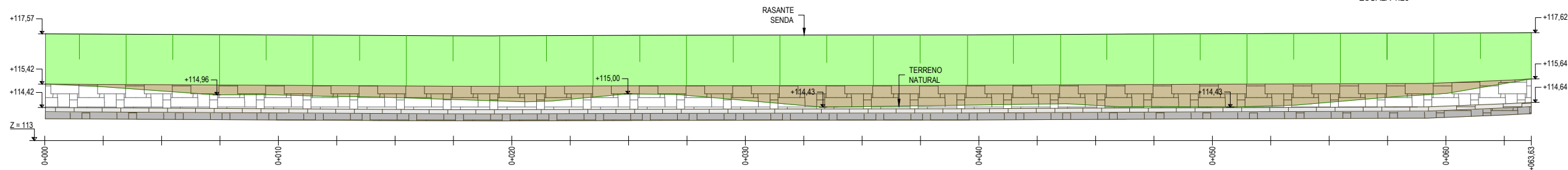
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACCIONES						
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN	COEF. PONDER.		RECUBR. MÍNIMO
				SITUACIÓN PERMIST. O TRANSITORIA	SITUACIÓN ACCIDENTAL	
HORMIGÓN	LIMP. E NIVELACIÓN	HL-15/P/25	NORMAL			
	DE RECUBRIMIENTO	HNE-20/P/25	NORMAL			
	EN MASA	HM-20/B/40/IIa	NORMAL	γ <sub>c</sub> = 1,50	γ <sub>c</sub> = 1,30	
	ARMADO	HA-25/B/20/IIa	NORMAL	γ <sub>c</sub> = 1,50	γ <sub>c</sub> = 1,30	40 mm
ARMADURA PASIVA		B 500 S	NORMAL	γ <sub>c</sub> = 1,15	γ <sub>c</sub> = 1,00	



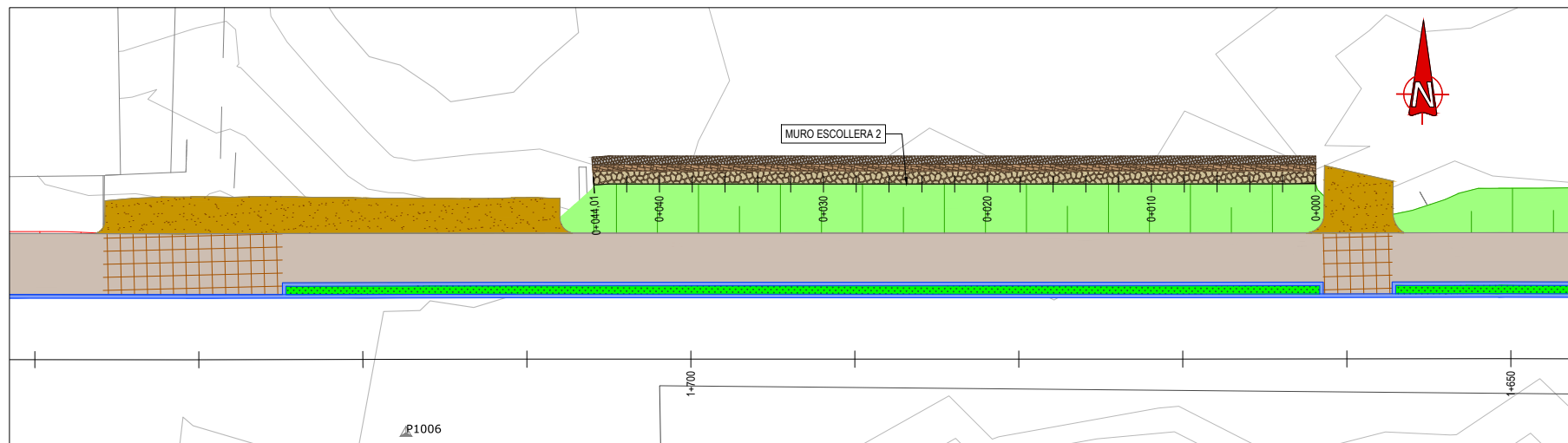
PLANTA  
ESCALA 1:200



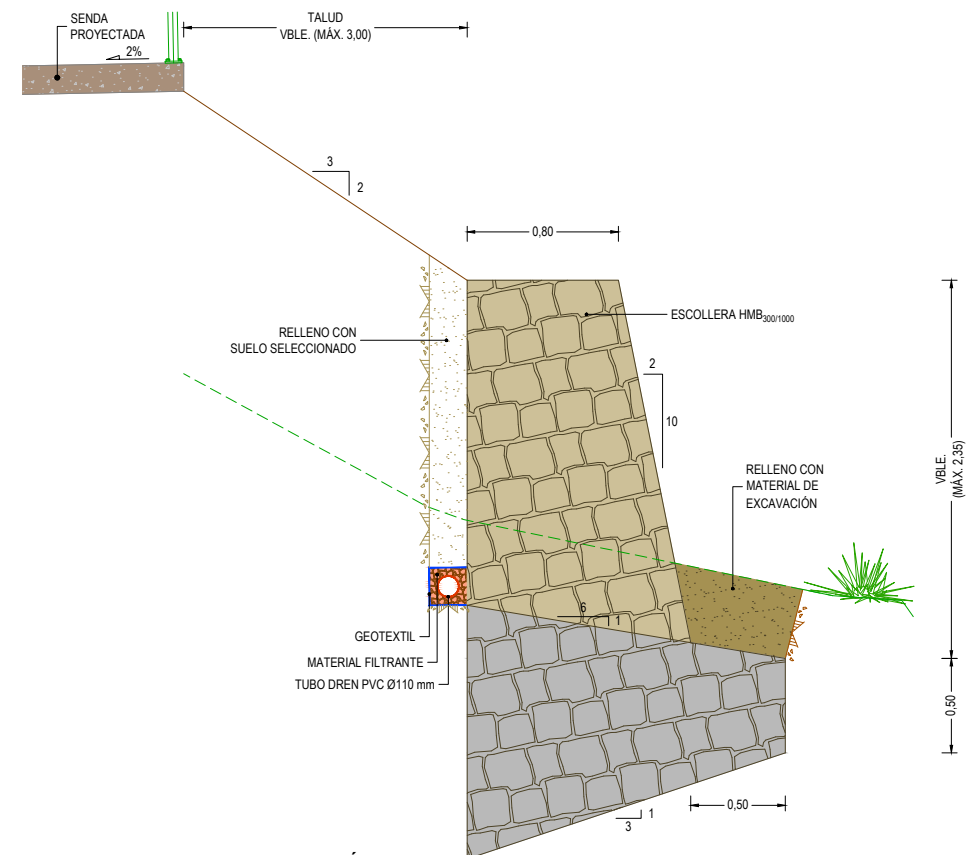
SECCIÓN TIPO  
MURO ESCOLLERA 1  
ESCALA 1:20



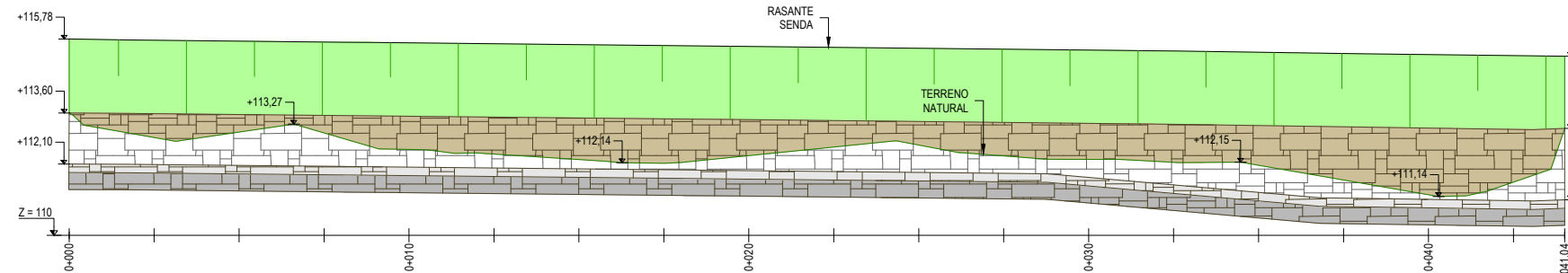
ALZADO MURO ESCOLLERA 1  
ESCALA 1:100



PLANTA  
ESCALA 1:200

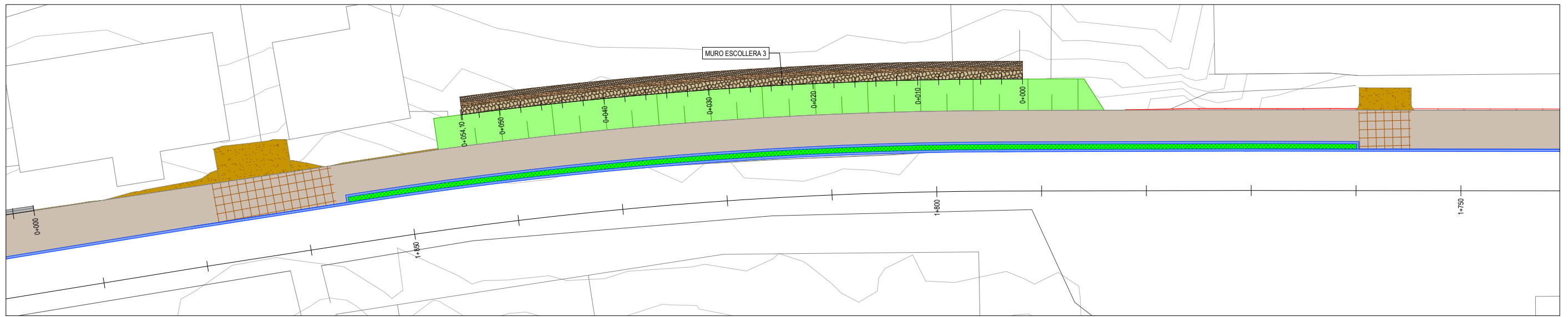


SECCIÓN TIPO  
MURO ESCOLLERA 2  
ESCALA 1:20

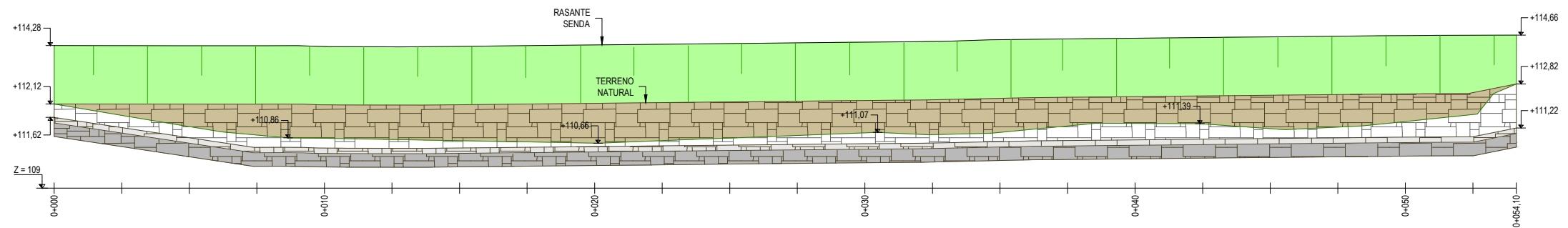


ALZADO MURO ESCOLLERA 2  
ESCALA 1:100

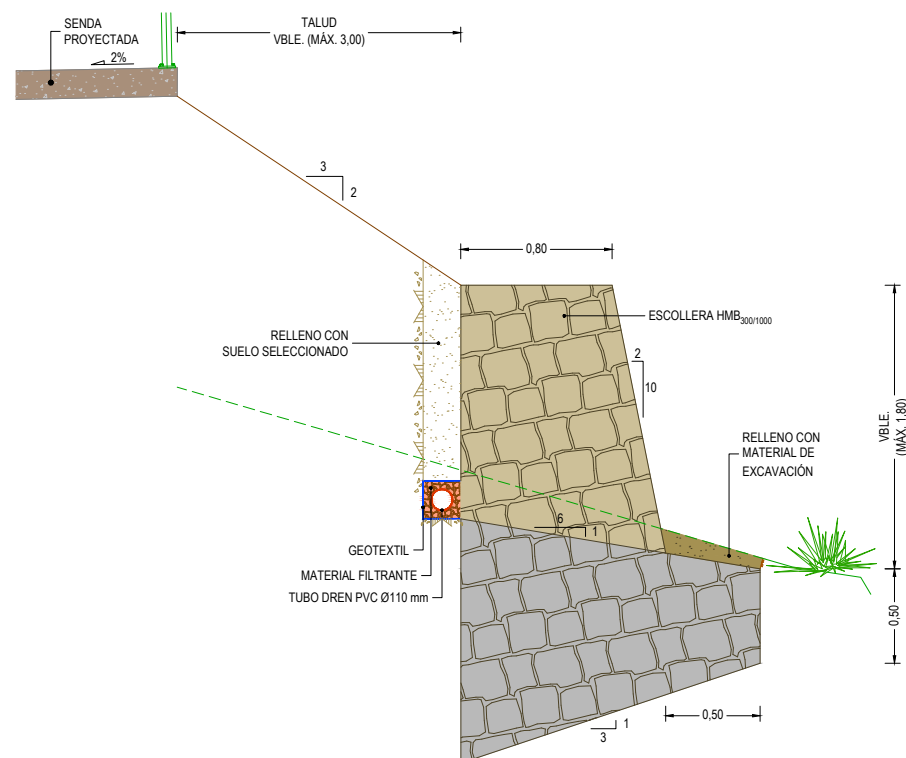




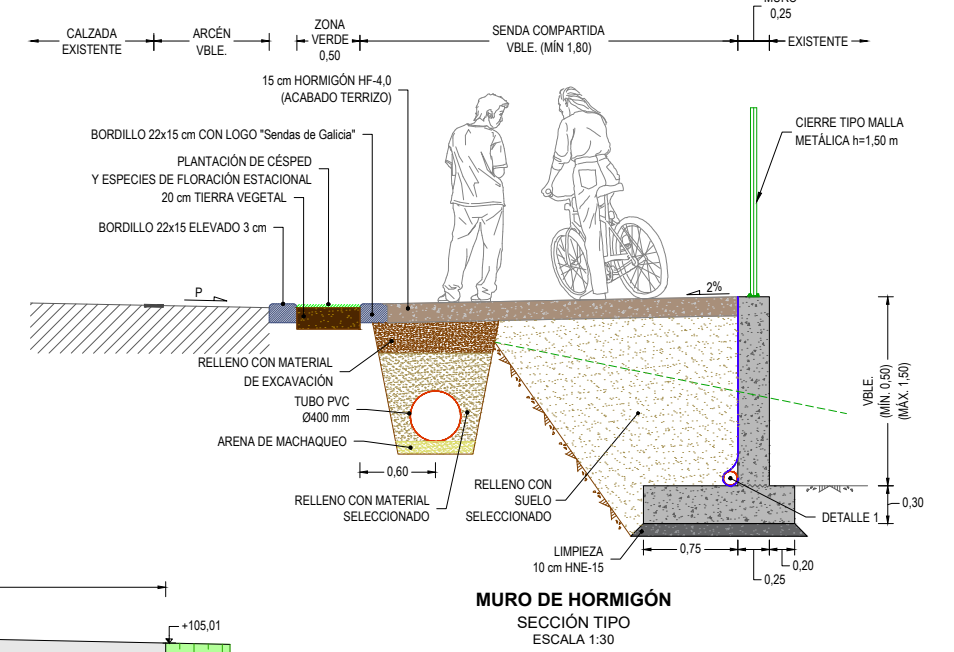
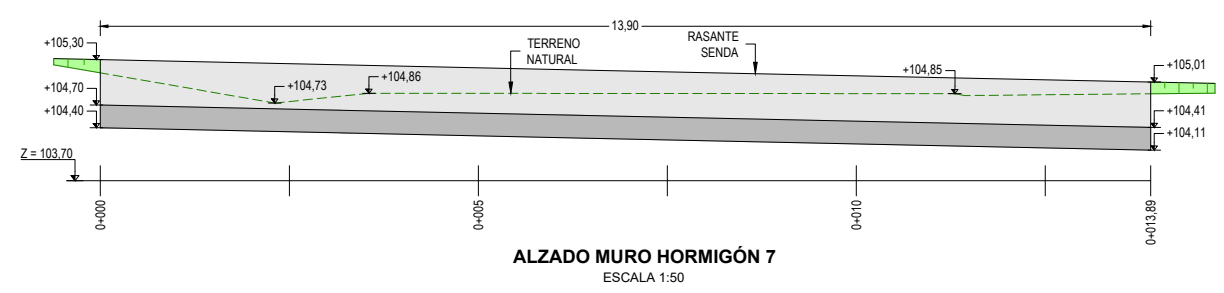
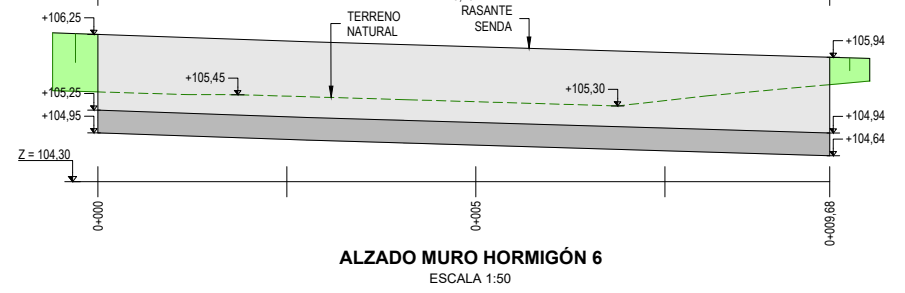
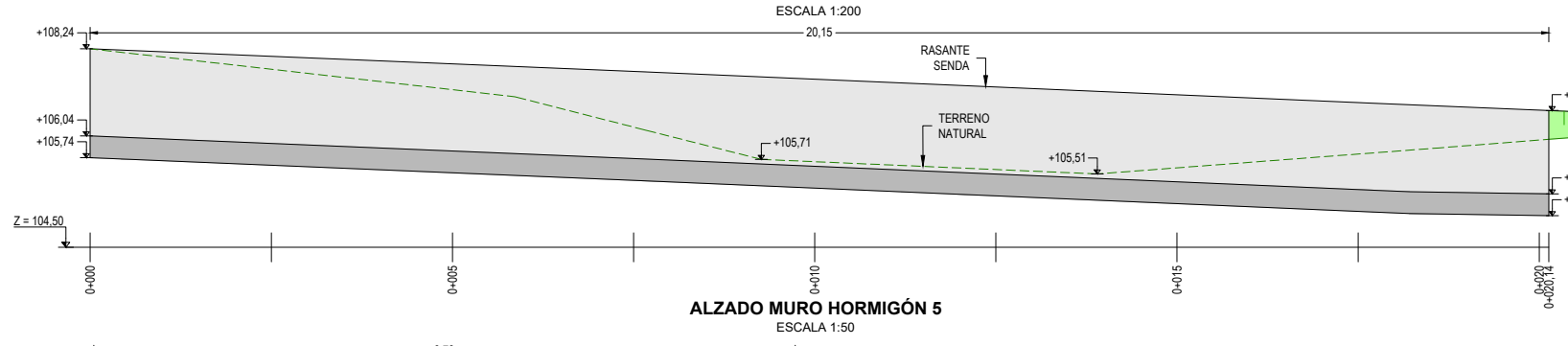
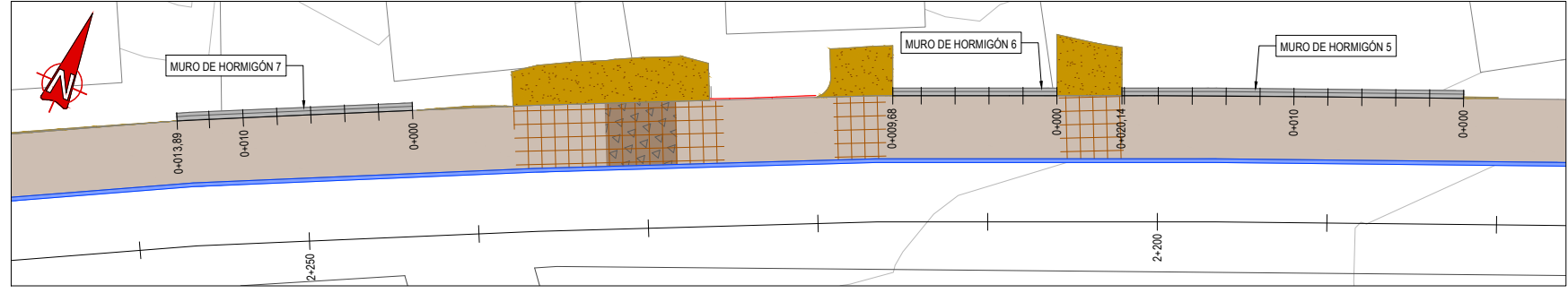
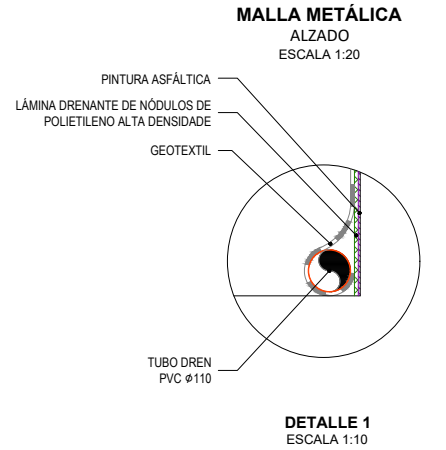
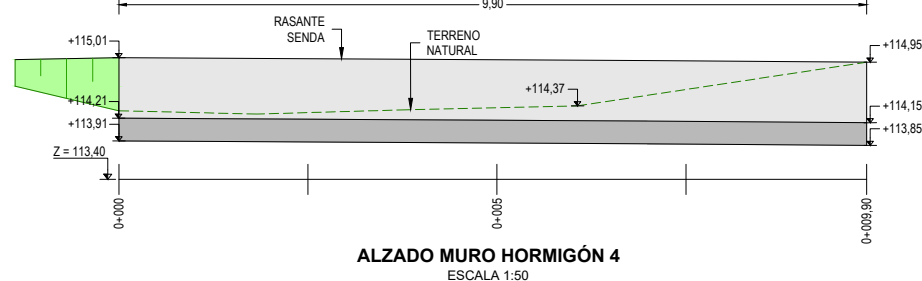
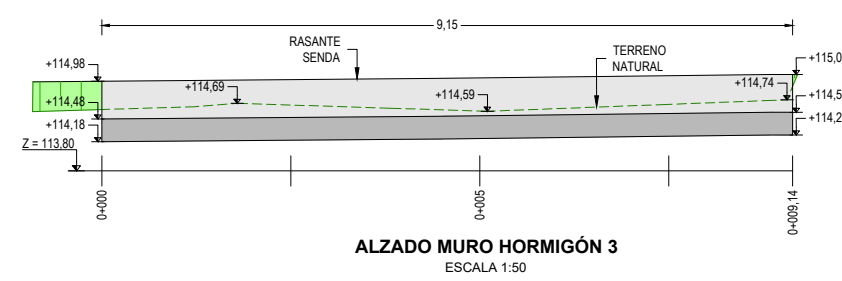
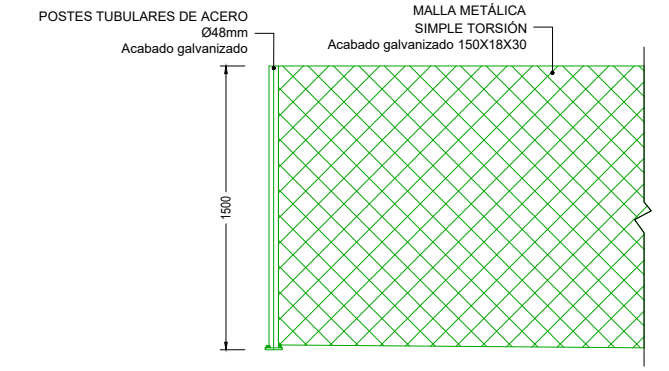
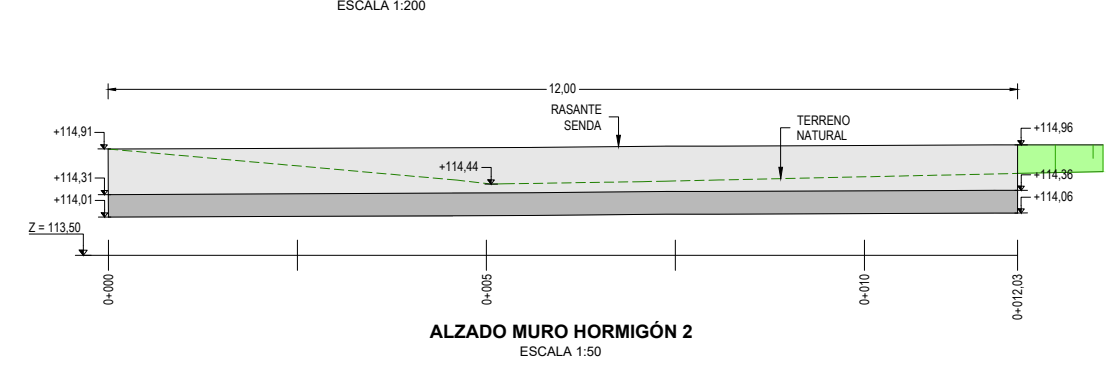
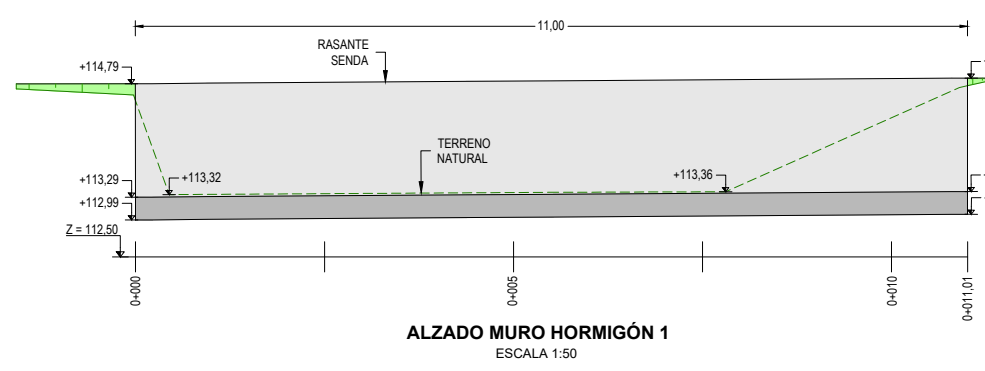
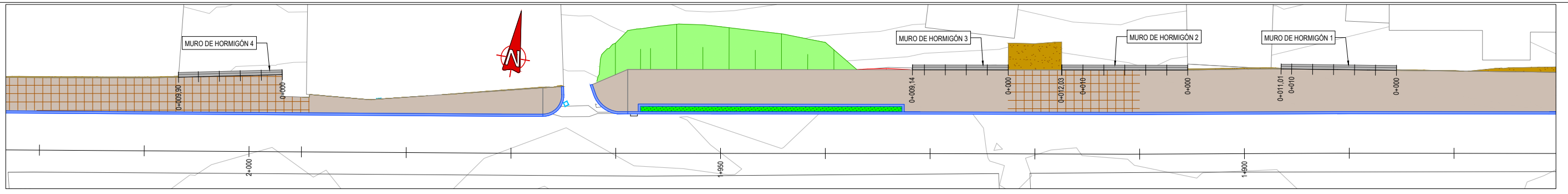
**PLANTA**  
ESCALA 1:200

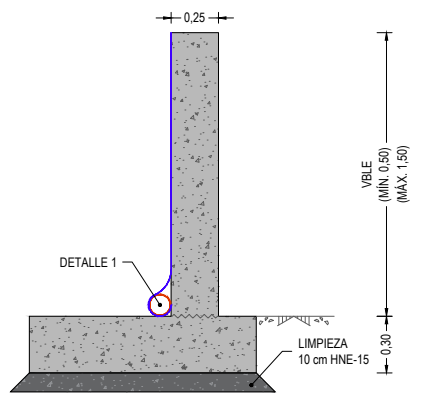


**ALZADO MURO ESCOLLERA 3**  
ESCALA 1:100

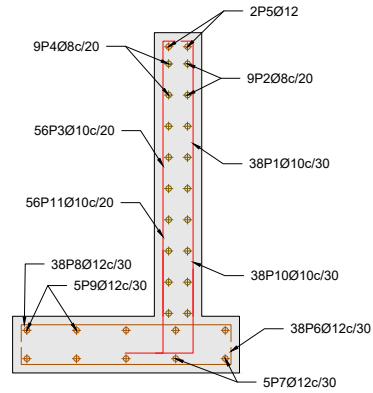


**SECCIÓN TIPO**  
MURO ESCOLLERA 3  
ESCALA 1:20





MURO 1  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:20

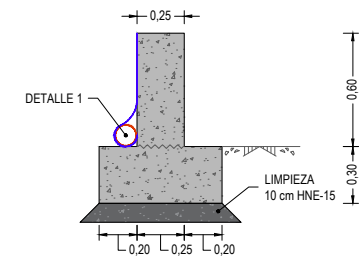


MURO 1  
SECCIÓN TIPO ARMADO  
ESCALA 1:20

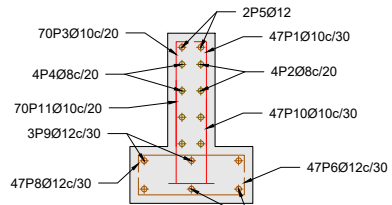
MURO 1 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	38	10	1.61	16	145	61.18	0.62	37.72
2	9	8	10.86	1086		97.74	0.39	38.57
3	56	10	1.61	16	145	90.16	0.62	55.59
4	9	8	10.86	1086		97.74	0.39	38.57
5	2	12	10.86	1086		21.72	0.89	19.28
6	38	12	1.35	15	105	51.30	0.89	45.54
7	5	12	10.86	1086		54.30	0.89	48.21
8	38	12	1.35	15	105	51.30	0.89	45.54
9	5	12	10.86	1086		54.30	0.89	48.21
10	38	10	0.77	30	47	29.26	0.62	18.04
11	56	10	0.87	30	57	48.72	0.62	30.04
						Peso total (kg)	425.31	
						Peso total con mermas (10%)	467.84	

MURO 2 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	41	10	0.71	16	55	29.11	0.62	17.95
2	4	8	11.86	1186		47.44	0.39	18.72
3	61	10	0.71	16	55	43.31	0.62	26.70
4	4	8	11.86	1186		47.44	0.39	18.72
5	2	12	11.86	1186		23.72	0.89	21.06
6	41	12	0.80	15	50	32.80	0.89	29.12
7	3	12	11.86	1186		35.58	0.89	31.59
8	41	12	0.80	15	50	32.80	0.89	29.12
9	3	12	11.86	1186		35.58	0.89	31.59
10	41	10	0.77	30	47	31.57	0.62	19.46
11	61	10	0.87	30	57	53.07	0.62	32.72
						Peso total (kg)	276.75	
						Peso total con mermas (10%)	304.42	

MURO 3 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	31	10	0.61	16	45	18.91	0.62	11.66
2	4	8	9.01	901		36.04	0.39	14.22
3	46	10	0.61	16	45	28.06	0.62	17.30
4	4	8	9.01	901		36.04	0.39	14.22
5	2	12	9.01	901		18.02	0.89	16.00
6	31	12	0.80	15	50	24.80	0.89	22.02
7	3	12	9.01	901		27.03	0.89	24.00
8	31	12	0.80	15	50	24.80	0.89	22.02
9	3	12	9.01	901		27.03	0.89	24.00
10	31	10	0.77	30	47	23.87	0.62	14.72
11	46	10	0.87	30	57	40.02	0.62	24.67
						Peso total (kg)	204.82	
						Peso total con mermas (10%)	225.30	



MURO 2 Y 7  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:20

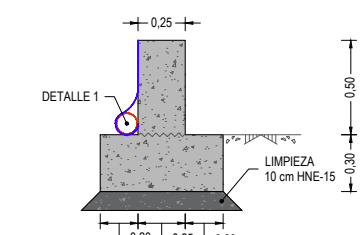


MURO 2 Y 7  
SECCIÓN TIPO ARMADO  
ESCALA 1:20

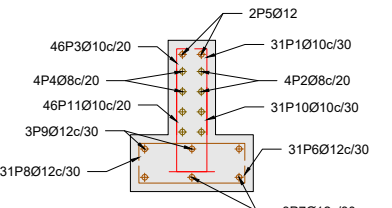
MURO 4 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	34	10	0.91	16	75	30.94	0.62	19.08
2	5	8	9.76	976		48.80	0.39	19.26
3	50	10	0.91	16	75	45.50	0.62	28.05
4	5	8	9.76	976		48.80	0.39	19.26
5	2	12	9.76	976		19.52	0.89	17.33
6	34	12	0.80	15	50	27.20	0.89	24.15
7	3	12	9.76	976		29.28	0.89	26.00
8	34	12	0.80	15	50	27.20	0.89	24.15
9	3	12	9.76	976		29.28	0.89	26.00
10	34	10	0.77	30	47	26.18	0.62	16.14
11	50	10	0.87	30	57	43.50	0.62	26.82
						Peso total (kg)	246.22	
						Peso total con mermas (10%)	270.84	

MURO 5 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	68	10	1.31	16	115	89.08	0.62	54.92
2	7	8	20.01	2001		140.07	0.39	55.27
3	101	10	1.31	16	115	132.31	0.62	81.57
4	7	8	20.01	2001		140.07	0.39	55.27
5	2	12	20.01	2001		40.02	0.89	35.53
6	68	12	1.10	15	80	74.80	0.89	66.41
7	4	12	20.01	2001		80.04	0.89	71.06
8	68	12	1.10	15	80	74.80	0.89	66.41
9	4	12	20.01	2001		80.04	0.89	71.06
10	68	10	0.77	30	47	52.36	0.62	32.28
11	101	10	0.87	30	57	87.87	0.62	54.18
						Peso total (kg)	643.96	
						Peso total con mermas (10%)	708.36	

MURO 6 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	33	10	1.11	16	95	36.63	0.62	22.58
2	6	8	9.56	956		57.36	0.39	22.63
3	49	10	1.11	16	95	54.39	0.62	33.53
4	6	8	9.56	956		57.36	0.39	22.63
5	2	12	9.56	956		19.12	0.89	16.98
6	33	12	1.00	15	70	33.00	0.89	29.30
7	4	12	9.56	956		38.24	0.89	33.95
8	33	12	1.00	15	70	33.00	0.89	29.30
9	4	12	9.56	956		38.24	0.89	33.95
10	33	10	0.77	30	47	25.41	0.62	15.67
11	49	10	0.87	30	57	42.63	0.62	26.28
						Peso total (kg)	286.80	
						Peso total con mermas (10%)	315.49	



MURO 3  
SECCIÓN TIPO  
ESCALA 1:20



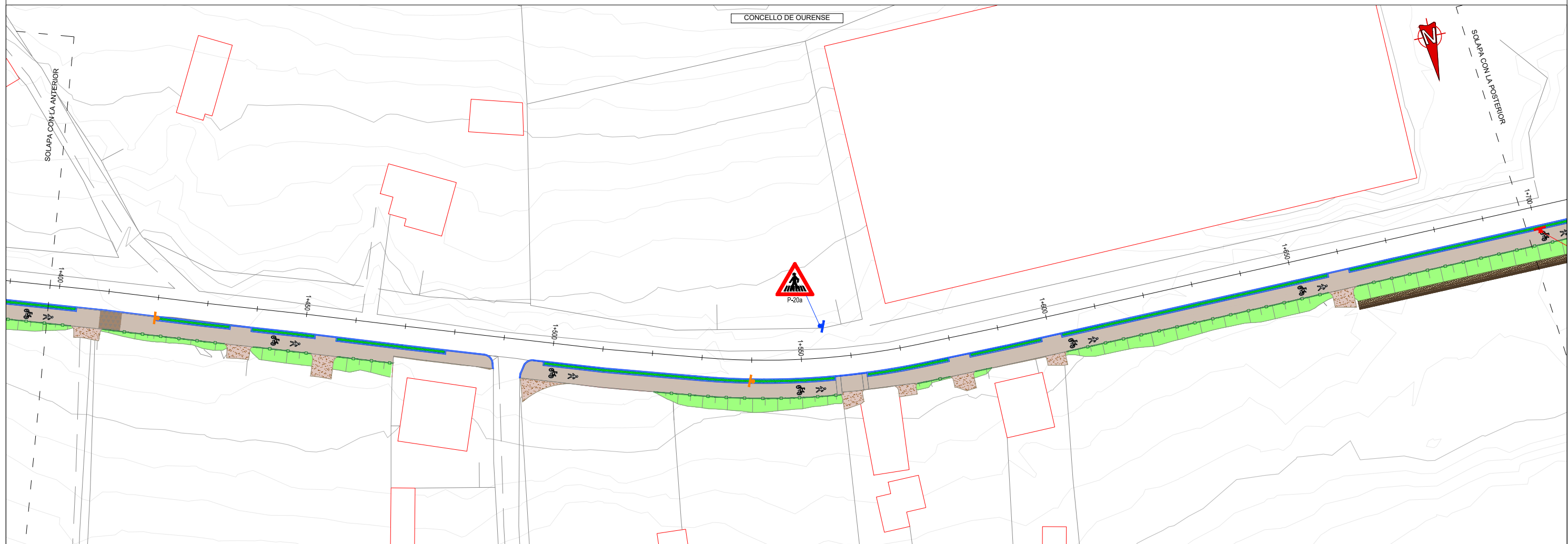
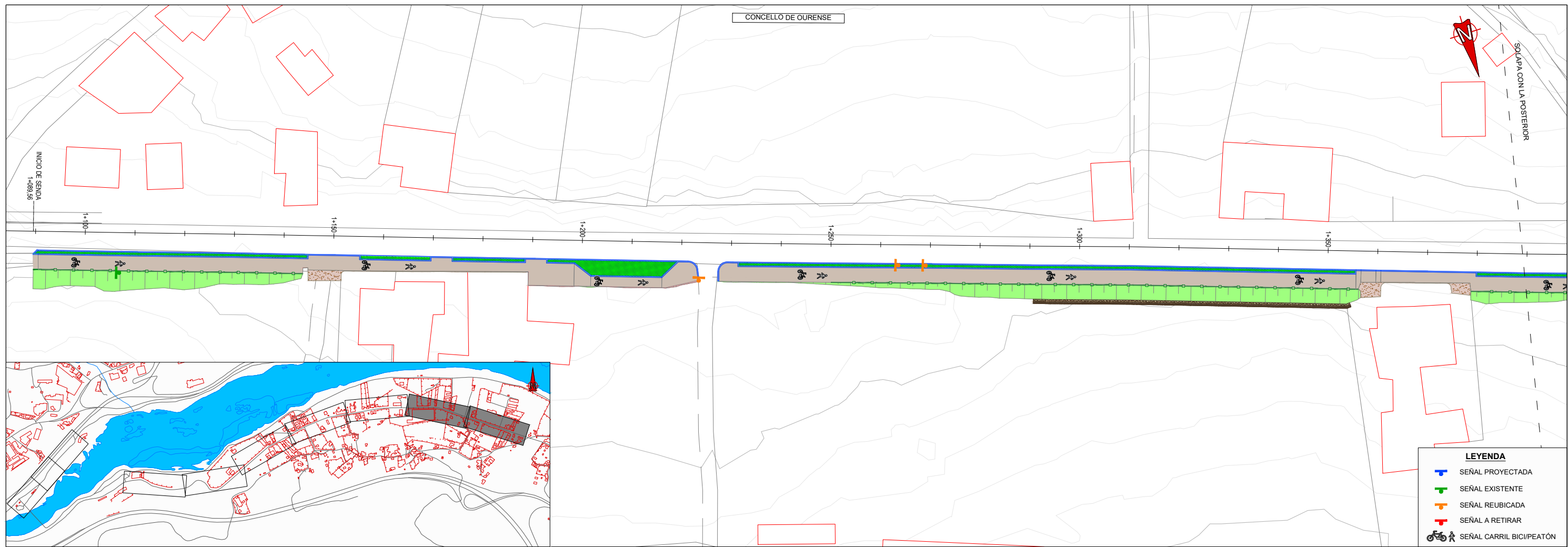
MURO 3  
SECCIÓN TIPO ARMADO  
ESCALA 1:20

MURO 7 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	47	10	0.71	16	55	33.37	0.62	20.57
2	4	8	13.76	1376		55.04	0.39	21.72
3	70	10	0.71	16	55	49.70	0.62	30.64
4	4	8	13.76	1376		55.04	0.39	21.72
5	2	12	13.76	1376		27.52	0.89	24.43
6	47	12	0.80	15	50	37.60	0.89	33.38
7	3	12	13.76	1376		41.28	0.89	36.65
8	47	12	0.80	15	50	37.60	0.89	33.38
9	3	12	13.76	1376		41.28	0.89	36.65
10	47	10	0.77	30	47	36.19	0.62	22.31
11	70	10	0.87	30	57	60.90	0.62	37.55
						Peso total (kg)	319.01	
						Peso total con mermas (10%)	350.91	

MURO 4 (DESPIECE PROMEDIO UNITARIO)								
POSICIÓN	Nº PIEZAS	Ø (mm)	LONGITUD (m)	FORMA	LONGITUD TOTAL (m)	PESO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)	
1	34	10	0.91	16	75	30.94	0.62	19.08
2	5	8	9.76	976		48.80	0.39	19.26
3	50	10	0.91	16	75	45.50	0.62	28.05
4	5	8	9.76	976		48.80	0.39	19.26
5	2	12	9.76	976		19.52	0.89	17.33
6	34	12	0.80	15	50	27.20	0.89	24.15
7	3	12	9.76	976		29.28	0.89	26.00
8	34	12	0.80	15	50	27.20	0.89	24.15
9	3	12	9.76	976		29.28	0.89	26.00
10	34	10	0.77	30	47	26.18	0.62	16.14
11	50	10	0.87	30	57	43.50	0.62	26.82
						Peso total (kg)	246.22	
						Peso total con mermas (10%)	270.84	

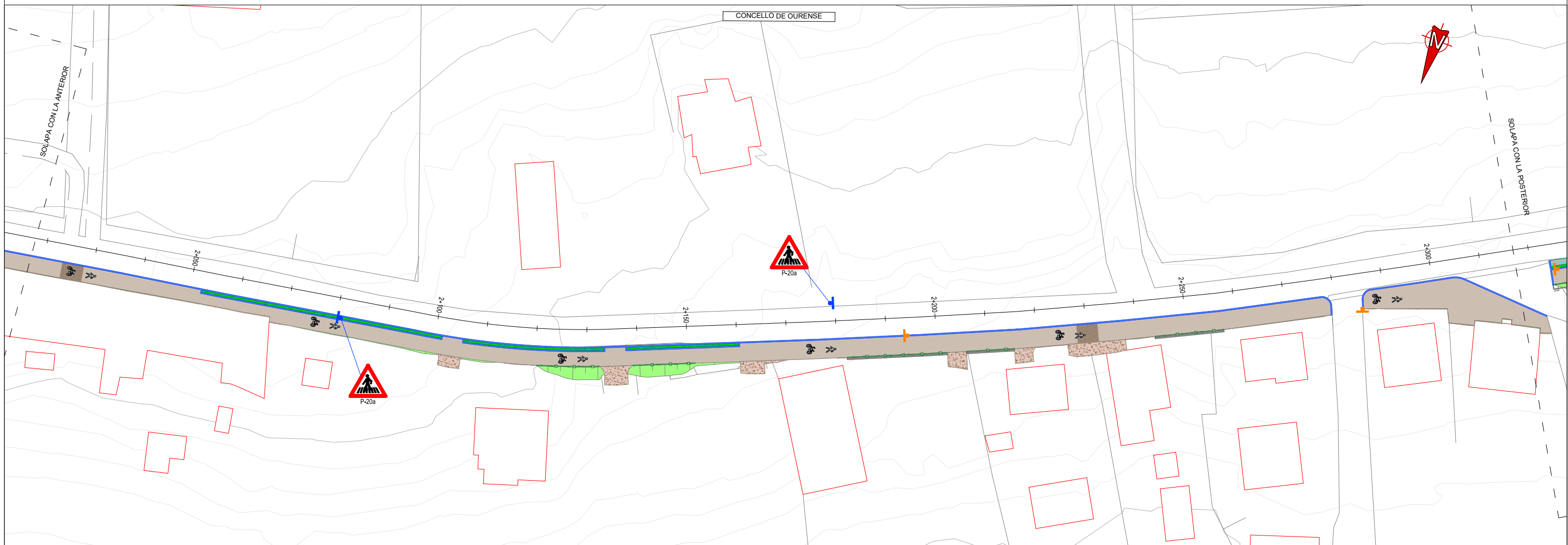
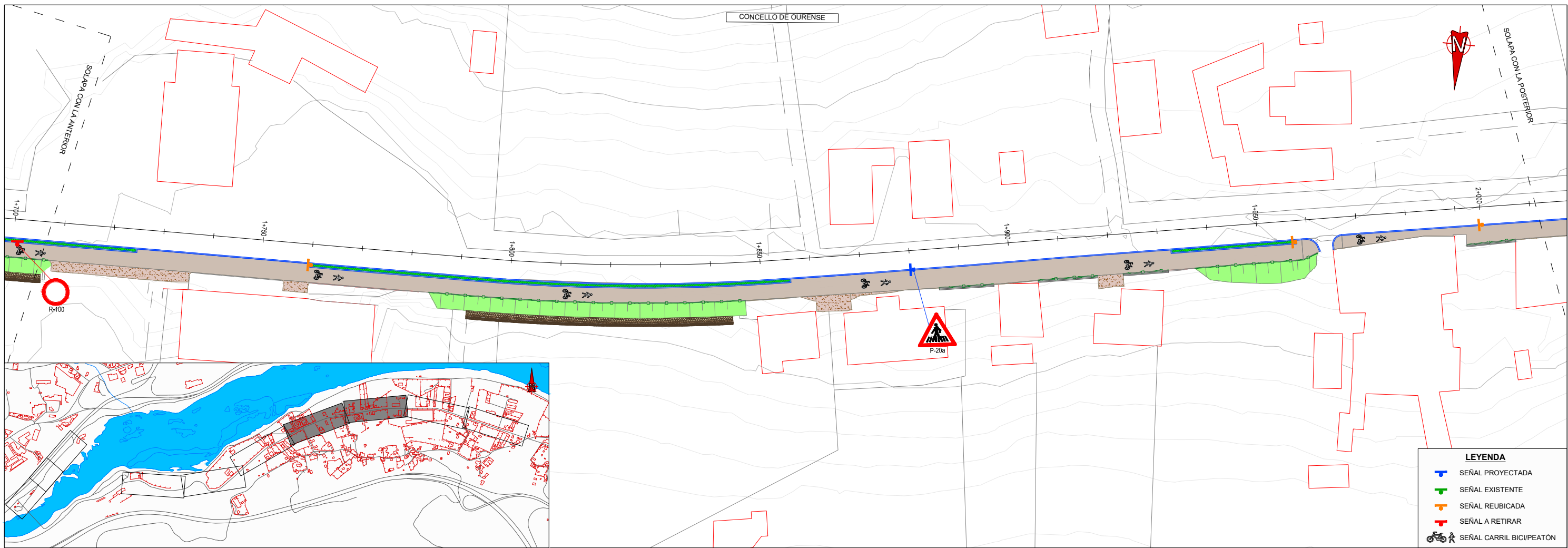
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACCIONES						
MATERIAL	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN	COEF. PONDER.		RECURR. MÍNIMO
				SITUACIÓN PERIST. O TRANSITORIA	SITUACIÓN ACCIDENTAL	
HORMIGÓN	LIMP. Y NIVELACIÓN	HL-150/P/25	NORMAL			
	ZAPATAS	HA-25/B/40/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	$\gamma_c = 1.30$	50 mm
	ALZADOS	HA-25/B/30/IIa	NORMAL	$\gamma_c = 1.50$	$\gamma_c = 1.30$	40 mm
ARMADURA PASIVA	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	$\gamma_c = 1.15$	$\gamma_c = 1.00$	

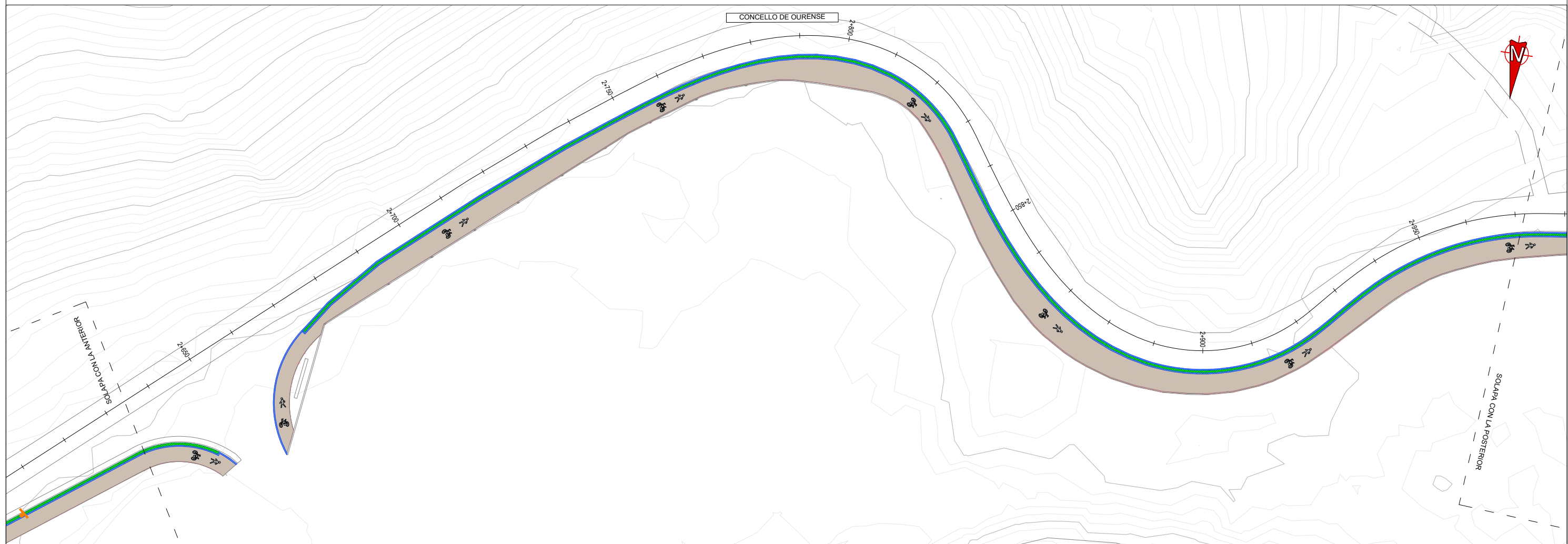
TIPO DE HORMIGÓN	CEMENTO		NIVEL DE CONTROL DE LA RESISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA (N/mm²)			
	DESIGNACIÓN	CONTENIDO MÍNIMO		A 3 DÍAS	A 7 DÍAS	A 28 DÍAS	A 90 DÍAS
HL-150/P/25	CEM II 32,5N	150 kg/m³					
HA-25/B/IIa	CEM II 32,5N	275 kg/m³	ESTADÍSTICO	15	19.5	25	27.9

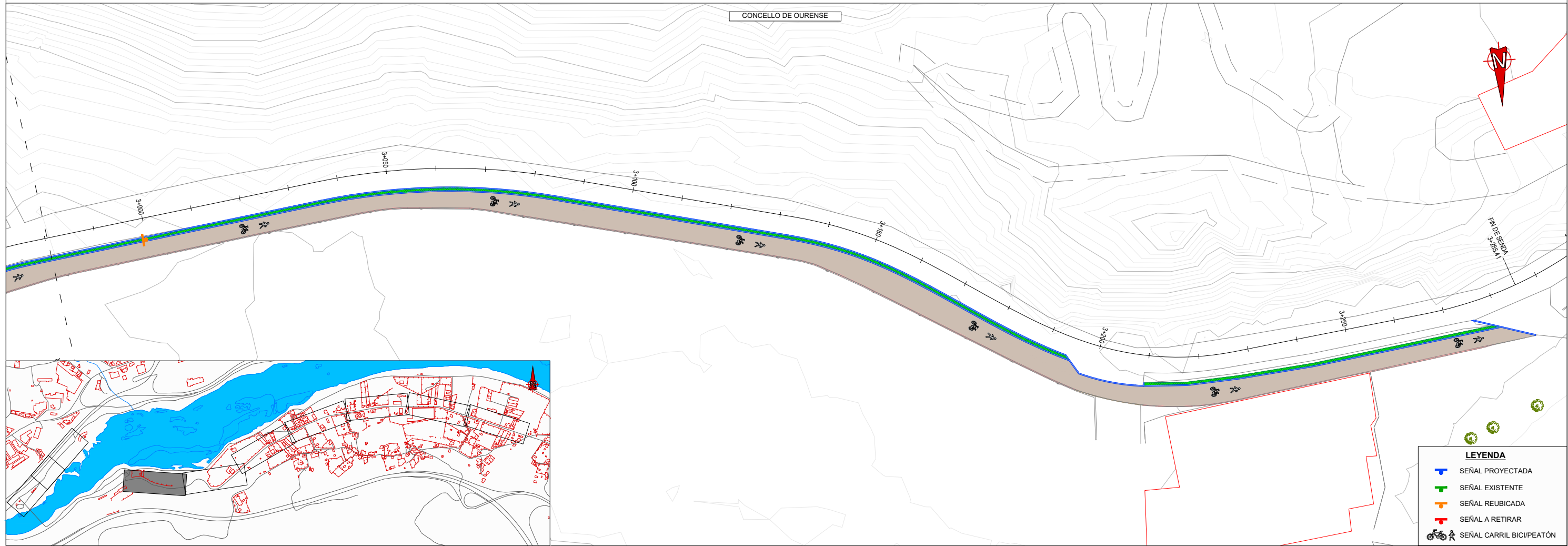


**LEYENDA**

- SEÑAL PROYECTADA
- SEÑAL EXISTENTE
- SEÑAL REUBICADA
- SEÑAL A RETIRAR
- SEÑAL CARRIL BICI/PEATÓN







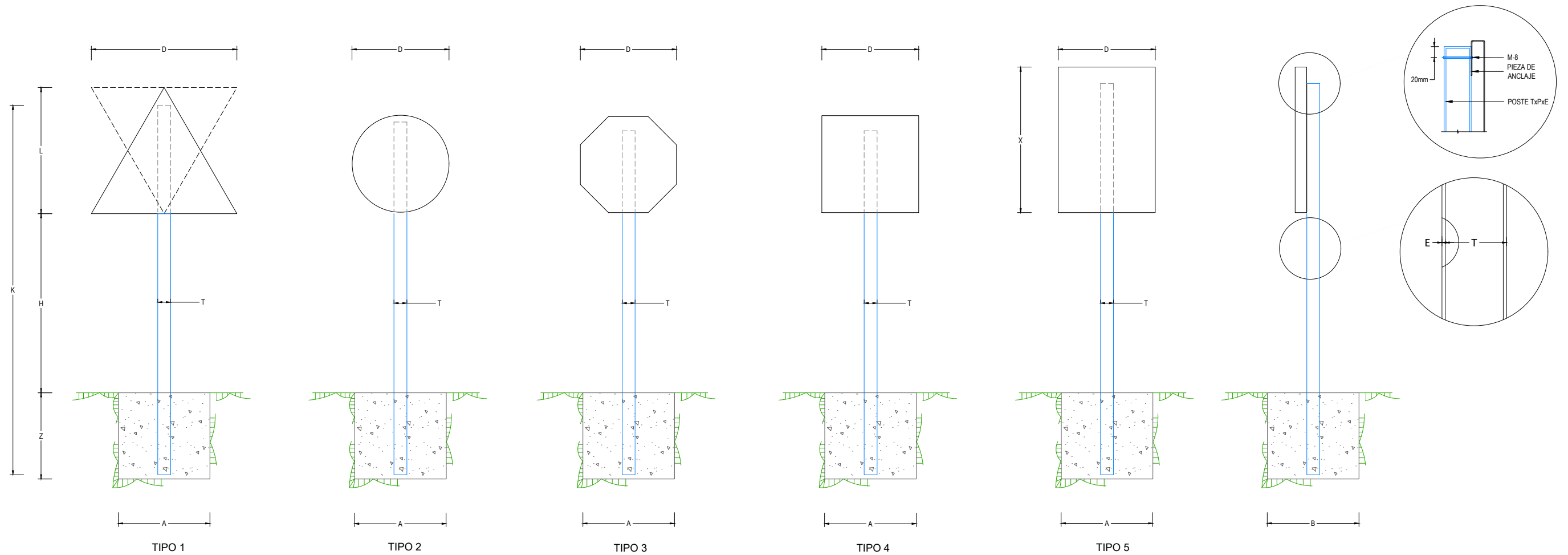


**LEYENDA**

	SEÑAL PROYECTADA
	SEÑAL EXISTENTE
	SEÑAL REUBICADA
	SEÑAL A RETIRAR
	SEÑAL CARRIL BICI/PEATÓN

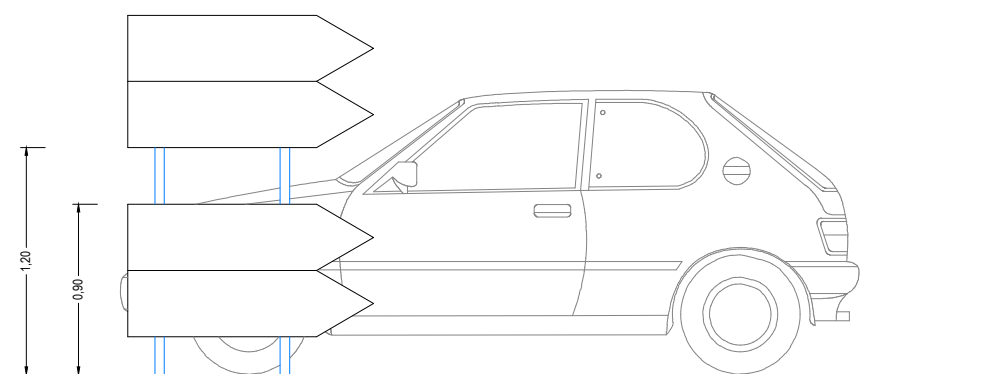




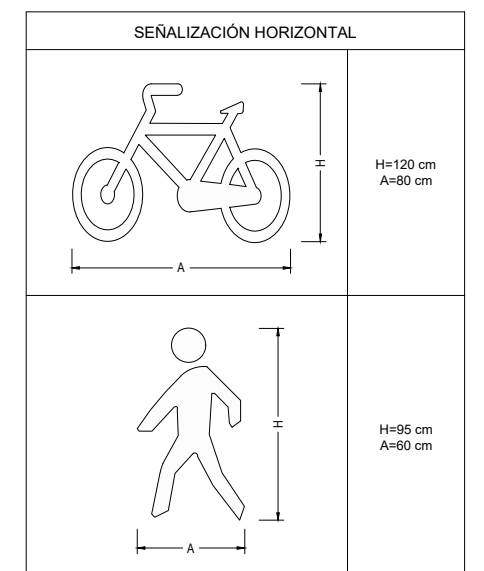


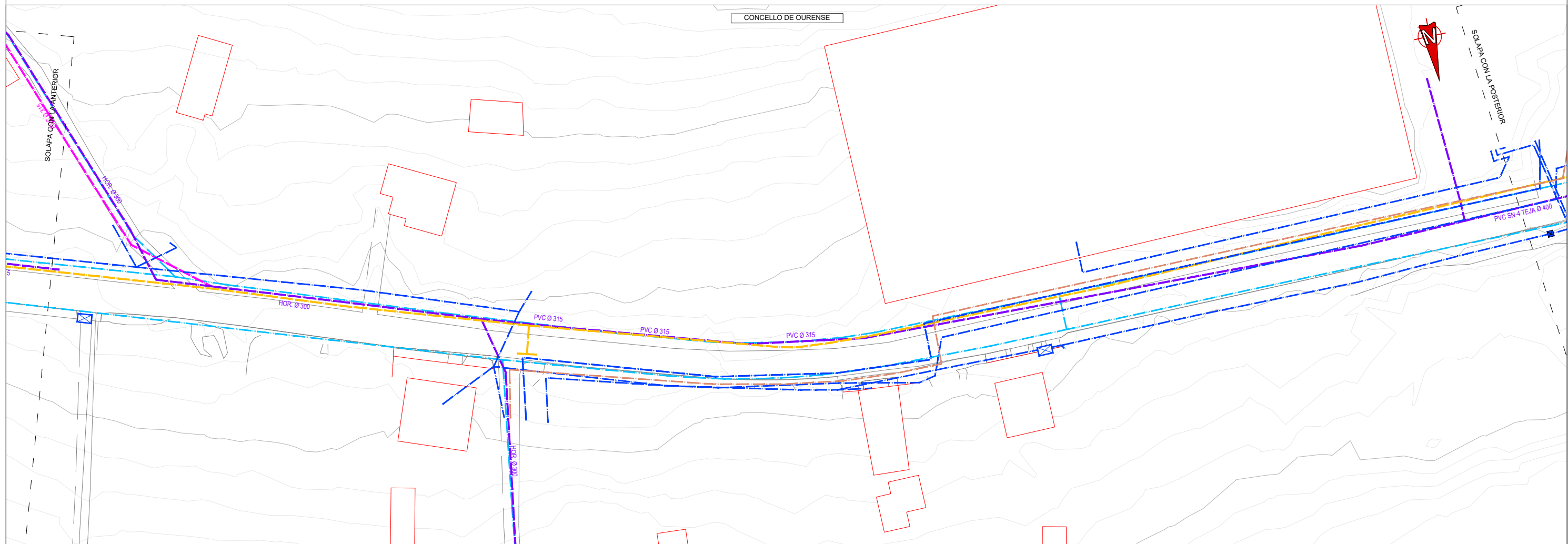
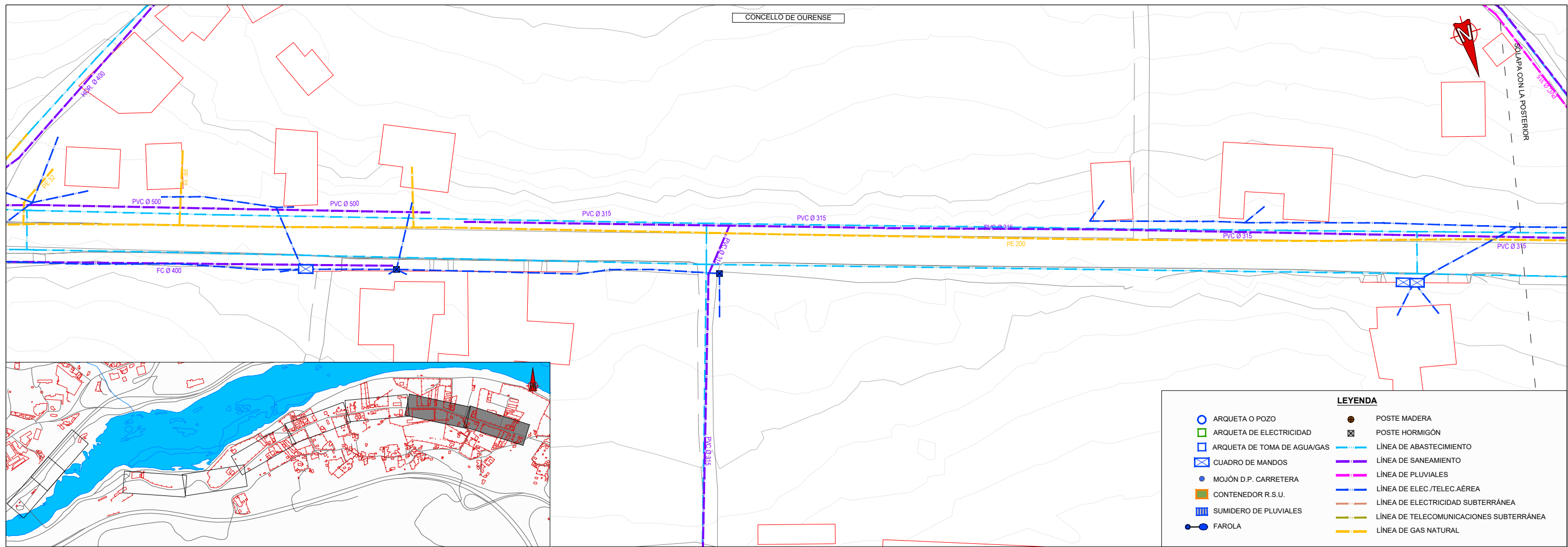
L, D, L x X (m)	TIPO 1			TIPOS 2 Y 3			TIPO 4			TIPO 5			
	1,75	1,35	0,90	1,20	0,90	0,60	1,20	0,90	0,60	1,20 x 1,75	0,90 x 1,35	0,60 x 0,90	
H (m)	2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50	2,00	1,80	1,50	
CIMENTACIÓN (m)	Z	0,80	0,70	0,60	0,80	0,70	0,50	0,90	0,70	0,60	1,00	0,80	0,60
	A	0,85	0,75	0,45	0,75	0,55	0,55	0,70	0,65	0,40	0,85	0,75	0,65
	B	0,50	0,50	0,40	0,50	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40
POSTE (mm)	T	120	100	80	120	100	80	120	100	80	100 (*)	100	80
	P	60	50	40	60	50	40	60	50	40	50	50	40
	E	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2
	K	4,40	3,70	2,85	3,90	3,30	2,50	4,00	3,30	2,50	4,35	3,85	2,90

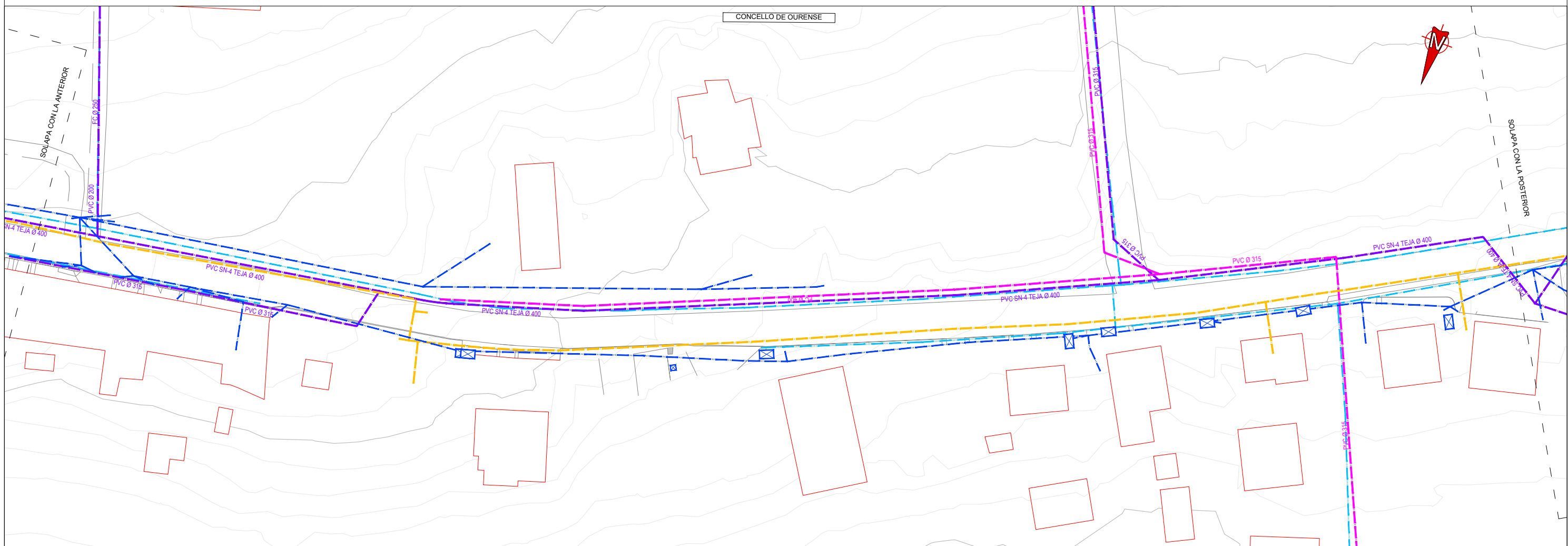
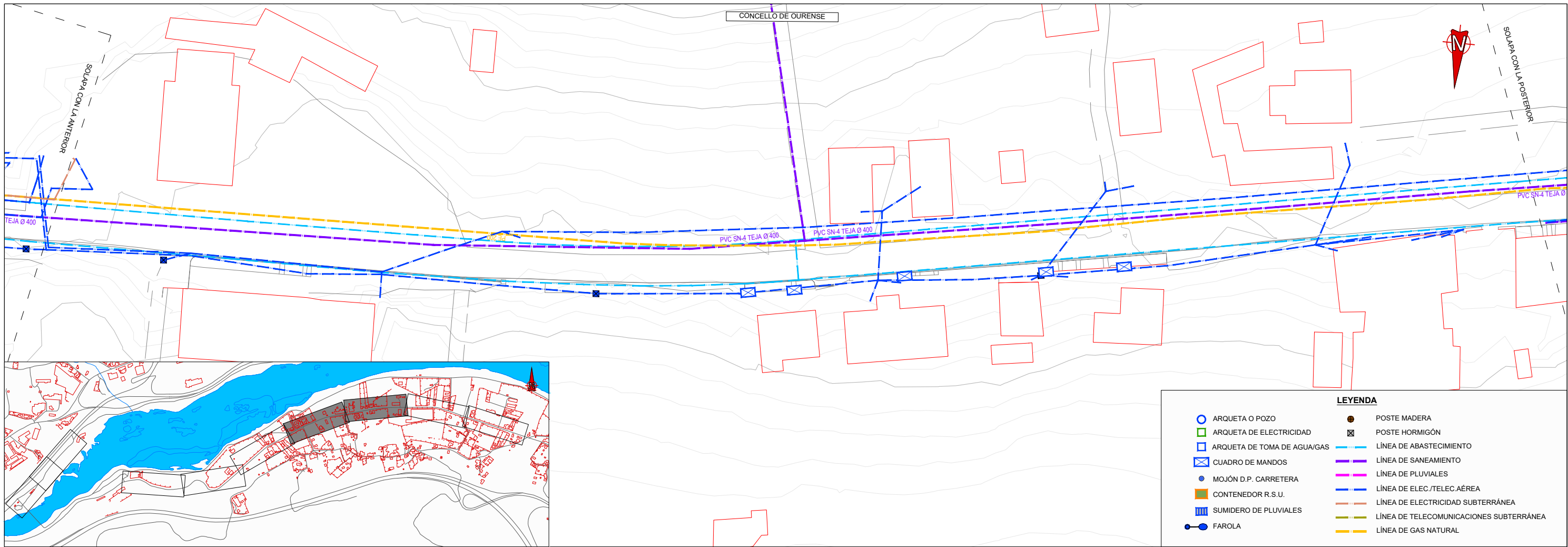
NOTA: SE UTILIZARÁN PARA TODAS LAS SEÑALES PROYECTADAS LAS DIMENSIONES RESALTADAS EN EL CUADRO.



SEÑALES DE DESTINO CON PROBLEMAS DE VISIBILIDAD  
ESCALA 1:20

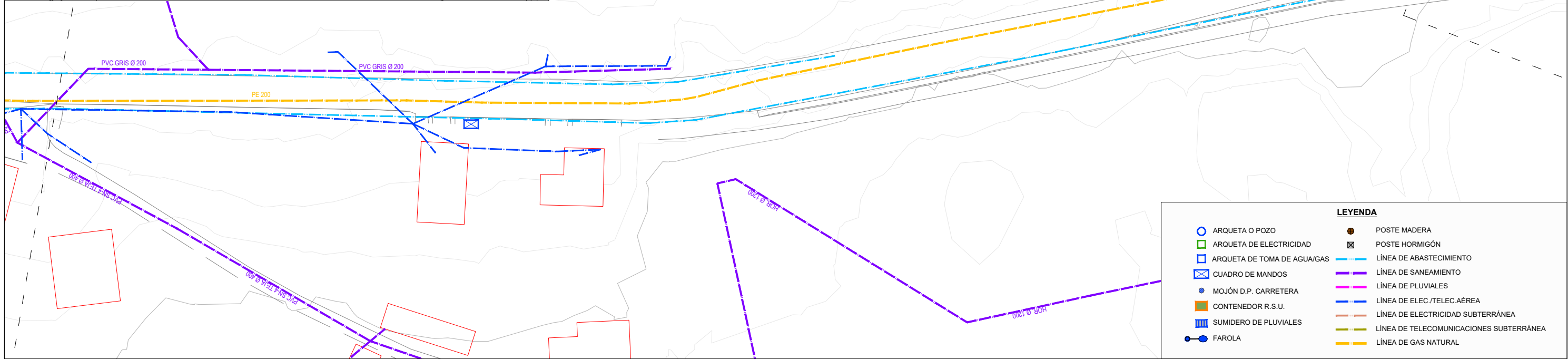








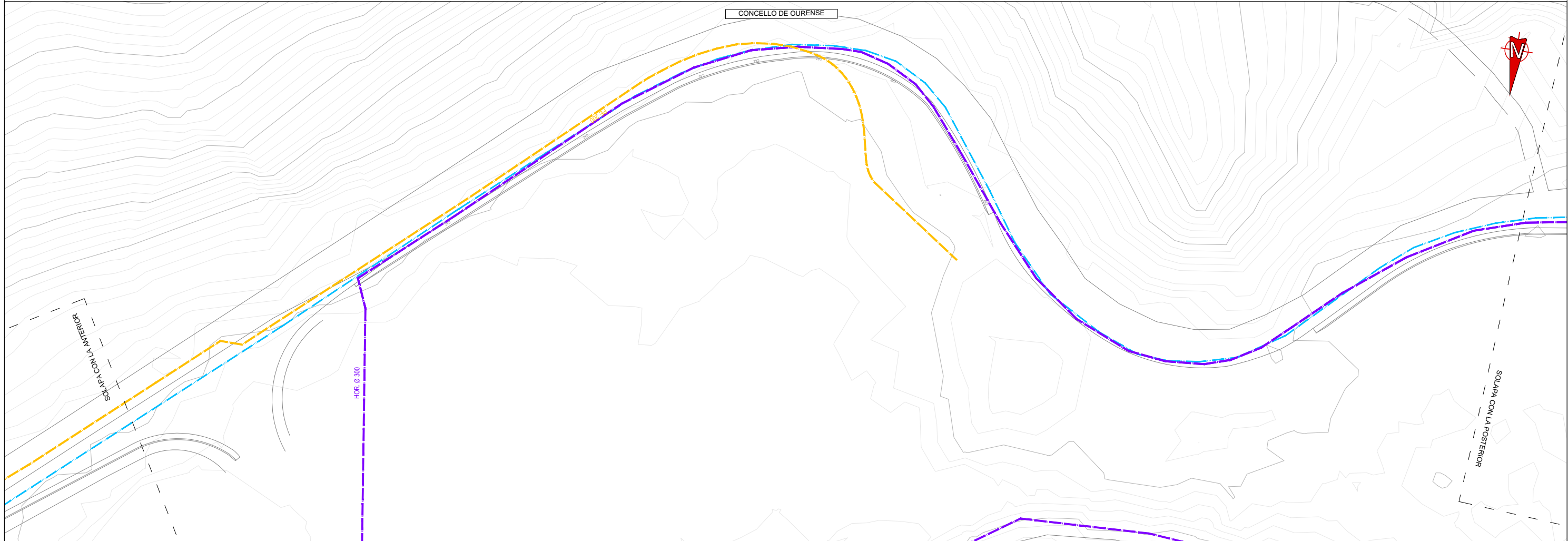
CONCELLO DE OURENSE



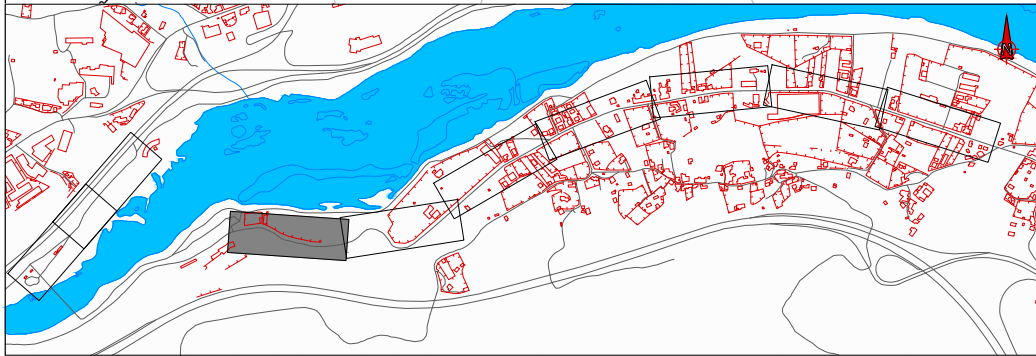
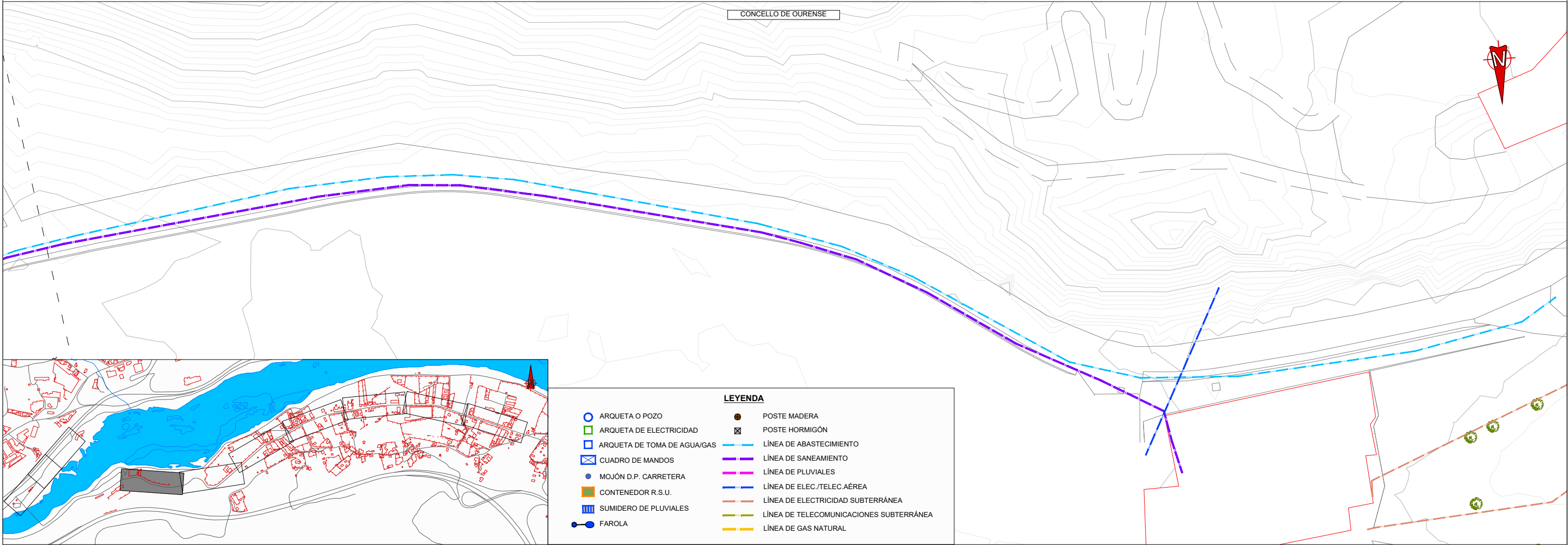
**LEYENDA**

ARQUETA O POZO	POSTE MADERA
ARQUETA DE ELECTRICIDAD	POSTE HORMIGÓN
ARQUETA DE TOMA DE AGUA/GAS	LÍNEA DE ABASTECIMIENTO
CUADRO DE MANDOS	LÍNEA DE SANEAMIENTO
MOJÓN D.P. CARRETERA	LÍNEA DE ELEC./TELEC. AÉREA
CONTENEDOR R.S.U.	LÍNEA DE ELECTRICIDAD SUBTERRÁNEA
SUMIDERO DE PLUVIALES	LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES SUBTERRÁNEA
FAROLA	LÍNEA DE GAS NATURAL

CONCELLO DE OURENSE



CONCELLO DE OURENSE



**LEYENDA**

ARQUETA O POZO	POSTE MADERA
ARQUETA DE ELECTRICIDAD	POSTE HORMIGÓN
ARQUETA DE TOMA DE AGUA/GAS	LÍNEA DE ABASTECIMIENTO
CUADRO DE MANDOS	LÍNEA DE SANEAMIENTO
MOJÓN D.P. CARRETERA	LÍNEA DE PLUVIALES
CONTENEDOR R.S.U.	LÍNEA DE ELEC./TELEC.ÁEREA
SUMIDERO DE PLUVIALES	LÍNEA DE ELECTRICIDAD SUBTERRÁNEA
FAROLA	LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES SUBTERRÁNEA
	LÍNEA DE GAS NATURAL

CONCELLO DE OURENSE



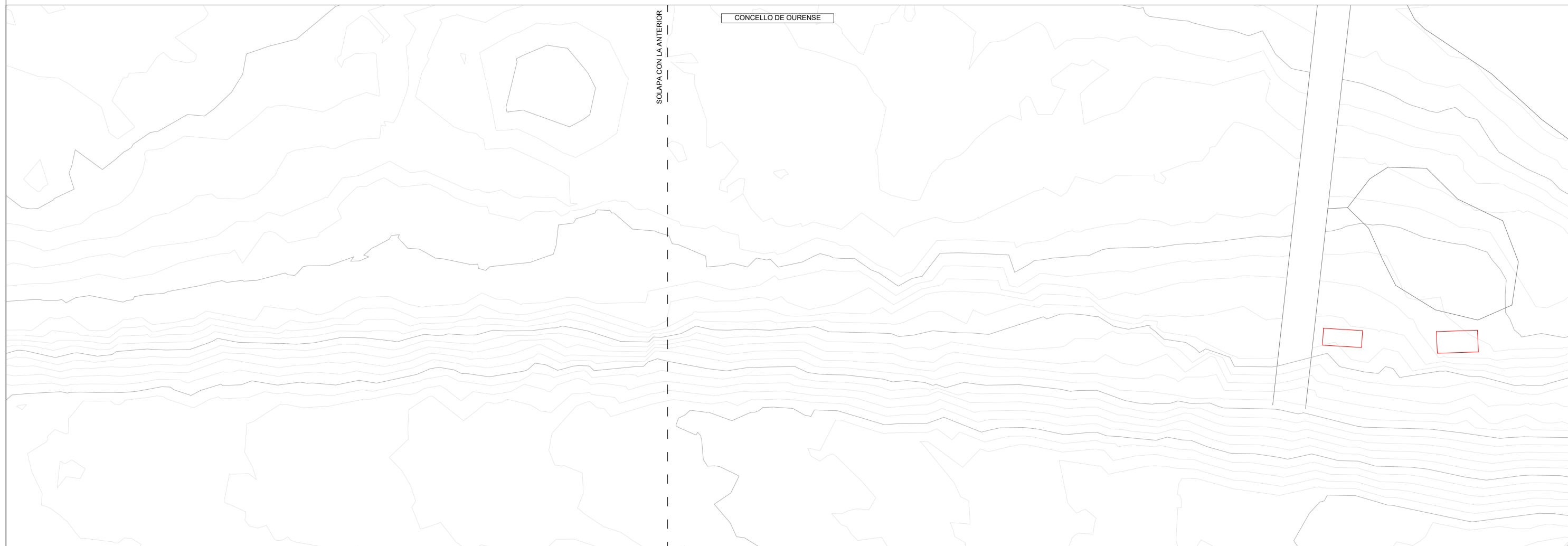
SOLAPA CON LA POSTERIOR

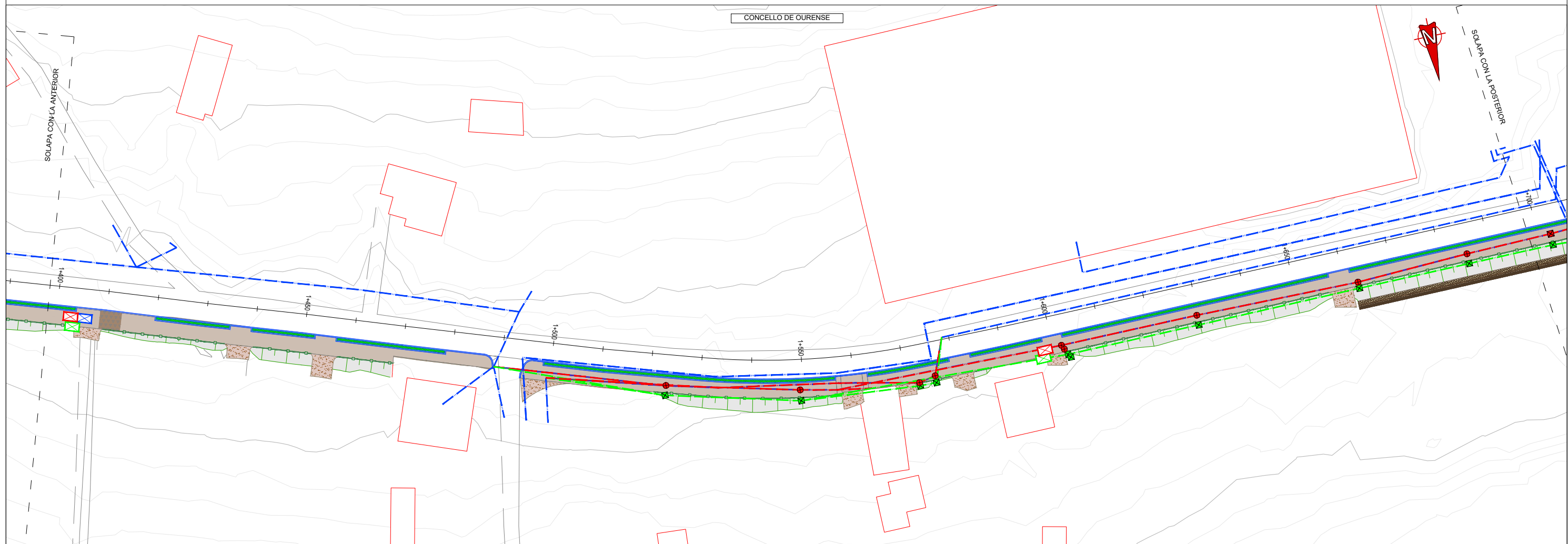
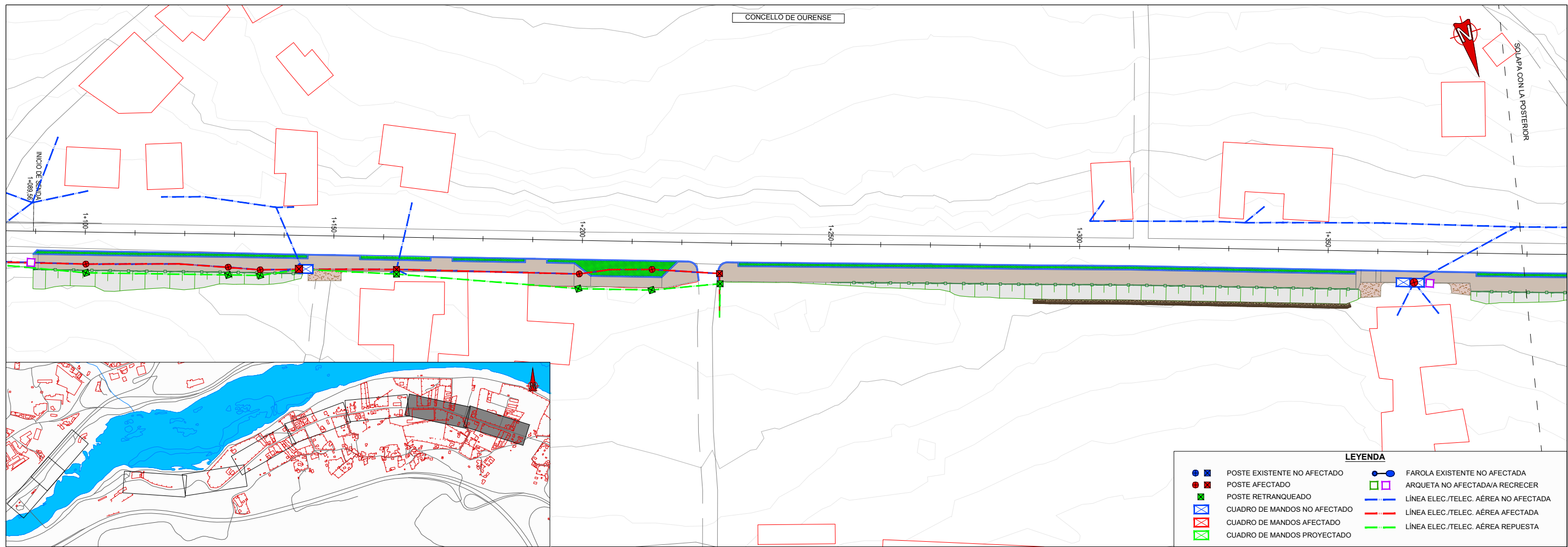


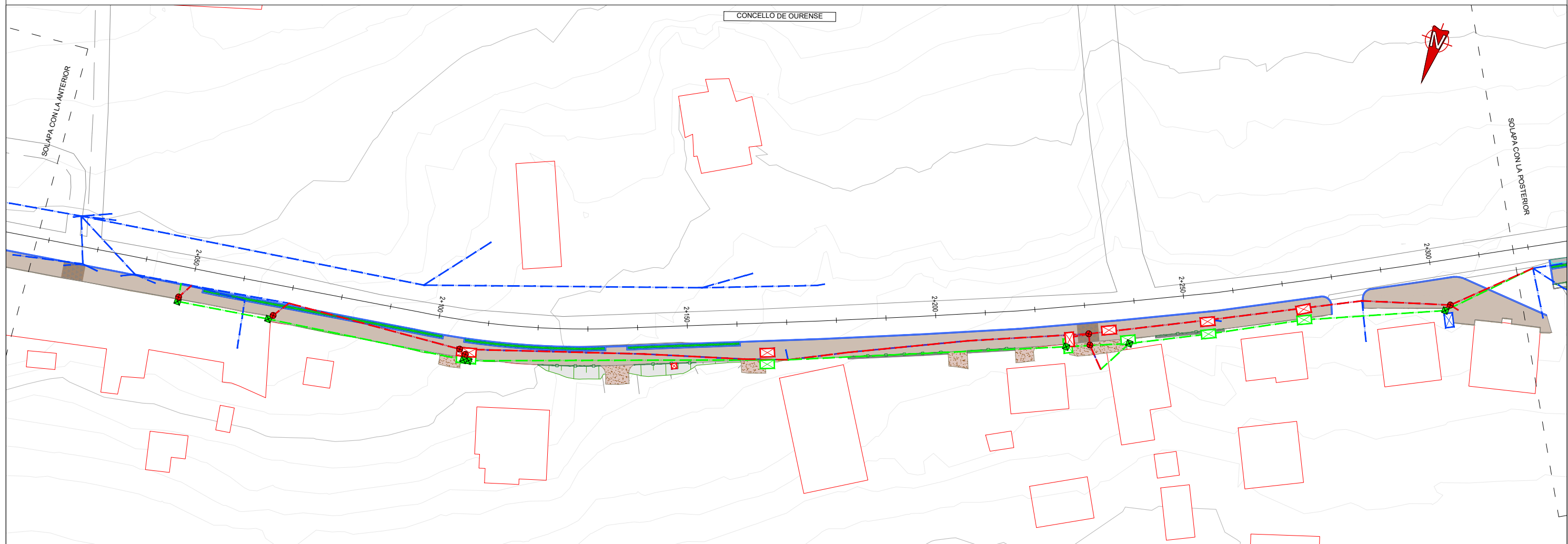
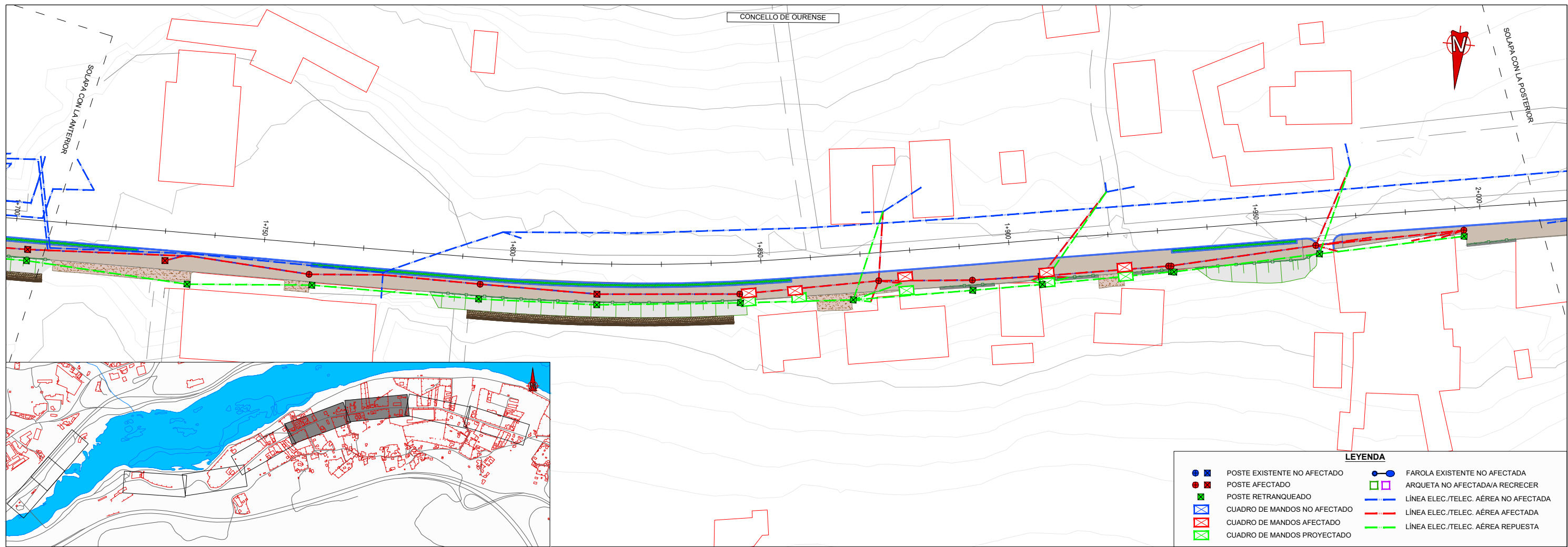
LEYENDA			
	ARQUETA O POZO		POSTE MADERA
	ARQUETA DE ELECTRICIDAD		POSTE HORMIGÓN
	ARQUETA DE TOMA DE AGUA/GAS		LÍNEA DE ABASTECIMIENTO
	CUADRO DE MANDOS		LÍNEA DE SANEAMIENTO
	MOJÓN D.P. CARRETERA		LÍNEA DE PLUVIALES
	CONTENEDOR R.S.U.		LÍNEA DE ELEC./TELEC.ÁEREA
	SUMIDERO DE PLUVIALES		LÍNEA DE ELECTRICIDAD SUBTERRÁNEA
	FAROLA		LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES SUBTERRÁNEA
			LÍNEA DE GAS NATURAL

CONCELLO DE OURENSE

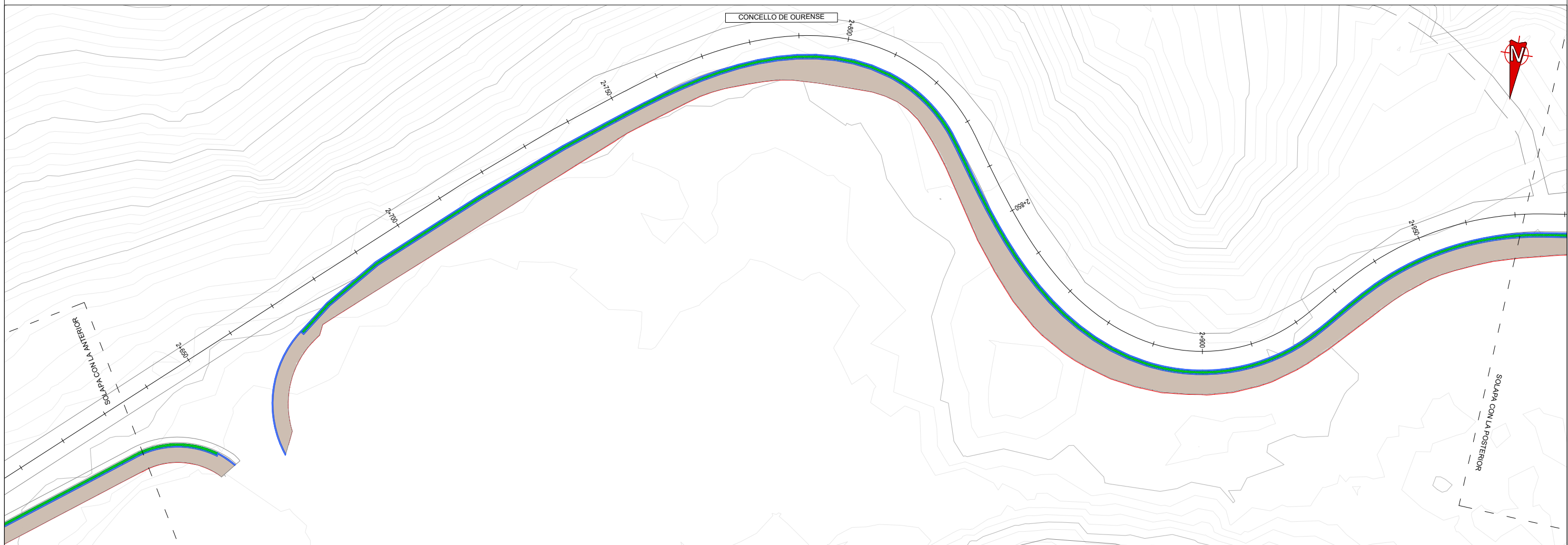
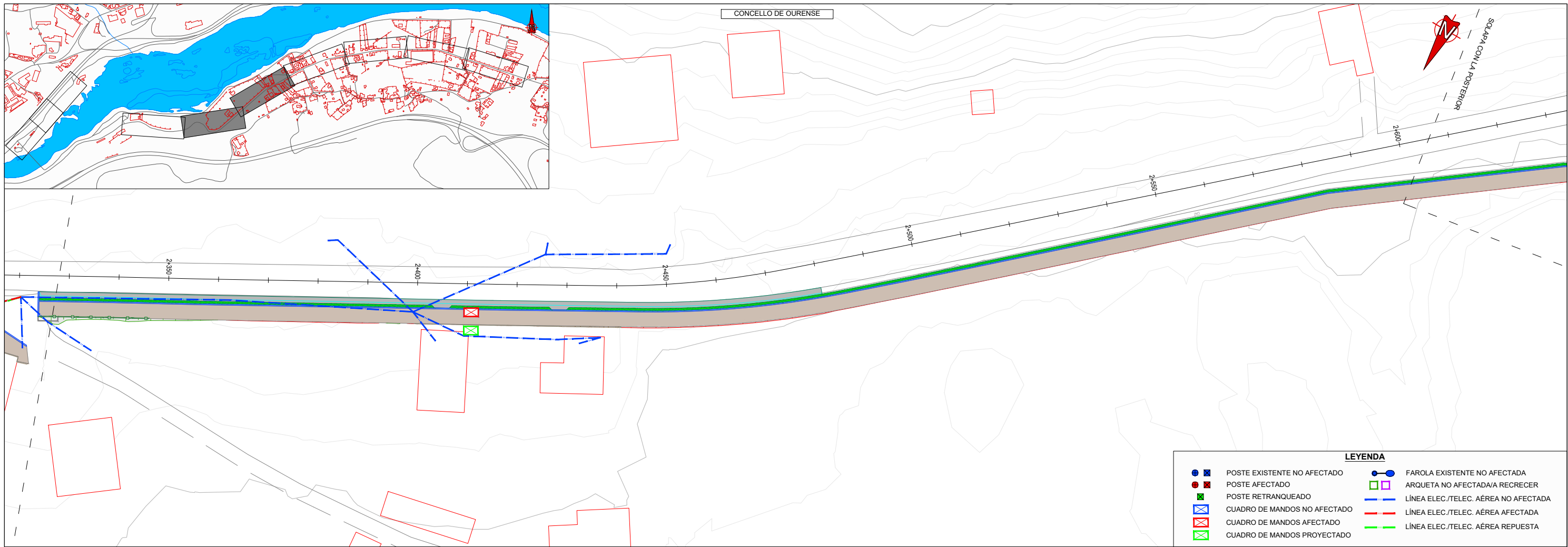
SOLAPA CON LA ANTERIOR

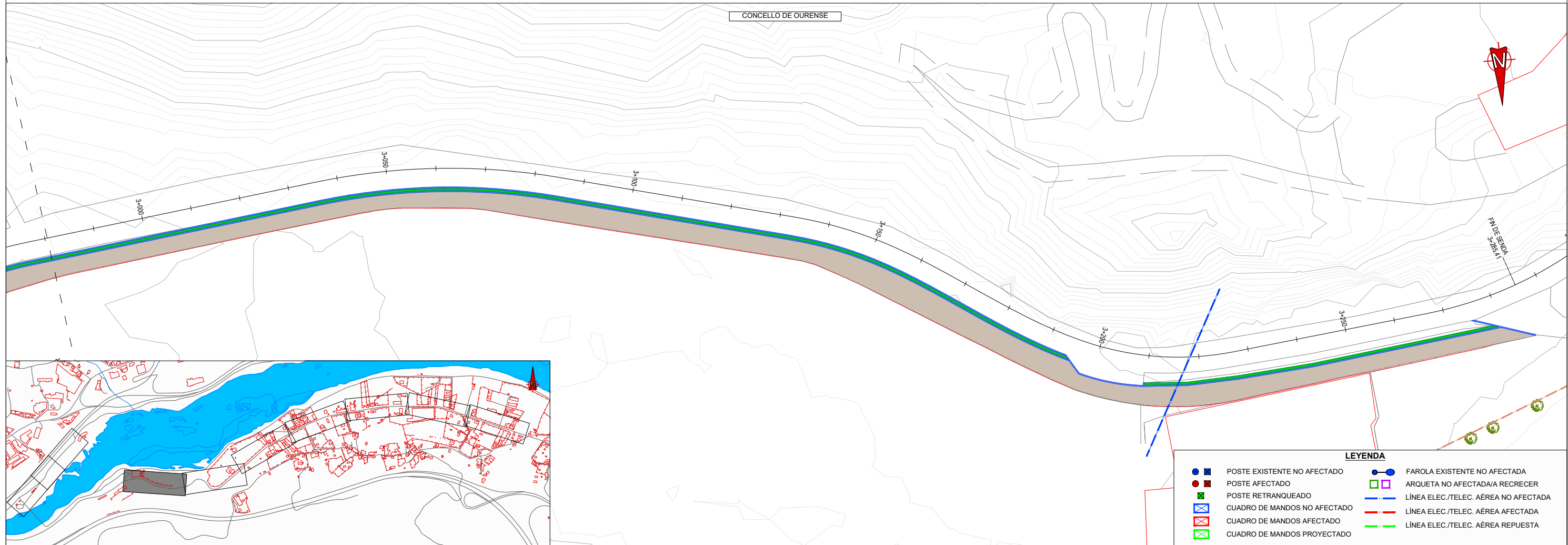


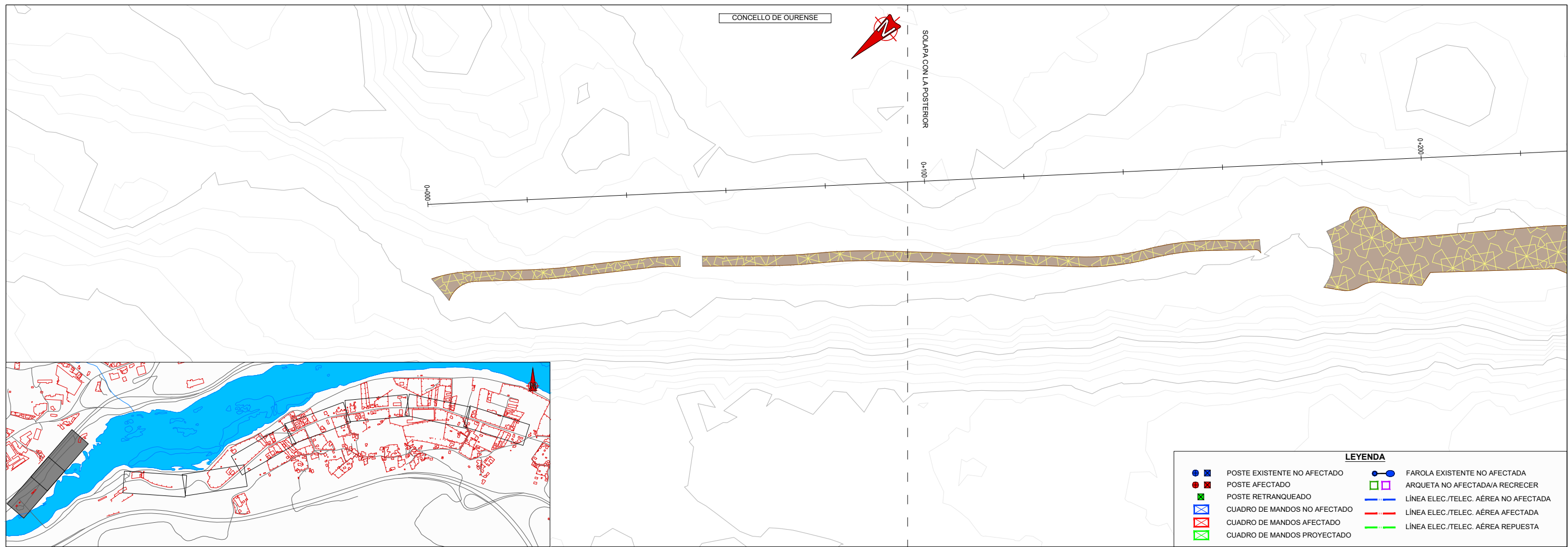








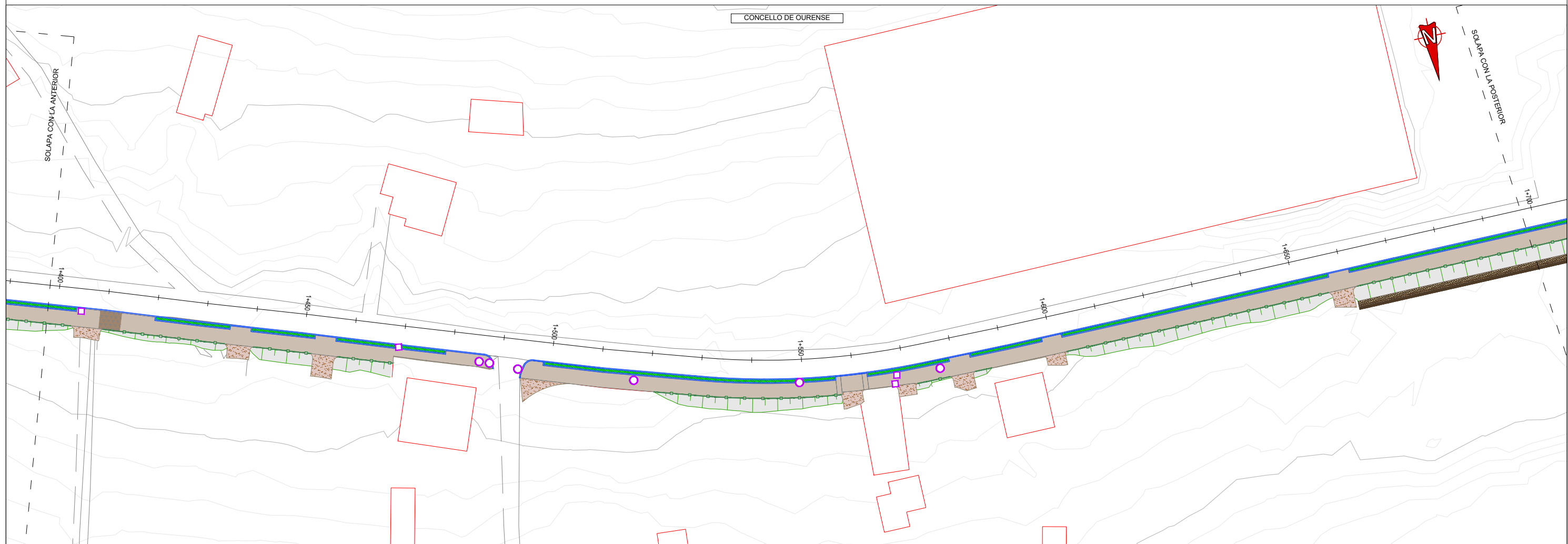
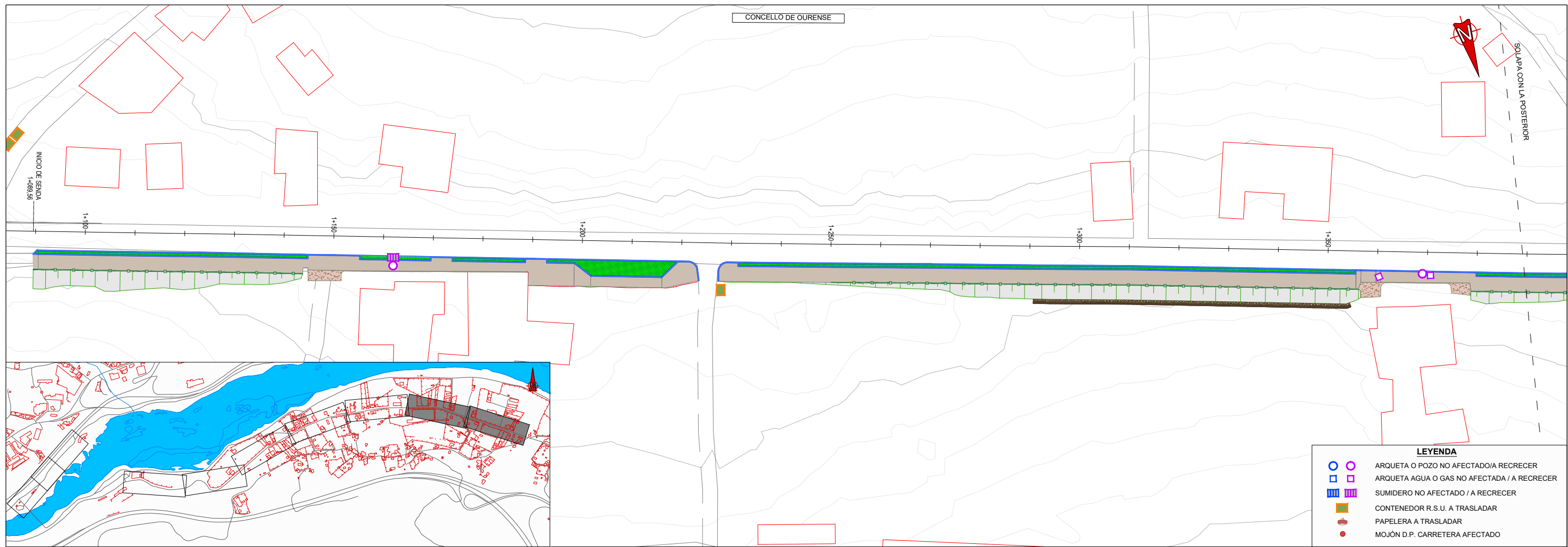


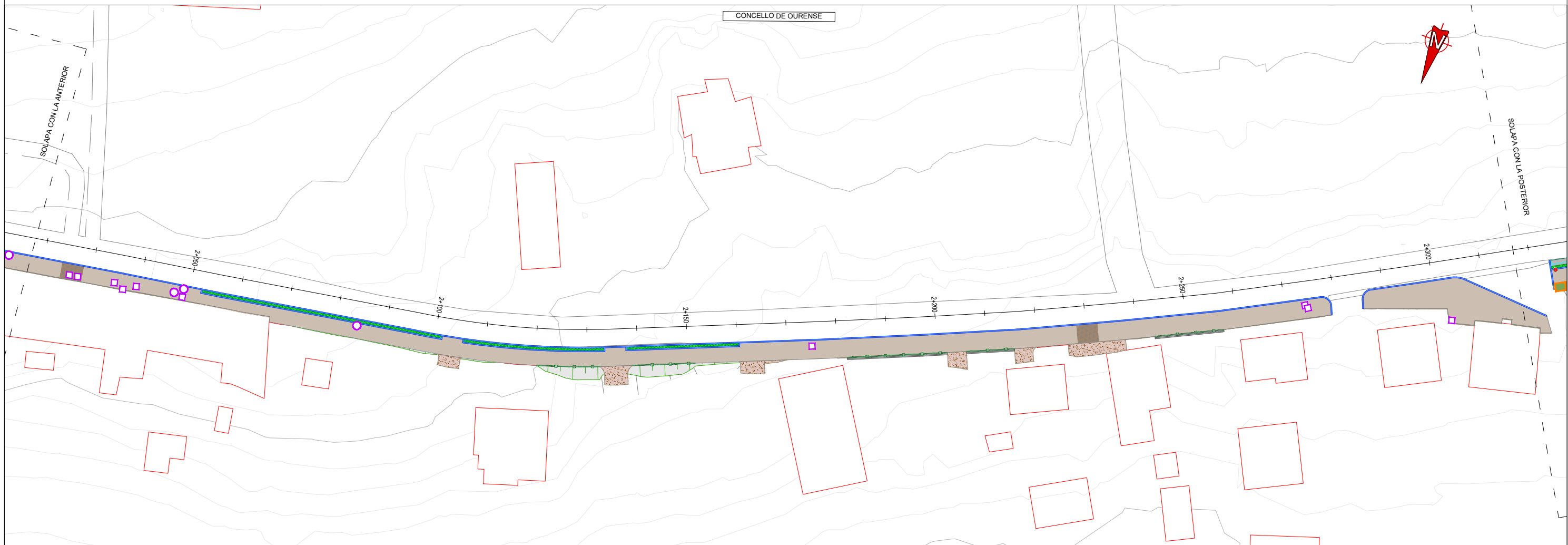
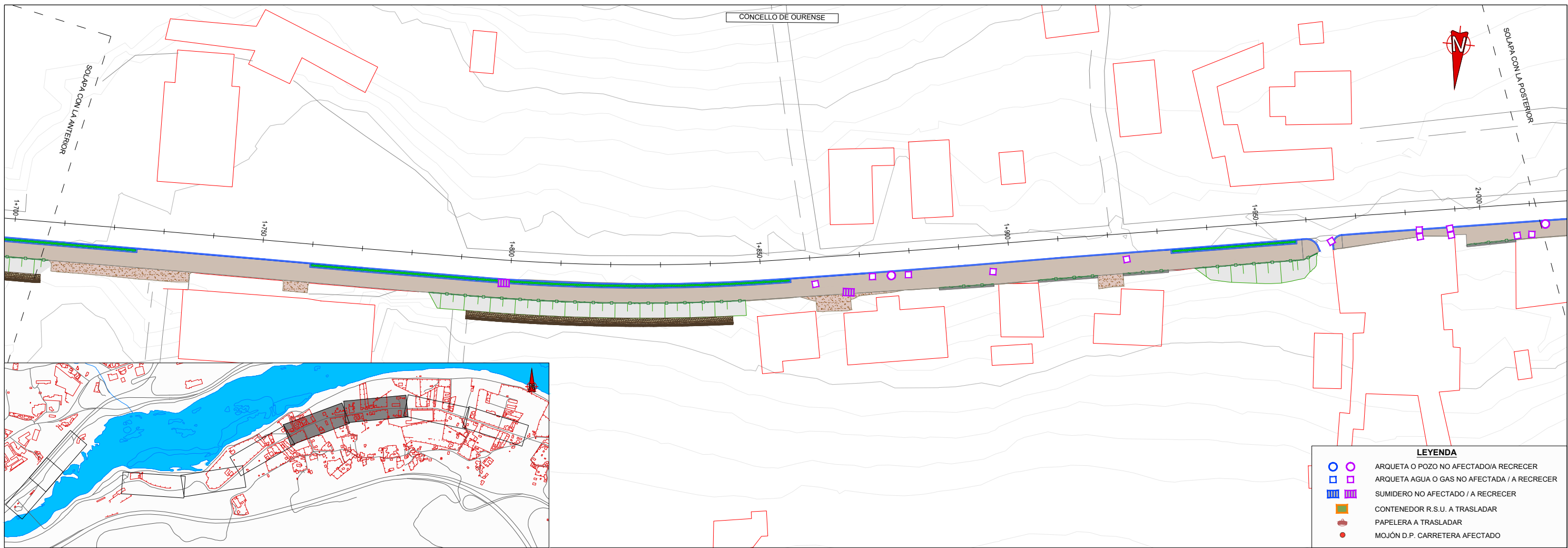


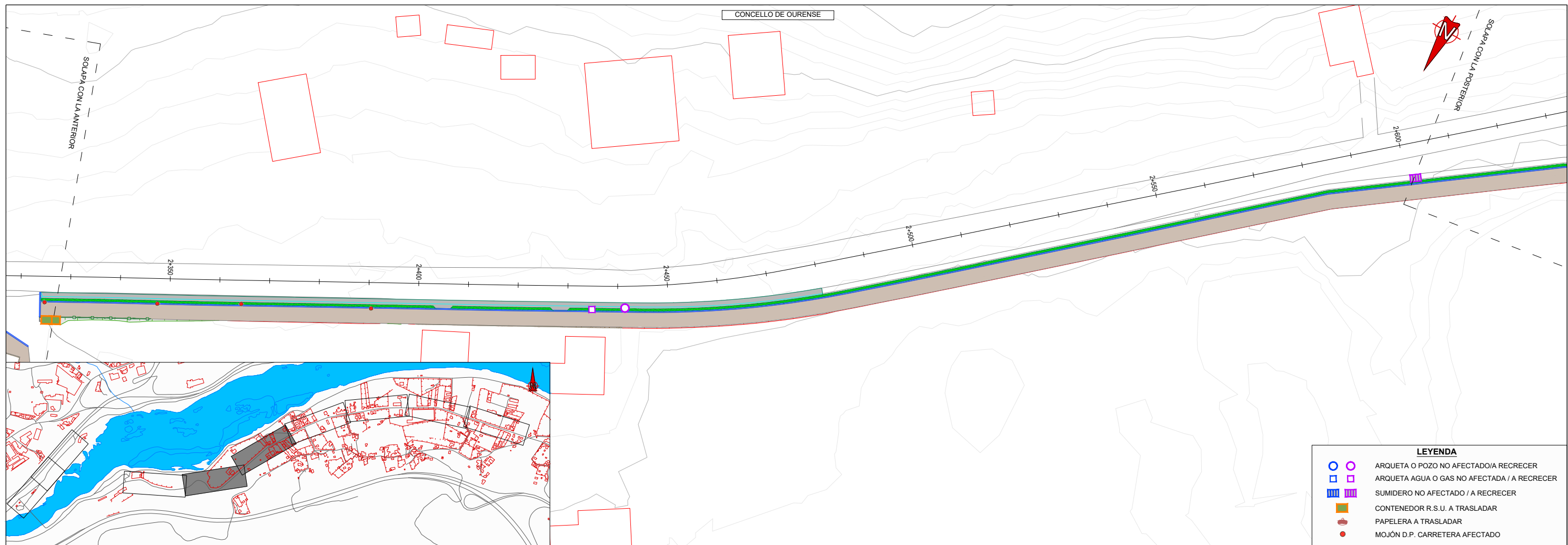
**LEYENDA**

	POSTE EXISTENTE NO AFECTADO		FAROLA EXISTENTE NO AFECTADA
	POSTE AFECTADO		ARQUETA NO AFECTADA/A RECRECER
	POSTE RETRANQUEADO		LÍNEA ELEC./TELEC. AÉREA NO AFECTADA
	CUADRO DE MANDOS NO AFECTADO		LÍNEA ELEC./TELEC. AÉREA AFECTADA
	CUADRO DE MANDOS AFECTADO		LÍNEA ELEC./TELEC. AÉREA REPUESTA
	CUADRO DE MANDOS PROYECTADO		



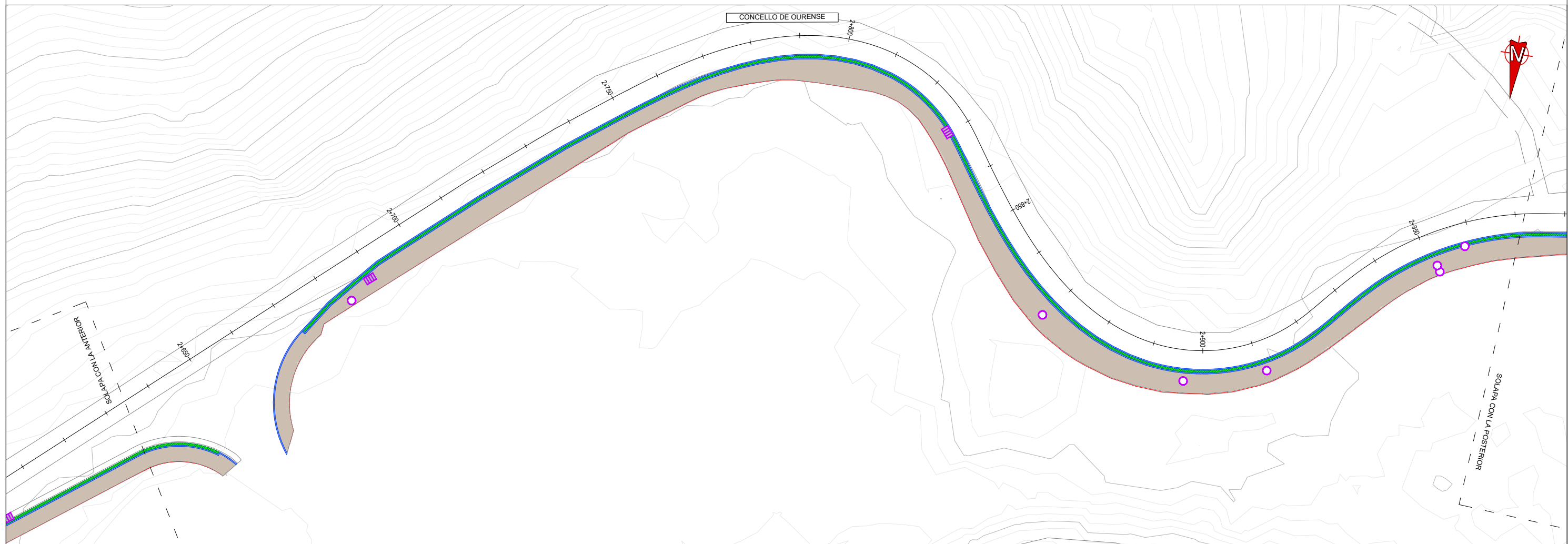


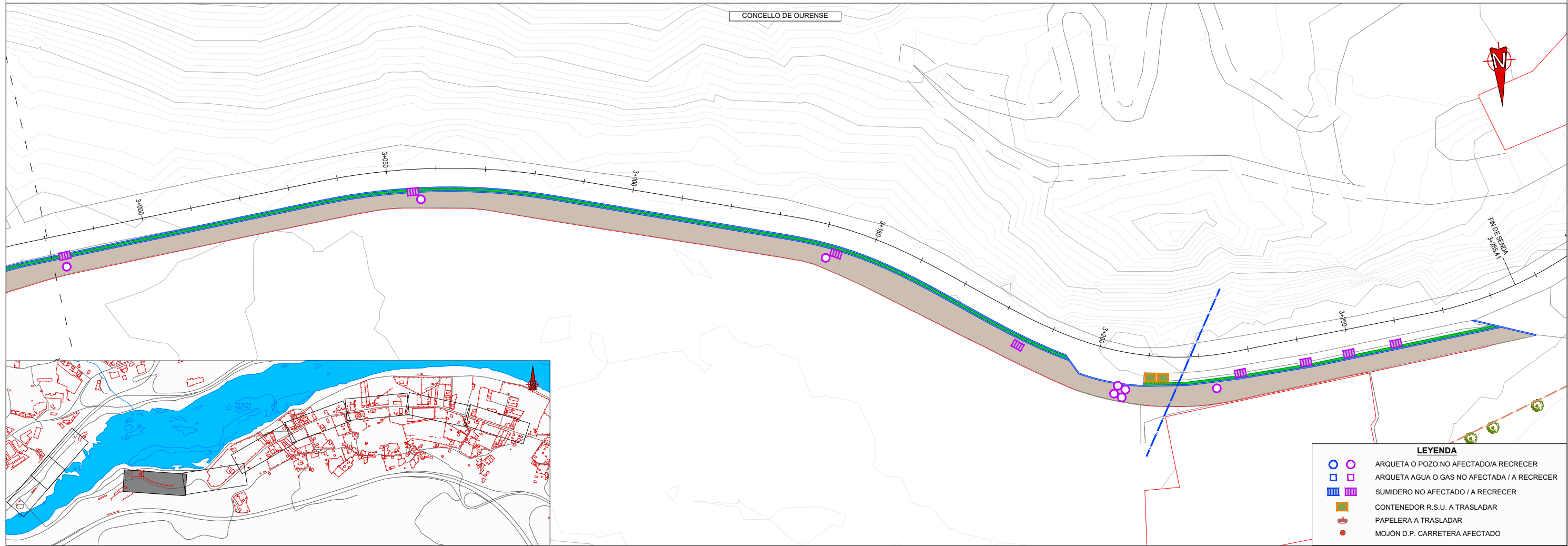




**LEYENDA**

	ARQUETA O POZO NO AFECTADO/A RECUPERAR
	ARQUETA AGUA O GAS NO AFECTADA / A RECUPERAR
	SUMIDERO NO AFECTADO / A RECUPERAR
	CONTENEDOR R.S.U. A TRASLADAR
	PAPELERA A TRASLADAR
	MOJÓN D.P. CARRETERA AFECTADO





CONCELLO DE OURENSE

**LEYENDA**

	ARQUETA O POZO NO AFECTADO/A RECRECER
	ARQUETA AGUA O GAS NO AFECTADA / A RECRECER
	SUMIDERO NO AFECTADO / A RECRECER
	CONTENEDOR R.S.U. A TRASLADAR
	PAPELERA A TRASLADAR
	MOJÓN D.P. CARRETERA AFECTADO

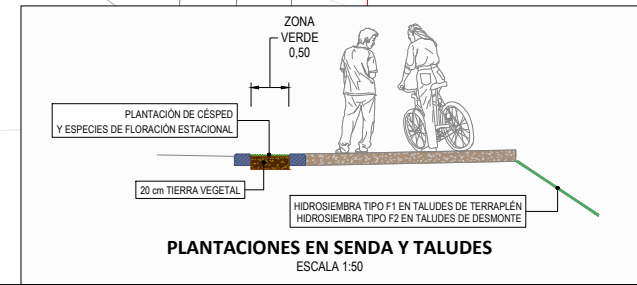


**LEYENDA**

	ARQUETA O POZO NO AFECTADO/A RECRECER
	ARQUETA AGUA O GAS NO AFECTADA / A RECRECER
	SUMIDERO NO AFECTADO / A RECRECER
	CONTENEDOR R.S.U. A TRASLADAR
	PAPELERA A TRASLADAR
	MOJÓN D.P. CARRETERA AFECTADO

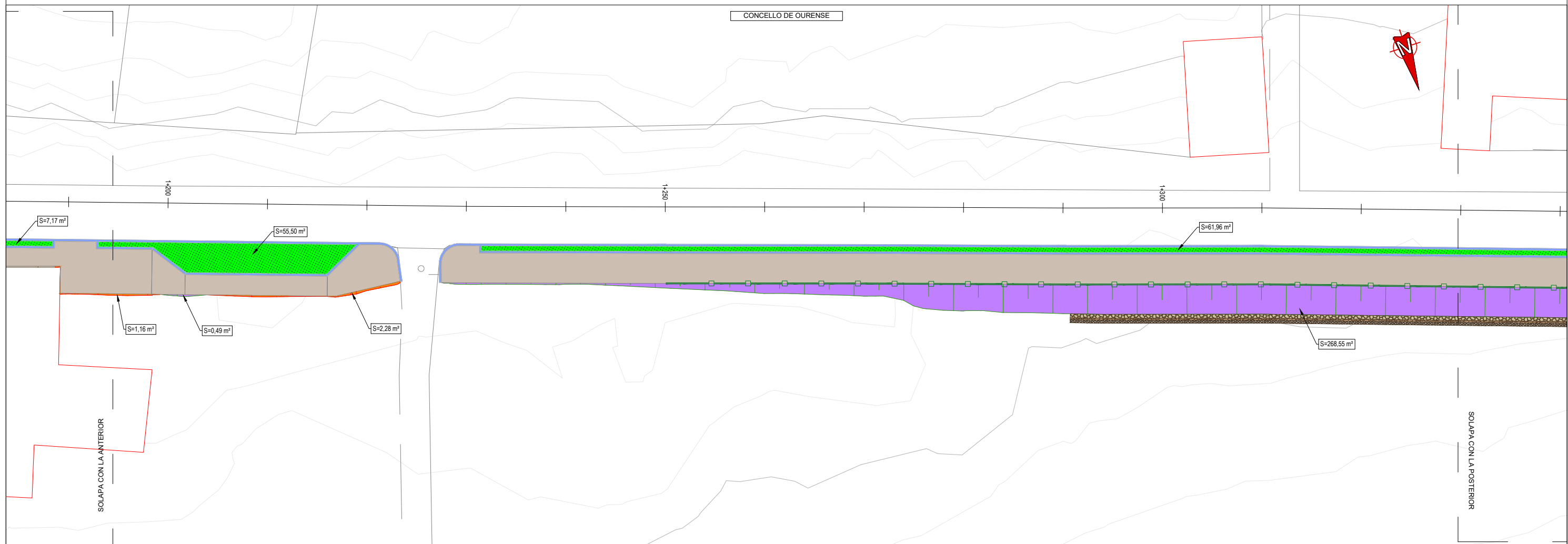


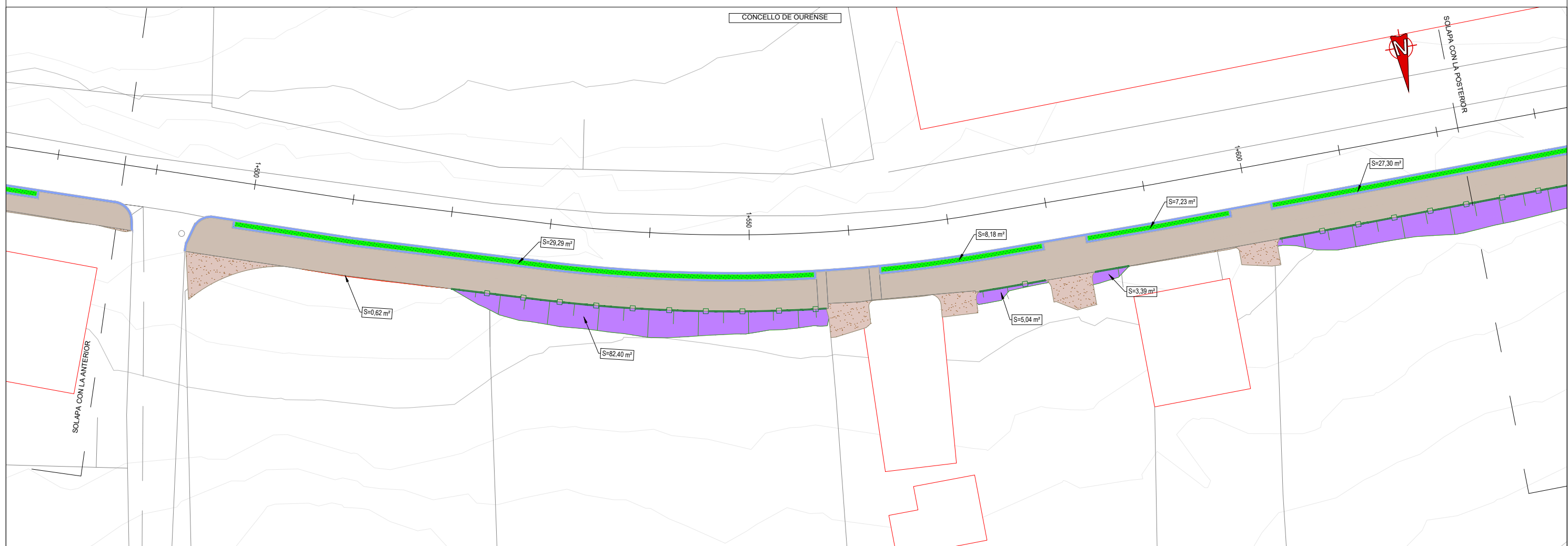
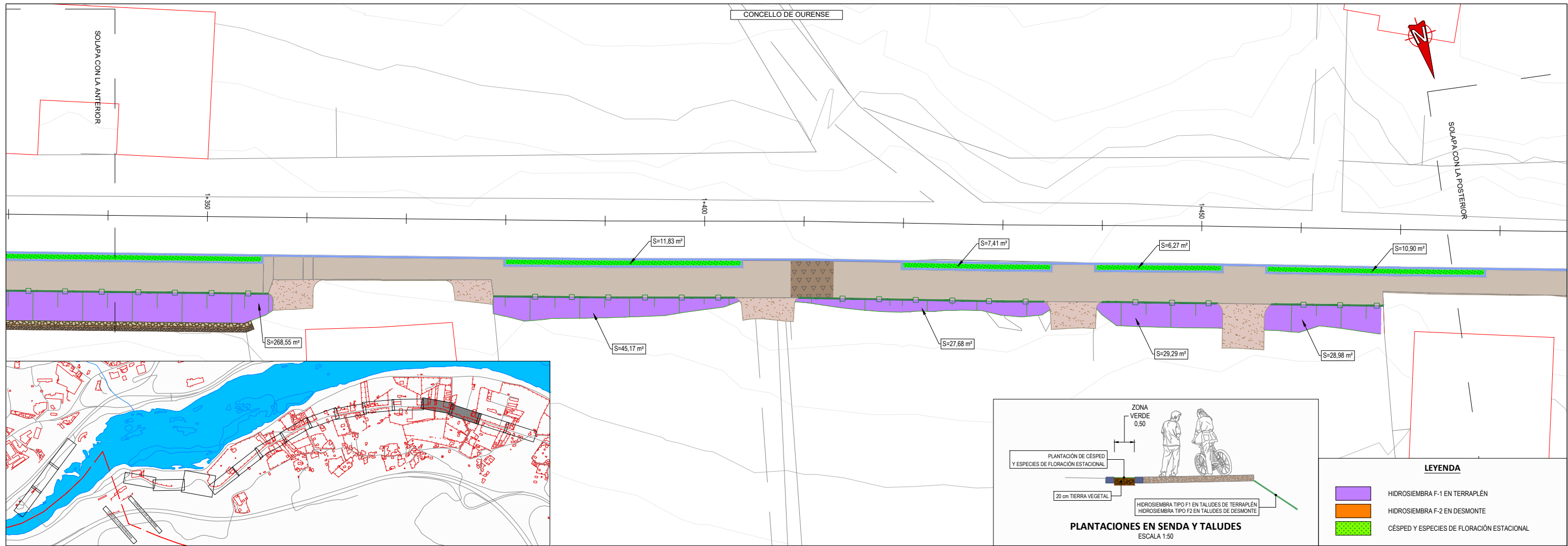


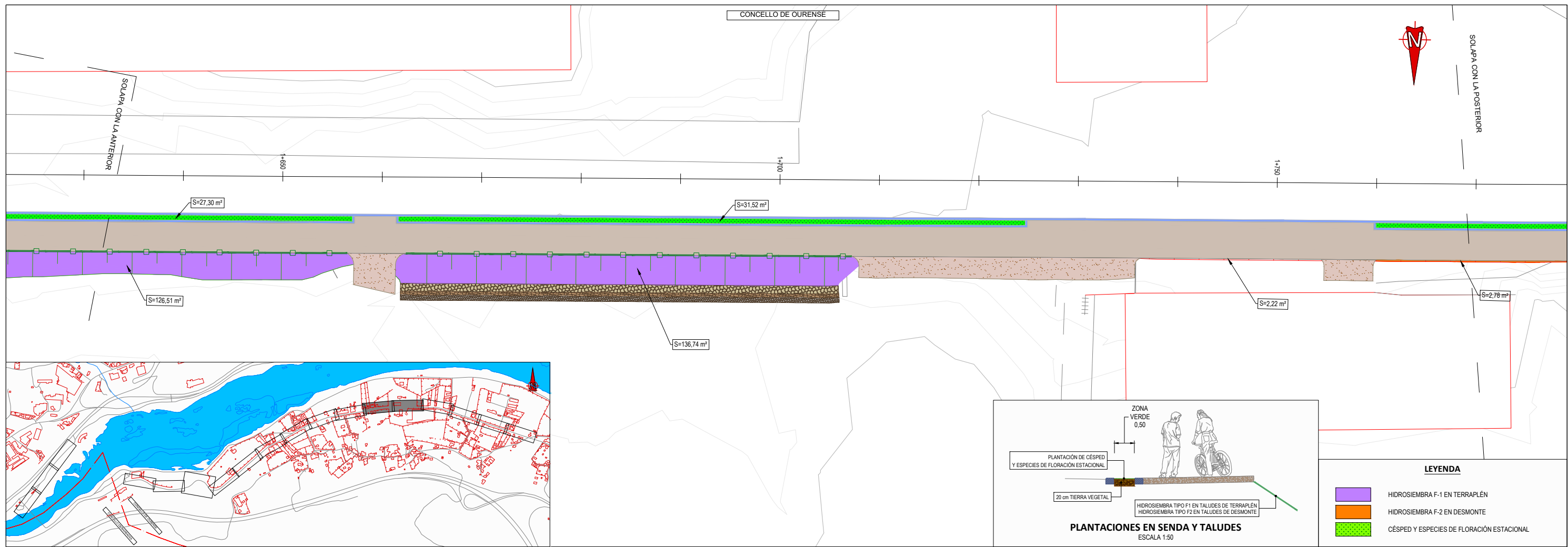


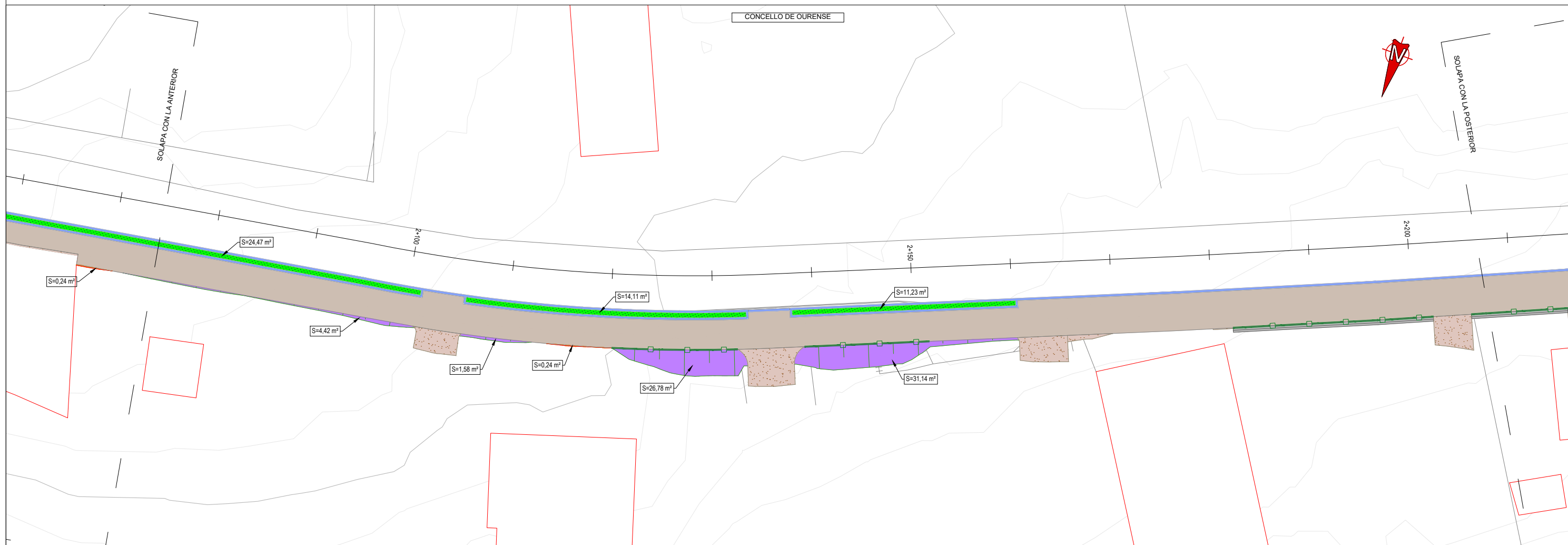
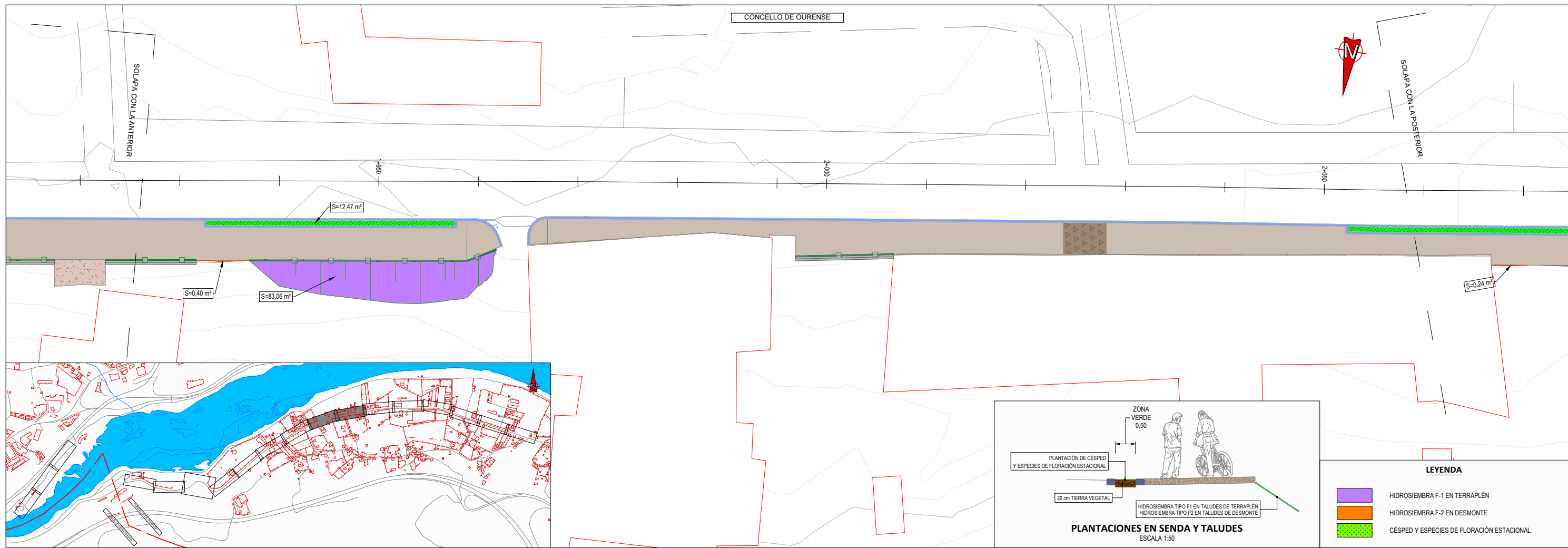
**LEYENDA**

	HIDROSIEMBRA F-1 EN TERRAPLÉN
	HIDROSIEMBRA F-2 EN DESMONTE
	CÉSPED Y ESPECIES DE FLORACIÓN ESTACIONAL



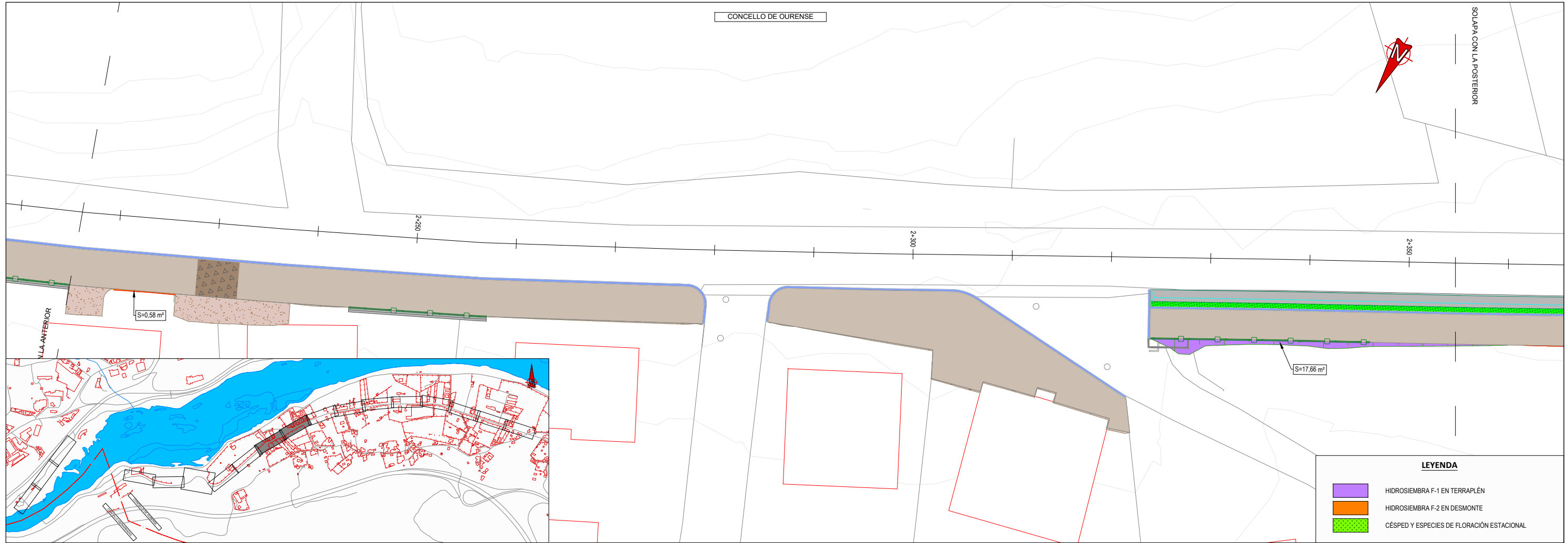









CONCELLO DE OURENSE

SOLAPA CON LA POSTERIOR

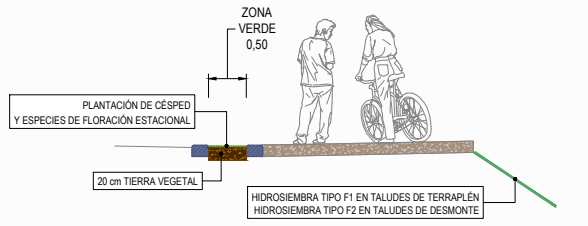
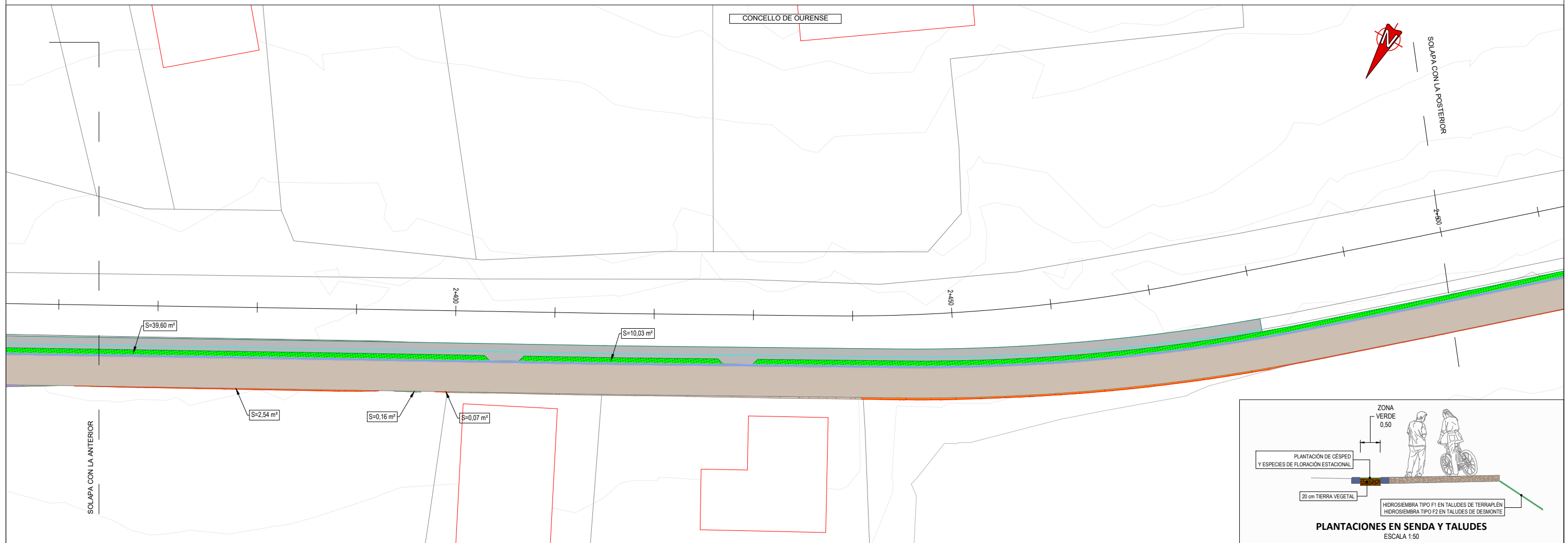


LEYENDA

-  HIDROSIEMBRA F-1 EN TERRAPLÉN
-  HIDROSIEMBRA F-2 EN DESMORTE
-  CÉSPED Y ESPECIES DE FLORACIÓN ESTACIONAL

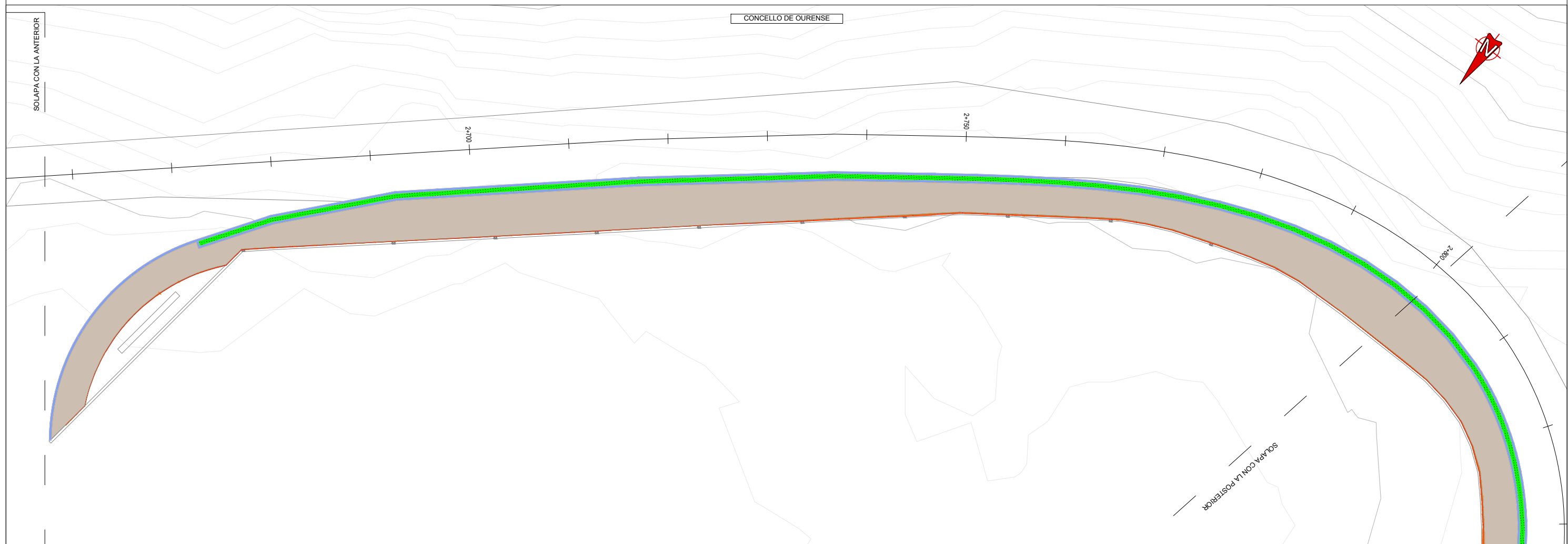
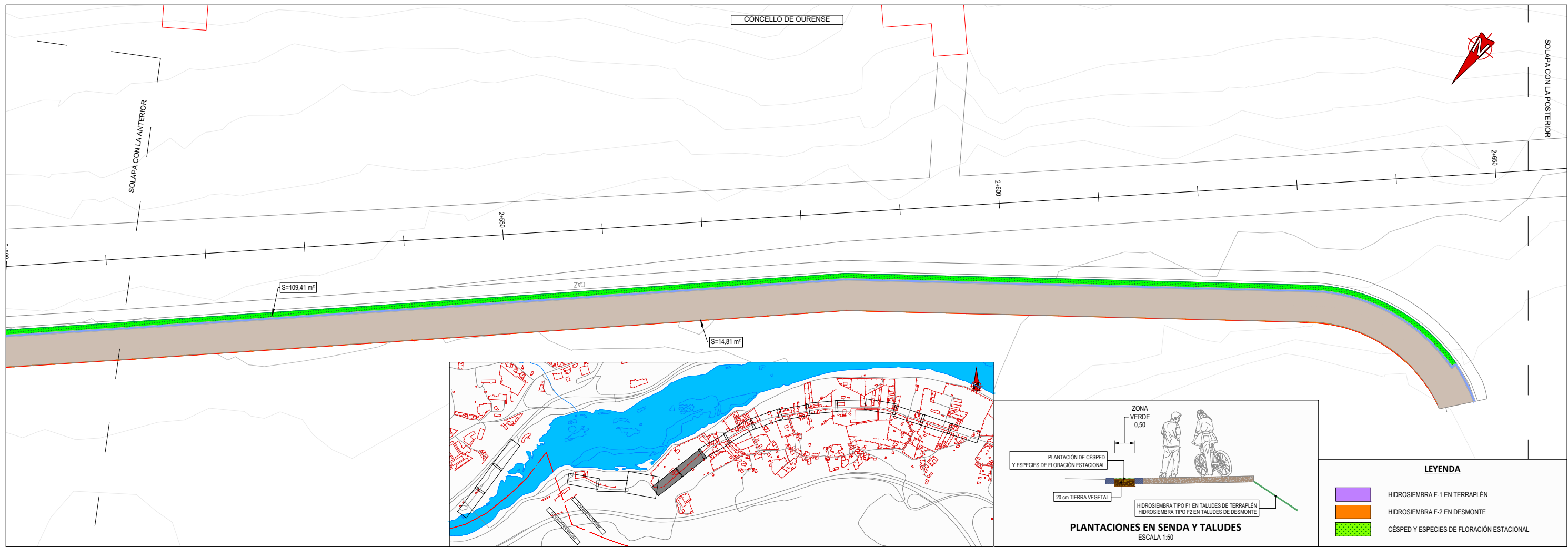
CONCELLO DE OURENSE

SOLAPA CON LA POSTERIOR



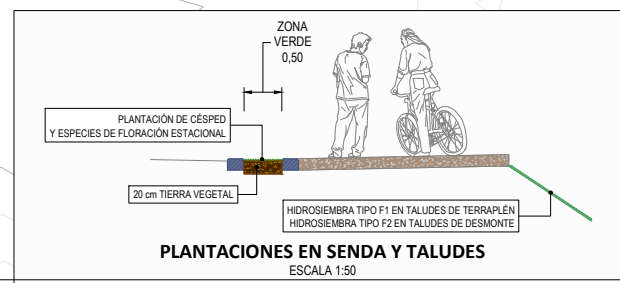
PLANTACIONES EN SENDA Y TALUDES

ESCALA 1:50



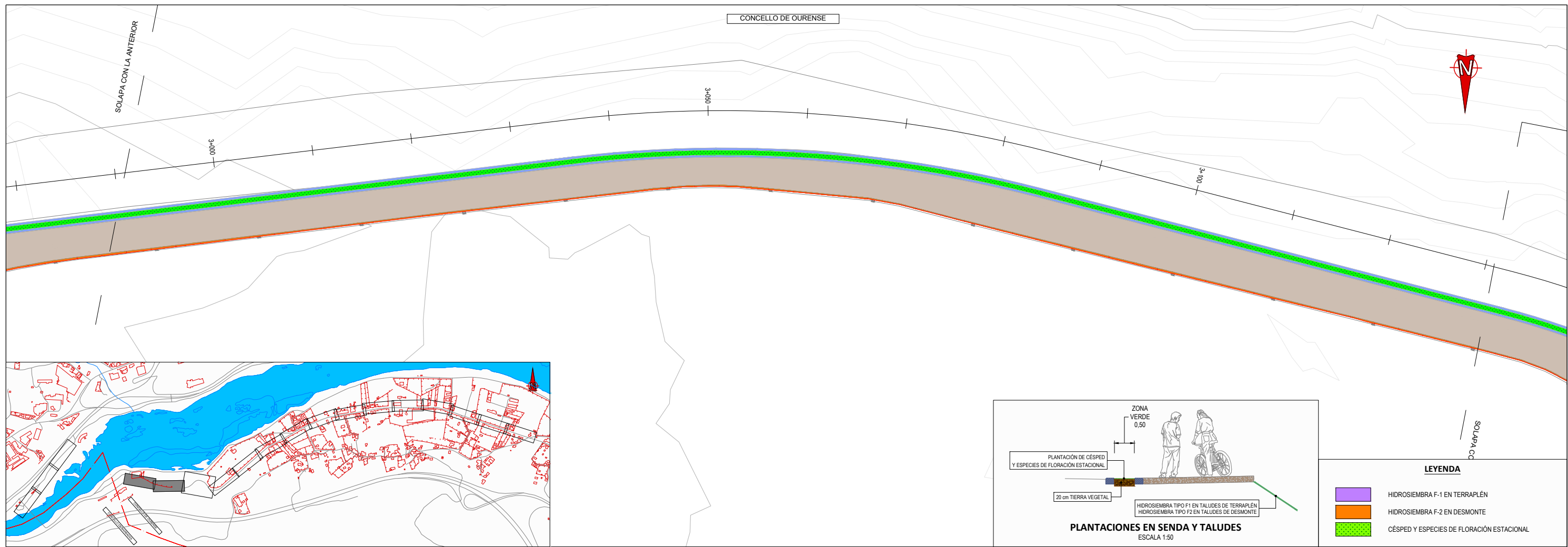


SOLARA CON LA POSTERIOR

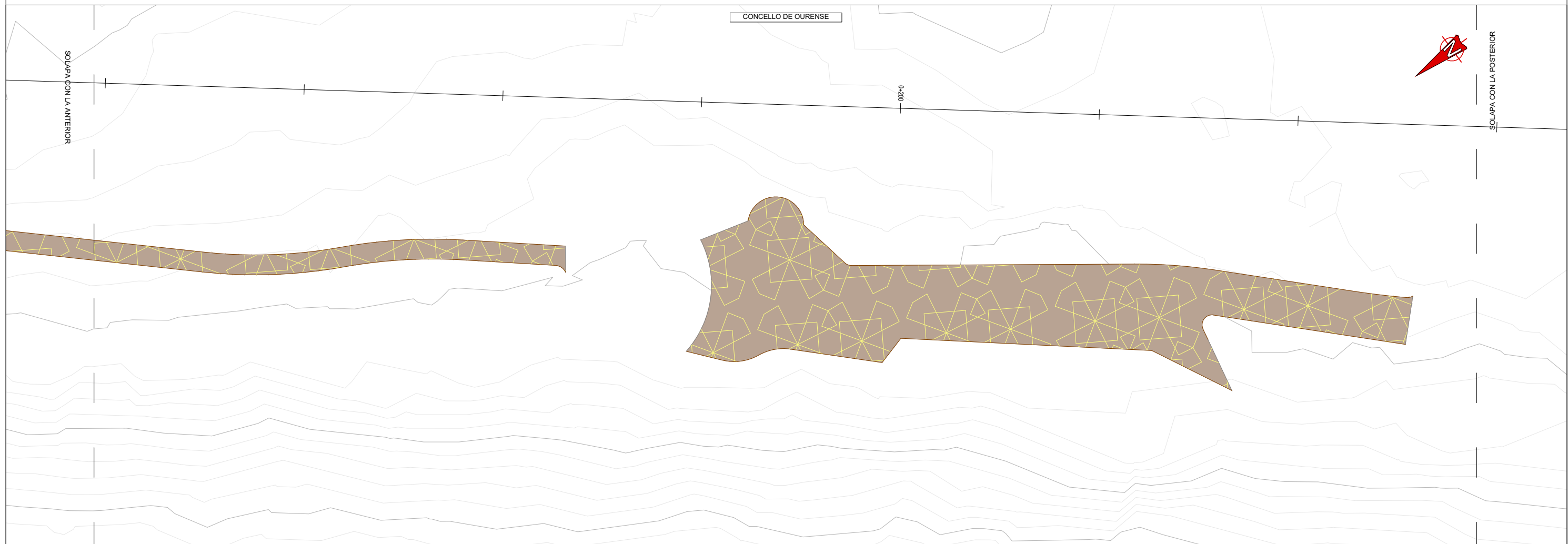


**LEYENDA**

	HIDROSIEMBRA F-1 EN TERRAPLÉN
	HIDROSIEMBRA F-2 EN DESMORTE
	CÉSPED Y ESPECIES DE FLORACIÓN ESTACIONAL





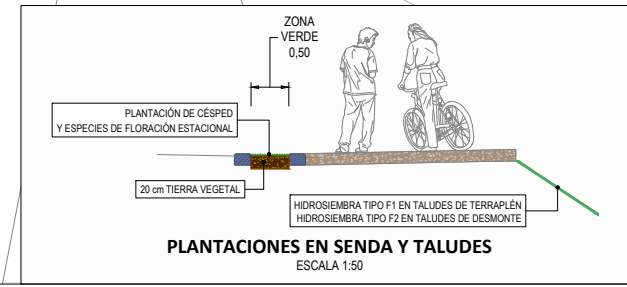
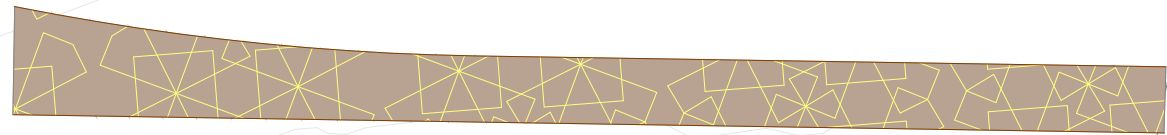


CONCELLO DE OURENSE



000+0

0+354.46



**LEYENDA**

	HIDROSIEMBRA F-1 EN TERRAPLÉN
	HIDROSIEMBRA F-2 EN DESMONTE
	CÉSPED Y ESPECIES DE FLORACIÓN ESTACIONAL

# DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

## ÍNDICE:

### **TÍTULO I. MARCO NORMATIVO**

- ARTÍCULO 1. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL
- ARTÍCULO 2. NORMATIVA TÉCNICA GENERAL
- ARTÍCULO 3. PREVALENCIA ENTRE NORMATIVAS
- ARTÍCULO 4. RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA

### **TÍTULO II. CONDICIONES GENERALES Y UNIDADES DE OBRA**

#### **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES**

- ARTÍCULO 5. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO
- ARTÍCULO 6. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- ARTÍCULO 7. CUADROS DE PRECIOS

#### **CAPITULO 2 MATERIALES BÁSICOS**

- ARTÍCULO 8. CEMENTOS
- ARTÍCULO 9. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
- ARTÍCULO 10. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
- ARTÍCULO 11. ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES
- ARTÍCULO 12. COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES
- ARTÍCULO 13. MADERA
- ARTÍCULO 14. GEOTEXILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS
- ARTÍCULO 15. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL
- ARTÍCULO 16. MALLAS ELECTROSOLDADAS

#### **CAPITULO 3. UNIDADES DE OBRA**

- ARTÍCULO 17. CONDICIONES GENERALES
- ARTÍCULO 18. TRANSPORTE ADICIONAL
- ARTÍCULO 19. DEMOLICIONES, LEVANTAMIENTOS Y RETIRADAS
- ARTÍCULO 20. LIMPIEZA Y DESBROCE
- ARTÍCULO 21. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS
- ARTÍCULO 22. EXCAVACIÓN LOCALIZADA

- ARTÍCULO 23. RELLENOS LOCALIZADOS
- ARTÍCULO 24. TERRAPLENES Y PEDRAPLENES
- ARTÍCULO 25. REFINO DE TALUDES
- ARTÍCULO 26. ZAHORRAS
- ARTÍCULO 27. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
- ARTÍCULO 28. PAVIMENTOS FOTOLUMINISCENTES
- ARTÍCULO 29. BORDILLOS
- ARTÍCULO 30. ARQUETAS, POZOS, MARCOS, EMBOCADURAS, CONEXIÓN A GALERÍA EXISTENTE Y SUMIDEROS
- ARTÍCULO 31. CUNETAS
- ARTÍCULO 32. CONDUCCIONES
- ARTÍCULO 33. DRENES
- ARTÍCULO 34. ENCOFRADOS Y CIMBRAS
- ARTÍCULO 35. MORTEROS DE CEMENTO
- ARTÍCULO 36. HORMIGONES
- ARTÍCULO 37. ARMADURAS PASIVAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO
- ARTÍCULO 38. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
- ARTÍCULO 39. PRISMAS DE CANALIZACIONES
- ARTÍCULO 40. GEOTEXILES
- ARTÍCULO 41. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUeltas
- ARTÍCULO 42. MARCAS VIALES
- ARTÍCULO 43. SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN
- ARTÍCULO 44. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS
- ARTÍCULO 45. PLANTACIONES Y RIEGO
- ARTÍCULO 46. PARTIDAS ALZADAS
- ARTÍCULO 47. OTRAS UNIDADES
- ARTÍCULO 48. OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD

## TÍTULO I. MARCO NORMATIVO

### ARTÍCULO 1. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL

#### 1.1. GENERAL

- Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre. Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por lo que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipación de las administraciones públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas
- Convenio Colectivo de la Construcción. El que corresponda en el año de ejecución de las obras.

#### 1.2. CARRETERAS

- Ley 6/2015, de 7 de agosto, por la que se modifica la Ley 8/2013, Carreteras de Galicia.
- Ley 8/2013 de 28 de junio de 2013 de Carreteras de Galicia.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, y sus modificaciones. Reglamento General de Carreteras do Estado.
- Real Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por lo que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.
- Ley 16/1987 de 30 de julio de Ordenación de los Transportes Terrestres R.D. 1211/1990, de 28 de septiembre, por lo que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres y modificaciones posteriores: R.D. 858/1994, de 29 de abril; R.D. 1772/1994, de 5 de agosto; R.D. 1136/1997, de 11 de Julio; R.D. 927/1998, de 14 de mayo; R.D. 1830/1999, de 3 de diciembre; R.D. 780/2001, de 6 de julio; O.M. de 02.08.01; O.M. de 19.10.01; R.D. 366/2002, de 19 de abril y R.D. 2387/2004, de 30 de diciembre por lo que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario, la cual deroga determinadas normas, entre ellas, la sección 2ª del Capítulo II, IV y V del título VI de la Ley 16/1987; R.D. 1225/2006, de 27 de octubre.

#### 1.3. AMBIENTAL

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por lo que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decreto 169/2014, de 26 de diciembre, por lo que se deroga el Decreto 154/1993, de 24 de junio, por lo que se aprueba el régimen jurídico básico del servicio público de gestión de los residuos industriales en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Reglamento Nº 1357/2014 de la Comisión Europea de 18 de diciembre de 2014 por lo que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por lo que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anexo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II e III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en escombrera.
- Orden de 1 de abril de 2013 por la que se designan los órganos de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento Nº 1179/2012 de la Comisión Europea de 10 de diciembre de 2012 por lo que se establecen criterios para determinar cuando el vidrio recuperado deja de ser residuo conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Reglamento Nº 333/2011 del Consejo Europeo de 31 de marzo de 2011 por lo que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de ferralla dejan de ser residuos conforme a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de Aguas de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la rastreabilidad de los residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Ley 7/2008 de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.
- Ley 34/2007 de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Ley 26/2007 de 23 de octubre de Responsabilidad Ambiental.

- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por lo que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en el referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por lo que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por lo que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por lo que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre.
- Orden de 15 de junio de 2006 por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 21/2013, del 9 de diciembre, sobre evaluación ambiental.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por lo que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por lo que se regulan las emisiones sonoras en ámbito deber la determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por lo que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por lo que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos había sido de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por lo que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley del Ruido. Ley 37/2003 de 17 de noviembre. y su desarrollo en RD 1513/2005 de 16 de diciembre y RD 1367/2007 de 19 de octubre
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero, por lo que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por lo que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por lo que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD 849/1986 de 11 de abril, así como RD 9/2008, de 11 de enero, por lo que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico RD- 849/1986.
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Ley 1/1995 de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad y ESO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental.

#### 1.4. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

- Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad autónoma de Galicia
- Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español, y R.D. 111/1986 de 10 de enero.

#### 1.5. SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Estatuto de los Trabajadores. R.D. 1/1995 de 24 de marzo y modificaciones posteriores: Ley 60/1997, de 19 de diciembre; R.D. 488/1998, de 27 de marzo; R.D. 1659/1998, de 24 de julio; R.D. 2720/1998, de 18 de diciembre; Ley 24/1999, de 6 de julio y Ley 33/2002, de 5 de julio.
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de Septiembre, sobre disposiciones mínimas para proteger la seguridad y salud en actividades mineras
- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (R.D. 1942/1993).
- Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por lo que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por lo que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIEAEM2" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por lo que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria, "MIEAEM4" del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, y RD 171/2004 de 30 de enero, que desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995.
- Reglamento de explosivos RD 230/1998 de 16.2.98 y R. D 277/2005.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificaciones posterior.

- Real Decreto 286/2006 sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Normativa sobre Seguridad y Salud: Reales Decretos 485, 486, 487 y 488/1997 de 14 de Abril, 664 y 665/1997 de 12 de mayo, 773/1997 de 30 de mayo, 1215/1997 de 18 de julio y modificaciones posteriores, 1389/1997 de 5 de septiembre, 1627/1997 de 24 de octubre y modificaciones posteriores, 374/2001 de 6 de abril, 614/2001 de 8 de junio, 681/2003 de 12 de junio, 836 y 837/2003 de 27 de junio, 1311/2005 de 4 de noviembre, 286/2006 de 10 de marzo, 314/2006 de 17 de marzo, 396/2006 de 31 de marzo.
- Orden del Ministerio de Trabajo y Asuntos Social de 27 de junio 1997, de desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28.8.70)

## ARTÍCULO 2. NORMATIVA TÉCNICA GENERAL

Será de aplicación a Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En caso de no existir Norma Española aplicable, serán aplicables las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indiquen en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

En particular, se observarán los Pliegos, Normas e Instrucciones que figuran, con carácter no limitativo, en la siguiente relación, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan a partir de la mencionada fecha:

### 2.1. PLIEGOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS

- EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural RD 1247/2008 de 18 de julio
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo
- NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación. Real Decreto de 27 de septiembre de 2002.
- IAP-11 Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera.
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores.
- PG-4 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, Orden Circular 8/01 sobre reciclado de firmes.
- Instrucción 3.1-IC Trazado. Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero.
- Instrucción 5.2-IC Drenaje superficial de carreteras. Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.
- Instrucción 6.1-IC Secciones de firmes. Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
- Instrucción 6.3-IC Rehabilitación de firmes. Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre.
- Instrucción 8.1-IC Señalización vertical. Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Instrucción 8.2-IC Marcas viarias. O.M. 16/07/87
- Instrucción 8.3-IC Señalización de obra. O.M. 31/08/87
- Normas de ensayo NLT del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, D.G.C. MOPU 1987.

- Orden Circular 1/2009 Sobre criterios de empleo de sistemas de protección de motociclistas.
- Orden Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Orden Circular 1/2014. Accesos en la Red Autonómica de Carreteras de Galicia

### 2.2. RECOMENDACIONES TÉCNICAS

- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, D.G.C. MOPU 1987.
- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos OC 321/95 T y P de la D.G.C., y su modificación según la O.C. 6/2001 (Protección contra motoristas).
- Recomendaciones para la redacción y supervisión de Estudios de Seguridad y Salud en proyectos de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento según la Nota de Servicio 3/2017

## ARTÍCULO 3. PREVALENCIA ENTRE NORMATIVAS

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, si es el caso, sobre las de la Normativa Técnica General.

Si en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no figurara referencia a determinados artículos del Pliego General, se entenderá que se mantienen las prescripciones de la Normativa Técnica General relacionada en el artículo I.2.2, incluidas las adiciones y modificaciones que se habían producido hasta la fecha de ejecución de las obras.

## ARTÍCULO 4. RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA

### 4.1. CONTRADICCIONES ENTRE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Cuadros de precios), la interpretación corresponderá al Director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo establecido en el pliego de Condiciones.

Concretamente: en caso de darse contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán estos sobre aquella. Entre Memoria y Presupuesto, prevalecerá éste sobre aquella. En caso de contradicción entre el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquel sobre estos.

Dentro del Presupuesto, en caso de haber contradicción entre Cuadro de Precios y Presupuesto, prevalecerá aquel sobre éste. El Cuadro de Precios nº1 prevalecerá sobre el Cuadro de Precios nº2, y en ellos prevalecerá lo expresado en letra sobre lo escrito en cifras.

Lo mencionado en el pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos; siempre que quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

#### 4.2. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA LEGISLACIÓN ADMINISTRATIVA GENERAL

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

#### 4.3. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA NORMATIVA TÉCNICA

Como criterio general, prevalecerá el establecido en el proyecto, salvo que el pliego cite expresamente un artículo preciso de una norma concreta, en cuyo caso prevalecerá el establecido en el mencionado artículo.



## TÍTULO II. CONDICIONES GENERALES Y UNIDADES DE OBRA

### CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

#### ARTÍCULO 5. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

##### 5.1. DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluye el conjunto de prescripciones y especificaciones que junto a las recogidas en el artículo 1 del Capítulo único del Título I, y al detallado en el documento de Planos de este mismo Proyecto, serán preceptivas en la ejecución de las obras.

Los documentos mencionados incluyen igualmente la descripción general, localización de las obras, condiciones exigidas a los materiales, requisitos para la ejecución, medición y abono de las diversas unidades del Proyecto, e integran las directrices a seguir por el Contratista adjudicatario de las obras.

##### 5.2. APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras recogidas en el presente proyecto.

#### ARTÍCULO 6. CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 6.1. MATERIALES

No se establece una procedencia concreta de los materiales a emplear en las obras del presente Proyecto, siendo de aplicación al respecto la Cláusula 34 del pliego de Cláusulas Administrativas generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobada por Decreto 3854/1.970, del 31 de diciembre.

Esto no libera al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, comprobándose éstas mediante los ensayos correspondientes.

##### 6.2. ENSAYOS

La calidad de los materiales y de la ejecución de la obra se comprobará mediante la realización de los ensayos o serie de ensayos, la frecuencia de los cuales se especifica en las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras" de la Dirección General de Carreteras, en la "Instrucción de hormigón estructural EHE" y en la NTE, así como en cualquiera otra normativa vigente. Las frecuencias que especifican las citadas recomendaciones se entiende que son mínimas, pudiendo el Ingeniero Director de las Obras aumentarlas si a su juicio las circunstancias así lo requieren.

El Contratista de las Obras estará obligado al abono de los gastos de ensayos hasta el tope máximo del 1% del Presupuesto Total de Ejecución por Contrata.

##### 6.3. RESPONSABILIDADES VARIAS DEL ADJUDICATARIO DE LAS OBRAS

El adjudicatario de las obras protegerá todos los materiales e hitos de replanteo, así como la propia obra contra todo daño y deterioro durante el período de construcción, debiendo en particular satisfacer los reglamentos vigentes en relación con el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberán conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios de las obras, evacuando los vertidos que puedan producirse.

Construirá y conservará a su costa todos los pasos y caminos provisionales y proveerá los recursos necesarios para la seguridad de las obras, asumiendo las obligaciones derivadas del especificado en el artículo 106.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3/75).

El adjudicatario de las obras mantendrá en todo momento el tráfico por la carretera, disponiendo los elementos de señalización y balizamiento necesarios, tanto de día como de noche, para la seguridad viaria de los tramos en obras. Deberá así mismo disponer las medidas adecuadas para la protección del tráfico peatonal.

Se verá también obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.

Deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por el designado, no implicará responsabilidad civil ni penal ninguna para la Administración contratante ni para la Dirección de la Obra.

#### ARTÍCULO 7. CUADROS DE PRECIOS

##### 7.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los precios unitarios a los que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra queden terminadas conforme a lo especificado en este pliego y en los planos, y sean aprobados por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.

## 7.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

Los precios indicados en letra en el cuadro de Precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación ninguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

## 7.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Los precios del Cuadro de Precios nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea necesario abordar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminar los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada de otra forma a la establecida en el mencionado cuadro.

Los posibles errores y omisiones en la descomposición que figura en el cuadro de Precios nº2, no podrán servir de base al Contratista para reclamar modificación ninguna en los precios señalados en letra en el cuadro de Precios nº1.

## CAPITULO 2 MATERIALES BÁSICOS

### ARTÍCULO 8. CEMENTOS

#### 8.1. DEFINICIÓN

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

#### 8.2. CONDICIONES GENERALES

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 202.2 del PG3.

#### 8.3. DENOMINACIONES

Los tipos de cemento prescritos en el presente proyecto son los siguientes:

TIPIFICACIÓN	UNIDADES DE OBRA
CEM II/B-V 32,5R	E0121 Mortero de albañilería M-15 E0123 Mortero de albañilería M-7,5
CEM II 42,5R	E0132 Hormigón $f_{ck}=15$ MPa elaborado E0134 Hormigón $f_{ck}=20$ MPa elaborado E0135 Hormigón $f_{ck}=25$ MPa elaborado E0150 Hormigón $f_{ct}=4$ MPa elaborado

Se tendrá en cuenta que para la pavimentación de hormigón, en su caso, se utilizarán cementos con bajo calor de hidratación.

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 202.2 del PG3.

#### 8.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 202.4 *Cementos* del PG-3.

#### 8.5. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 202.5 *Cementos* del PG-3.

#### 8.6. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 202.6 *Cementos* del PG-3.

#### 8.7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 202.7 *Cementos* del PG-3.

### ARTÍCULO 9. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

#### 9.1. DEFINICIÓN

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado siguiente.

#### 9.2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se estará a lo dispuesto en el artículo 280.3 *Agua a emplear en morteros y hormigones* del PG-3.

#### 9.3. RECEPCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el artículo 280.4 *Agua a emplear en morteros y hormigones* del PG-3.

### ARTÍCULO 10. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

#### 10.1. DEFINICIÓN

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero o hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante este y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

### ARTÍCULO 11. ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES

#### 11.1. DEFINICIÓN

Se denominan adiciones aquellos materiales inorgánicos puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle propiedades especiales.

Sólo podrán utilizarse como adiciones el hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando estas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

### ARTÍCULO 12. COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES

#### 12.1. DEFINICIÓN

Se definen como colorantes a emplear en hormigones, las sustancias que se incorporan a la masa para darle un color determinado.

#### 12.2. CONDICIONES GENERALES

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será decidida por el Director de las obras, a la vista de los resultados de los ensayos previos la realización de los cuales ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.

- Ser insoluble en agua.
- Ser estable a los agentes atmosféricos.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.

No alterar apreciablemente el proceso de forjado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón con él fabricado.

## ARTÍCULO 13. MADERA

### 13.1. CONDICIONES GENERALES

La madera para apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de maderos sanos apeados en sazón.
- Ser desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante al menos dos (2) años.
- No presentar signo ninguno de putrefacción, atronaduras o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, quistes, manchas, o cualquiera otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no torcidas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar sortijas anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

### 13.2. FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.

## ARTÍCULO 14. GEOTEXTILES Y PRODUCTOS RELACIONADOS

### 14.1. DEFINICIONES

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN-ESO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTX), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, considerándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocela (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma, UNE-EN-ESO 10318.

Las principales funciones desempeñadas en obras de carretera por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

- Filtración (F), reteniendo las partículas de suelo pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellas.

- Separación (S), impidiendo la mezcla de suelos o materiales de relleno de características diferentes.
- Refuerzo (R), mejorando las propiedades mecánicas de un suelo o de otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.
- Drenaje (D), captando y conduciendo el agua u otros fluidos a través del material y en su plano.
- Protección (P), previendo o limitando los daños a un elemento o material determinado.
- Relajación de tensiones (STR), permitiendo pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

### 14.2. CONDICIONES GENERALES

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 290.2 *Geotextiles y productos relacionados* del PG-3.

### 14.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 290.3 *Geotextiles y productos relacionados* del PG-3.

### 14.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 290.4 *Geotextiles y productos relacionados* del PG-3.

### 14.5. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 290.5 *Geotextiles y productos relacionados* del PG-3.

### 14.6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

La Dirección de las Obras indicará las medidas a adoptar en caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 290 *Geotextiles y productos relacionados* del PG-3.

## ARTÍCULO 15. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

### 15.1. DEFINICIONES

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36068 y UNE 36065. Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36068.

## 15.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36068 y UNE 36065.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

Con todo esto, y siguiendo las indicaciones del PG-3 así como la EHE en sus diferentes apartados relativos a productos metálicos, el tipo de acero a emplear será barras corrugadas de acero del tipo B 500 S con la designación de la Instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 Nmm<sup>2</sup>); su carga unitaria de rotura no será inferior a quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 Nmm<sup>2</sup>); su alargamiento de rotura en porcentaje sobre base de cinco diámetros no será menor que doce por ciento (12%) y la relación entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico no será inferior a 1,05 de acuerdo con el indicado en el artículo 240 del PG3.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

## 15.3. SUMINISTRO

Se estará a lo dispuesto en el artículo 240.3 *Barras corrugadas para Hormigón Estructural* del PG-3.

## 15.4. ALMACENAMIENTO

Se estará a lo dispuesto en el artículo 240.4 *Barras corrugadas para Hormigón Estructural* del PG-3.

## 15.5. RECEPCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el artículo 240.5 *Barras corrugadas para Hormigón Estructural* del PG-3.

## 15.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en el artículo 240.7 *Barras corrugadas para Hormigón Estructural* del PG-3.

## ARTÍCULO 16. MALLAS ELECTROSOLDADAS

### 16.1. DEFINICIONES

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas. Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36092.

## 16.2. MATERIALES

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del Anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal. Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36092.

Con todo esto, y siguiendo las indicaciones del PG-3 así como la EHE en sus diferentes apartados relativos a productos metálicos, el tipo de acero a emplear será barras corrugadas de acero del tipo B 500 S con la designación de la Instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 Nmm<sup>2</sup>); su carga unitaria de rotura no será inferior a quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 Nmm<sup>2</sup>); su alargamiento de rotura en porcentaje sobre base de cinco diámetros no será menor que doce por ciento (12%) y la relación entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico no será inferior a 1,05 de acuerdo con el indicado en el artículo 240 del PG3.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

## 16.3. SUMINISTRO

Se estará a lo dispuesto en el artículo 241.3 *Mallas electrosoldadas* del PG-3.

## 16.4. ALMACENAMIENTO

Se estará a lo dispuesto en el artículo 241.4 *Mallas electrosoldadas* del PG-3.

## 16.5. RECEPCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el artículo 241.5 *Mallas electrosoldadas* del PG-3.

## 16.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en el artículo 241.7 *Mallas electrosoldadas* del PG-3.

## CAPITULO 3. UNIDADES DE OBRA

### ARTÍCULO 17. CONDICIONES GENERALES

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del Proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada, dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán según los criterios constructivos exigidos, pudiendo requerir el Ingeniero Director cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a la definición, materiales, ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra estarán reguladas por las de la correspondiente unidad del pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3/75 y actualizaciones) en todos aquellos aspectos que no queden específicamente concretados en el presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### ARTÍCULO 18. TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

### ARTÍCULO 19. DEMOLICIONES, LEVANTAMIENTOS Y RETIRADAS

#### 19.1. DEMOLICIÓN DE FIRME EXISTENTE

Se define como demolición de firme existente, la operación de corte de pavimento y disgregación de los elementos constituyentes de dicho firme, incluyendo la extracción de escombros y su transporte a vertedero.

Todos los precios correspondientes a demoliciones comprenden la extracción de escombros y el transporte a vertedero.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0213 "Corte de pavimento".
- E0216 "Demolición de firme o pavimento existente".

#### 19.2. DEMOLICIÓN DE BALAUSTRADAS Y MUROS

Esta unidad comprende la demolición de balaustradas, pretilas y muros, así como la ejecución de las operaciones indicadas en el Art. 301 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

En el proyecto se incluye esta unidad con el código E0217 "Demolición de balaustrada y muros de cierre".

#### 19.3. DESMONTAJE DE CIERRES Y VALLAS

Esta unidad comprende el desmontaje de cierres metálicos, incluido el levantamiento de los postes de sustentación al terreno y el transporte hasta el lugar indicado por la Dirección Facultativa.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0257 "Desmontaje de cierre metálico".
- E0258 "Desmontaje de vallado de postes y alambres".
- E0260 "Desmontaje de puerta metálica".

#### 19.4. LEVANTAMIENTO Y RETIRADA DE POSTE O BÁCULO

Esta unidad comprende las operaciones necesarias para la retirada de postes o báculos existentes afectados por la obra y su traslado a escombrera o lugar de empleo.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0250 "Levantamiento de señal vertical".
- E0251 "Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos".
- E0253 "Levantamiento de barandilla".
- E0259 "Traslado de contenedores de RSU".
- E0263 "Levantamiento y traslado de cuadro eléctrico".

#### 19.5. MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de balaustrada y muros de cierre se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) y la demolición del firme se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente demolidos y se abonarán a los precios que para estas unidades figuran en el Cuadro de Precios nº1.

El levantamiento de poste o báculo, el traslado de elementos singulares se medirá por unidad (ud), y se abonarán a los precios que para estas unidades figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El desmontaje de cierres metálicos de separación entre fincas se medirá por metro lineal (m), y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

### ARTÍCULO 20. LIMPIEZA Y DESBROCE

#### 20.1. DEFINICIÓN

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado en el Proyecto o por el Director de las Obras.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0201 "Limpieza y desbroce".

- E0360 "Limpieza de cunetas".

## 20.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 300.2 *Desbroce del Terreno* del PG-3.

## 20.3. MEDICIÓN Y ABONO

La limpieza y desbroce del terreno se medirá por los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y se abonarán a los precios que para estas unidades figuran en el Cuadro de Precios nº1.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

## ARTÍCULO 21. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

### 21.1. DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0302 "Excavación no clasificada"
- E0106 "Excavación de préstamo adecuado", incluido dentro de las unidades de obra "Acondicionamiento de rasante"

### 21.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

En el Proyecto se indicará, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada".

En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca
- Excavación en terreno de tránsito
- Excavación en tierra

### 21.3. EJECUCIÓN

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Ingeniero Director el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

### 21.4. DRENAJE

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

### 21.5. TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en el Proyecto y con lo que especifique el Ingeniero Director, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Ingeniero Director o indique el Proyecto.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. La retirada, acopio y disposición de la tierra vegetal se realizará cumpliendo las prescripciones del apartado 300.2.2 del PG3, y el lugar de acopio deberá ser aprobado por el Ingeniero Director.

### 21.6. EMPLEO DE LOS PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

Se estará a lo dispuesto en el artículo 320.3.4 *Excavación de la explanación y préstamos* del PG3.

### 21.7. PRÉSTAMOS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 320.3.6 *Excavación de la explanación y préstamos* del PG3.

### 21.8. TALUDES

Se estará a lo dispuesto en el artículo 320.3.7 *Excavación de la explanación y préstamos* del PG3.

### 21.9. CONTACTOS ENTRE DESMONTES Y TERRAPLENES

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

En estos contactos se estudiarán especialmente en el Proyecto el drenaje de estas zonas y se contemplarán las medidas necesarias para evitar su inundación o saturación de agua.

## 21.10. TOLERANCIA GEOMÉTRICA DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 320.3.9 *Excavación de la explanación y préstamos* del PG3 y en el artículo 27 *Refino de Taludes* del presente Pliego.

## 21.11. MEDICIÓN Y ABONO

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios nº1 del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las órdenes escritas del Ingeniero Director, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Ingeniero Director podrá obligar al Contratista a rellenar las sobre excavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Ingeniero Director.

## ARTÍCULO 22. EXCAVACIÓN LOCALIZADA

### 22.1. DEFINICIÓN

Se entenderá por excavación las operaciones necesarias para poder realizar la colocación de todas las obras de fábrica y estructuras, así como las precisas para la localización de conducciones.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0310 "Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones"
- E0101 "Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones", incluido dentro de las unidades de obra "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm", "Sumidero con reja", "Pozo de registro pref. H<2,5 m en acera", "Boquilla con aletas Ø=400mm" y "Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC"

### 22.2. EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el artículo 321 *Excavación en zanjas y pozos del* PG3, salvo indicación de lo contrario.

Durante la ejecución de las obras se utilizarán los medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de las obras.

La excavación en localizaciones y cimentaciones se realizará después de terminar la explanación en las zonas próximas. No obstante, el Ingeniero Director podrá autorizar la ejecución de la excavación en localización y cimentaciones antes de terminar la excavación de la explanación cuando el contratista lo solicite por interés propio, siempre que la alteración del orden establecido no suponga un perjuicio para la obra; esta autorización no supondrá modificación ninguna de las condiciones de abono, y al realizar la medición no se considerará excavación en localización y cimentación la parte que deberá ser realizada previamente como excavación en la explanación.

## 22.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en localización y cimentaciones se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de los planos, más los excesos inevitables autorizados, y se abonará a los precios que figuran en el cuadro de Precios nº1.

Este precio comprende el extendido, compactado si es el caso y el transporte a vertedero de los productos excavados que no sean necesarios para un posterior relleno, y será válido cualquiera que sea la profundidad de cimentación; por tanto, no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad de cimentación ni por la necesidad de extendido o compactado, cualquiera que sea la importancia de estos.

No será objeto de abono la excavación necesaria para la localización de conducciones, arquetas, pozos o embocaduras, unidades de obra en las que se considera la excavación como parte integrante de la unidad, según la descripción del precio que figura en los Cuadros de Precios nº1 y nº2.

## ARTÍCULO 23. RELLENOS LOCALIZADOS

### 23.1. DEFINICIÓN

La unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos para rellenos de zanjas, muros, caminos, intradós de obras de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los grandes equipos de maquinaria pesada con los que llevar a cabo la ejecución de terraplenes.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0103 "Relleno y compactación con suelo seleccionado de préstamo", incluido dentro de las unidades de obra "Relleno y compactación con suelo seleccionado", "Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm"
- E0350 "Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica"
- E0351 "Relleno y compactación con suelo seleccionado"
- E0352 "Relleno y compactación con material de la excavación".
- E2902 "Extendido tierra vegetal de cabeza".

### 23.2. MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en el artículo 332 *Rellenos localizados* del PG3.



### 23.3. EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en el artículo 332 *Rellenos localizados* del PG3.

### 23.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos localizados que exijan una calidad específica del material a utilizar se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los planos, al precio que figura en el cuadro de Precios nº1.

No serán objeto de abono, por estar comprendido en el precio de la unidad correspondiente, aquellos rellenos realizados con el propio material excavado.

## ARTÍCULO 24. TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

### 24.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de materiales terrosos o pétreos en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de carretera.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E0352 “Relleno y compactación con material de excavación”
- E0361 “Acondicionamiento de rasante”.
- E1502 “Acondicionamiento de plataforma”

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecamiento de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

### 24.2. MATERIALES

Se estará al dispuesto en los artículos 330 *Terraplenes* y 331 *Pedraplenes* de él PG-3, excepto indicación en contrario.

En la ejecución de terraplenes situados en las cercanías de obras de hormigón no se podrán utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

El material a emplear en pedraplenar procederá de las excavaciones obtenidas en los desmontes en roca realizados a lo largo de la traza, será de tipo pétreo, sano y resistente, y no quebrantará excesivamente durante las operaciones de transporte y colocación, debiendo soportar sin desintegrarse la acción del hielo y deshielo. No deberá contener minerales inestables que puedan producir su disgregación por acción mecánica o química y consiguiente destrucción.

### 24.2.1 EJECUCIÓN

Se estará al dispuesto en los artículos 330 *Terraplenes* y 331 *Pedraplenes* del PG-3.

En zonas de ensanche o recrecidos de antiguos rellenos se prepararán estos mediante la ejecución de banquetas con el fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. El ancho mínimo de cada una de las banquetas necesarias será de un (1,0) metro y en todo caso, se ajustará a la altura de tongada definida en el apartado anterior. El ancho de cada tongada a compactar (banqueta +terraplén) será como mínimo de dos metros y medio (2,50) para permitir la utilización de maquinaria estándar de compactación.

El espesor de tongadas más conveniente deberá determinarse de acuerdo con las características del material de terraplenado y de los tipos de compactadores a utilizar a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. En el caso de emplear compactadores estáticos, no se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm., pudiéndose determinar en cada caso el espesor de tongada óptimo para el material, después de compactación con tres espesores diferentes.

En cualquiera caso se utilizarán rollos de peso no inferior a 8 Tm, y la compactación se efectuará con número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro.

En el caso de emplear rollos vibrantes, el espesor de tongadas podrá alcanzar y superar los 40 cm de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizarán rollos vibrantes con peso no inferior a 12 Tm., con un mínimo de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro.

El sistema y maquinaria de compactación elegido por el Contratista deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director.

Para el extendido del material de pedraplenar, se evitará la descarga directa desde la caja abatible sobre los puntos en que se situará lo mismo. La descarga deberá efectuarse a una distancia mínima de tres metros de la zona de empleo, efectuándose con posterioridad el extendido hasta dicha zona.

La composición granulométrica será acorde con las prescripciones establecidas en el Pliego General PG-3, no pudiendo exceder el tamaño máximo de 60 cm, con una margen de tolerancia del 10% sin autorización expresa del Ingeniero Director. En ningún caso se deberá superar el tamaño límite de 90 cm.

El espesor de tongada deberá ser fijado en obra, mediante las oportunas pruebas de compactación.

La compactación de las capas de pedraplén se efectuará mediante compactadores vibratorios de peso no inferior a 8 Tm., aplicando el número mínimo de 8 pasadas; o bien compactadores vibratorios no inferiores a 12 Tm., trabajando la frecuencia de unos 1.200 ciclos por minuto, y la velocidad de unos 4 km/h., permitiéndose en este caso un mínimo de 4 pasadas. Para la mejor compactación se procurará un regado abundante.

### 24.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los terraplenes y pedraplenes se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos sin contabilizar los excesos injustificados.

En los precios está incluida la extensión, humectación, compactación y refino de taludes, así como la preparación de asientos y el escalonamiento preciso. Cuando fuera necesario el empleo de productos procedentes de préstamos, en el precio correspondiente se entiende incluida la indemnización necesaria del préstamo previamente autorizado por el Ingeniero Director, así como su extracción, carga y transporte a lugar de empleo.

Tanto para el terraplén o pedraplén de traza como para los procedentes de préstamos, el abono se realizará por los metros cúbicos realmente ejecutados, a los precios que para cada unidad figuran en Cuadro de Precios nº1.

## ARTÍCULO 25. REFINO DE TALUDES

### 25.1. DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de desmonte y terraplén.

En el proyecto se incluye esta unidad con el código E0361 "Acondicionamiento de rasante".

### 25.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se ejecutarán con posterioridad a la explanación y a la construcción de drenes y obras de fábrica. Cuando el Director de Obra lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquiera material esgrimo inadecuado o inestable, llenando los huecos resultantes con material idóneo.

Los taludes de explanación deberán quedar en toda su extensión en perfecto estado, hasta la recepción definitiva de la obra, en los aspectos funcional y estético.

### 25.3. MEDICIÓN Y ABONO

El refino de taludes no será de abono puesto que está incluido en la correspondiente unidad de excavación o terraplenado.

## ARTÍCULO 26. ZAHORRAS

### 26.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial a la constituida por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La zahorra utilizada en el presente proyecto es la ZA 0/32 incluida en el presupuesto con el código E1502 "Acondicionamiento de plataforma"

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de acopio.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

### 26.2. MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510 *Zahorras* del PG-3, salvo indicación en sentido contrario, como por ejemplo en las condiciones de resistencia a la fragmentación.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 26.2.1 INALTERABILIDAD DEL MATERIAL

Se realizarán los ensayos convenientes para determinar la inalterabilidad del material granular. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan significar un riesgo potencial para el medio o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

#### 26.2.2 RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la saburra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la siguiente tabla.

CATEGORÍA TRÁFICO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

#### 26.2.3 CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.9 *Zahorras* del PG-3.

#### 26.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.3 *Zahorras* del PG-3

#### 26.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.4 *Zahorras* del PG-3

#### 26.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.5 *Zahorras* del PG-3

#### 26.6. TRAMO DE PRUEBA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.6 *Zahorras* del PG-3

#### 26.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.7 *Zahorras* del PG-3

#### 26.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.8 *Zahorras* del PG-3

#### 26.9. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.9 *Zahorras* del PG-3

## 26.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 510.10 *Zahorras* del PG-3.

## 26.11. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados de acuerdo con los planos, y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº1.

En cuanto a los abonos de los tramos de prueba, se estará a lo especificado en el apartado 2.3 de la Orden Circular OC4-2017 Proyectos de Movilidad Alternativa.

## ARTÍCULO 27. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

### 27.1. DEFINICIÓN

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

- Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.
- Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una sola capa, o en dos capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

Para la aplicación de los pavimentos de hormigón en obra se utilizarán colorantes y aditivos, que se regirán por las especificaciones técnicas y características especificadas en el artículo 12 del presente pliego.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.

- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E1580 "Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0"
- E2523 "Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado"

### 27.2. MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.2 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3. El cemento a utilizar será el CEM II 42.5R.

### 27.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN

Se utiliza el hormigón HF-4,0 con las especificaciones que se establecen en lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.3 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

### 27.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.4 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

### 27.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.5 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

### 27.6. TRAMO DE PRUEBA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.6 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

### 27.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.7 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

### 27.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.8 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

## 27.9. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.9 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

## 27.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O DE RECHAZO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.10 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

## 27.11. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados de acuerdo con los planos, y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº1.

En lo relativo al abono de los tramos de prueba, se estará a lo especificado en el apartado 2.3 de la Orden Circular OC4-2017 Proyectos de Movilidad Alternativa.

## ARTÍCULO 28. PAVIMENTOS FOTOLUMINISCENTES

### 28.1. DEFINICIÓN

Se define como pavimento fotoluminiscente de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales, al cual se le añaden áridos fotoluminiscentes con alta capacidad de carga desde cualquier fuente de luz (lámparas solares, eléctricas, lámparas ultravioletas, lámparas de luz diurna, linternas, luz solar etc...). En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia alta tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

En el proyecto se incluye esta unidad con los códigos:

- E2524 "Pavimento base para senda fotoluminiscente"
- E2525 "Áridos fotoluminiscentes"

### 28.2. MATERIALES

#### 28.2.1 ÁRIDOS FOTOLUMINISCENTES

Los áridos fotoluminiscentes son los que dotan a este pavimento de su característica distintiva y están fabricados con el propio elemento fotoluminiscente y resina de alta resistencia a la abrasión según las siguientes características:

PROPIEDADES DE LA RESINA CURADA SIN REFUERZO		
Propiedades	Método de test	Valores
Ciclo de curado	16h a 40°C (+2h a 120°C para HDT)	-
Resistencia a la tracción	ISO 527 (2012)	49 MPa
Módulo de tracción	ISO 527 (2012)	3705 MPa
Alargamiento en la rotura	ISO 527 (2012)	1,90%

PROPIEDADES DE LA RESINA CURADA SIN REFUERZO		
Propiedades	Método de test	Valores
Resistencia a la flexión	ISO 178 (2011)	105 MPa
Peso específico a 20°C	ISO 178 (2011)	3370 MPa
HDT	ISO 75 -2A (2013)	59 ° C

El árido no podrá tener un espesor inferior a 6 mm en la zona más fina, siendo ésta una limitación a la hora de llevar a cabo su proceso de fabricación y una restricción a la hora de su puesta en obra.

### 28.2.2 ELEMENTO FOTOLUMINISCENTE

#### 28.2.2.1 Características Generales

Se trata del material que dota de propiedades fotolumínicas al árido y que permiten al mismo distinguirlos del resto de tipos de áridos comercializados y que usualmente se colocan en obra para ejecutar pavimentos de hormigón. El producto adecuado ofrece una luminiscencia de 30.000 mcd/m<sup>2</sup> (100% de pureza) y de 800 mcd/m<sup>2</sup> (30% de riqueza) una vez fabricadas las piedras con la resina.

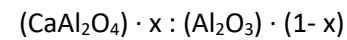
Los parámetros que caracterizan que las propiedades básicas del elemento fotoluminiscente son los que a continuación se presentan:

PARÁMETRO	VALOR/CARACTERÍSTICA		
Parámetros Físicos			
Temperatura de fusión (°C)	1600°C		
Temperatura de descomposición (°C)	No se puede descomponer		
Temperatura del 10% de pérdida de peso (°C)	No hay evidencia de pérdida de peso hasta 2600 °C		
Densidad del agua (g/cm <sup>3</sup> )	4,0		
Densidad aparente (g/cm <sup>3</sup> )	1,5-2,0		
Composición granulométrica fraccional (tamaño de grano)	10 micrómetros - 70% 30 micrómetros - 100%;		
Actividad externa	No hidrofóbica		
Parámetros químicos			
Estabilidad	Estable, no se descompone hasta 2500 °C		
Capacidad reactiva	Químicamente inerte, no corrosivo		
Exhibiciones peligrosas	No		
Efecto irritante	Piel/Ojos	Órg. respiratorios	Acción percutánea
	No	Sí	No
Duración de luminiscencia	8h		
Vida útil	Hasta 100 años		
Carga	Luz solar, ultravioleta, luz diurna		

PARÁMETRO	VALOR/CARACTERÍSTICA
Extracto de agua (pH)	6,7-7,3
Solubilidad en agua	No soluble
Solubilidad en solventes orgánicos	No soluble
Parámetros Medioambientales	
Impacto en la función de reproducción	No
Actividad carcinogénica	No
Acumulación	No
Transformación ambiental/Migrador	No

#### 28.2.2.2 Fórmula Química

##### Mezcla compleja



donde x = 0,941-0,952

##### Composición

Componentes (fracción de masa, TLV, clase de peligro):

Nombre del componente	TLV, mg/m <sup>3</sup>	Clase de peligro
Dialuminum calcium tetraoxide	6	4
Dialuminum trioxide	6	4

##### Toxicidad

Sustancia poco peligrosa a la luz de su toxicidad para las características humanas.

- Contraindicaciones: No establecidas
- Clase de peligro: No.

#### 28.2.2.3 Seguridad contra incendios

El material es seguro contra incendios y explosiones. A continuación se presentan los datos referentes a la seguridad contra incendios y explosiones:

Parámetro	Valor/Característica
Temperatura de combustión	No quema
Límite explosivo (bajo, alto)	No explosivo
Temperatura de autoignición	No autoinflamable
Productos nocivos de la descomposición	No establecido
Capacidad de oxidación	No puede ser agente de oxidación
Peligro causado por productos de combustión y productos de destrucción térmica	No (No se descompone hasta 2500°C)

#### 28.2.2.4 Normativa de Referencia

En cuanto a la normativa, el elemento fotoluminiscente debe estar a lo dispuesto en lo siguiente:

- UNE 23035-3:2003 *Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 3: Señalizaciones y balizamientos fotoluminiscentes.*
- UNE 23035-4:2003 *Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Medición y clasificación.*
- DIN 67510-4:2008 *Pigmentos y productos fosforescentes*

#### 28.2.3 CEMENTO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.2 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3. El cemento a utilizar será el CEM II 42.5R.

#### 28.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN

Se utiliza el hormigón HF-4,0 con una consistencia de cono 5 en la superficie a cubrir y con las especificaciones que se establecen en lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.3 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

#### 28.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Es importante señalar la **no toxicidad** del producto a utilizar, ya que no tiene en su composición aluminato de estroncio. El aluminato de estroncio en contacto con el agua produce óxidos de estroncio que son tóxicos. En contacto con ellos se producen problemas cutáneos, además de problemas de riñón e hígado si fuesen inhalados a la hora de la manufactura.

La absorción del Ca y Sr por parte del cuerpo humano es similar, por ese motivo es mucho más seguro la utilización del Ca.

Es necesario utilizar un producto resistente al agua y a la humedad, que lo haga ideal para su uso en exteriores sin ningún riesgo. Por lo que se exige un material que tenga una vida útil de al menos 50 años en ambientes climatológicos de humedad y temperatura, como es el caso de Galicia.

#### 28.5. TRANSPORTE

El transporte puede hacerse por todo tipo de medios. En el momento de la carga, descarga, almacenamiento y transporte no habrá de tenerse en cuenta ninguna medida especial, ya que no supone ningún tipo de riesgo para los operarios ni para el medio ambiente.

#### 28.6. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cuanto a los equipos necesarios para la puesta en obra del hormigón, se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.4 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

En cuanto a los equipos necesarios para la colocación de los áridos fotoluminiscentes, será necesario:

- Plataforma con ruedas para instalar los áridos
- Forma realizada en policarbonato, llevada a cabo en la instalación
- Llana

Por otra parte, se requerirá la participación activa de personal especializado con experiencia acreditada en trabajos similares para la dirección técnica de los trabajos de fabricación del árido fotoluminiscente.

## 28.7. EJECUCIÓN

La ejecución del pavimento fotoluminiscente de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón y de los áridos fotoluminiscentes.
- Transporte del hormigón y de los áridos fotoluminiscentes.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Colocación de las formas para los áridos fotoluminiscentes.
- Con las formas instaladas en su lugar, se posan los áridos sobre el hormigón y se introducen con la llana hasta que desaparece el árido unos 2 milímetros.
- Nivelación y aplicación del desactivante con un espesor de 2 mm, hasta dejar visto el árido.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Desactivación del conjunto y cobertura de los áridos con un epoxy de cobertura a rodillo.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.

## 28.8. TRAMO DE PRUEBA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.6 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

## 28.9. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 550.9 *Pavimentos de Hormigón* del PG-3.

Asimismo, se comprobará la uniformidad de la mezcla y la composición del árido, de forma que se pueda observar en el corte seccional del árido una distribución óptima del elemento fotoluminiscente en el mismo, lo cual genera una luminosidad distribuida en todo el árido.

Este árido será analizado antes de su colocación para conocer sus componentes, y una vez colocados se retirará una traza para comprobar mediante análisis cromotográfico, la presencia de nuevos compuestos, todo ello según dirección de obra.

Las condiciones de luminiscencia tienen que ser las siguientes o mayores:

	T = 10 min	T = 60 min	Tiempo hasta atenuación final de 0,3 mcd/m <sup>2</sup>
Valores del material	>700 mcd/m <sup>2</sup>	> 100 mcd/m <sup>2</sup>	480 min < T < 600 min

## 28.10. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados de acuerdo con los planos, y se abonará al precio que figura en el cuadro de Precios nº1.

En cuanto a los abonos de los tramos de prueba, se aplicará lo especificado en el apartado 2.3 de la Orden Circular OC4-2017 Proyectos de Movilidad Alternativa.

## ARTÍCULO 29. BORDILLOS

### 29.1. DEFINICIÓN

El bordillo de hormigón es un elemento de forma prismática, macizo, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza a las que delimita.

En el presente proyecto se incluye esta unidad con el código:

- E2620 "Bordillo 22x15 con bordilladora"

La unidad consiste en la ejecución de un bordillo de sección transversal 22x15 cm con bordes superiores redondeados con radio 3 cm.

A mayores se dispondrá de un bordillo de madera de pino (*Pinus pinaster*), color marrón, de forma prismática, macizo, y con una sección transversal adaptada a la superficie del pavimento fotoluminiscente, a la cual delimita en todo el tramo de senda fotoluminiscente.

- E2621 "Bordillo de madera"

La unidad consiste en la ejecución de un bordillo de sección transversal 2x15 cm, con un borde superior redondeado con radio 2 cm, y el otro con un acabado en ángulo recto.

### 29.2. MATERIALES

#### 29.2.1 HORMIGÓN

El hormigón utilizado, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Artículos 610 "Hormigones" y 630 "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinte megapascales (20 MPa), a veintiocho días (28 d).

### 29.2.2 MADERA

La madera utilizada será de pino (*Pinus pinaster*), color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335.

### 29.2.3 OTROS MATERIALES

Para proporcionar a los bordillos de hormigón un color más oscuro que el del hormigón tradicional, se empleará un pigmento aditivado en el hormigón fresco, de un 4% sobre el peso de cemento, del tipo FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS, o similar. Debe tenerse en cuenta que este aditivo retrasa el tiempo de fraguado.

### 29.3. EJECUCIÓN

La ejecución se llevará a cabo con máquina bordilladora, en el caso del bordillo de hormigón. En el caso del bordillo de madera se realizará el vertido, extendido y vibrado con acabado maestreado de la base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 sobre el que se fijará horizontalmente.

#### 29.3.1 HORMIGONADO

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" del PG-3 y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

#### 29.3.2 JUNTAS

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

#### 29.3.3 LOGOTIPO SENDAS DE GALICIA

Cada 100 m aproximadamente será preciso plasmar en el bordillo de hormigón el logotipo "Sendas de Galicia"



Figura 1. Logotipo "Sendas de Galicia"

El logotipo se materializará con pintura plástica en frío de dos componentes, con microesferas de vidrio para proporcionar reflectancia.

### 29.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los bordillos se realizará por metros lineales (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye la ejecución del bordillo y el pintado del logotipo "Sendas de Galicia" (en el caso del bordillo de hormigón), así como las operaciones necesarias para dejar la unidad de obra totalmente acabada.

## ARTÍCULO 30. ARQUETAS, POZOS, MARCOS, EMBOCADURAS, CONEXIÓN A GALERÍA EXISTENTE Y SUMIDEROS

### 30.1. DEFINICIÓN

La definición geométrica de cada uno de estos elementos figura en los correspondientes planos de detalle, debiendo dar el Director de las Obras su aprobación para la modificación de dimensiones o forma en aquellos casos que presenten singularidades especiales.

Las arquetas son de menos de 2,5 metros de altura.

Los pozos de registro son de altura inferior a 2,5 metros.

Se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E0910 "Boquilla con aletas  $\varnothing=400$  mm"
- E0925 "Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00 m"
- E1001 "Pozo de registro pref. H<2,5m en acera"
- E1005 "Sumidero con reja"
- E1476 "Marco prefabricado de hormigón armado de 1,75x1,00 m"
- E0886 "Conexión a galería existente"

### 30.2. MATERIALES

Se realizarán en hormigón armado o en masa, en función de sus dimensiones y según se refleja en los planos correspondientes. Las tapas y cercos de los pozos de registro serán de fundición y deberá quedar perfectamente enrasados con la cara superior del pavimento o acera.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atoramientos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Las alcantarillas situadas en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose dentro de lo posible al borde de la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las arquetas se ejecutarán en hormigón. Las rejillas serán de fundición y los tubos que las conectan con los pozos de registro serán de PVC de 150 mm de diámetro.

Las embocaduras para los cruces serán de hormigón HM-20 y tendrán un diámetro de 400 mm.

Los marcos que componen los cruces se realizarán a base de dovelas prefabricadas de hormigón armado y ejecutados según los planos de detalle que componen el proyecto.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 410.3 *Arquetas y pozos de registro* y en el artículo 411.3 *Imbornales y sumideros*, excepto indicación en contrario por la Dirección de Obra.

### 30.3. EJECUCIÓN

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el proyecto y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. Cumpliendo siempre con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de este pliego para la puesta en obra de los materiales previstos.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los elementos no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto a lo especificado en los planos de Proyecto.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario, se efectuará una prueba de estanquidad.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 410.4 *Arquetas y pozos de registro* y en el artículo 411.4 *Imbornales y sumideros*, excepto indicación en contrario por la Dirección de Obra.

### 30.4. MEDICIÓN Y ABONO

Cada uno de estos elementos se abonarán por el número y tipo de unidades (ud) realmente ejecutadas, a excepción del marco prefabricado de hormigón armado que se abonará por metro lineal (m) realmente ejecutado, de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las obras, aplicando a estas unidades los precios correspondientes que figuran en el cuadro de Precios nº1.

Se incluyen en estos precios todos los materiales y operaciones necesarias hasta la total terminación de las unidades de obra, incluida las excavaciones, rellenos, encofrados y todo el resto de operaciones y materiales necesarios.

## ARTÍCULO 31. CUNETAS

### 31.1. DEFINICIÓN

Se denominan cunetas a aquellos elementos de drenaje longitudinal que sirven para evacuar las aguas de la plataforma y sus márgenes hasta los correspondientes elementos de desagüe, y las características geométricas de la cual quedan definidas en los planos de detalles del presente Proyecto.

Se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E0809 "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm"

### 31.2. TIPOLOGÍA Y MATERIALES

Se distinguen varios tipos de cunetas y salvacunetas según se define en el anejo y planos correspondientes.

- Cunetas de seguridad revestidas mediante 10 cm de hormigón HM-15, según su definición geométrica, con 10 cm de altura, un ancho total de 120 cm y mayor pendiente del lado contrario a la carretera. Irán siempre acompañadas de una cuneta drenante para recoger las aguas filtradas por la plataforma. En los casos en los que, por necesidad de desagüe del dren o de la propia cuneta, sea necesario disponer colectores, estos se realizarán mediante tubos prefabricados de hormigón y sus correspondientes elementos de recogida y desagüe.
- Cunetas de seguridad revestidas en accesos vehiculares mediante 10 cm de hormigón HM-15, según su definición geométrica, con 10 cm de altura, un ancho total de 170 cm y mayor pendiente del lado contrario a la carretera. Irán reforzadas con armado de acero Ø8 para una mejor durabilidad al paso de vehículos.

En cuanto a los materiales, se estará a lo dispuesto en el artículo 400.2 *Cunetas de hormigón ejecutadas en obra*.

### 31.3. EJECUCIÓN

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 31.3.1 PREPARACIÓN DEL LECHO DE ASIENTO

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, dentro de lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquiera caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado según lo especificado en el artículo "Terraplenes y pedraplenes" de este Pliego, de más de diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. Para estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará al imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días.

#### 31.3.2 HORMIGONADO

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y el artículo, "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutada de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.



### 31.3.3 JUNTAS

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, la distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de por lo menos cinco milímetros (5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica. Su espesor estará comprendido entre quince y veinte milímetros (15 y 20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente materiales de relleno, sellado y protección.

### 31.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas revestidas se abonarán por metro lineal (m) realmente ejecutado incluyendo todos los elementos necesarios para su terminación: la excavación de la cuneta, drenes, relleno de material, filtro geotextil y hormigón de revestimiento. Se abonará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

## ARTÍCULO 32. CONDUCCIONES

### 32.1. TUBOS DE PVC

El policloruro de vinilo utilizado en la fabricación de tubos de P.V.C. tendrá las siguientes características:

- Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos kilogramos por decímetro cúbico (1,37 -1,42 kg/dm<sup>3</sup>). (UNE 52020).
- Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60-80) millonésimas por grado centígrado (° C).
- Temperatura de ablandamiento no menor de ochenta grados centígrados (80° C), siendo la carga de ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) igual o superior a veinte y ocho mil kilogramos por centímetro cuadrado (28.000 kg/cm<sup>2</sup>).
- Valor mínimo de la tensión del material a tracción quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 kg/cm<sup>2</sup>), realizando el ensayo a veinte grados centígrados (20° C) y con una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura será como mínimo el ochenta por ciento (80%) (UNE 53.112).
- Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado (4 mg/cm<sup>2</sup>) (UNE 53112).
- Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2%) de la luz incidente (UNE 53.039).

El material empleado en la fabricación de tubos de P.V.C. será de policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubo, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%).

Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuestos a la luz solar.

Se incluyen en el proyecto con el código E2005 “Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm”

### 32.2. EJECUCIÓN

Las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos evitarán los choques, se depositarán sin brusquedad en el suelo, no dejándolos caer, se evitará que rueden sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

El montaje de la canalización se deberá realizar por personal especializado. Los tubos se bajarán al fondo de la zanja con precaución empleando los elementos adecuados según su peso y longitud. Una vez bajados, se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido el cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para evitar su movimiento.

Cuando se interrumpa la colocación de canalizaciones se taponarán los extremos para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. Las canalizaciones se mantendrán, en todo momento, libres de agua.

### 32.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de PVC se abonarán por metro lineal (m) realmente colocado, medidos sobre el terreno, incluyendo en el precio de la unidad la solera de asiento y, en su caso, su refuerzo, salvo en los casos en que formen parte y estén incluidos en otras unidades, que no serán de abono por estar incluido el precio en la unidad de la que forman parte.

Los elementos de cambios de dirección o unión como pueden ser los codos o tieses, se medirán por unidad colocada y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo el precio todos los materiales y elementos necesarios para la completa colocación.

## ARTÍCULO 33. DRENES

### 33.1. DEFINICIÓN

Se entiende como dren subterráneo al conjunto formado por un conducto drenante, relleno de material filtrante en la correspondiente zanja, y por una lámina geotextil anticontaminante que envuelve todo el conjunto.

Esta unidad del proyecto se incluye con los códigos:

- E0350 “Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica”
- E0760 “Tubo dren pared doble PVC Ø110mm”
- E0761 “Tubo dren pared doble PVC Ø160mm”
- E0806 “Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm”
- E1210 “Geotextil para separación/drenaje”
- E1213 “Lámina drenante de nódulos de polietileno+geotextil”

### 33.2. MATERIALES

Los materiales que lo componen: material filtrante, tubo dren y geotextil, cumplirán el establecido para cada uno de ellos como a continuación se indica:

- Material filtrante: procedente de trituración y machaqueo de piedra de cantera, con la composición granulométrica que establece el artículo 421.2.2. del P.G.3. En ningún caso el porcentaje acumulado por el huso 0.080 UNE, será superior al 0%. En cuanto a su plasticidad y calidad, será de aplicación lo establecido en los artículos 421.2.3. y 421.2.4. del P.G.3, respectivamente.
- Conductos drenantes: los conductos drenantes, serán de P.V.C. mediante la unión helicoidal de la banda que los conforma; serán rígidos y del diámetro especificado en planos.
- Geotextil: Sus condiciones serán las establecidas en el artículo 40 del presente Pliego.

### 33.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La forma y dimensiones de los drenes subterráneos serán las establecidas en los planos.

La ejecución de las obras, en todo caso, se ajustará a lo preceptuado en el artículo 420.3 del P.G.3 complementándose mediante la colocación de una lámina geotextil en el fondo de la zanja, paredes laterales y cara superior, una vez extendido y compactado el material filtrante.

Se tendrá especial cuidado durante las operaciones de no dañar ni alterar la posición de los tubos y el geotextil.

### 33.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los drenes se medirán y abonarán por cada una de las unidades que los conforman, es decir:

- El relleno con material drenante se abonará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado de acuerdo con los planos.
- Los tubos de drenaje se abonarán por metro lineal (m) realmente ejecutado y según diámetros.
- El geotextil se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente colocado de acuerdo con los planos de detalle.

En el caso de la unidad E0806 "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm" se abonará según lo estipulado en el capítulo 31 del presente Pliego.

## ARTÍCULO 34. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

### 34.1. DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Los encofrados y cimbras a emplear se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E0110 "Construcción de encofrado visto plano", incluido en las unidades de obra "Encofrado visto plano", "Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00 m", "Boquilla con aletas Ø400mm"

- E0111 "Construcción de encofrado oculto plano", incluido en las unidades de obra "Pavimento de 15 cm HF-4,0 coloreado", "Pavimento base para senda fotoluminiscente", "Pavimento de hormigón HF-4,0", "Sumidero con reja", "Encofrado oculto plano", "Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00 m" y "Boquilla con aletas Ø400mm"
- E0114 "Encofrado metálico para cunetas", incluido en las unidades de obra "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm"
- E0401 "Encofrado oculto plano".
- E0402 "Encofrado visto plano"

### 34.2. EJECUCIÓN

En los encofrados de las caras vistas, se exigirá una gran calidad y se extremarán las medidas necesarias para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y de las superficies resultantes. Sus superficies interiores serán lo suficientemente lisas y uniformes para que los defectos, bombeos, peraltes y rebabas sean despreciables a juicio del Ingeniero Director.

Los encofrados, con sus ensamblajes, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 3 mm, ni de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista, los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras, que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán boquetes de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de la lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de vigas y pilas, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran.

### 34.3. DESENCOFRADOS Y DESCIMBRADOS

Las cimbras y sus detalles se ajustarán a los planos del Proyecto, o en su defecto, serán proyectados por el Contratista, justificando sus condiciones de seguridad, estabilidad, resistencia y rigidez exigidas a los encofrados.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a dos veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparecen al desencofrar o descimbrar.

Estos plazos se fijarán habida cuenta las tensiones a que ha de quedar sometido el hormigón por efecto del descimbrado y la curva de endurecimiento de aquel, en las condiciones ecológicas a la que había estado sometida desde su fabricación, conforme a los resultados de las roturas de las probetas preparadas al efecto y mantenidas en análogas condiciones de temperaturas.

Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se taparán sin antes tomar registro de ellas con indicación de su longitud, dirección, abertura y lugar exacto en que se habían presentado, para determinar sus causas, los peligros que puedan representar y las precauciones que puedan exigir.

#### 34.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del encofrado preciso se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente empleados a los precios que figuran en el Cuadro nº1, excepto en aquellas unidades a definición de las cuales incluya las labores de encofrado precisas.

Las cimbras se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de volumen aparente, resultante de multiplicar la superficie del elemento a sustentar por la diferencia de cotas entre su cara inferior y el terreno de apoyo o la plataforma de trabajo sobre la que se sitúa la cimbra.

### ARTÍCULO 35. MORTEROS DE CEMENTO

#### 35.1. DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, la utilización de las cuales deberá ser previamente aprobada por el Director de las obras.

Los morteros a emplear se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E0121 "Mortero de albañilería M-15 (1:3)", incluido en las unidades de obra "Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero", "Recrecido de arqueta, pozo o sumidero" y "Pozo de registro pref. H<2,5 m en acera"
- E0123 "Mortero de albañilería M-7,5", incluido en las unidades de obra "Marco prefabricado de hormigón armado de 1,75x1,00 m"

#### 35.2. MATERIALES Y EJECUCIÓN

Se estará a lo establecido en el artículo 611.2 *Morteros de cemento*, del PG-3

#### 35.3. MEDICIÓN Y ABONO

El mortero de cemento no será objeto de abono independiente, por formar parte en todo caso de unidades de obra en la descripción de la cual figuran como parte integrante

### ARTÍCULO 36. HORMIGONES

#### 36.1. CONDICIONES GENERALES

En todo a lo referente a hormigones, será de aplicación la "Instrucción de hormigón estructural EHE", además de las Prescripciones del Pliego General (PG-3) Artículo 610.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en el presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los otros dos, y lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

#### 36.2. TIPOS DE CEMENTO

En la fabricación de los hormigones se utilizará cemento del tipo CEM-II.

Las unidades de obra y zonas de acopio de los diferentes hormigones, sus resistencias características y niveles de control de ejecución se ajustarán a lo especificado en la EHE, y se detallan en los correspondientes planos.

Los hormigones a emplear se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E0603 "Hormigón HL-150 para limpieza"
- E0607 "Hormigón HM-20 en masa"
- E0610 "Hormigón HA-25 en cimentaciones"
- E0612 "Hormigón HA-25 en alzados"
- E0132 "Hormigón fck=15 MPa elaborado", incluido en las unidades de obra "Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm", "Hormigón HL-150 para limpieza", "Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm", "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm", "Marco prefabricado de hormigón armado de 1,75x1,00 m", "Conexión a galería existente", "Señal triangular L=135 cm", "Poste acero galvanizado 100x50x3 mm" y "Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC".
- E0134 "Hormigón fck=20 MPa elaborado", incluido en las unidades de obra "Bordillo 22x15 con bordilladora", "Bordillo de madera", "Hormigón HM-20 en masa", "Boquilla con aletas Ø=400 mm", "Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00 m", "Sumidero con reja", "Pozo de registro pref. H<2.5 m en acera", "Recrecido de arqueta, pozo o sumidero" y "Cierre tipo malla h=1,50 m".
- E0135 "Hormigón fck=25 MPa elaborado", incluido en las unidades de obra "Traslado de contenedores de RSU", "Hormigón HA-25 en cimentaciones", y "Hormigón HA-25 en alzados".
- E0150 "Hormigón fcf=4 MPa elaborado", incluido en las unidades de obra "Pavimento de 15 cm de HF-4,0 coloreado", "Pavimento base para senda fotoluminiscente" y "Pavimento de hormigón HF-4,0".

#### 36.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados medidos sobre planos.

Al realizar la medición no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y por tanto no serán objeto de abono independiente, entre los que figuran los siguientes:

- Hormigones utilizados en revestimientos de zanjas, soleras y refuerzos de conductos.
- Hormigones utilizados en la construcción de arquetas, boquillas, marcos y pozos.
- Hormigones utilizados en la ejecución de la señalización vertical.

Mientras no se especifique lo contrario en el correspondiente artículo, el precio del hormigón se considerará incluido en todos los tipos de juntas de las obras de fábrica.

Los tramos de ensayo ordenados por el Ingeniero Director no serán objeto de abono, siendo construidos y demolidos por el Contratista a su cargo. Si como resultado del ensayo alguno de los tramos fuera aprovechable y no hiciera falta su demolición, sería entonces abonado al contratista en las condiciones establecidas en el párrafo primero de este apartado.

### ARTÍCULO 37. ARMADURAS PASIVAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

#### 37.1. DEFINICIÓN

Se define como armaduras pasivas para hormigón armado el conjunto de barras corrugadas de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a este a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

Normalmente estas armaduras se colocan previamente al vertido del hormigón, quedando embebidas en la masa del mismo, de forma que la transferencia de cargas con el hormigón se realiza en gran medida a través de las corrugas de las barras (mecanismo adherente). En algunos casos las barras se colocan a posteriori, una vez endurecido el hormigón, alojándolas en taladros alojados al efecto, de forma que la transferencia de cargas se realice mediante la interposición de una resina o mortero adherente.

### 37.2. MATERIALES

Se emplearán, a priori, barras corrugadas de acero del tipo B 500 S con la designación de la Instrucción EHE. Su límite elástico característico no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 Nmm<sup>2</sup>); su carga unitaria de rotura no será inferior a quinientos cincuenta Newton por milímetro cuadrado (550 Nmm<sup>2</sup>); su alargamiento de rotura en porcentaje sobre base de cinco diámetros no será menor que doce por ciento (12%) y la relación entre la carga unitaria de rotura y el límite elástico no será inferior a 1,05 de acuerdo con el indicado en el artículo 240 del PG3.

Para las barras corrugadas colocadas a posteriori se podrán emplear, previa autorización del Director de las Obras, resinas y morteros epoxi que cumplan con las especificaciones de los artículos 615 y 616 del PG-3/75, o morteros adherentes de casas comerciales de reconocido prestigio, de forma que se garantice una adherencia similar a la de las barras embebidas.

Las barras corrugadas a emplear se incluyen en el proyecto con el código:

- E0502 "Acero B-500-S".

### 37.3. EQUIPOS

#### 37.3.1 SOLDADURA

Cuando se vayan a efectuar soldaduras los operarios que vayan a realizar dicho proceso demostrarán previamente su aptitud, sometándose a las pruebas especificadas en la norma UNE EN 287-1.

Las soldaduras a tope por resistencia eléctrica se realizarán con máquinas de regulación automática y de potencia adecuada a los diámetros de las barras a empalmar, como garantía de la perfecta ejecución de todo el proceso.

#### 37.3.2 DOBLADO

Los equipos empleados para el doblado de las armaduras asegurarán que esta operación se realice a la velocidad adecuada, garantizando que sobre las barras no se produzca un principio de fisuración debido a un procedimiento inadecuado de doblado.

El Director de la Obra, antes de proceder a la soldadura y doblado de las barras de acero que constituyan la armadura, pedirá, en su caso, la realización de las pruebas que considere necesarias para comprobar la idoneidad de los equipos en las condiciones en que se vaya a ejecutar la obra.

### 37.4. EJECUCIÓN

#### 37.4.1 DOBLADO

La operación de doblado se realizará en frío y la velocidad moderada, por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción en el caso de aceros endurecidos por deformación en frío o sometidos a tratamientos térmicos especiales. Se seguirán en cualquier caso las indicaciones del artículo 31.2 de la Instrucción EHE (1999).

#### 37.4.2 COLOCACIÓN

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido, pintura, grasa o cualquiera otra sustancia perjudicial para su conservación y posterior adherencia al hormigón. Cumplirán, además, los requisitos especificados en el artículo 31.2 de la vigente Instrucción EHE (1999).

El Director de la Obra autorizará la disposición de los empalmes de las armaduras si se van a realizar en lugares distintos a los indicados en los planos de proyecto, procurando que queden alejados de las zonas en las que la armadura experimente las mayores solicitaciones, siempre que, además, se cumplan las indicaciones de la Instrucción EHE (1999).

El período de provisión de las armaduras en obra no será superior a un mes.

Con el fin de garantizar los recubrimientos, se utilizarán separadores que serán de mortero de cemento o plástico rígido. Los separadores tendrán la geometría adecuada para garantizar una distancia de la cara exterior de la barra al paramento del hormigón que sea igual al recubrimiento nominal especificado para cada elemento.

En el caso de ser de mortero de cemento, el separador tendrá una dosificación similar a la del hormigón de la pieza y se emplearán las mismas materias primas (cemento, áridos, microsílíce, etc.) que en este. La resistencia a compresión del mortero no será en ningún caso inferior a 50 Nmm<sup>2</sup> en probeta cúbica.

En el caso de emplear separadores de plástico, deberán presentar orificios cuya sección total sea equivalente por lo menos al 25% de la superficie total del separador.

La tolerancia de fabricación de los separadores será de  $\pm 1$  mm.

En el caso de emplear separadores sujetos con alambre, aquellos deberán tener unas dimensiones mínimas de por lo menos 20 mm en la dirección de la barra que van a sujetar, así como presentar una dimensión de por lo menos 0,75 veces el espesor de recubrimiento en la dirección perpendicular a la de la barra que sujetan.

Para separadores tipo rueda con sujeción mediante grapado, la dimensión longitudinal deberá ser mayor que la mitad del recubrimiento nominal que proporcionan.

Los separadores presentarán una carga mínima de tres (3,0) kN en ensayo efectuado de acuerdo con el procedimiento definido en las recomendaciones CEB para separadores, calzos y atado de armaduras (Boletín GEHO nº 4). Asimismo presentarán una deformación máxima durante lo ensayo inferior a dos milímetros (2 mm) y una deformación remanente tras lo ensayo inferior a un milímetro (1 mm).

En el caso de separadores mediante grapado, los separadores no deslizarán en el ensayo de fijación definido en el Boletín GEHO antes citado. Además, la fuerza máxima necesaria para colocar el separador sobre la barra no será superior a 0,15 kN.

La distancia entre separadores no será superior a cien (100) centímetros ni la cincuenta (50) veces el diámetro de la armadura.

#### 37.4.3 COLOCACIÓN DE BARRAS CORRUGADAS A POSTERIORI

Los taladros para el anclaje de barras corrugadas colocadas una vez endurecido el hormigón, deben ser realizados a roto-percusión con objeto de asegurar una adecuada superficie rugosa. El taladro se realizará inmediatamente antes de colocar la barra. El diámetro del taladró será de la orden de 5mm mayor que la barra a alojar. Tras su realización el taladro debe ser cuidadosamente limpiado. La resina o mortero

adherente se inyectarán desde lo final de taladro para asegurar el completo llenado que queda garantizado cuando parte del mortero rebose al colocar la barra.

### 37.5. CONTROL DE CALIDAD

Se emplearán productos certificados, según las condiciones establecidas en el artículo 31 de la citada Instrucción EHE. Este hecho permite efectuar el proceso de control durante la construcción, aunque los resultados del control deberán ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.

Todo el acero de la misma designación que entregue un suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm) y serie media (de 12 a 25 mm). Se tomarán dos probetas por cada serie de diámetros y cantidad de acero equivalente a cuarenta toneladas (40T) o fracción, tomadas al azar, para efectuar sobre ellas las operaciones que se detallan a continuación:

Comprobación de la sección equivalente, según lo especificado en el artículo 32 de la Instrucción EHE.

Comprobación de que las características geométricas de las corrugas se encuentran dentro de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia según dicho artículo 31.2 de la Instrucción EHE.

Realización, después de enderezado, del ensayo de doblado-desdoblado indicado en 31.2 y 31.3 de la Instrucción EHE.

Asimismo se realizarán, por lo menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, ensayos de tracción simple para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura sobre por lo menos una probeta de cada diámetro empleado y suministrador, segundo UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo de los aceros, se procederá de conformidad al establecido en 90.5 de la Instrucción EHE.

Cuando sea necesario el Director de la Obra ampliará el número de ensayos previstos, efectuando siempre los nuevos ensayos sobre aceros que procedan de la misma partida que aquellos cuyo ensayo no resulte satisfactorio. En caso de que este hecho no sea posible, decidirá qué medidas deben adoptarse.

En caso de que se registre algún fallo en los ensayos de control de una partida de acero que sea ya colocada en parte en obra, el Director de las Obras analizará la repercusión que este fallo pueda tener en el comportamiento resistente de la estructura y en la merma de la seguridad prevista. En base a eso, adoptará las medidas que estime más convenientes.

El control de los recubrimientos consistirá en comprobar que en ningún punto se presentan recubrimientos reales inferiores a los nominales indicados en planos.

A los efectos de la aceptación de los separadores, se adoptará el criterio de que por lo menos nueve de cada diez separadores seleccionados al azar de un lote único (misma partida, del mismo tipo y tamaño) cumplen los requisitos enunciados anteriormente.

### 37.6. RECEPCIÓN

Se comprobará que tanto las cuantías, diámetros, tipos de acero empleados y disposiciones constructivas son las indicadas nos planos de proyecto.

Asimismo, de preverse que la armadura, desde su fabricación hasta la puesta en obra del hormigón, va a estar a la intemperie, se tomarán las medidas adecuadas para evitar la oxidación y que se manchen de grasa,

pintura, polvo o cualquiera otra sustancia que pueda perjudicar su buena conservación o su posterior adherencia al hormigón.

### 37.7. MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras pasivas empleadas en hormigón armado se medirán y abonarán por kilos (kg) colocados en obra.

Se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios nº1 y nº2 para cada unidad.

## ARTÍCULO 38. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

### 38.1. DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

El hormigón en masa se utiliza en las unidades:

- E0809 "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm"
- E0886 "Conexión a galería existente"
- E1001 "Pozo de registro pref. H<2.5 m en acera"
- E1005 "Sumidero con reja"
- E1032 "Recrecido de arqueta, pozo o sumidero"
- E1705 "Señal triangular L=135 cm"
- E1761 "Poste acero galvanizado 100x50x3 mm"
- E2325 "Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC"
- E2620 "Bordillo 22x15 con bordilladora"

El hormigón armado se utiliza en la unidad:

- E0259 "Traslado de contenedores RSU"
- E0910 "Embocadura con aletas Ø=400 mm"
- E0925 "Embocadura con aletas para marco prefabricado de 1,75x1,00 m"
- E1476 "Marco prefabricado de hormigón armado de 1,75x1,00 m"

No se consideran aquí incluidos los pavimentos de hormigón.

### 38.2. MATERIALES

Se estará al establecido en el artículo 630.2 del PG-3

### 38.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará al establecido en el artículo 630.3 del PG-3

La compactación del hormigón se realizará por vibración, salvo en los casos concretos en que el Ingeniero Director autorice otro procedimiento.

#### 38.4. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Se estará al establecido en el artículo 630.4 del PG-3

El nivel de control será el especificado en el Documento nº 2 Planos del presente proyecto.

#### 38.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las obras de hormigón en masa o armado, se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen:

- Hormigón. Ver artículo 37
- Armaduras. Ver artículo 38

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

Se exceptúan los casos en que los hormigones queden incluidos explícitamente en otra unidad, de acuerdo con estas Prescripciones Técnicas Particulares.

### ARTÍCULO 39. PRISMAS DE CANALIZACIONES

#### 39.1. DEFINICIÓN

Son elementos elaborados en planta con hormigón armado mediante moldes acomodados para conseguir las formas correctas según lo expuesto en los planos.

Los elementos prefabricados de hormigón, al estar elaborados en planta, reciben un mejor curado y por lo tanto, su aspecto exterior es mejor, lo cual se refleja en un mejor acabado y calidad de las piezas. Así se industrializa el proceso de creación de las piezas.

Las piezas prefabricadas incluidas en este proyecto se incorporan con los códigos:

- E2325 "Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC".

#### 39.2. CONDICIONES GENERALES

Independientemente de lo que sigue, el Director de las obras podrá ordenar la toma de muestras de materiales para su ensayo, y la inspección de los procesos de fabricación, siempre que lo considere necesario.

#### 39.3. ALMACENAMIENTO

Las piezas prefabricadas se almacenarán en obra en su posición normal de trabajo, sobre apoyos de suficiente extensión y evitando el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda manchar o deteriorar.

#### 39.4. RECEPCION

Los elementos prefabricados no deben presentar rebarras que sean indicio de pérdidas graves de calidad, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m<sup>2</sup>) de paramento, ni coquera ninguna que deje vistas las armaduras.

Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el formigonado, o armaduras visibles.

Salvo autorización del Director, no se aceptarán elementos prefabricados con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho, o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

El Director podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas de los elementos prefabricados cuando así lo considere conveniente.

#### 39.5. MEDICION Y ABONO

Los prismas de canalización se medirán por metro lineal (m) realmente colocado y finalizado, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo el precio todos los materiales y operaciones necesarias para la fabricación y correcta colocación de los elementos.

### ARTÍCULO 40. GEOTEXTILES

#### 40.1. DEFINICION

Son objeto de este artículo las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290 del PG3 con las funciones siguientes:

- Función separadora entre capas de diferente granulometría.
- Función de filtro en sistemas de drenaje.

Los geotextiles se incluyen en las unidades de obra siguientes:

- E0760 "Tubo dren pared doble PVC Ø110mm"
- E0761 "Tubo dren pared doble PVC Ø160mm"
- E0809 "Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm".
- E1210 "Geotextil para separación/drenaje"
- E1213 "Lámina drenante de nódulos de polietileno+geotextil"

#### 40.2. MATERIALES

Se estará a lo establecido en el artículo 422.2 *Geotextiles como elemento de separación y filtro* del PG-3.

#### 40.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo establecido en el artículo 422.3 *Geotextiles como elemento de separación y filtro* del PG-3.

#### 40.4. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

Se estará a lo establecido en el artículo 422.4 *Geotextiles como elemento de separación y filtro* del PG-3.

#### 40.5. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo establecido en el artículo 422.5 *Geotextiles como elemento de separación y filtro* del PG-3.

#### 40.6. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los geotextiles se incluyen en el artículo 32 "Cunetas" y en el artículo 34 "Drenes".

### ARTÍCULO 41. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

#### 41.1. DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión por vertido de un conjunto, en general en forma de manto o repié, de piedras relativamente grandes procedentes de excavaciones en roca, sobre un talud preparado, formando una capa compacta, bien graduada y con un mínimo de huecos.

Su ejecución comprende normalmente las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo de la escollera.
- Colocación de una capa filtro.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye la escollera.
- Vertido y colocación del material.

Las escolleras de piedras sueltas en este proyecto se incorporan con los códigos:

- E0342 "Escollera gruesa HMB 300/1000"

#### 41.2. MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción, así como a lo establecido en el artículo 658.2 *Escollera de piedras sueltas* del PG-3.

#### 41.3. EJECUCIÓN

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción, así como a lo establecido en el artículo 658.3 *Escollera de piedras sueltas* del PG-3.

#### 41.4. MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material de filtro granular, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, asimismo medidos sobre plano de obra ejecutada.

El material geotextil se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie cubierta, conforme a lo especificado en el Proyecto, no siendo de abono la superficie correspondiente a solapes o recortes.

Cuando el Proyecto no incluya la valoración de la capa filtro, esta unidad no será de abono y se considerará como una obligación subsidiaria del Contratista.

### ARTÍCULO 42. MARCAS VIALES

#### 42.1. DEFINICIÓN

Se define como marca vial a aquella guía óptica ubicada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este PPTP sólo se consideran las marcas viales reflectantes de uso permanente.

Se define como sistema de señalización viaria horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización viaria horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Se incluye en el proyecto con el código E1602 "Pintura de base acuosa en marcas viales".

#### 42.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS MARCAS VIALES

Las características físicas de las marcas viarias, se ajustarán a los planos y a las condiciones establecidas en la tabla 700.3 de la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700 *Marcas Viales* del PG-3.

El Ingeniero Director deberá llevar un control estricto de las dosificaciones de pintura y esferitas de vidrio y de aplicación correcta de ambos dos materiales, con el fin de obtener unos resultados satisfactorios de durabilidad de las marcas viarias, cuyos valores están establecidos en la tabla 700.7 de la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700 *Marcas viales* del PG-3.

No se procederá a la ejecución de esta unidad de obra hasta que transcurra el tiempo que considere oportuno el Ingeniero Director.

#### 42.3. MATERIALES

En los materiales a emplear se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700 *Marcas viales* del PG-3.

Todos los ensayos que sea necesario realizar para asegurar la calidad y los materiales empleados y de su puesta en obra, se harán siguiendo los "Métodos de ensayo del Laboratorio Central".

#### 42.4. ESPECIFICACIÓN DE LA UNIDAD ACABADA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.4 *Marcas viales* del PG-3.

#### 42.5. MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.5 *Marcas viales* del PG-3.

## 42.6. EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.6 *Marcas viales* del PG-3.

## 42.7. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.7 *Marcas viales* del PG-3.

## 42.8. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.8 *Marcas viales* del PG-3.

## 42.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.9 *Marcas viales* del PG-3.

## 42.10. PERIODO DE GARANTÍA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 700.10 *Marcas viales* del PG-3.

## 42.11. MEDICIÓN Y ABONO

### 42.11.1 CONDICIONES GENERALES

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para marcas viales incluyen todos los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades queden completamente finalizadas, siendo de cuenta del Contratista la reparación de los posibles daños ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

La señalización provisional durante la fase de construcción se medirá y abonará a tenor de lo indicado en el Estudio de Seguridad y Salud que acompaña a este Proyecto.

### 42.11.2 MARCAS VIARIAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

Las bandas lineales se medirán en metros lineales (m) realmente ejecutados.

No se contabilizarán por lo tanto, las longitudes no pintadas en tramos de línea discontinua.

La medición se realizará independientemente para los distintos tipos, según su anchura; y se abonarán a los precios que para cada tipo figuran en el Cuadro de Precios nº1.

### 42.11.3 MARCAS VIARIAS DE BALIZAMIENTO O ZONAS EXCLUIDAS AL TRÁFICO.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

La medición se realizará sin incluir como zona de balizamiento o excluida al tráfico la línea continua de contorno. Se descontarán los espacios no pintados entre bandas consecutivas.

### 42.11.4 MARCAS VIALES COMPLEMENTARIAS

Las marcas viales complementarias, flechas y palabras, se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente pintados, abonándose los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

## ARTÍCULO 43. SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN

### 43.1. DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E1705 "Señal triangular L=135 cm"
- E1761 "Poste acero galvanizado 100x50x3 mm"

### 43.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La forma, dimensiones y colores de los símbolos rotulados en las placas de señales verticales de circulación, se ajustarán a los especificados en la Norma 8.1-I.C. vigente.

Los elementos de una señal, cartel o panel complementario, excepto los de color negro o azul oscuro serán retrorreflexivos. El nivel mínimo de retrorreflexión será el nivel 2 para señales de código y RA3-ZB para carteles.

La colocación de las señales deberá ejecutarse en el momento en que el desarrollo de las obras lo permita, bajo indicación del Ingeniero Director.

Todos los ensayos de control de calidad de los materiales a emplear en las placas se realizarán en el laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción para las muestras oportunas señaladas por el Ingeniero Director.

Las señales existentes que no se emplean posteriormente, serán retiradas por el Contratista, y copiadas en el lugar indicado por el Ingeniero Director. Las dichas señales quedarán en propiedad de la Administración.

Las señales existentes que se puedan aprovechar para esta obra, se volverán a colocar en su situación definitiva.

### 43.3. MATERIALES

Se estará a lo dispuesto en la Orde FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.3 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.

#### 43.1. ESPECIFICACIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.4 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.

### 43.2. EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.5 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.



### 43.3. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.6 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.

### 43.4. CONTROL DE CALIDAD

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.7 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.

### 43.5. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se estará a lo dispuesto en la Orden FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.8 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.

### 43.6. PERIODO DE GARANTÍA

Se estará a lo dispuesto en la Orden Orde FOM/2523/2014 que modifica el artículo 701.9 *Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes* del PG-3.

### 43.7. MEDICIÓN Y ABONO

Las señales, el balizamiento y las defensas nuevos se medirán y abonarán por unidad a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 para cada uno de los diferentes tipos. Estos precios comprenden el suministro y montaje de las señales, postes y accesorios, y la construcción de los dados de anclaje, a excepción de los carteles indicativos, en los que los postes necesarios y su cimentación se abonarán por separado.

## ARTÍCULO 44. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

### 44.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La señalización de obras no sólo alcanzará a la propia obra, sino a aquellos lugares en que resultara necesaria cualquier indicación como consecuencia directa o indirecta de los trabajos que se realicen.

Nunca podrá comenzarse una obra en la vía pública sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstos.

La señalización se ajustará en todo momento al establecido al efecto en el código de la Circulación y en la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre señalización provisional en las obras.

Como norma general han de cumplirse las siguientes estipulaciones:

- En un mismo poste no podrá disponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción, las señales combinadas de "dirección prohibida" y de "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.
- En combinación con una señal reglamentaria se podrán añadir indicaciones suplementarias, para lo cual se utilizará una placa rectangular que deberá colocarse debajo de la señal.
- Toda señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación y limpieza.
- La colocación de la señalización será la idónea al trazado en planta y al perfil longitudinal.
- El número de señales será el menor posible, siempre que se incluyan las especificadas como necesarias. En los casos de peligro se podrán repetir señales o añadir información suplementaria.

- La señalización se colocará en el arcén derecho, salvo que la intensidad del tráfico, la falta de visibilidad idónea o las obras en autopista o autovía, aconsejaren repartirlas entre ambos arcenes. Como excepción, cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305) se situará en el arcén derecho y en el izquierdo.
- Las señales serán todas reflectantes.
- Será obligatorio modificar o anular la señalización, balizamiento y, en su caso, defensas, tanto de la propia carretera como de las obras, cuando se modifiquen las circunstancias en que se desarrolla la circulación.
- Se deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan estar eventualmente en contraposición con la señalización provisional que se coloca en ocasión de las obras y que puedan producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos utilizados para la ocultación de las dichas señales se eliminarán al finalizar las obras.
- Las señales deberán estar en todo momento visibles, eliminándose todos los elementos que impidan su correcta visión.
- Si por la estación climatológica del año la vegetación interfiriera por su crecimiento con la señalización, se procederá a la poda de las ramas y hojas si fuera posible. En caso contrario se procederá a modificar la localización de la señalización.
- Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación de modo que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto.
- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas que corresponden a cada tipo de vía (autopistas, autovías, carreteras con velocidad superior a 90 km/h y resto de carreteras con velocidad igual o inferior a 90 km/h).
- Se procurará que la maquinaria y colectores para el abasto de materiales, fuera de las horas de trabajo, no ocupen la calzada con circulación. Si fuera necesario se situará la señalización, balizamiento y defensas necesarios.
- Las señales de preaviso no deberán invadir aquellos carriles abiertos al tránsito y deberán quedar siempre completamente situados sobre los arcenes, sin superar su límite viario. Toda señal que quede dentro del tramo en obras deberá quedar situado dentro del área delimitada para tal fin.
- Al descargar material de un vehículo destinado a su ejecución o a la señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspenden los trabajos, bien sea al finalizar la jornada laboral o por cualquiera otra causa, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Cuando las obras y el material acumulado junto a esta no representen ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse de la señalización y volver a colocarse al continuar los trabajos.
- En el caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que sea necesaria.
- En toda obra que no se planifique previamente la conservación y limpieza de la señalización se puede producir un deterioro debido a múltiples causas (modificación de su localización, desaparición por hurto, suciedad, etc.). La empresa adjudicataria de las obras está obligada a restituir la señalización,

su localización y limpieza, pero es necesario proceder en los casos en los que estas circunstancias sean ajenas a esta de la siguiente manera:

- Cuando una misma situación de señalización provisional se alargue en el tiempo, se levantará acta notarial.
- Se denunciará mediante escrito a desaparición, deterioro o modificación de la dicha señalización.

En todo caso la empresa deberá designar un responsable dedicado en exclusiva a la señalización, balizamiento y defensa de las obras, quien deberá determinar, de acuerdo con la Norma 8.3-IC y con las órdenes que reciba de la Dirección de obra, las medidas que deban adoptarse en cada ocasión y garantizar su implantación, mantenimiento, vigilancia y renovación.

#### 44.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

De la Norma de Carreteras 8.3-IC resaltamos, por su importancia, los siguientes aspectos:

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "Peligro obras", "Desvío a 250 m" o "Tramo en obras, disculpe las molestias". Se procederá a colocar la señal reglamentaria que indique cada situación concreta.

Las señales con mensajes indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro TP-18 (Obras) y de indicación TS-60, TS-61 o TS-62 (Desvíos).

Todas las superficies planas de las señales y elementos reflectantes, excepto la marca viaria TB-12, marcas viarias pintadas, deberán estar perpendiculares al eje de la vía, quedando prohibido situarlas paralelas u oblicuas a la trayectoria de los vehículos, dado que disminuirá su visibilidad.

El borde inferior de todas las señales deberá estar a 1 m del suelo. La utilización de soportes con forma de trípode para las señales podrá ser válida siempre que mantengan la señal en posición perpendicular al eje de la vía y que la necesidad casi permanente no permita el establecimiento de la señalización fija. La colocación de señales situadas a menos de 1 m sobre el eje y en situaciones climatológicas adversas, dará lugar a que las señales se ensucien por la proyección del agua desprendida de las ruedas de los vehículos que circulan.

Las vallas de cerramiento para peatones, conocidas con el nombre de palenques, formadas por elementos tubulares, no podrán ser utilizadas como dispositivos de balizamiento y defensa, sobre todo puestas de perfil. La valla podrá utilizarse si sustenta señales reglamentarias que cumplen con las dimensiones y altura sobre el eje de la vía.

Las señales estarán colocadas de forma que se garantice su estabilidad con especial atención a las zonas con vientos dominantes. No se utilizarán para la sustentación de las señales piedras u otros materiales que puedan representar un peligro adicional en caso de accidente.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización idónea.

Las zonas de trabajo deberán quedar siempre delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco o diez metros de distancia una de otro, según los casos.

Los extremos de dichas zonas deberán a su vez señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de la calzada ocupada por las obras.

De noche, y en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los paneles direccionales se alternarán con elementos luminosos cada tres o cinco elementos de balizamiento.

La señal de peligro "OBRAS", si es necesario situarla en horas nocturnas o en condiciones de visibilidad reducida, debe estar provista de una luz ámbar intermitente. Este elemento luminoso deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta aunque tal señal no sea la de "OBRAS".

Cuando sea necesario señalar una misma situación de prohibición, o deber, continuada en largos recorridos, deberá ser reiterada o anulada antes de que transcurra 1 minuto desde que el conductor que circule a la velocidad prevista la haya divisado. (Por ejemplo, en un tramo en obras de longitud 2,5 km, en el que está prohibido circular a más de 40 km/h, han de disponerse (2500 m/666.666 m/min) cuatro señales de limitación de velocidad a 40 km/h y otra de fin de limitación.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o, realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado.

La limitación progresiva de velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

En carreteras de más de un carril asignado a un sentido de circulación se evitará dentro de lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según el sentido.

Las desviaciones deberán proyectarse de modo que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones.

Los paneles direccionales (TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4) se colocarán perpendiculares a la visual y nunca sesgado respecto de su trayectoria.

Si la situación hiciera necesario mantener los dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida velocidad (niebla, lluvia intensa, túnel) se complementarán con luminosos intermitentes ubicados sobre la esquina superior del panel más próxima a la circulación.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viarias provisionales, de color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con captafaros.

Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viarias provisionales y los captafaros así como elementos luminosos, el funcionamiento de los cuales deberá ser vigilado.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en bordo longitudinal de zona de obras en función de gravedad de consecuencias de invasión de esta, especialmente si la IMD supera los 7000 vehículos.

#### 44.3. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

El encargado, capataz o jefe de equipo estará provisto de las normas de seguridad y gráficos correspondientes a las distintas situaciones que puedan presentarse.

En todo momento un mando intermedio permanecerá con el grupo de trabajo y solamente se alejará cuando por circunstancias de la obra fuera necesario.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a la carretera con circulación deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia el más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que emprendiendo la marcha a partir del reposo deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Cuando la zona de trabajo se halle situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal) el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que alcance una velocidad de cuarenta (40) km/h; sólo entonces podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección intermitentes.

No se realizará la maniobra de retroceso si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Esta operación se realizará con la ayuda de un trabajador que, además de estar proveído con el chaleco con hitas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de no menos de cien (100) metros de la zona en que se realizará la maniobra que puede completarse con otros sinalistas que, proveídos de chaleco con hitas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por parte de la calzada libre de tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales se dejarán en la calzada durante la suspensión de las obras.

En la colocación de señales que advierten la cercanía de un tramo en obras o zona que deba desviarse el tráfico, se empezará por aquellas que tengan que ir ubicadas en el punto más alejado de la localización de dicha zona y se irá avanzando progresivamente en el sentido de marcha del tráfico.

Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en la orden inversa al de su colocación: primero se retirarán las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho si la zona de obras está en el carril de marcha normal; después se procederá a retirar las señales de desviación de tráfico, con el que la calzada quedará libre, desplazando a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril, ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a lo que establezcan las marcas viarias,

cosa que podría inducir al usuario a eventuales maniobras de adelantamiento. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocupar el carril de adelantamiento.

Normalmente, el trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril el tráfico del cual está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén contrario a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado, desde una distancia de ciento cincuenta (150) metros. Por esta razón debe estar sólo, no permitiendo que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Siempre que se utilicen señales con banderas rojas, se seguirán las siguientes normas de señalización:

Para detener el tráfico, el operario hará frente a este, extendiendo horizontalmente la bandera a través del carril en una posición fija, de modo que sea visible a superficie completa de la bandera. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico, portando siempre en la otra el disco de stop o paso prohibido.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el operario se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no usando la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico sino utilizando el disco azul de paso permitido.

Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.

Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el operario con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que el dicho brazo supere la posición horizontal. Por la noche se procederá a la colocación de elementos luminosos en cascada.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación, utilizará chalecos reflectantes y se dispondrá la señalización que informe de su presencia en la calzada.

#### 44.4. MEDICION Y ABONO

La medición de cada una de las unidades que componen la señalización de obras se realizará por unidad realmente empleada según el Estudio de Seguridad y Salud presentado por el Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, y se abonará, para cada una, al precio que figure en el Cuadro de Precios nº1 del Estudio de Seguridad y Salud incluido en este proyecto.

### ARTÍCULO 45. PLANTACIONES Y RIEGO

#### 45.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de Restauración Ecológica comprende las siguientes actuaciones:

- Preparación de los terrenos para realizar las labores que procedan.
- Aportación de tierra vegetal.
- Siembra de superficies.
- Plantación de árboles y arbustos, con las calidades prescritas en los siguientes epígrafes, y en los lugares y número previstos en los demás documentos de este Proyecto.
- Aportación de cobertura de corteza de pino.

- Instalación de riego.
- Cuantas operaciones sean necesarias para finalizar las obras en las condiciones de calidad que se indican en los documentos del Proyecto.
- Conservación y Mantenimiento de la obra ejecutada hasta su recepción definitiva.

Se incluyen en el proyecto con los códigos:

- E2902 "Extendido tierra vegetal de cabeza"
- E2910 "Césped sembrado"
- E2911 "Hidrosiembra F-1"
- E2912 "Hidrosiembra F-2"

## 45.2. MATERIALES BÁSICOS

### 45.2.1 CONDICIONES GENERALES

#### 45.2.1.1 Examen y Aceptación

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria, Anejos o Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de la Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, en cuyos casos el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las plantaciones por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de la Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de la Obra.

Durante el plazo de ejecución de las obras y posterior plazo de garantía, las marras que se originan por causa de accidentes, muerte de la planta por deficiente manipulación de la misma, robo, incendio, etc., serán normalmente repuestas.

Por el control de estas marras, y la correspondiente reposición, así como para la realización de recepciones de obra se procederá cómo sigue:

#### 45.2.1.1.1 Plantas:

El control de las plantas arraigadas, es decir, aquellas que muestren un brote característico de su especie o estén en plena actividad de floración, se hará revisando y contando las siguientes plantas sobre el total:

- Hasta un total de 1.000 plantas al 100%
- De 1.000 a 5.000 plantas al 50%

El muestreo se hará por superficies de control, con un mínimo de 100 plantas por unidad de control, y las plantas no arraigadas no darán un porcentaje aplicable al total de la plantación.

Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40%) de la plantación afectada, el período de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

Para la recepción definitiva y correspondiente liquidación, el recuento de plantas se efectuará de la misma manera y bajo el mismo porcentaje.

Si se comprueban diferencias sensibles en el número y especies de las plantas, deberá efectuarse un recuento total.

#### 45.2.1.1.2 Siembras:

Si el porcentaje de superficies con calveros, claros y zonas donde se habían producido fallos de nacencia, es superior al cuarenta por ciento (40%) de la superficie total sembrada, el período de garantía contará a partir de la resiembra de las marras antedichas.

Tanto en plantas como en siembras los trabajos de reposición y resiembra se ajustarán al descrito en este pliego de condiciones sobre la realización de plantaciones y siembras.

#### 45.2.1.2 Almacenamiento

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

#### 45.2.1.3 Inspección

El Contratista deberá permitir a la Dirección de la Obra y a sus Delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales, y a la realización de todas las pruebas que se mencionen en este Pliego.

#### 45.2.1.4 Reposición de materiales

Si por circunstancias imprevisibles o especiales de la compra de plantas o semillas hubiera de sustituirse algún material, se solicitará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesarias el relevo; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de sustituir a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

Será necesario realizar las labores de reposición de las plantas que perdieran o mermaran considerablemente sus características o bien que su precario estado haga prever tal situación para un futuro próximo. Deberán cortarse aquellas plantas que estén secas, extraer los maderos y reponerlas en la fecha propicia para su plantación.

Para todas las reposiciones que se efectúen, se utilizarán semillas, arbustos, coníferas o frondosas de idénticas características botánicas, edad, tamaño, confirmación, etc., a las que en el momento del relevo reunían el conjunto del que han de formar parte y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

#### 45.2.1.5 Control y Conservación del material vegetal

##### 45.2.1.5.1 Maceta:

Las plantas de maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el agujero sin que se deterioren la maceta o envase.

Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapanán con paja u otro material que proteja del desecamiento y de los daños por heladas.

En cualquiera caso se mantendrán húmedos los terrones mientras las plantas permanezcan depositadas.

##### 45.2.1.5.2 Terrón:

Las plantas en terrón deberán llegar hasta el agujero con el terrón intacto, tanto si su protección es de yeso como de plástico, paja, etc. Este deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de cuajo serán limpios y sanos.

##### 45.2.1.5.3 Raíz desnuda:

En el caso de uso de plantas de raíz desnuda, deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo; las raíces sanas y bien cortadas, siendo su longitud máxima inferior a 1/2 de la anchura del agujero de plantación.

Deberán transportarse al pie de la obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre el regazo de la raíz.

Inmediatamente después de taptarla, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas del desecamiento y de los daños por heladas.

Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas de cada tipo, deberán cumplir las condiciones que la práctica de la buena construcción y el buen quehacer del jardinero en su empleo.

#### 45.2.2 SUELO

Las condiciones del suelo son fundamentales para la revegetación ya que constituyen el medio que sustentará las plantaciones e hidrosiembras. Se considera como suelo aceptable la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes.

Se entiende por suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

Composición granulométrica de la tierra fina:

- Arena (50/70%)
- Limo y Arcilla (10/30%)
- Humus (2/12%)
- Granulometría con ningún elemento superior a 5 cm. de diámetro. El 20/25% de los materiales deben estar comprendidos entre 2-10 mm de diámetro.

Composición química, con los porcentajes mínimos siguientes:

- Nitrógeno =0,1‰ (1 por 1.000)
- P<sub>2</sub> El5 asimilable =0,003‰ (0,3 por 1.000)
- K<sub>2</sub> El asimilable =0,1‰ (1 por 1.000)
- pH =5,8 -7,5 dadas las condiciones ácidas de los suelos de la región.

Se proponen el uso de la tierra vegetal procedente de la excavación, acopiada y mantenida en obra, siempre que se cumplan las condiciones de abastecimiento y mantenimiento que se especifican en este pliego.

#### 45.2.3 ABONOS ORGÁNICOS

Se definen como abonos orgánicos de las sustancias orgánicas de la descomposición, causada por los microorganismos del suelo, de las cuales resulta una aportación de materia orgánica y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos razonablemente exentos de elementos extraños, y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente (abono, compost, humus, corteza de pino). Se evitará, en todo caso, el empleo de abono poco hecho. La utilización de abonos distintos a los aquí destacados sólo podrá hacerse después de autorización de la Dirección de Obra. Pueden adoptar las siguientes formas:

##### 45.2.3.1 Estiércol

Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que sufrió posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5%); su densidad será como mínimo, de 650 kg/m<sup>3</sup>.

##### 45.2.3.2 Compost

Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20%).

##### 45.2.3.3 Humus

Procedente de abono o de compost. Será de color muy oscuro, pulvulento y suelto, untuoso al tacto, y con grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

##### 45.2.3.4 Corteza de pino

Elaborada a partir de corteza de pino mediante fermentación y esterilización. Su contenido en materia orgánica total será superior al 90% y en materia oxidable el 20%. El tamaño máximo de partícula será 8 mm para abono y 25 mm para cobertura inerte.

#### 45.2.4 ABONOS MINERALES

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales del 20 de junio de 1950 y 19 de julio de 1955 y cualquier otra que pudieran dictarse posteriormente). No se admitirán abonos alterados por la humedad o por agentes físicos o químicos. Se recomienda el empleo de abonos de liberación lenta o abonos complejos (NPK), del tipo (15-15-15) o similar.

#### 45.2.5 ENMIENDAS

En el caso de tener que utilizar suelos de muy mala calidad será necesaria la realización de enmiendas, es decir, la aportación de sustancias que mejoran la condición física y química del suelo.

Las enmiendas húmicas, que producen efectos beneficiosos, tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se harán con los mismos materiales destacados entre abonos orgánicos, y con turba.

Para las enmiendas calizas, se utilizarán los recursos locales acostumbrados, cocidos, (cuales), crudos (calizas molidas), o cualquier otra sustancia que reúna condiciones, a juicio de la Dirección de Obra.

La arena como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas y se utilizará preferentemente arena de río poco compacta descartándose las arenas procedentes de insitencias.

#### 45.2.6 AGUA

El agua que se emplee para riegos y en las hidrosiembras tendrá un contenido inferior al uno por ciento (1%) en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a seis (6) e inferior a ocho y medio (8,5).

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potable, aunque no deberán contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, boro, plomo, selenio, arsénico, cromatos, ni cianuros.

#### 45.2.7 PLANTAS

##### 45.2.7.1 Definición

Las dimensiones y características solicitadas en las plantas son las que han de poseer una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- **Árbol:** Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- **Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m) de altura.
- **Tapizante:** Vegetal de pequeña altura que, plantado a cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

##### 45.2.7.2 Procedencia

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y las especies que van a ser plantadas, el lugar de procedencia de estas debe reunir condiciones climáticas semejantes, o menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, y será, como norma general, un vivero oficial o comercial correctamente acreditado.

##### 45.2.7.3 Condiciones Generales

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o "cultivares" señalados en la Memoria, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que así mismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que habían desarrollado las raíces suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Estarán ramificadas desde la base, cuando esta sea su porte natural. En las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Podrán ser rechazadas todas las plantas que presenten las siguientes anomalías:

- Mal conformadas o desarrollo anormal con síntomas de raquitismo o retraso.
- Unidades cultivadas sin espaciado bastante.
- Plantas que sufran o presenten síntomas de sufrir alguna enfermedad criptogámica o ataque de insectos.
- Crecimientos desproporcionados por tratamientos especiales o por otras causas.
- Presencia en el terrón de plántulas de malas hierbas.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje según se define en el proyecto.
- Daños que afecten a estas especificaciones durante el arranque o el transporte.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por los relevos, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

#### 45.2.8 SIEMBRAS

Tiene un papel fundamental en la regeneración de los terrenos, pues proporcionan al suelo una cubierta continua que los protege contra los factores adversos.

Para la realización de la siembra se ejecutará un repaso de la superficie para conseguir su perfecto nivelado buscando una pequeña pendiente 0,75-1,25% que evite problemas de encharcamiento, posteriormente se aplicará un suscriptor y/o enmienda caliza, un pase de rotovator cruzado para enterrar los abonos, engazado, nivelado y pase de rolo. Con el suelo preparado se ejecuta la siembra superficial (con máquina o la volea) con la mezcla de semillas seleccionadas, seguirá un engarzado ligero, el tapado de la semilla con una capa de material cubresiembras y el riego de plantación.

La época más adecuada para realizar la siembra es el otoño y la primavera, por esta orden de preferencia, con el suelo poco húmedo, en días sin viento y con temperaturas entre 7-15° C.

##### 45.2.8.1 Agua:

Deberá cumplir lo especificado en el Capítulo correspondiente del Presente Pliego.

##### 45.2.8.2 Acondicionamiento del suelo:

Se considera básica la aportación de fertilizantes que faciliten la instalación de la cubierta, ya que las siembras se realizan en la mayor parte de los casos sobre terrenos prácticamente estériles. Esta fertilización debe supeditarse a las características del sustrato y a las necesidades de las especies de la cobertura, siendo recomendable en este caso la utilización de abonos minerales complejos (NPK), oligoelementos y enmiendas calizas y magnesianas.

##### 45.2.8.3 Semillas:

Tal y como se especifica en el Proyecto de restauración las especies vegetales que se emplearán deberán cumplir una serie de requisitos:

- Adaptación a las condiciones agroclimáticas de la zona.
- Capacidad de germinación y desarrollo en condiciones hostiles.
- Especies de semilla las cuales estén disponible en el mercado.
- Formar una cubierta vegetal permanente que colonice el terreno.

La mezcla de semillas será la indicada en el Proyecto. Procederán de casas comerciales acreditadas y serán de tamaño, aspecto y color de la especie y variedad botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige un certificado de origen y este ha de ofrecer garantías suficientes al Director de Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 80% del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será por lo menos del 85% de su peso, y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente:

$$P1 = Pp \times Pg$$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de sufrir alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados, o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de las semillas.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección Facultativa. En el caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, conforme al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semilla, que en el Hemisferio Norte entró en vigor el 1 de Julio de 1960. La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe.

#### 45.2.9 MATERIALES A UTILIZAR EN LA PLANTACIÓN

##### 45.2.9.1 Planta:

Se entiende por planta, toda especie vegetal que naciendo y siendo criada en un lugar, es sacada de este y se sitúa en la situación que se indica. La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama "porte".

Las definiciones se especifican en el Capítulo correspondiente de este Pliego.

##### 45.2.9.2 Vientos, Tutores y Protecciones:

Vientos y tutores son aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio.

- Tutores: Para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento, o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones.

- Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol, se tratará sumergiéndolo durante quince minutos en una solución de sulfato de cobre al dos por ciento (2%), o de otro modo igualmente eficaz.
- Vientos: En las plantas de hoja persistente o que tengan un tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces, a la fijación por medio de vientos, cuerdas o cables que se atan, por un lado, al madero del árbol, a la altura conveniente y, por otro, al suelo. Llevarán los correspondientes tensores.

Los materiales que componen los vientos, deberán ser suficientemente sólidos y duraderos para el fin que deban cumplir. Los elementos deberán cumplir las condiciones exigidas para las mallas y emparrados.

#### 45.2.10 INSTALACIÓN DE RIEGO

La instalación de riego se compondrá de aspersores en las zonas de césped y difusores localizados en árboles y arbustos.

La instalación de distribución de agua y las características y controles de los distintos elementos de esta, partirá del especificado en las normas NTE-IFA 1974. Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento, y se atenderán a la norma NTE-IFR.1974 Instalaciones de Fontanería: Riego.

#### 45.3. UNIDADES DE OBRA

Todas las unidades de obra a las que hace referencia el presente artículo se ejecutarán de acuerdo con el Proyecto, así como con las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan formularse en la interpretación de aquellas y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Como norma general, las obras se realizarán siguiendo el orden que a continuación se establece, este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconsejen, después de comunicación a Dirección de Obra:

- Encargo en vivero de las especies a plantar
- Excavaciones
- Rellenos
- Instalación de riego
- Extendido de tierra vegetal
- Siembras
- Plantaciones
- Extendido de corteza de pino
- Reposición de marras
- Conservación durante el período de garantía

##### 45.3.1 ENCARGO EN VIVEIRO DE LAS ESPECIES A PLANTAR

El encargo de las especies necesarias para la ejecución del Proyecto se realizará con la anticipación suficiente para permitir su producción específica para la obra, y asegurar la disponibilidad de las especies y cantidades requerida. El Contratista comunicará a la Dirección de Obra la localización de dichos viveros, y organizará una visita a su cargo, si procede.

## 45.3.2 EXCAVACIONES

### 45.3.2.1 Definición:

Se definen cómo las operaciones necesarias para preparar el alojamiento adecuado para las plantaciones.

### 45.3.2.2 Ejecución de las obras:

El volumen de la excavación será lo que se expresa en este pliego para cada especie y tamaño; salvo indicación en contrario del Ingeniero Director.

Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación, es preciso proporcionar a las plantas un volumen de tierra de buena calidad mayor que el común y disponible en su ámbito inmediato.

Apertura de agujeros: Su tamaño estará en consonancia con el de las especies que se planten. El agujero deberá tener dimensiones laterales análogas a las del sistema radical de la planta, y una profundidad superior, por lo menos en 20 cm a la de la masa de raíces.

Cuando el suelo donde se excava el agujero es aceptable, esta misma tierra se usará para lo posterior relleno, observándose los siguientes cuidados: se acopiará en los bordes laterales del agujero, paralela a la línea de plantación y, disponiendo en un borde de la extracción en los primeros 30-40 cm y, en el otro borde el restante, de forma que al llenar, 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 encharcamiento por arrastre.

Si la tierra del agujero no es la idónea, se recurrirá a las tierras de cabeza, extraídas y acopiadas durante la excavación, o en su defecto los suministros al efecto.

Cuando la calidad de esta tierra vegetal se considere cómo media-baja, para asegurar el arraigo de la plantación, se aconseja la mezcla de esta tierra vegetal con algún producto mejorante tipo corteza de pino fermentada, con importantes calidades, fundamentalmente en la retención de agua. En caso de llevarse a efecto, la proporción de la mezcla deberá contar con un mínimo del 15% de mejorante.

Antes de presentar la planta se colocará en el fondo del agujero una capa filtrante si fuera conveniente, y la cantidad de tierra precisa para que el regazo 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%.

Volúmenes orientativos da excavación:

- Árboles: 0,6 x 0,6 x 0,6 m.
- Arbustos: >60 cm: 0,4 x 0,4 x 0,4 m  
<60 cm: 0,3 x 0,3 x 0,3 m

## 45.3.3 RELLENOS

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación. En los casos de suelos aceptables, se harán con el mismo material excavado, cuidando de no invertir la disposición anterior de las tierras, separando previamente durante la excavación la parte de tierra vegetal presente y reubicándola en superficie al proceder a tapar las raíces.

Si los suelos no reúnen las condiciones suficientes, la tierra extraída se sustituirá, en proporción idónea, o totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios.

El relleno se realizará apretando la tierra cuidadosamente, por tongadas, de modo que la planta quede firmemente anclada y que no sufran las raíces. El relleno finalizará formando una zanja que recogerá el agua de riego. Para contribuir a mantener la verticalidad se puede realizar el aporcado, consistente en cubrir el pie de la planta con tierra.

Los suscriptores se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Director a la vista de los datos obtenidos de los análisis efectuados, y no serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable por el Director de la Obra.

## 45.3.4 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

### 45.3.4.1 Definición

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal seleccionada de por lo menos 30 cm.

### 45.3.4.2 Ejecución de las Obras

Antes del inicio de los trabajos de siembra, se procederá al inicio del extendido de la tierra vegetal sobre las distintas superficies señaladas para tal efecto por el proyecto.

Para la profundidad de la capa extendida se establece una tolerancia del veinte por ciento, en más o en menos ( $\pm 20\%$ ).

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%). En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero empinamiento, del centro hacia los bordos, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

## 45.3.5 SIEMBRA

### 45.3.5.1 Definición

La siembra convencional es la efectuada mediante técnica de jardinería, para crear espacios verdes artificiales (céspedes), entendiéndose por césped toda extensión de terreno poblada de especies herbáceas que cobren el suelo de forma continua formando un tapiz vegetal verde y uniforme.

La siembra se llevará a cabo preferentemente en primavera y otoño y nunca durante un período de sequía estival. En caso de necesidad de una segunda siembra para reposición de marras, se efectuará, entre seis meses (6) y uno (1) año después de concluida la primera, siempre en condiciones ambientales idóneas. Si la climatología produce situaciones desfavorables para la realización de la siembra, la Dirección de Obra, podrá suspender los trabajos no continuando estos hasta que las condiciones sean favorables o se adopten las medidas idóneas.

### 45.3.5.2 Preparación del suelo:

Consistirá en un laboreo mediante el cual se procederá a un perfilado previo, buscando el relieve más idóneo, siendo las pendientes más idóneas entre el 0,75 al 1,25% para evitar problemas de encharcamientos.

Cuando el suelo existente no sea apto, será necesario realizar aportaciones de tierra vegetal, con un mínimo de 20 cm de suelo total. Previamente a su extendido se efectuará un escarificado superficial del suelo.

A continuación se producirá el pase de rollo que elimine terrones, seguido de un engazado profundo para igualar la superficie.



Cuando el suelo está perfectamente preparado se procederá a la siembra propiamente dicha. Esta deberá hacerse con máquina o a mano (a volea). No debe sembrarse en líneas, sino en dos direcciones perpendiculares, empleando en cada pase la mitad de toda la semilla prevista. Sólo se sembrará a volea cuando el terreno no permita la utilización de equipo mecánico.

Con semillas de distinto tamaño se sembrará primero las de mayor tamaño, que se cubrirá seguidamente con un ligero engazado. A continuación la de menor tamaño y se cubrirá con humus o material cubresiembras. De forma orientativa, la semilla se enterrará a una profundidad igual a su dimensión mayor y nunca más de 1 cm

#### 45.3.5.3 Riegos

Mientras dure la germinación se regará frecuentemente. El riego deberá ser por aspersión, repartiendo el agua en gotas finas y a baja velocidad para evitar arrastres de tierra y semilla.

### 45.3.6 PLANTACIONES

#### 45.3.6.1 Definición

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

En función de las precisiones realizadas en la redacción del Proyecto se elaboró una relación de posibles especies a utilizar. En función de la disponibilidad de la planta en los viveros y posibles oscilaciones de precio, en el momento de la ejecución de la plantación, podrán sustituirse las especies seleccionadas en este documento por cualquier especie de las mismas características destacada en los listados correspondientes.

Cualquier alteración que no se contenga en el Proyecto deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

#### 45.3.6.2 Ejecución de las obras

##### 45.3.6.2.1 Precauciones previas a la plantación

**Maceta:** Las plantas de maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el agujero sin que se deterioren la maceta o envase.

Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapan con paja u otro material que proteja del desecamiento y de los daños por heladas.

En cualquiera caso se mantendrán húmedos los terrones mientras las plantas permanezcan depositadas.

**Terrón:** Las plantas en terrón deberán llegar hasta el agujero con el terrón intacto, sea cual sea su protección. Este deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de cuajo serán limpios y sanos.

**Raíz Desnuda:** En el caso de uso de plantas de raíz desnuda, deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo; las raíces sanas y bien cortadas, siendo su longitud máxima inferior a 1/2 de la anchura del agujero de plantación.

Deberán transportarse al pie de la obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre el regazo de la raíz.

Inmediatamente después de tajarla, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas del desecamiento y de los daños por heladas.

#### 45.3.6.2.2 Depósito

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja o agujero y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros por lo menos (10 cm), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas del desecamiento o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva. Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material con hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

#### 45.3.6.2.3 Desecamiento y heladas

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas sufrieron durante lo transporte temperaturas inferiores a 0°, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en lugar bajo cubierta donde puedan deshelerse lentamente (se evitará situarlas en locales con calefacción).

Si presentan síntomas de desecamiento, se introducirán en un recipiente con agua, o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta, (no sólo las raíces).

#### 45.3.6.2.4 Fertilización

Se realizará una fertilización individual, es decir, la cada planta le corresponderá un suscriptor local directamente en el agujero, en el momento de la plantación.

Se incorporará el abono a la tierra, evitando la mala práctica de echar el abono en el fondo del agujero, pues este no debe entrar en contacto con las raíces.

Este suscriptor estará compuesto por abono orgánico tipo humus o similar y abono mineral de liberación lenta o abono compuesto (NPK), tipo 15-15-15 o similar. Las proporciones variarán en función de la planta.

ABONO	ARBOL	ARBUSTO 100-60 cm	ARBUSTO 50-30 cm	TAPIZANTE
Mineral	0,5-0,9	0,3-0,5	0,2-0,3	0,1-0,2
Orgánico	0,008-0,010	0,006-0,008	0,003-0,006	0,001-0,003

#### 45.3.6.2.5 Presentación

Antes de "presentar" la planta, se echará en el agujero a cantidad precisa de tierra para que el regazo de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior de la aportación de tierra, que puede establecerse, como término medio, alrededor de un 15%. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las cercanías de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará por lo tanto, la práctica, bastante corriente, de echar abono en el fondo del agujero.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con esta que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o, simplemente, al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación en sentido contrario a la dirección del viento.

#### 45.3.6.2.6 Poda de plantación

El trasplante origina un desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta, mayor cuanto más desarrollada sea su parte aérea, por lo tanto, debe ser reducida al igual que lo fue el sistema radical, para establecer la idónea proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; pero las de hoja perenne, singularmente coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas.

#### 45.3.6.2.7 Plantación

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicitas y efectuar el embarrado, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, que favorece la emisión de raicitas e impide el desecamiento del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se llenará el agujero con una tierra idónea en cantidad es suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con terrón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El terrón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agrete o se desprenda. Al llenar el agujero e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no deshaga el terrón que rodea las raíces.

#### Distanciamientos y Densidad en las Plantaciones

Las plantaciones se ejecutarán en función de las consideraciones de restauración especificadas en el Proyecto de Restauración, en el presente Pliego y en los Planos; no obstante, cuando sea precisa alguna modificación a la vista del normal desarrollo de las obras se tendrán en cuenta al ejecutar las plantaciones las características de cada especie.

A continuación se señalan unas directrices básicas para situaciones de modificación:

- Árboles: distancia mínima entre sí de cuatro metros (4 m) a 12 metros (12 m), aumentando en función del tamaño en estado adulto. Al mismo tiempo, deberán situarse a una distancia mínima de dos metros (2 m) de las superficies que puedan alterarse por la cercanía o emergencia de las raíces, aumentando en función del tamaño radicular del estado adulto.

- Arbustos: la distancia mínima de plantación entre ellos será de 0,5 m, aumentando de acuerdo con el desarrollo esperado.
- Arbustos pequeños, matas, vivaces y tapizantes: la densidad mínima será de 4 plantas/m<sup>2</sup>, aumentando según desarrollo esperado.

#### Momento de la Plantación

La plantación debe realizarse, dentro de lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que, en función de las condiciones climáticas de la zona, excluye los meses de diciembre, enero y parte de febrero. Debido al clima invernal relativamente suave, el trasplante realizado en otoño presenta varias ventajas respecto a la sequía estival, porque al llegar el verano a planta emitió ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. Si se prevé un invierno anormalmente frío o si las condiciones del otoño lo aconsejan, puede retrasarse los trasplantes a los meses de febrero o marzo.

Esta norma presenta, no obstante, algunas excepciones: la mejor época para el trasplante de las coníferas es en invierno, cuando la planta está en reposo; la plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse casi en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse hacerlo en épocas de heladas.

#### Plantaciones tardías a Raíz Desnuda

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse, como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. No obstante, en el caso ineludible de plantación, la operación se llevará a cabo tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda fuerte de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, no obstante, conservar la forma del árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Protección del madero contra el desecamiento por uno de los medios señalados.
- Aporcado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el agujero, y sobre madero y ramas.

#### 45.3.6.2.8 Operaciones posteriores a la plantación

##### Riego:

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que quede asegurado el arraigo. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el terrón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que lo rodea. En el momento de la plantación, es imprescindible la aportación de agua suficiente para cada especie.

##### Sujeción:

Cuando sea necesario, y para asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación se colocará un tutor, vara clavada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol,

se le tratará sumergiéndolo durante quince minutos en una solución de sulfato de cobre al dos por ciento (2%) o de otro modo igualmente eficaz. Cabe también, como es lógico, recurrir a un tutor metálico.

El tutor debe colocarse en tierra firme, una vez abierto el agujero y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. El enlace del árbol al tutor se hace de forma que permita cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra en el agujero, en el momento del cual si procede ya la una fijación rígida. En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando esta de una idónea protección.

En las plantas de hoja persistente o que tengan tamaño grande, la colocación de tutores no es posible o no es suficiente. Se recurre entonces a la fijación por medio de "vientos", cuerdas o cables que se atan por un extremo al madero del árbol a la altura conveniente, y por otro lado al suelo. También en este caso debe protegerse la corteza.

Vientos y tutores deben tensarse periódicamente. Debe vigilarse, asimismo, la verticalidad después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

#### **Aporcado:**

La operación de aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta cierta altura. En plantas leñosas tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radical y contribuir a mantener la verticalidad.

#### **Tratamiento de Heridas:**

Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mastic antiséptico con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente podredumbre así como la de impedir la infección. Se cuidará de que no quede bajo el mastic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio. Se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

#### **45.3.6.2.9 Operaciones de mantenimiento**

#### **Poda:**

Para llevar a cabo esta operación se seguirán rigurosamente las instrucciones y normas siguientes:

- No se podan los árboles y arbustos de hoja persistente, salvo para formación de pantallas.
- Deben evitarse las podas fuertes en los árboles de hoja caediza, y en particular, el corte de ramas gruesas.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en otoño y los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podarán después de la floración.
- En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas.

#### **Binas:**

También llamada escarificación tiene por función mullir la superficie de la tierra, para aliviar la compactación superficial del suelo llevado a cabo por la acción de los agentes meteorológicos. Su uso ayuda a evitar la evaporación del agua y a potenciar la actividad de los microorganismos del suelo.

Se debe evitar realizar la bina demasiado profunda, para evitar la rotura de las raíces superficiales. Cuanto mayor sea el desarrollo de las plantas se debe hacer de manera más superficial. Esta operación se puede llevar a cabo con un garfio o cualquier otra herramienta adecuada para tal fin.

#### **45.3.7 REPOSICIÓN DE PLANTACIONES**

Por último, se hará una plantación de reposición durante el período de garantía a partir de la primitiva, que afectará a aquellos vegetales que en el dicho plazo habían muerto por cualquiera causa.

La reposición abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de plantas inservibles.
- Reapertura del agujero.
- Confección de zanja.
- Plantación.
- Primeros riegos.
- Afianzamiento, cuando sea necesario.
- Limpieza del terreno.

#### **45.3.8 CONSERVACIÓN DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA**

Comprende todos aquellos trabajos que es necesario realizar de forma periódica, diaria o estacional, sobre las zonas de actuación del Proyecto para permitir su evolución y desarrollo y, así alcanzar las características botánicas que las definen y diferencian.

#### **45.4. MEDICIÓN Y ABONO**

La medición de la plantación de especies arbóreas, arbustivas o subarbustivas se hará por unidades (ud) realmente colocadas sobre el terreno, y se abonarán a los diferentes precios que para tal efecto figuran en los Cuadros de Precios.

La hidrosiembra de taludes tanto en terraplén como en desmante se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) abonándose a los diferentes precios que figuran en los Cuadros de Precios según sea desmante o terraplén.

La extensión y aportación, en su caso, de tierra vegetal se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente colocado y se abonará al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

El resto de las operaciones definidas en el presente artículo, a ejecutar previamente, durante o después de la plantación (aportación de corteza de pino, aportación de graba, acondicionamiento del terreno, siembra e hidrosiembra), se medirán por superficie tratada y se abonarán al precio que para cada unidad figura en el Cuadro de Precios nº1.

Cualquier otra operación necesaria se considera incluida en cada uno de los precios unitarios correspondientes y no serán por lo tanto objeto de abono independiente; así como todas las operaciones de mantenimiento, en especial las siegas necesarias, durante el período de garantía estipulado en el contrato, y la colocación de vientos, tutores y protecciones que se realizará según lo estipulado en el apartado correspondiente del presente Pliego.

#### **ARTÍCULO 46. PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas a justificar son capítulos del presupuesto en los que se conocen las unidades de obra que las componen pero no las mediciones de las mismas, por lo que se propone la partida alzada en función de mediciones auxiliares estimativas, en todo caso el abono de las mismas tendrá que estar debidamente justificado por el contratista.

Las partidas alzadas de abono íntegro son precios contractuales intrínsecamente difíciles de justificar, por su naturaleza (por ejemplo, la limpieza y terminación de las obras o la prueba de carga). Estas partidas se abonan al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

#### ARTÍCULO 47. OTRAS UNIDADES

##### 47.1. MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades no descritas en este Pliego pero con precio en el Cuadro de Precios nº1, se abonarán a los citados precios, y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente finalizada en condiciones de servicio.

#### ARTÍCULO 48. OBRAS SIN PRECIO DE UNIDAD

##### 48.1. MEDICIÓN Y ABONO

Las obras que no tienen precio por unidad, se abonarán por las diferentes unidades que las componen, conforme a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

Ourense, enero de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Director del Proyecto

Fdo.: Hadrián Arias Durán

Fdo: Uxío Solla Fontán

Vº Bº  
La Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
Jefa del Servicio

Fdo.: María Jesús Tejada López

# DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

## MEDICIONES AUXILIARES

**MEDICIONES AUXILIARES  
TRABAJOS PREVIOS**

**LEVANTAMIENTOS Y RETIRADAS**

<b>E0250 LEVANTAMIENTO DE SEÑAL VERTICAL</b>			<b>23 ud</b>
LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL	
Todo el tramo	23		23 ud

**E0251 LEVANTAMIENTO DE POSTES, BÁCULOS, COLUMNAS** **45 ud**

TIPO	N	PARCIAL	
POSTE MADERA	31		31 ud
POSTE HORMIGÓN	7		7 ud
MOJONES D.P.C.	4		4 ud
PAPELERAS	1		1 ud
ÁRBOLES	2		2 ud

**E0259 TRASLADO DE CONTENEDOR** **9 ud**

LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL	
Todo el tramo	9		9 ud

**\*E0263 LEVANTAMIENTO Y TRASLADO DE CUADRO ELÉCTRICO** **15 ud**

LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL	
Todo el tramo	15		15 ud

\* Incluido en presupuesto del Anejo n°20 *Reposición de Servicios*

**E1031 RECUPERACIÓN DE TAPA Y ARO DE ARQUETA, POZO O SUMIDERO** **79 ud**

TIPO	N	PARCIAL	
POZO	32		32 ud
ARQUETA	31		31 ud
SUMIDERO	16		16 ud

**E0257 DESMONTAJE DE CIERRE METÁLICO** **40,11 m**

DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	PARCIAL	
1+200	1+220	1	26,70		26,70 m
1+360	1+370	1	6,38		6,38 m
1+370	1+380	1	7,03		7,03 m

**E0258 DESMONTAJE DE VALLADO DE POSTES Y ALAMBRE** **243,10 m**

LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	PARCIAL	
Todo el tramo	1	243,10		243,10 m

**E0260 DESMONTAJE DE PUERTAS METÁLICAS** **42 ud**

LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL	
Todo el tramo	42		42 ud

**ACONDICIONAMIENTO**

**E1502 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA DE ZAHORRA** **4076,90 m²**

DESDE	HASTA	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL
2+440	2+650	1	791,87 m²	791,87 m²
2+660	3+285	1	2128,52 m²	2128,52 m²
Trecho margen derecho del Río		1	1156,51 m²	1156,51 m²

**E0360 LIMPIEZA CUNETAS** **363,71 m²**

DESDE	HASTA	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL
2+480	2+650	1	229,02 m²	229,02 m²
3+210	3+275	1	134,69 m²	134,69 m²

**LIMPIEZA Y DESBROCE**

**E0201 LIMPIEZA Y DESBROCE** **4596,86 m³**

LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL
Senda	1	4396,84 m²	4396,84 m²
Zona ajardinada	1	200,02 m²	200,02 m²

**DEMOLICIONES**

**E0217 DEMOLICIÓN BALAUSTRADA Y MUROS DE CIERRE** **249,03 m³**

DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	ANCH. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL
1+190	1+200	1	7,30	0,20	1,50	2,19 m³
1+225	1+245	1	20,30	0,30	1,80	10,96 m³
1+245	1+315	1	72,22	0,30	1,80	39,00 m³
1+355		1	1,43	0,20	1,50	0,43 m³
1+365	1+375	1	7,03	0,20	1,50	2,11 m³
1+380	1+390	1	6,47	0,30	1,20	2,33 m³
1+390	1+410	1	16,67	0,20	1,50	5,00 m³
1+420	1+430	1	5,71	0,25	1,30	1,86 m³
1+435	1+470	1	34,50	0,25	1,30	11,21 m³
1+500	1+525	1	29,73	0,25	1,50	11,15 m³
1+525	1+540	1	16,39	0,20	1,10	3,61 m³
1+550		1	4,35	0,20	1,30	1,13 m³
1+555		1	2,87	0,20	1,10	0,63 m³
1+570		1	2,30	0,20	1,50	0,69 m³
1+570	1+585	1	14,95	0,25	1,20	4,49 m³
1+585	1+600	1	12,34	0,20	1,50	3,70 m³
1+600	1+700	1	99,14	0,30	1,30	38,66 m³
1+705		1	4,75	0,40	1,80	3,42 m³
1+735		1	0,90	0,30	0,40	0,11 m³
1+800	1+810	1	11,38	0,40	1,30	5,92 m³
1+825	1+845	1	24,30	0,25	1,50	9,11 m³
1+845	1+860	1	12,15	0,20	1,50	3,65 m³
1+865	1+875	1	9,87	0,20	1,50	2,96 m³
1+875	1+895	1	19,92	0,20	1,20	4,78 m³
1+895		1	1,82	0,20	1,40	0,51 m³
1+905	1+930	1	21,51	0,20	1,00	4,30 m³
1+915		1	1,29	0,20	1,00	0,26 m³
1+960		1	2,55	0,35	0,50	0,45 m³
1+965		1	1,33	0,25	0,20	0,07 m³
1+995	2+005	1	9,25	0,20	1,50	2,78 m³
2+065	2+105	1	36,41	0,20	1,50	10,92 m³
2+105	2+125	1	21,52	0,20	0,60	2,58 m³
2+125	2+135	1	9,61	0,30	1,00	2,88 m³
2+140		1	2,50	0,30	1,00	0,75 m³
2+165	2+200	1	36,50	0,20	1,20	8,76 m³
2+205	2+225	1	18,84	0,20	1,20	4,52 m³
2+230	2+255	1	20,02	0,20	1,20	4,80 m³
2+255	2+280	1	23,75	0,20	1,20	5,70 m³
2+255		1	1,83	0,20	1,20	0,44 m³
2+285	2+305	1	14,34	0,20	1,20	3,44 m³
2+305	2+310	1	4,35	0,20	1,50	1,31 m³
2+325		1	5,80	0,20	1,20	1,39 m³
2+340	2+390	1	50,53	0,40	0,60	12,13 m³
2+400	2+440	1	39,85	0,20	1,50	11,96 m³

**E0216 DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE** **2944,02 m²**

TIPO	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL
ACERAS	1	1330,97 m²	1330,97 m²
CUNETAS	1	576,28 m²	576,28 m²
ASFALTO	1	1036,77 m²	1036,77 m²

**E0213 CORTE DE PAVIMENTO** **1675,00 m**

DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	SUBTOTAL
1+090	1+220	1	130,00 m	130,00 m
1+230	1+420	1	190,00 m	190,00 m
1+435	1+490	1	55,00 m	55,00 m
1+495	1+800	1	305,00 m	305,00 m
1+820	1+960	1	140,00 m	140,00 m
1+965	2+130	1	165,00 m	165,00 m
2+165	2+280	1	115,00 m	115,00 m
2+285	2+320	1	45,00 m	45,00 m
2+325	2+480	1	155,00 m	155,00 m
2+670	2+760	1	90,00 m	90,00 m
2+770	2+830	1	60,00 m	60,00 m
2+920	2+955	1	35,00 m	35,00 m
3+000	3+050	1	50,00 m	50,00 m
3+060	3+200	1	140,00 m	140,00 m

**MEDICIONES AUXILIARES  
MOVIMIENTO TIERRAS (LISTADOS)**

**LISTADOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS**

<b>EJE PRINCIPAL</b>							<b>EJE PRINCIPAL</b>							<b>EJE PRINCIPAL</b>							<b>AUXILIAR 1</b>										
<b>LOCALIZACIÓN</b>			<b>TERRAPLÉN</b>		<b>DESMONTE</b>		<b>LOCALIZACIÓN</b>			<b>TERRAPLÉN</b>		<b>DESMONTE</b>		<b>LOCALIZACIÓN</b>			<b>TERRAPLÉN</b>		<b>DESMONTE</b>		<b>LOCALIZACIÓN</b>			<b>TERRAPLÉN</b>		<b>DESMONTE</b>					
PK	LONG. (m)	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	PK	LONG. (m)	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	PK	LONG. (m)	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	PK	LONG. (m)	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA	SUP. (m²)	VOL (m³)	SUMA
1+090.55		2,91	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	1+860.00	10,00	0,35	1,91	2107,83	0,26	5,31	241,90	2+640.00	10,00	0,41	2,17	2499,51	0,78	8,96	631,95	0+002.70		0,01	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00
1+100.00	9,45	2,92	27,56	27,56	0,11	3,53	3,53	1+870.00	10,00	0,73	5,41	2113,24	0,34	2,99	244,89	2+660.00	10,00	0,53	9,38	2508,89	0,72	14,99	646,95	0+010.00	7,30	0,01	0,06	0,06	0,59	5,48	5,48
1+110.00	10,00	4,67	37,94	65,51	0,05	0,78	4,31	1+880.00	10,00	0,00	3,63	2116,87	0,58	4,58	249,47	2+670.00	10,00	0,09	3,08	2511,98	0,44	5,81	652,75	0+020.00	10,00	0,01	0,11	0,16	0,50	5,58	11,07
1+120.00	10,00	4,23	44,49	110,00	0,06	0,54	4,85	1+890.00	10,00	2,68	13,42	2130,29	0,39	4,87	254,34	2+680.00	10,00	0,02	0,55	2512,52	0,42	4,32	657,07	0+030.00	10,00	0,01	0,09	0,25	0,55	5,34	16,40
1+130.00	10,00	2,08	31,56	141,56	0,06	0,59	5,44	1+900.00	10,00	0,00	13,42	2143,72	0,86	6,26	260,60	2+690.00	10,00	0,05	0,37	2512,89	0,30	3,58	660,65	0+040.00	10,00	0,00	0,04	0,29	0,77	6,64	23,05
1+140.00	10,00	1,25	16,64	158,20	0,16	1,08	6,52	1+910.00	10,00	0,12	0,58	2144,29	0,53	6,93	267,53	2+700.00	10,00	0,04	0,45	2513,34	0,45	3,74	664,39	0+050.00	10,00	0,00	0,01	0,31	1,00	8,72	31,76
1+150.00	10,00	0,02	6,32	164,52	0,19	1,72	8,23	1+920.00	10,00	0,09	1,04	2145,34	0,43	4,81	272,34	2+710.00	10,00	0,03	0,33	2513,67	0,48	4,65	669,04	0+060.00	10,00	0,00	0,01	0,32	1,20	11,18	42,94
1+160.00	10,00	0,03	0,23	164,75	0,74	4,65	12,89	1+930.00	10,00	0,07	0,81	2146,14	0,67	5,53	277,88	2+720.00	10,00	0,05	0,40	2514,07	0,38	4,17	673,21	0+070.00	10,00	0,00	0,01	0,33	1,02	11,61	54,56
1+170.00	10,00	0,00	0,15	164,91	0,49	6,17	19,06	1+940.00	10,00	1,38	7,25	2153,39	0,47	5,73	283,60	2+730.00	10,00	0,04	0,48	2514,55	0,52	4,47	677,68	0+080.00	10,00	0,00	0,02	0,34	0,70	8,56	63,11
1+180.00	10,00	0,03	0,13	165,04	0,58	5,35	24,41	1+950.00	10,00	4,50	29,41	2182,80	0,09	2,80	286,40	2+740.00	10,00	0,06	0,51	2515,06	0,68	5,81	683,49	0+090.00	10,00	0,01	0,04	0,38	0,49	5,94	69,05
1+190.00	10,00	0,00	0,13	165,17	0,80	6,90	31,30	1+960.00	10,00	5,21	48,57	2231,37	0,04	0,61	287,02	2+750.00	10,00	0,03	0,46	2515,52	0,80	7,39	690,88	0+100.00	10,00	0,00	0,05	0,44	0,56	5,26	74,31
1+200.00	10,00	0,33	1,65	166,81	0,11	4,57	35,87	1+970.00	10,00	0,05	26,30	2257,66	0,07	0,52	287,54	2+760.00	10,00	0,10	0,65	2516,17	0,83	7,94	698,82	0+110.00	10,00	0,01	0,07	0,51	0,65	6,05	80,35
1+206.84	6,84	0,18	1,74	168,55	2,81	10,01	45,88	1+980.00	10,00	0,01	0,26	2257,92	0,13	0,98	288,52	2+770.00	10,00	0,12	1,10	2517,27	0,47	6,17	704,98	0+120.00	10,00	0,01	0,10	0,61	0,61	6,28	86,64
1+210.00	3,16	0,22	0,64	169,19	2,60	8,56	54,45	1+990.00	10,00	0,00	0,03	2257,95	0,14	1,35	289,86	2+780.00	10,00	0,06	0,85	2518,13	0,52	4,57	709,55	0+130.00	10,00	0,02	0,12	0,73	0,39	4,66	91,30
1+220.00	10,00	0,00	1,12	170,31	1,87	22,35	76,80	2+000.00	10,00	0,71	1,79	2259,74	0,13	0,67	290,54	2+790.00	10,00	0,09	0,67	2518,79	0,42	4,22	713,77	0+140.00	10,00	0,01	0,14	0,86	0,32	3,53	94,83
1+230.00	10,00	0,05	0,27	170,58	0,29	10,77	87,57	2+010.00	10,00	0,00	3,57	2263,30	0,41	2,68	293,22	2+800.00	10,00	0,08	0,78	2519,57	0,41	3,62	717,39	0+150.00	10,00	0,01	0,12	0,99	0,36	3,39	98,22
1+240.00	10,00	0,09	0,70	171,29	0,16	2,21	89,78	2+020.00	10,00	0,01	0,07	2263,37	0,64	5,23	298,45	2+810.00	10,00	0,12	0,91	2520,48	0,29	2,92	720,31	0+160.00	10,00	0,01	0,11	1,10	0,46	4,10	102,31
1+250.00	10,00	0,55	3,16	174,45	0,09	1,23	91,01	2+030.00	10,00	0,09	0,53	2263,90	0,23	4,35	302,80	2+820.00	10,00	0,05	0,76	2521,24	0,47	3,15	723,46	0+170.00	10,00	0,00	0,05	1,15	0,56	5,02	107,34
1+260.00	10,00	1,42	9,81	184,26	0,05	0,71	91,72	2+040.00	10,00	0,05	0,69	2264,60	0,68	4,57	307,37	2+830.00	10,00	0,08	0,55	2521,79	0,47	3,91	727,37	0+180.00	10,00	0,01	0,06	1,21	0,42	4,89	112,22
1+270.00	10,00	2,43	19,22	203,49	0,05	0,49	92,21	2+050.00	10,00	0,02	0,33	2264,92	0,35	5,18	312,55	2+840.00	10,00	0,08	0,77	2522,56	0,88	6,43	733,80	0+190.00	10,00	0,01	0,10	1,31	0,45	4,32	116,54
1+280.00	10,00	3,43	29,29	232,78	0,06	0,55	92,75	2+060.00	10,00	0,03	0,23	2265,15	0,62	4,89	317,44	2+850.00	10,00	0,01	0,48	2523,03	1,05	10,00	743,80	0+200.00	10,00	0,01	0,11	1,42	0,46	4,56	121,11
1+290.00	10,00	3,62	35,26	268,04	0,06	0,64	93,40	2+070.00	10,00	0,13	0,81	2265,96	0,26	4,42	321,86	2+860.00	10,00	0,02	0,16	2523,20	1,18	11,99	755,79	0+210.00	10,00	0,03	0,23	1,66	0,40	4,37	125,48
1+300.00	10,00	4,74	41,81	309,85	0,06	0,63	94,02	2+080.00	10,00	0,39	2,63	2268,59	0,07	1,63	323,49	2+870.00	10,00	0,01	0,15	2523,35	1,40	14,44	770,23	0+220.00	10,00	0,01	0,22	1,88	0,40	4,01	129,49
1+310.00	10,00	5,60	51,71	361,56	0,06	0,60	94,62	2+090.00	10,00	0,53	4,63	2273,22	0,05	0,58	324,07	2+880.00	10,00	0,01	0,13	2523,48	1,31	15,75	785,98	0+230.00	10,00	0,01	0,12	2,00	0,34	3,55	133,04
1+320.00	10,00	6,85	62,26	423,82	0,04	0,50	95,12	2+100.00	10,00	0,75	6,40	2279,61	0,06	0,53	324,60	2+890.00	10,00	0,01	0,12	2523,60	1,29	15,52	801,50	0+240.00	10,00	0,00	0,07	2,07	0,53	4,22	137,26
1+330.00	10,00	8,68	77,64	501,46	0,05	0,49	95,61	2+110.00	10,00	0,16	4,67	2284,28	0,49	2,82	327,42	2+900.00	10,00	0,00	0,07	2523,67	1,22	15,10	816,60	0+250.00	10,00	0,00	0,02	2,09	0,47	4,98	142,23
1+340.00	10,00	8,87	87,74	589,20	0,06	0,56	96,17	2+120.00	10,00	0,08	1,19	2285,47	0,67	5,97	333,39	2+910.00	10,00	0,00	0,04	2523,71	1,00	13,28	829,88	0+260.00	10,00	0,00	0,02	2,10	0,49	4,86	147,09
1+350.00	10,00	6,00	74,37	663,57	0,07	0,66	96,83	2+130.00	10,00	4,26	22,63	2308,10	0,23	4,60	338,00	2+920.00	10,00	0,12	0,63	2524,34	0,86	11,09	840,97	0+270.00	10,00	0,00	0,01	2,12	0,55	5,26	152,35
1+360.00	10,00	0,69	33,45	697,01	0,10	0,89	97,72	2+140.00	10,00	3,14	37,81	2345,91	0,20	2,18	340,18	2+930.00	10,00	0,08	0,99	2525,32	0,97	9,65	850,62	0+280.00	10,00	0,00	0,01	2,13	0,50	5,32	157,67
1+370.00	10,00	0,00	3,43	700,45	0,46	2,84	100,56	2+150.00	10,00	1,83	24,82	2370,74	0,20	2,00	342,18	2+940.00	10,00	0,12	0,92	2526,24	0,54	7,03	857,65	0+290.00	10,00	0,00	0,01	2,14	0,50	5,06	162,72
1+380.00	10,00	3,23	16,13	716,58	0,07	2,66	103,22	2+160.00	10,00	0,24	10,32	2381,05	0,09	1,42	343,60	2+950.00	10,00	0,03	0,69	2526,93	0,81	6,21	863,86	0+300.00	10,00	0,00	0,02	2,16	0,47	4,84	167,57
1+390.00	10,00	1,66	24,45	741,03	0,35	2,07	105,29	2+170.00	10,00	0,07	1,55	2382,60	0,50	2,96	346,57	2+960.00	10,00	0,04	0,36	2527,29	0,78	7,17	871,03	0+310.00	10,00	0,00	0,02	2,18	0,52	5,00	172,57
1+400.00	10,00	0,72	11,94	752,97	0,41	3,77	109,06	2+180.00	10,00	0,00	0,38	2382,98	0,70	6,03	352,59	2+970.00	10,00	0,04	0,38	2527,68	0,93	7,63	878,66	0+320.00	10,00	0,00	0,02	2,20	0,55	5,34	177,91
1+410.00	10,00	0,27	4,99	757,96	0,33	3,69	112,75	2+190.00	10,00	0,59	2,97	2385,94	0,39	5,45	358,05	2+980.00	10,00	0,04	0,38	2528,05	0,94	8,78	887,44	0+330.00	10,00	0,02	0,09	2,29	0,36	4,51	182,42
1+420.00	10,00	1,32	7,98	765,94	0,58	4,57	117,31	2+200.00	10,00	0,47	5,28	2391,22	0,39	3,91	361,96	2+990.00	10,00	0,03	0,36	2528,42	1,04	9,86	897,30	0+340.00	10,00	0,00	0,09	2,38	0,72	5,58	188,00
1+430.00	10,00	2,51	19,18	785,12	0,13	3,58	120,89	2+210.00	10,00	0,49	4,75	2395,98	0,36	3,75	365,71																



**MEDICIONES AUXILIARES  
MOVIMIENTO DE TIERRAS**

MOVIMIENTO DE TIERRAS				
<b>E0302 EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA</b>				<b>1292,93 m³</b>
LOCALIZACIÓN		N		SUBTOTAL
MARGEN DERECHO		1		1292,93 m³
<b>E0352 RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN</b>				<b>2558,58 m³</b>
LOCALIZACIÓN		N		SUBTOTAL
MARGEN DERECHO		1		2558,58 m³
<b>E0361 ACONDICIONAMIENTO DE LA RASANTE</b>				<b>394,21 m²</b>
DESDE	HASTA	N	SUP. (m²)	PARCIAL
1+145	1+190	1	18,24	18,24 m²
1+355	1+380	1	22,70	22,70 m²
1+405	1+410	1	11,92	11,92 m²
1+435	1+440	1	12,56	12,56 m²
1+450	1+455	1	19,40	19,40 m²
1+470	1+490	1	1,90	1,90 m²
1+495	1+505	1	17,40	17,40 m²
1+555	1+575	1	21,44	21,44 m²
1+580	1+585	1	13,10	13,10 m²
1+590	1+605	1	10,16	10,16 m²
1+655	1+660	1	15,76	15,76 m²
1+705	1+735	1	60,72	60,72 m²
1+755	1+760	1	10,58	10,58 m²
1+845	1+905	1	32,06	32,06 m²
1+915	1+925	1	13,01	13,01 m²
1+965	1+990	1	0,62	0,62 m²
2+005	2+065	1	5,95	5,95 m²
2+100	2+105	1	9,80	9,80 m²
2+130	2+140	1	18,80	18,80 m²
2+160	2+170	1	14,08	14,08 m²
2+180	2+185	1	0,16	0,16 m²
2+200	2+205	1	12,31	12,31 m²
2+215	2+220	1	10,90	10,90 m²
2+225	2+245	1	29,18	29,18 m²
2+255	2+280	1	1,56	1,56 m²
2+285	2+320	1	4,02	4,02 m²
2+400	2+440	1	4,70	4,70 m²
3+195	3+210	1	1,18	1,18 m²

**MEDICIONES AUXILIARES  
FIRMES Y PAVIMENTOS**

**PAVIMENTOS SENDA COMPARTIDA**

<b>E2523 PAVIMENTO DE 15 cm HF-4,0 DESACTIVADO</b>						<b>7197,49 m<sup>2</sup></b>
LOCALIZACIÓN	N	DESDE	HASTA	SUP. (m <sup>2</sup> )	PARCIAL	
En tramos con edificación dispersa	1	1+090	3+285	7197,49	7197,49 m <sup>2</sup>	

<b>E2524 PAVIMENTO BASE PARA SENDA FOTOLUMINISCENTE</b>						<b>1156,96 m<sup>2</sup></b>
LOCALIZACIÓN	N	DESDE	HASTA	SUP. (m <sup>2</sup> )	PARCIAL	
En tramo de senda fotoluminiscente	1	Trecho margen derecho del Río		1156,96	1156,96 m <sup>2</sup>	

<b>E2525 ÁRIDOS FOTOLUMINISCENTES</b>						<b>520,63 m<sup>2</sup></b>
LOCALIZACIÓN	N	DESDE	HASTA	SUP. (m <sup>2</sup> )	PARCIAL	
En tramo de senda fotoluminiscente	1	Trecho margen derecho del Río		1156,96	520,63 m <sup>2</sup>	

<b>E2620 BORDILLO 22x15 CON BORDILLADORA</b>						<b>3468,93 m</b>
LOCALIZACIÓN	N	DESDE	HASTA	LONG. (m)	PARCIAL	
Exterior	1	1+090	1+225	137,30	137,30 m	
Interior	1	1+155	1+170	15,86	15,86 m	
Interior	1	1+175	1+190	16,23	16,23 m	
Interior	1	1+195	1+220	29,37	29,37 m	
Exterior	1	1+225	1+490	266,00	266,00 m	
Interior	1	1+230	1+355	126,01	126,01 m	
Interior	1	1+380	1+405	25,54	25,54 m	
Interior	1	1+420	1+435	16,70	16,70 m	
Interior	1	1+440	1+450	14,42	14,42 m	
Interior	1	1+455	1+480	23,67	23,67 m	
Exterior	1	1+495	1+960	474,60	474,60 m	
Interior	1	1+500	1+555	60,78	60,78 m	
Interior	1	1+565	1+580	18,50	18,50 m	
Interior	1	1+585	1+600	16,34	16,34 m	
Interior	1	1+605	1+655	56,49	56,49 m	
Interior	1	1+660	1+725	64,91	64,91 m	
Interior	1	1+760	1+855	98,40	98,40 m	
Interior	1	1+930	1+955	26,83	26,83 m	
Exterior	1	1+965	2+280	315,60	315,60 m	
Interior	1	2+050	2+100	50,84	50,84 m	
Interior	1	2+105	2+135	30,19	30,19 m	
Interior	1	2+135	2+160	24,35	24,35 m	
Exterior	1	2+285	2+320	42,18	42,18 m	
Exterior	1	2+320	2+320	4,92	4,92 m	
Interior	1	2+325	2+650	332,68	332,68 m	
Exterior	1	2+660	3+210	562,66	562,66 m	
Interior	1	2+670	3+195	518,55	518,55 m	
Interior	1	3+210	3+285	99,01	99,01 m	

<b>E2621 BORDILLO DE MADERA</b>						<b>597,67 m</b>
LOCALIZACIÓN	N	DESDE	HASTA	LONG. (m)	PARCIAL	
En tramo de senda fotoluminiscente	1	Trecho margen derecho del Río		597,67	597,67 m	

<b>E2514 TROQUELADO "in situ"</b>						<b>44,90 m<sup>2</sup></b>
LOCALIZACIÓN	N	PK		SUP. (m <sup>2</sup> )	PARCIAL	
En tramos con edificación dispersa	1	1+410		15,84	15,84 m <sup>2</sup>	
En tramos con edificación dispersa	1	2+025		13,60	13,60 m <sup>2</sup>	
En tramos con edificación dispersa	1	2+230		15,46	15,46 m <sup>2</sup>	

**REFUERZO EN ACCESOS**

<b>E0502 ACERO B-500-S</b>						<b>3147,32 kg</b>
DESCRIPCIÓN	SUP. (m <sup>2</sup> )	Ø (mm)	SEP. (m)	UNIT. (kg/m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL(kg)	
En accesos						
1+145	30,62	8	0,20	3,95	120,82 kg	
1+170	11,47	8	0,20	3,95	45,26 kg	
1+190	20,31	8	0,20	3,95	80,14 kg	
1+355	6,86	8	0,20	3,95	27,07 kg	
1+375	6,22	8	0,20	3,95	24,54 kg	
1+405	32,94	8	0,20	3,95	129,98 kg	
1+435	15,59	8	0,20	3,95	61,52 kg	
1+455	15,62	8	0,20	3,95	61,63 kg	
1+480	9,95	8	0,20	3,95	39,26 kg	
1+495	14,02	8	0,20	3,95	55,32 kg	
1+555	14,22	8	0,20	3,95	56,11 kg	
1+580	15,62	8	0,20	3,95	61,63 kg	
1+600	10,82	8	0,20	3,95	42,69 kg	
1+655	15,62	8	0,20	3,95	61,63 kg	
1+725	42,63	8	0,20	3,95	168,21 kg	
1+755	15,62	8	0,20	3,95	61,63 kg	
1+855	42,66	8	0,20	3,95	168,33 kg	
1+910	50,45	8	0,20	3,95	199,07 kg	
1+990	174,18	8	0,20	3,95	687,29 kg	
2+100	15,41	8	0,20	3,95	60,81 kg	
2+135	15,61	8	0,20	3,95	61,59 kg	
2+160	18,85	8	0,20	3,95	74,38 kg	
2+200	13,82	8	0,20	3,95	54,53 kg	
2+215	11,29	8	0,20	3,95	44,55 kg	
2+225	38,31	8	0,20	3,95	151,17 kg	
2+285	9,45	8	0,20	3,95	37,29 kg	
2+300	52,95	8	0,20	3,95	208,93 kg	
2+405	14,76	8	0,20	3,95	58,24 kg	
2+430	14,76	8	0,20	3,95	58,24 kg	
3+195	47,00	8	0,20	3,95	185,45 kg	

**REPOSICIÓN DE FIRME**

<b>E1580 PAVIMENTO DE 20 cm de HORMIGÓN HF-4,0</b>						<b>9,60 m<sup>3</sup></b>
DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	SUP. (m <sup>2</sup> )	PARCIAL	
1+200	1+225	1	30,50	0,20	6,10 m <sup>3</sup>	
1+490	1+495	1	6,00	0,20	1,20 m <sup>3</sup>	
1+960	1+965	1	3,00	0,20	0,60 m <sup>3</sup>	
2+280	2+285	1	6,50	0,20	1,30 m <sup>3</sup>	
2+320	2+320	1	2,00	0,20	0,40 m <sup>3</sup>	

**MEDICIONES AUXILIARES  
ESTRUCTURAS**

**MURO DE ESCOLLERA 1 (LISTADOS)**

Por sección	ud.	0+000,0	0+027,1	0+043,8	0+059,2	0+063,6
Altura de alzado	m	1,480	1,480	1,480	1,480	1,480
Escollera	m <sup>2</sup>	1,548	1,548	1,548	1,548	1,548
Hormigón en cimentación	m <sup>2</sup>	0,696	0,696	0,696	0,696	0,696
Distancia a la siguiente sección	m	27,080	16,670	15,420	4,460	

Acumulada	ud.					
Escollera	m <sup>3</sup>	41,931	25,812	23,877	6,906	<b>98,526</b>
Hormigón en cimentación	m <sup>3</sup>	18,859	11,610	10,739	3,106	<b>44,314</b>

**MURO DE ESCOLLERA 2 (LISTADOS)**

Por sección	ud.	0+000,0	0+017,5	0+028,8	0+036,8	0+041,0
Altura de alzado	m	2,250	2,250	2,250	2,850	2,850
Escollera	m <sup>2</sup>	2,025	2,025	2,025	2,440	2,440
Hormigón en cimentación	m <sup>2</sup>	0,768	0,768	0,768	0,825	0,825
Distancia a la siguiente sección	m	17,520	11,280	8,000	4,240	

Acumulada	ud.					
Escollera	m <sup>3</sup>	35,478	22,842	17,861	10,346	<b>86,527</b>
Hormigón en cimentación	m <sup>3</sup>	13,452	8,661	6,373	3,499	<b>31,985</b>

**MURO DE ESCOLLERA 3 (LISTADOS)**

Por sección	ud.	0+000,0	0+007,4	0+038,6	0+052,3	0+054,1
Altura de alzado	m	1,200	2,300	2,300	2,300	2,300
Escollera	m <sup>2</sup>	1,391	2,058	2,058	2,058	2,058
Hormigón en cimentación	m <sup>2</sup>	0,671	0,773	0,773	0,773	0,773
Distancia a la siguiente sección	m	7,390	31,170	13,770	1,770	

Acumulada	ud.					
Escollera	m <sup>3</sup>	12,744	64,152	28,340	3,643	<b>108,879</b>
Hormigón en cimentación	m <sup>3</sup>	5,334	24,080	10,638	1,367	<b>41,420</b>

**MURO DE ESCOLLERA**

E0310 EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTACIONES					229,32 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL	
Muro 1	1	63,63	0,72	45,81 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	41,04	2,27	93,16 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	54,10	1,67	90,35 m <sup>3</sup>	

E0342 ESCOLLERA GRUESA HMB 300/1000					293,93 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	SUBTOTAL			
Muro 1	1	Segundo listados			98,53 m <sup>3</sup>
Muro 2	1	Segundo listados			86,53 m <sup>3</sup>
Muro 3	1	Segundo listados			108,88 m <sup>3</sup>

E0607 HORMIGÓN EN MASA HM-20					117,72 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	ALT. (m)	ANCHO (m)	SUBTOTAL
En cimentación	1	Segundo listados			117,72 m <sup>3</sup>

E0351 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUELO SELECCIONADO					33,94 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL	
Muro 1	1	63,63	0,14 (VM)	8,91 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	41,04	0,32 (VM)	13,13 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	54,10	0,22 (VM)	11,90 m <sup>3</sup>	

E0350 RELLENO DRENANTE EN EXTRAD MUROS Y O.F.					4,87 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL	
Muro 1	1	63,63	0,03	1,97 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	41,04	0,03	1,27 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	54,10	0,03	1,62 m <sup>3</sup>	

E0352 RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN					17,87 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL	
Muro 1	1	63,63	0,09 (VM)	5,73 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	41,04	0,23 (VM)	9,44 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	54,10	0,05 (VM)	2,71 m <sup>3</sup>	

E1210 GEOTEXTIL PARA SEPARACIÓN/DRENAJE					95,26 m <sup>2</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	ANCHO (m)	SUBTOTAL	
Muro 1	1	63,63	0,60	38,18 m <sup>2</sup>	
Muro 2	1	41,04	0,60	24,62 m <sup>2</sup>	
Muro 3	1	54,10	0,60	32,46 m <sup>2</sup>	

E0760 TUBO DREN PARED DOBLE PVC Ø110 mm					164,77 m
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUBTOTAL		
Muro 1	1	65,63	65,63 m		
Muro 2	1	43,04	43,04 m		
Muro 3	1	56,10	56,10 m		

**ESTRUCTURA**

E0401 ENCOFRADO OCULTO PLANO					104,14 m <sup>2</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL	
Muro 1	Zapata	1	11,01	0,30	3,30 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	11,01	1,50	16,52 m <sup>2</sup>
Muro 2	Zapata	1	12,03	0,30	3,61 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	12,03	0,60	7,22 m <sup>2</sup>
Muro 3	Zapata	1	9,14	0,30	2,74 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	9,14	0,50	4,57 m <sup>2</sup>
Muro 4	Zapata	1	9,90	0,30	2,97 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	9,90	0,80	7,92 m <sup>2</sup>
Muro 5	Zapata	1	20,14	0,30	6,04 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	20,14	1,20	24,17 m <sup>2</sup>
Muro 6	Zapata	1	9,68	0,30	2,90 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	9,68	1,00	9,68 m <sup>2</sup>
Muro 7	Zapata	1	13,89	0,30	4,17 m <sup>2</sup>
	Trasdós	1	13,89	0,60	8,33 m <sup>2</sup>

E0402 ENCOFRADO VISTO PLANO					104,14 m <sup>2</sup>
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL	
Muro 1	Zapata	1	11,01	0,30	3,30 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	11,01	1,50	16,52 m <sup>2</sup>
Muro 2	Zapata	1	12,03	0,30	3,61 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	12,03	0,60	7,22 m <sup>2</sup>
Muro 3	Zapata	1	9,14	0,30	2,74 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	9,14	0,50	4,57 m <sup>2</sup>
Muro 4	Zapata	1	9,90	0,30	2,97 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	9,90	0,80	7,92 m <sup>2</sup>
Muro 5	Zapata	1	20,14	0,30	6,04 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	20,14	1,20	24,17 m <sup>2</sup>
Muro 6	Zapata	1	9,68	0,30	2,90 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	9,68	1,00	9,68 m <sup>2</sup>
Muro 7	Zapata	1	13,89	0,30	4,17 m <sup>2</sup>
	Intradós	1	13,89	0,60	8,33 m <sup>2</sup>

E0603 HORMIGÓN HL-150 EN LIMPIEZA					6,98 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m <sup>2</sup> )	ALT. (m)	SUBTOTAL	
Muro 1	1	13,21	0,10	1,32 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	7,82	0,10	0,78 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	5,94	0,10	0,59 m <sup>3</sup>	
Muro 4	1	6,44	0,10	0,64 m <sup>3</sup>	
Muro 5	1	19,13	0,10	1,91 m <sup>3</sup>	
Muro 6	1	8,23	0,10	0,82 m <sup>3</sup>	
Muro 7	1	9,03	0,10	0,90 m <sup>3</sup>	

E0502 ACERO B-500S					2643,16 kg
LOCALIZACIÓN	N	PESO (kg)		SUBTOTAL	
Muro 1	1	467,84		467,84 kg	
Muro 2	1	304,42		304,42 kg	
Muro 3	1	225,30		225,30 kg	
Muro 4	1	270,84		270,84 kg	
Muro 5	1	708,36		708,36 kg	
Muro 6	1	315,49		315,49 kg	
Muro 7	1	350,91		350,91 kg	

E0610 HORMIGÓN HA-25 EN CIMENTACIONES					20,94 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m <sup>2</sup> )	ALT. (m)	SUBTOTAL	
Muro 1	1	13,21	0,30	3,96 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	7,82	0,30	2,35 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	5,94	0,30	1,78 m <sup>3</sup>	
Muro 4	1	6,44	0,30	1,93 m <sup>3</sup>	
Muro 5	1	19,13	0,30	5,74 m <sup>3</sup>	
Muro 6	1	8,23	0,30	2,47 m <sup>3</sup>	
Muro 7	1	9,03	0,30	2,71 m <sup>3</sup>	

E0612 HORMIGÓN HA-25 EN ALZADOS					19,60 m <sup>3</sup>
LOCALIZACIÓN	N	ANCH. (m)	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL	
Muro 1	1	0,25	16,52	4,13 m <sup>3</sup>	
Muro 2	1	0,25	7,22	1,80 m <sup>3</sup>	
Muro 3	1	0,25	4,57	1,14 m <sup>3</sup>	
Muro 4	1	0,25	7,92	1,98 m <sup>3</sup>	
Muro 5	1	0,25	24,17	6,04 m <sup>3</sup>	
Muro 6	1	0,25	9,68	2,42 m <sup>3</sup>	
Muro 7	1	0,25	8,33	2,08 m <sup>3</sup>	

**ACABADOS**

E1211 y E1213 IMPERMEABILIZACIÓN				109,60 m <sup>2</sup>
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL	
Muro 1	1	24,77	24,77 m <sup>2</sup>	
Muro 2	1	9,62	9,62 m <sup>2</sup>	
Muro 3	1	6,40	6,40 m <sup>2</sup>	
Muro 4	1	9,90	9,90 m <sup>2</sup>	
Muro 5	1	34,24	34,24 m <sup>2</sup>	
Muro 6	1	13,55	13,55 m <sup>2</sup>	
Muro 7	1	11,11	11,11 m <sup>2</sup>	

E0760 TUBO DREN Ø110 mm				85,79 m
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUBTOTAL	
Muro 1	1	11,01	11,01 m	
Muro 2	1	12,03	12,03 m	
Muro 3	1	9,14	9,14 m	
Muro 4	1	9,90	9,90 m	
Muro 5	1	20,14	20,14 m	
Muro 6	1	9,68	9,68 m	
Muro 7	1	13,89	13,89 m	

**MEDICIONES AUXILIARES  
DRENAJE**

**EXCAVACIONES**

E0310 EXCAVACIÓN EN ZANJAS						2042,33 m³
LOCAL.	Ø (mm)	N	LONG. (m)	ANCH. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL
1+095	400	1	132,30	1,00	1,10	145,53 m³
1+225	400	1	265,83	1,00	1,10	292,41 m³
1+495	400	1	311,15	1,00	1,10	342,27 m³
1+800	400	1	478,08	1,00	1,10	525,89 m³
2+280	400	1	41,08	1,00	1,10	45,19 m³
2+660	400	1	32,80	1,00	1,10	36,08 m³
2+685	400	1	296,13	1,00	1,10	325,74 m³
2+985	400	1	220,80	1,00	1,10	242,88 m³
Todo el tramo	160	1	125,50	0,80	0,86	86,34 m³

E0352 RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN						1478,76 m³
LOCAL.	Ø (mm)	N	LONG. (m)	ANCH. (m)	ALT. (m)	SUBTOTAL
1+095	400	1	132,30	1,00	0,80	105,84 m³
1+225	400	1	265,83	1,00	0,80	212,66 m³
1+495	400	1	311,15	1,00	0,80	248,92 m³
1+800	400	1	478,08	1,00	0,80	382,46 m³
2+280	400	1	41,08	1,00	0,80	32,86 m³
2+660	400	1	32,80	1,00	0,80	26,24 m³
2+685	400	1	296,13	1,00	0,80	236,90 m³
2+985	400	1	220,80	1,00	0,80	176,64 m³
Todo el tramo	160	1	125,50	0,80	0,56	56,22 m³

**CUNETAS**

E0806 CUNETA DE SEG. REV. CON DREN					156,00 m
DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	SUBTOTAL	
2+324	2+480	1	156,00	156,00 m	

**POZOS, ARQUETAS Y SUMIDEROS**

E1005 SUMIDEROS			50 ud
LOCALIZACIÓN	N	SUBTOTAL	
Todo el tramo	50	50 ud	

E1001 POZOS EN ACERA			62 ud
LOCALIZACIÓN	N	SUBTOTAL	
Todo el tramo	62	62 ud	

E1032 RECRECIDO TAPA ARQUETA O SUMIDERO CON RECUPERACIÓN				26 ud
PK	TIPO	N	PARCIAL	
1+160	SUMIDERO	1	1 ud	
1+160	POZO	1	1 ud	
1+800	SUMIDERO	1	1 ud	
2+100	POZO	1	1 ud	
2+050	POZO	1	1 ud	
2+085	POZO	1	1 ud	
2+585	SUMIDERO	1	1 ud	
2+600	SUMIDERO	1	1 ud	
2+685	POZO	1	1 ud	
2+690	SUMIDERO	1	1 ud	
2+830	SUMIDERO	1	1 ud	
2+895	POZO	1	1 ud	
2+960	SUMIDERO	1	1 ud	
2+980	SUMIDERO	1	1 ud	
2+980	POZO	1	1 ud	
3+055	SUMIDERO	1	1 ud	
3+055	POZO	1	1 ud	
3+140	SUMIDERO	1	1 ud	
3+140	POZO	1	1 ud	
3+185	SUMIDERO	1	1 ud	
3+205	POZO	1	1 ud	
3+225	POZO	1	1 ud	
3+230	SUMIDERO	1	1 ud	
3+240	SUMIDERO	1	1 ud	
3+250	SUMIDERO	1	1 ud	
3+260	SUMIDERO	1	1 ud	

**TUBOS**

E2005 TUBO PVC Ø400					1806,87 m
DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	SUBTOTAL	
1+095	1+095	1	2,50	2,50 m	
1+095	1+225	1	132,30	132,30 m	
1+225	1+225	1	2,00	2,00 m	
1+225	1+495	1	265,83	265,83 m	
1+490	1+490	1	2,00	2,00 m	
1+495	1+800	1	311,15	311,15 m	
1+800		1	8,00	8,00 m	
1+800	2+280	1	478,08	478,08 m	
2+280	2+280	1	2,00	2,00 m	
2+280	2+320	1	41,08	41,08 m	
2+320		1	5,00	5,00 m	
2+660	2+685	1	32,80	32,80 m	
2+685	2+985	1	296,13	296,13 m	
2+985		1	3,70	3,70 m	
2+985	3+205	1	220,80	220,80 m	
3+205		1	3,50	3,50 m	

E0761 TUBO PVC Ø160				125,55 m
LOCALIZACIÓN	N	LONG. (m)	SUBTOTAL	
1+095	1	2,70	2,70 m	
1+145	1	2,00	2,00 m	
1+160	1	2,20	2,20 m	
1+195	1	2,00	2,00 m	
1+235	1	2,00	2,00 m	
1+275	1	2,00	2,00 m	
1+315	1	2,00	2,00 m	
1+355	1	2,00	2,00 m	
1+395	1	2,00	2,00 m	
1+435	1	2,00	2,00 m	
1+485	1	2,00	2,00 m	
1+520	1	2,00	2,00 m	
1+550	1	2,00	2,00 m	
1+590	1	2,00	2,00 m	
1+635	1	2,00	2,00 m	
1+675	1	2,00	2,00 m	
1+715	1	2,00	2,00 m	
1+755	1	2,00	2,00 m	
1+800	1	2,00	2,00 m	
1+835	1	2,00	2,00 m	
1+875	1	2,20	2,20 m	
1+920	1	2,00	2,00 m	
1+960	1	2,00	2,00 m	
2+015	1	2,00	2,00 m	
2+050	1	2,00	2,00 m	
2+085	1	2,00	2,00 m	
2+120	1	2,30	2,30 m	
2+160	1	1,85	1,85 m	
2+200	1	2,00	2,00 m	
2+240	1	2,00	2,00 m	
2+275	1	2,00	2,00 m	
2+320	1	2,00	2,00 m	
2+660	1	2,00	2,00 m	
2+670	1	2,15	2,15 m	
2+690	1	2,15	2,15 m	
2+715	1	2,30	2,30 m	
2+735	1	2,30	2,30 m	
2+755	1	2,20	2,20 m	
2+775	1	2,20	2,20 m	
2+795	1	2,20	2,20 m	
2+815	1	2,30	2,30 m	
2+830	1	2,20	2,20 m	
2+855	1	2,20	2,20 m	
2+875	1	2,20	2,20 m	
2+895	1	2,80	2,80 m	
2+915	1	2,40	2,40 m	
2+935	1	2,40	2,40 m	
2+960	1	2,20	2,20 m	
2+985	1	2,00	2,00 m	
3+000	1	2,20	2,20 m	
3+020	1	2,20	2,20 m	
3+040	1	2,20	2,20 m	
3+055	1	2,00	2,00 m	
3+080	1	2,20	2,20 m	
3+100	1	2,20	2,20 m	
3+120	1	2,20	2,20 m	
3+145	1	2,70	2,70 m	
3+160	1	2,20	2,20 m	
3+185	1	2,00	2,00 m	

**ODT**

E1476 MARCO PREF. HORMIGÓN ARMADO DE 1,75x1,00m				5,40 m
LOCALIZACIÓN	LONG. (m)	N	PARCIAL	
Dovelas	1,80	3	5,40 m	

E0925 EMBOCADURA CON ALETAS PARA MARCO PREF. 1,75x1,00m				1 ud
LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL		
Ampliación marco prefabricado	1	1 ud		

E0913 BOQUILLA DE HORMIGÓN EN PIE DE MURO Ø400				1 ud
LOCALIZACIÓN	N	PARCIAL		
1+800	1	1 ud		

**CONEXIÓN A GALERÍA**

E0886 CONEXIÓN A GALERÍA EXISTENTE				10,00 m
LOCALIZACIÓN	LONG. (m)	N	PARCIAL	
2+685	2,50	1	2,50 m	
2+985	2,50	1	2,50 m	
3+205	5,00	1	5,00 m	

**MEDICIONES AUXILIARES  
SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS**

**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

E1761 POSTE DE ACERO GALVANIZADO 100x50x3 mm		17 ud
RETRANQUEADA	N	SUBTOTAL
1+225	1	1 ud
1+265	1	1 ud
1+270	1	1 ud
1+420	1	1 ud
1+540	1	1 ud
1+760	1	1 ud
1+955	1	1 ud
2+000	1	1 ud
2+195	1	1 ud
2+285	1	1 ud
2+325	1	1 ud
2+445	1	1 ud
2+470	1	1 ud
2+510	1	1 ud
2+540	1	1 ud
2+605	1	1 ud
3+000	1	1 ud

E1705 SEÑAL TRIANGULAR L=135 cm			5 ud
PROYECTADA	N	TIPO	SUBTOTAL
1+555	1	P-20a	1 ud
1+880	1	P-20a	1 ud
2+080	1	P-20a	1 ud
2+180	1	P-20a	1 ud
2+380	1	P-20a	1 ud

**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

E1602 PINTURA DE BASE ACUOSA		26,62 m <sup>2</sup>
------------------------------	--	----------------------

SÍMBOLO BICICLETA				14,08 m <sup>2</sup>
DESDE	HASTA	N	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL
1+090	3+300	44	0,32	14,08 m <sup>2</sup>

SÍMBOLO PEATÓN				12,54 m <sup>2</sup>
DESDE	HASTA	N	SUP. (m <sup>2</sup> )	SUBTOTAL
1+090	3+300	44	0,29	12,54 m <sup>2</sup>

**DEFENSAS**

E3810 CIERRE TIPO MALLA h=1,50 m				600,52 m
DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	SUBTOTAL
1+090	1+145	1	54,21	54,21 m
1+250	1+355	1	106,03	106,03 m
1+380	1+405	1	24,26	24,26 m
1+410	1+435	1	24,66	24,66 m
1+440	1+450	1	11,56	11,56 m
1+455	1+470	1	11,24	11,24 m
1+520	1+555	1	37,82	37,82 m
1+570	1+580	1	6,72	6,72 m
1+585	1+590	1	3,47	3,47 m
1+605	1+655	1	53,98	53,98 m
1+660	1+705	1	44,77	44,77 m
1+785	1+845	1	63,73	63,73 m
1+885	1+895	1	11,01	11,01 m
1+905	1+915	1	12,03	12,03 m
1+920	1+930	1	9,14	9,14 m
1+935	1+960	1	25,00	25,00 m
2+000	2+010	1	9,90	9,90 m
2+120	2+135	1	12,64	12,64 m
2+140	2+150	1	12,52	12,52 m
2+180	2+200	1	20,14	20,14 m
2+205	2+215	1	9,68	9,68 m
2+245	2+260	1	13,89	13,89 m
2+325	2+345	1	22,12	22,12 m

**MEDICIONES AUXILIARES  
RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

**EXTENSIÓN TIERRA VEGETAL Y SIEMBRA DE CÉSPED**

<b>E2902 EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL</b>					<b>172,60 m³</b>
DESDE	HASTA	N	SUP. (m²)	ESP. (m)	SUBTOTAL
1+090	1+145	1	27,27	0,20	5,45 m³
1+155	1+170	1	6,99	0,20	1,40 m³
1+175	1+190	1	7,17	0,20	1,43 m³
1+195	1+220	1	55,50	0,20	11,10 m³
1+230	1+355	1	61,96	0,20	12,39 m³
1+380	1+405	1	11,83	0,20	2,37 m³
1+420	1+435	1	7,41	0,20	1,48 m³
1+440	1+450	1	6,27	0,20	1,25 m³
1+455	1+480	1	10,90	0,20	2,18 m³
1+500	1+555	1	29,29	0,20	5,86 m³
1+565	1+580	1	8,18	0,20	1,64 m³
1+585	1+600	1	7,23	0,20	1,45 m³
1+605	1+655	1	27,30	0,20	5,46 m³
1+660	1+725	1	31,52	0,20	6,30 m³
1+760	1+855	1	48,21	0,20	9,64 m³
1+930	1+955	1	12,47	0,20	2,49 m³
2+050	2+100	1	24,47	0,20	4,89 m³
2+105	2+135	1	14,11	0,20	2,82 m³
2+140	2+160	1	11,23	0,20	2,25 m³
2+325	2+405	1	39,60	0,20	7,92 m³
2+410	2+425	1	10,03	0,20	2,01 m³
2+430	2+645	1	109,41	0,20	21,88 m³
2+670	3+200	1	258,78	0,20	51,76 m³
3+210	3+275	1	35,87	0,20	7,17 m³

<b>E2910 SIEMBRA DE CÉSPED</b>				<b>863,00 m²</b>
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Sobre tierra vegetal	1	863,00	863,00 m²	

**HIDROSIEMBRA EN TALUDES**

<b>E2911 HIDROSIEMBRA F1 EN TALUDES DE TERRAPLÉN</b>				<b>1267,05 m²</b>
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Todo el tramo	1	1267,05	1267,05 m²	

<b>E2912 HIDROSIEMBRA F2 EN TALUDES DE DESMONTE</b>				<b>96,14 m²</b>
LOCALIZACIÓN	N	SUP. (m²)	SUBTOTAL	
Todo el tramo	1	96,14	96,14 m²	

**MEDICIONES AUXILIARES  
REPOSICIÓN DE SERVICIOS**

**SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**

<b>E1032 RECRECIDO DE ARQUETA, POZO O SUMIDERO</b>					<b>72 ud</b>
DESDE	HASTA	N		PARCIAL	
1+360	2+280	29	Arqueta toma agua/gas		29 ud
2+320	3+260	14	Sumidero		14 ud
2+600	3+190	29	Arqueta		29 ud

**ALUMBRADO PÚBLICO**

<b>E1032 RECRECIDO DE ARQUETA, POZO O SUMIDERO</b>						<b>2 ud</b>
DESDE	HASTA	N	TIPO		PARCIAL	
1+090	1+370	2	POZO DE REGISTRO			2 ud

**SERVICIOS VARIOS**

<b>E2325 PRISMA DE CANALIZACIÓN</b>					<b>2160,00 m</b>
DESDE	HASTA	N	LONG. (m)	PARCIAL	
1+090	1+225	1	135,00		135,00 m
1+230	1+490	1	260,00		260,00 m
1+495	1+960	1	465,00		465,00 m
1+965	2+280	1	315,00		315,00 m
2+285	2+320	1	35,00		35,00 m
2+325	2+650	1	325,00		325,00 m
2+660	3+285	1	625,00		625,00 m

**TELECOMUNICACIONES\***

<b>CIMENTACIÓN DE COLUMNA O BÁCULO</b>					<b>36 ud</b>
DESDE	HASTA	N	TIPO	PARCIAL	
1+100	2+310	30	POSTE MADERA		30 ud
1+160	1+910	6	POSTE HORMIGÓN		6 ud

<b>CUADRO DE MANDOS A RETRANQUEAR</b>					<b>15 ud</b>
DESDE	HASTA	N		PARCIAL	
1+400	2+410	15			15 ud

<b>LÍNEA AÉREA A RETRANQUEAR</b>					<b>1115,60 m</b>
DESDE	HASTA	N	LONG (m)	PARCIAL	
1+090	2+320	1	1115,60		1115,60 m

\* Incluido en presupuesto del Anejo nº20 *Reposición de Servicios*

## MEDICIONES GENERALES



## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 1. TRABAJOS PREVIOS</b>							
E0250	<b>ud Levantamiento de señal vertical</b> Desmontaje, levantamiento y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de señal o cartel, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación. <i>S/ Medición auxiliar</i>	23					23,00
							23,00
E0251	<b>ud Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos</b> Levantamiento, recuperación y aprovisionamiento de poste, báculo y columna de alumbrado o de semáforo para su reutilización, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación. <i>s/ Medición auxiliar</i>	45					45,00
							45,00
E0259	<b>ud Traslado de contenedores de RSU</b> Desmontaje y traslado de soporte de contenedores de recogida de R.S.U. incluso montaje en lugar indicado por la D.O. y cimentación en la nueva ubicación. <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	9,00				9,00
							9,00
E1031	<b>ud Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero</b> Recuperación de tapa y aro de arqueta o pozo de registro o sumidero, y colocación en su nueva ubicación. <i>S/ Medición auxiliar</i>	79					79,00
							79,00
E0257	<b>m Desmontaje de cierre metálico</b> Desmontaje de cierre metálico incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa. <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	40,11				40,11
							40,11
E0258	<b>m Desmontaje de vallado de postes y alambre</b> Desmontaje de vallado de postes de arame incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa e transporte de material sobrante a vertedero. <i>S/ Medición auxiliar</i>	243					243,10
							243,10
E0260	<b>ud Desmontaje de puerta metálica</b> <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	42,00				42,00
							42,00
E0217	<b>m³ Demolición de balaustrada y muros de cierre</b> Demolición de balaustradas, petreles y muros de cierre, de piedra u hormigón, incluso desmontaje de los elementos. <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	249,03				249,03
							249,03
E0216	<b>m² Demolición de firme o pavimento existente</b> Demolición de firmes o pavimentos existentes de cualquier tipo y espesor, incluso bajas de rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, corte si fuese necesario.						

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
	<i>S/ Medición auxiliar</i>	1	2.944,02				2.944,02
E1502	<b>m³ Acondicionamiento de plataforma</b> Zahorra artificial procedente de machaqueo, incluso material de aportación, estendida y compactada. <i>S/ Medición auxiliar</i>	4					4.076,90
							4.076,90
E0360	<b>m Limpieza de cunetas</b> Limpieza de cunetas e perfilado de paseos e noiros, incluso p.p. de carga e transporte a vertedero. <i>S/ Medición auxiliar</i>	363					363,71
							363,71
E0213	<b>m Corte de pavimento</b> Corte de pavimento con sierra mecánica. <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	1.675,00				1.675,00
							1.675,00
E0201	<b>m² Limpieza y desbroce</b> Despeje y roza del terreno de elementos vegetales. <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	4.596,86				4.596,86
							4.596,86

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
E0302	<b>m³ Excavación no clasificada</b> Excavación no clasificada en desmonte, incluso refino de taludes, formación y refino de cunetas en su caso. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	1.292,93				1.292,93
							1.292,93
E0352	<b>m³ Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	2.558,58				2.558,58
							2.558,58
E0361	<b>m² Acondicionamiento de rasante</b> Acondicionamiento de rasantes y alineaciones, incluso p.p. de excavación. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	394,21				394,21
							394,21

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 3. FIRMES Y PAVIMENTOS</b>							
E2523	<b>m² Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado</b> Pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado. <i>S/ medición auxiliar PAVIMENTO DE 15 cm HF-4,0 DESACTIVADO</i>	1	7.197,49				7.197,49
							7.197,49
E2524	<b>m² Pavimento base para senda fotoluminiscente</b> Pavimento base para senda fotoluminiscente de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, de consistencia plástica y diámetro mínimo de árido 10 mm, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	1.156,96				1.156,96
							1.156,96
E2525	<b>m² Áridos fotoluminiscentes</b> Árido fotoluminiscentes fabricados con el elemento fotoluminiscente. Resina de alta resistencia a la abrasión y tratamiento antioxidación. Con espesor mínimo de 6 milímetros en la sección del árido más estrecha con capa sellante, adherido a malla para insertar en hormigón. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	520,63				520,63
							520,63
E2620	<b>m Bordillo 22x15 con bordilladora</b> Bordillo ejecutado con máquina bordilladora, de sección 22x15 cm y bordes redondeados (R=3 cm), realizado con hormigón HM-20 al que se añade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS o similar al 4% sobre el peso de cemento, sin más juntas que las derivadas del propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" según detalle en planos, con pintura plástica en frío de dos componentes y microesferas de vidrio reflectantes, totalmente acabado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	3.468,93				3.468,93
							3.468,93
E2621	<b>m Bordillo de madera</b> Bordillo de madera de pino (Pinus pinaster) de 15x2 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, vertido, extendido y vibrado con acabado maestreado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	597,67				597,67
							597,67
E2514	<b>m² Troquelado "in situ"</b> Troquelado "in situ" en zonas de paso de peatones. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	44,90				44,90
							44,90

# MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
E0502	<b>kg Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm <sup>2</sup> , utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado.  <i>En accesos, s/ medición auxiliar</i>	1	3.147,32				3.147,32
							3.147,32
E1580	<b>m<sup>3</sup> Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0</b> Pavimento de hormigón HF-4,0, en reposición de pavimento existente, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial por cepillado, curado y desencofrado.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	9,60				9,60
							9,60

# MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 4. ESTRUCTURAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 4.1 MUROS ESCOLLERA</b>							
E0310	<b>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	229,32				229,32
							229,32
E0342	<b>m<sup>3</sup> Escollera gruesa HMB 300/1000</b> Escollera gruesa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contenciones, encachados, mantos drenantes y otras aplicaciones en obras de drenaje de la carretera, cualquiera que sea su procedencia, colocada.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	293,93				293,93
							293,93
E0607	<b>m<sup>3</sup> Hormigón HM-20 en masa</b> Hormigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, y ejecución según la Instrucción EHE-08.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	117,72				117,72
							117,72
E0351	<b>m<sup>3</sup> Relleno y compactación con suelo seleccionado</b> Relleno y compactación de zanjas y trasdorsos de muros y obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	33,94				33,94
							33,94
E0350	<b>m<sup>3</sup> Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica</b> Relleno de trasdorso de muros y obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo y compactación.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	4,87				4,87
							4,87
E0352	<b>m<sup>3</sup> Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	17,87				17,87
							17,87
E1210	<b>m<sup>2</sup> Geotextil para separación/drenaje</b> Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, en el tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m <sup>2</sup> , según norma EN 955.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	95,26				95,26
							95,26

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
E0760	<b>m Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	164,77				164,77
							164,77
SUBCAPÍTULO 4.2 MUROS HORMIGÓN							
E0401	<b>m² Encofrado oculto plano</b> Encofrado oculto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para seis puestas, totalmente ejecutado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	104,14				104,14
							104,14
E0402	<b>m² Encofrado visto plano</b> Encofrado visto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para 4 puestas, totalmente ejecutado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	104,14				104,14
							104,14
E0603	<b>m³ Hormigón HL-150 para limpieza</b> Hormigón para limpieza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte y ejecución según la Instrucción EHE-08. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	6,98				6,98
							6,98
E0502	<b>kg Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm², utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	2.643,16				2.643,16
							2.643,16
E0610	<b>m³ Hormigón HA-25 en cimentaciones</b> Hormigón HA-25 en cimentaciones, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	20,94				20,94
							20,94
E0612	<b>m³ Hormigón HA-25 en alzados</b> Hormigón HA-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	19,60				19,60
							19,60
E1211	<b>m² Impermeabilización en trasdorso de O.F.</b> Impermeabilización en trasdorso de obras de fábrica. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	109,60				109,60
							109,60
E1213	<b>m² Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil</b> Lámina granulada de polietileno de alta densidad de 0,6 mm de grosor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura y fieltro protector de doble geotextil separado por hilos de poliamida, colocada por anclaje entre perfiles, i/pp de solapes. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	109,60				109,60

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
E0760	<b>m Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	85,79				109,60
							85,79
							85,79

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 5. DRENAJE</b>							
E0310	<b>m³ Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	2.042,33				2.042,33
E0352	<b>m³ Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	1.478,76				1.478,76
E2005	<b>m Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm</b> Tubo de PVC Ø 400 mm de doble pared (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con junta elástica, colocada sobre una cama de arena de 10 cm, incluso relleno con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, probada. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	1.806,87				1.806,87
E0761	<b>m Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 160 mm. de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	125,55				125,55
E0809	<b>m Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm</b> Cuneta de seguridad con pendiente interior 8:1 y exterior 2:1, calado 10 cm, revestida con 10 cm de hormigón HNE-15, incluso p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø110 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	156,00				156,00
E1005	<b>ud Sumidero con reja</b> Sumidero con reja de fundición y paredes de hormigón HM-20, colocado. <i>S/ medición auxiliar</i>	50					50,00
E1001	<b>ud Pozo de registro pref. H&lt;2.5 m en acera</b> Pozo de registro circular de 1,0 m de diámetro interior hasta 2,5 metros de profundidad, realizado con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior y juntas con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa HM-20, incluso tapa y cerco de fundición cuadrado para vías peatonales (B-125), acabado según detalle en plano. <i>S/ medición auxiliar</i>	62					62,00
							62,00

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
E1032	<b>ud Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro. <i>S/ medición auxiliar</i>	26					26,00
E1476	<b>m Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m</b> Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular e dimensiones interiores de 1750x1000 mm, Clase C-2, con xunta machihembrada, colocado en gabia, sobre 10 cm formigón de limpieza HL-150. Sen incluir a excavación nin o recheo posterior da gabia. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	5,40				5,40
E0925	<b>ud Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m</b> Boquilla con aletas para marco prefabricado de 1,75x1,00 m, totalmente ejecutada en obra. <i>S/ medición auxiliar</i>	1					1,00
E0910	<b>ud Boquilla con aletas Ø=400 mm</b> Boquilla con aletas para obras de drenaje de 40 cm. de diámetro, incluso hormigón y encofrados, totalmente ejecutado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1					1,00
E0886	<b>m Conexión a galería existente</b> Conexión a galería existente, incluido pasacunetas, elementos necesarios para su colocación y relleno con hormigón HNE-15, colocado. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	10,00				10,00
							10,00

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 6. SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>							
E1602	<b>m<sup>2</sup> Pintura de base acuosa en marcas viales</b> Solución acrílica de base acuosa aplicada en marcas, incluso premarcaje.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	26,62				26,62
							26,62
<b>SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>							
E1761	<b>ud Poste acero galvanizado 100x50x3 mm</b> Poste de acero galvanizado de 100x50x3mm, incluido dado de cimentación de 80x75x50  <i>S/ medición auxiliar</i>	17					17,00
							17,00
E1705	<b>ud Señal triangular L=135 cm</b> Señal reflectante triangular de 135 cm de lado con nivel de retrorreflectancia RA2, incluso poste de 3,35 m. de altura e sección 100x50x3 mm., dado de cimentación 0,70x0,50x0,70 m., elementos de sujeción y anclaje, colocada.  <i>S/ medición auxiliar</i>	5					5,00
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO 5.3 DEFENSAS</b>							
E3810	<b>m Cierre tipo malla h=1.50 m</b> Cerramiento de 1,50m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por sumergido de 48mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/replanteo y recibido de postes con HM-20.  <i>S/ medición auxiliar</i>	1	600,52				600,52
							600,52

## MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 7. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>							
E4540	<b>PA Acondicionamiento de parque de maquinaria</b> Partida alzada de abono íntegro para el acondicionamiento del parque de maquinaria, según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística, conexión hasta la balsa de decantación, incluso posterior desmantelación, totalmente terminado.  <i>S/ anejo Ordenación ecológica, estética y paisajística</i>	1					1,00
							1,00
E4551	<b>PA Medidas de protección del sistema hidrológico</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección del sistema hidrológico según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.  <i>S/ anejo Ordenación ecológica, estética y paisajística</i>	1					1,00
							1,00
E4552	<b>PA Medidas de protección atmosférica</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica según anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.  <i>S/ anejo Ordenación ecológica, estética y paisajística</i>	1					1,00
							1,00
<b>SUBCAPÍTULO 6.2 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA</b>							
E2902	<b>m<sup>3</sup> Extendido tierra vegetal de cabeza</b> Extendido de tierra vegetal de cabeza suministrada a granel, acopiada a una distancia inferior a 1 km, mediante pala cargadora, formando capa uniforme de espesor indicado en proyecto, incluidos acabados realizados de forma manual, medido el volume extendido.  <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	172,60				172,60
							172,60
E2910	<b>m<sup>2</sup> Césped sembrado</b> Base de césped con mezcla de semillas según fórmula (Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa protensis e Agrostis tenuis). Aparecerá mezclado con especies de floración estacional, como Manzanilla, Brezo, Hierba de enamorar rosa/blanca, Azafrán silvestre, Ajo silvestre, Carrasquilla azul, Cola de conejo, Amapola silvestre, Matricaria marina, entre otras, según la Orden Circular OC4-2016 Proyectos movilidad alternativa  <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	863,00				863,00
							863,00
E2911	<b>m<sup>2</sup> Hidrosiembra F-1</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas según fórmula F-1 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.  <i>S/ Medición auxiliar</i>	1	1.267,05				1.267,05
							1.267,05
E2912	<b>m<sup>2</sup> Hidrosiembra F-2</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas según fórmula F-2 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.						

# MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
	<i>S/ Medición auxiliar</i>	1	96,14				96,14
							96,14

# MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>							
<b>SUBCAPÍTULO 8.1 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO</b>							
E1032	<b>ud Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro. <i>S/ Medición auxiliar</i>	72					72,00
							72,00
<b>SUBCAPÍTULO 8.2 ALUMBRADO</b>							
E1032	<b>ud Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.						2,00
<b>SUBCAPÍTULO 8.3 SERVICIOS VARIOS</b>							
E2325	<b>m Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC</b> Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC Ø110 mm, incluida excavación en zanja y refuerzo con hormigón HNE-15. <i>S/ medición auxiliar</i>	1	2.160,00				2.160,00
							2.160,00

# MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 9. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>							
F4511	<b>ud Gestión de residuos</b> Gestión de residuos, según el Proyecto de Gestión de Residuos incluido en el anejo nº 13.						
		1					1,00
							1,00

# MEDICIONES

Senda peatonal OU-402 Reza							
Código	Descripción	A Uds	B Longitud	C Anchura	D Altura	Fórmula	Parciales
<b>CAPÍTULO 10. SEGURIDAD Y SALUD</b>							
F4512	<b>ud Seguridad y salud</b> Seguridad y Salud, según el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el anejo nº 17.						
		1					1,00
							1,00





## CUADRO DE PRECIOS Nº 1

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E0201	m <sup>2</sup>	<b>Limpieza y desbroce</b> Despeje y roza del terreno de elementos vegetales.	<b>0,63</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.</b>			
E0213	m	<b>Corte de pavimento</b> Corte de pavimento con sierra mecánica.	<b>2,79</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>			
E0216	m <sup>2</sup>	<b>Demolición de firme o pavimento existente</b> Demolición de firmes o pavimentos existentes de cualquier tipo y espesor, incluso bajas de rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, corte si fuese necesario.	<b>3,93</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.</b>			
E0217	m <sup>3</sup>	<b>Demolición de balaustrada y muros de cierre</b> Demolición de balaustradas, petriles y muros de cierre, de pedra u hormigón, incluso desmontaje de los elementos.	<b>8,99</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>			
E0250	ud	<b>Levantamiento de señal vertical</b> Desmontaje, levantamiento y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de señal o cartel, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.	<b>14,60</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.</b>			
E0251	ud	<b>Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos</b> Levantamiento, recuperación y aprovisionamiento de poste, báculo y columna de alumbtado o de semáforo para su reutilización, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.	<b>65,87</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</b>			
E0257	m	<b>Desmontaje de cierre metálico</b> Desmontaje de cierre metálico incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa.	<b>10,74</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</b>			
E0258	m	<b>Desmontaje de vallado de postes y alambre</b> Desmontaje de vallado de postes de arame incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa e transporte de material sobrante a vertedero.	<b>2,31</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.</b>			
E0259	ud	<b>Traslado de contenedores de RSU</b> Desmontaje y traslado de soporte de contenedores de recogida de R.S.U. incluso montaje en lugar indicado por la D.O. y cimentación en la nueva ubicación.	<b>134,73</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.</b>			
E0260	ud	<b>Desmontaje de puerta metálica</b>	<b>33,56</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E0302	m <sup>3</sup>	<b>Excavación no clasificada</b> Excavación no clasificada en desmonte, incluso refino de taludes, formación y refino de cunetas en su caso.	<b>3,29</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.</b>			
E0310	m <sup>3</sup>	<b>Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.	<b>6,29</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.</b>			
E0342	m <sup>3</sup>	<b>Escollera gruesa HMB 300/1000</b> Escollera gruesa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contenciones, enchachados, mantos drenantes y otras aplicaciones en obras de drenaje de la carretera, cualquiera que sea su procedencia, colocada.	<b>56,56</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.</b>			
E0350	m <sup>3</sup>	<b>Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica</b> Relleno de trasdorso de muros y obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo y compactación.	<b>10,27</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.</b>			
E0351	m <sup>3</sup>	<b>Relleno y compactación con suelo seleccionado</b> Relleno y compactación de zanjas y trasdorsos de muros y obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor	<b>5,15</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.</b>			
E0352	m <sup>3</sup>	<b>Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.	<b>2,98</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.</b>			
E0360	m	<b>Limpieza de cunetas</b> Limpieza de cunetas e perfilado de paseos e noiros, incluso p.p. de carga e transporte a vertedero.	<b>0,40</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.</b>			
E0361	m <sup>2</sup>	<b>Acondicionamiento de rasante</b> Acondicionamiento de rasantes y alineaciones, incluso p.p. de excavación.	<b>1,42</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.</b>			
E0401	m <sup>2</sup>	<b>Encofrado oculto plano</b> Encofrado oculto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para seis puestas, totalmente ejecutado.	<b>22,02</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIDOS EUROS con DOS CÉNTIMOS.</b>			
E0402	m <sup>2</sup>	<b>Encofrado visto plano</b> Encofrado visto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para 4 puestas, totalmente ejecutado.	<b>28,67</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.</b>			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E0502	kg	<b>Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm <sup>2</sup> , utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado.	<b>1,04</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO con CUATRO CÉNTIMOS.			
E0603	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón HL-150 para limpieza</b> Hormigón para limpieza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte y ejecución según la Instrucción EHE-08.	<b>82,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.			
E0607	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón HM-20 en masa</b> Hormigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, y ejecución según la Instrucción EHE-08.	<b>85,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.			
E0610	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón HA-25 en cimentaciones</b> Hormigón HA-25 en cimentaciones, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.	<b>76,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.			
E0612	m <sup>3</sup>	<b>Hormigón HA-25 en alzados</b> Hormigón HA-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.	<b>81,63</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y UN EURO con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
E0760	m	<b>Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	<b>12,01</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS.			
E0761	m	<b>Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 160 mm. de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	<b>17,42</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.			
E0809	m	<b>Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm</b> Cuneta de seguridad con pendiente interior 8:1 y exterior 2:1, calado 10 cm, revestida con 10 cm de hormigón HNE-15, incluso p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø110 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio.	<b>35,78</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.			
E0886	m	<b>Conexión a galería existente</b> Conexión a galería existente, incluido pasacunetas, elementos necesarios para su colocación y relleno con hormigón HNE-15, colocado.	<b>52,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.			
E0910	ud	<b>Boquilla con aletas Ø=400 mm</b> Boquilla con aletas para obras de drenaje de 40 cm. de diámetro, incluso hormigón y encofrados, totalmente ejecutado.	<b>204,63</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.			
E0925	ud	<b>Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m</b> Boquilla con aletas para marco prefabricado de 1,75x1,00 m, totalmente ejecutada en obra.	<b>632,70</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.			
E1001	ud	<b>Pozo de registro pref. H&lt;2.5 m en acera</b> Pozo de registro circular de 1,0 m de diámetro interior hasta 2,5 metros de profundidad, realizado con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior y juntas con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa HM-20, incluso tapa y cerco de fundición cuadrado para vías peatonales (B-125), acabado según detalle en plano.	<b>342,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.			
E1005	ud	<b>Sumidero con reja</b> Sumidero con reja de fundición y paredes de hormigón HM-20, colocado.	<b>210,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.			
E1031	ud	<b>Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero</b> Recuperación de tapa y aro de arqueta o pozo de registro o sumidero, y colocación en su nueva ubicación.	<b>25,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.			
E1032	ud	<b>Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.	<b>33,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.			
E1210	m <sup>2</sup>	<b>Geotextil para separación/drenaje</b> Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, en el tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los raios U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m <sup>2</sup> , según norma EN 955.	<b>1,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de UN EURO con DIECIOCHO CÉNTIMOS.			
E1211	m <sup>2</sup>	<b>Impermeabilización en trasdorso de O.F.</b> Impermeabilización en trasdorso de obras de fábrica.	<b>5,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.			
E1213	m <sup>2</sup>	<b>Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil</b> Lámina granulada de polietileno de alta densidad de 0,6 mm de grosor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura y fieltro protector de doble geotextil separado por hilos de poliamida, colocada por anclaje entre perfiles, i/pp de solapes.	<b>12,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E1476	m	<b>Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m</b> Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular e dimensiones interiores de 1750x1000 mm, Clase C-2, con xunta machihembrada, colocado en gabia, sobre 10 cm formigón de limpeza HL-150. Sen incluír a escavación nin o recheo posterior da gabia.	<b>871,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.			
E1502	m <sup>3</sup>	<b>Acondicionamiento de plataforma</b> Zahorra artificial procedente de machaqueo, incluso material de aportación, es-tendida y compactada.	<b>18,36</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.			
E1580	m <sup>3</sup>	<b>Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0</b> Pavimento de hormigón HF-4,0, en reposición de pavimento existente, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial por cepillado, curado y desencofrado.	<b>83,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.			
E1602	m <sup>2</sup>	<b>Pintura de base acuosa en marcas viales</b> Solución acrílica de base acuosa aplicada en marcas, incluso premarcaje.	<b>5,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.			
E1705	ud	<b>Señal triangular L=135 cm</b> Señal reflectante triangular de 135 cm de lado con nivel de retrorreflectancia RA2, incluso poste de 3,35 m. de altura e sección 100x50x3 mm., dado de cimentación 0,70x0,50x0,70 m., elementos de sujección y anclaje, colocada.	<b>207,91</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.			
E1761	ud	<b>Poste acero galvanizado 100x50x3 mm</b> Poste de acero galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50	<b>77,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.			
E2005	m	<b>Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm</b> Tubo de PVC Ø 400 mm de doble pared (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con junta elástica, colocada sobre una cama de arena de 10 cm, incluso relleno con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, probada.	<b>30,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TREINTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.			
E2325	m	<b>Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC</b> Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC Ø110 mm, incluída escavación en zanja y refuerzo con hormigón HNE-15.	<b>18,80</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.			
E2514	m <sup>2</sup>	<b>Troquelado "in situ"</b> Troquelado "in situ" en zonas de paso de peatones.	<b>12,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1****Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E2523	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado</b> Pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.	<b>19,33</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.			
E2524	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento base para senda fotoluminiscente</b> Pavimento base para senda fotoluminiscente de 15 cm de hormigón HF-4,0 de-sactivado, de consistencia plástica y diámetro mínimo de árido 10 mm, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.	<b>20,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
E2525	m <sup>2</sup>	<b>Áridos fotoluminiscentes</b> Árido fotoluminiscentes fabricados con el elemento fotoluminiscente. Resina de alta resistencia a la abrasión y tratamiento antioxidación. Con espesor mínimo de 6 milímetros en la sección del árido más estrecha con capa sellante, adherido a malla para insertar en hormigón.	<b>366,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.			
E2620	m	<b>Bordillo 22x15 con bordilladora</b> Bordillo ejecutado con máquina bordilladora, de sección 22x15 cm y bordes redon-deados (R=3 cm), realizado con hormigón HM-20 al que se añade pigmento aditi-vado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS o similar al 4% sobre el peso de cemento, sin más juntas que las derivadas del propio proceso constructivo, in-cluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" según detalle en pla-nos, con pintura plástica en frío de dos componentes y microsferas de vidrio re-reflectantes, totalmente acabado.	<b>10,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.			
E2621	m	<b>Bordillo de madera</b> Bordillo de madera de pino (Pinus pinaster) de 15x2 cm de sección, color ma-rrrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, vertido, extendido y vibrado con acabado maestreado.	<b>26,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.			
E2902	m <sup>3</sup>	<b>Extendido tierra vegetal de cabeza</b> Extendido de tierra vegetal de cabeza suministrada a granel, acopiada a una dis-tancia inferior a 1 km, mediante pala cargadora, formando capa uniforme de es-pesor indicado en proyecto, incluidos acabados realizados de forma manual, me-dido el volume extendido.	<b>7,05</b>
Asciende el precio total de la partida a la cantidad de SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS.			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E2910	m <sup>2</sup>	<b>Césped sembrado</b> Base de césped con mezcla de semillas según fórmula (Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa protensis e Agrostis tenuis). Aparecerá mezclado con especies de floración estacional, como Manzanilla, Brezo, Hierba de enamorar rosa/blanca, Azafrán silvestre, Ajo silvestre, Carrasquilla azul, Cola de conejo, Amapola silvestre, Matricaria marina, entre otras, según la Orden Circular OC4-2016 Proyectos movilidad alternativa	<b>3,26</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.</b>			
E2911	m <sup>2</sup>	<b>Hidrosiembra F-1</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas segun fórmula F-1 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.	<b>0,99</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.</b>			
E2912	m <sup>2</sup>	<b>Hidrosiembra F-2</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas segun fórmula F-2 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.	<b>0,74</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.</b>			
E3810	m	<b>Cierre tipo malla h=1.50 m</b> Cerramiento de 1,50m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por sumergido de 48mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/replanteo y recibido de postes con HM-20.	<b>21,02</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS.</b>			
E4501	PA	<b>Limpieza y terminación de obras</b> Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	<b>1.280,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS.</b>			
E4511	PA	<b>Tramos de prueba coloración pavimento</b> Partida alzada de abono íntegro para la obtención de la coloración de pavimento requerida.	<b>580,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de QUINIENTOS OCHENTA EUROS.</b>			
E4512	PA	<b>Tramos de prueba acabado pavimento fotoluminiscente</b> Partida alzada de abono íntegro para la obtención del acabado requerido en el pavimento fotoluminiscente.	<b>3.600,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS EUROS.</b>			
E4513	PA	<b>Acondicionamiento de luminarias</b> Partida alzada a justificar para el acondicionamiento y/o recolocación de las luminarias en tramo de senda fotoluminiscente.	<b>1.000,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de MIL EUROS.</b>			

**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E4540	PA	<b>Acondicionamiento de parque de maquinaria</b> Partida alzada de abono íntegro para el acondicionamiento del parque de maquinaria, según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística, conexión hasta la balsa de decantación, incluso posterior desmantelación, totalmente terminado.	<b>400,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATROCIENTOS EUROS.</b>			
E4551	PA	<b>Medidas de protección del sistema hidrológico</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección del sistema hidrológico segun el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.	<b>1.200,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS.</b>			
E4552	PA	<b>Medidas de protección atmosférica</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica segun anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.	<b>400,00</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CUATROCIENTOS EUROS.</b>			
F4511	ud	<b>Gestión de residuos</b> Gestión de residuos, según el Proyecto de Gestión de Residuos incluido en el anejo nº 13.	<b>5.187,37</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de CINCO MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.</b>			
F4512	ud	<b>Seguridad y salud</b> Seguridad y Salud, según el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el anejo nº 17.	<b>19.889,42</b>
<b>Asciende el precio total de la partida a la cantidad de DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.</b>			
Ourense, enero de 2018.			
		El Ingeniero de Caminos Autor del Proyecto	El Ingeniero de Caminos Director del Proyecto
		Fdo.: Hadrián Arias Durán	Fdo.: Uxío Solla Fontán
VºBº La Jefa del Servicio de Proyectos			
Fdo.: Maria Jesús Tejada López			

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E0201	m <sup>2</sup>	<b>Limpieza y desbroce</b> Despeje y roza del terreno de elementos vegetales.	
		Mano de obra .....	0,30
		Maquinaria .....	0,30
		Resto de obras .....	0,03
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,63</b>
E0213	m	<b>Corte de pavimento</b> Corte de pavimento con sierra mecánica.	
		Mano de obra .....	1,41
		Maquinaria .....	1,12
		Resto de obras .....	0,26
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,79</b>
E0216	m <sup>2</sup>	<b>Demolición de firme o pavimento existente</b> Demolición de firmes o pavimentos existentes de cualquier tipo y espesor, incluso bajas de rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, corte si fuese necesario.	
		Mano de obra .....	0,26
		Maquinaria .....	3,48
		Resto de obras .....	0,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,93</b>
E0217	m <sup>3</sup>	<b>Demolición de balaustrada y muros de cierre</b> Demolición de balaustradas, petriles y muros de cierre, de pedra u hormigón, incluso desmontaje de los elementos.	
		Mano de obra .....	1,86
		Maquinaria .....	6,70
		Resto de obras .....	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,99</b>
E0250	ud	<b>Levantamiento de señal vertical</b> Desmontaje, levantamiento y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de señal o cartel, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.	
		Mano de obra .....	2,68
		Maquinaria .....	11,22
		Resto de obras .....	0,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,60</b>
E0251	ud	<b>Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos</b> Levantamiento, recuperación y aprovisionamiento de poste, báculo y columna de alumbtado o de semáforo para su reutilización, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.	
		Mano de obra .....	22,90
		Maquinaria .....	39,83
		Resto de obras .....	3,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>65,87</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E0257	m	<b>Desmontaje de cierre metálico</b> Desmontaje de cierre metálico incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa.	
		Mano de obra .....	3,08
		Maquinaria .....	7,15
		Resto de obras .....	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,74</b>
E0258	m	<b>Desmontaje de vallado de postes y alambre</b> Desmontaje de vallado de postes de arame incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa e transporte de material sobrante a vertedero.	
		Mano de obra .....	1,26
		Maquinaria .....	0,94
		Resto de obras .....	0,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,31</b>
E0259	ud	<b>Traslado de contenedores de RSU</b> Desmontaje y traslado de soporte de contenedores de recogida de R.S.U. incluso montaje en lugar indicado por la D.O. y cimentación en la nueva ubicación.	
		Mano de obra .....	28,32
		Maquinaria .....	64,48
		Materiales.....	35,52
		Resto de obras.....	6,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>134,73</b>
E0260	ud	<b>Desmontaje de puerta metálica</b>	
		Mano de obra .....	3,08
		Maquinaria .....	28,88
		Resto de obras.....	1,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,56</b>
E0302	m <sup>3</sup>	<b>Excavación no clasificada</b> Excavación no clasificada en desmonte, incluso refino de taludes, formación y refino de cunetas en su caso.	
		Mano de obra .....	1,00
		Maquinaria .....	2,13
		Resto de obras.....	0,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,29</b>
E0310	m <sup>3</sup>	<b>Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	1,26
		Maquinaria .....	4,42
		Materiales.....	0,31
		Resto de obras.....	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,29</b>
E0342	m <sup>3</sup>	<b>Escollera gruesa HMB 300/1000</b> Escollera gruesa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contenciones, encachados, mantos drenantes y otras aplicaciones en obras de drenaje de la carretera, cualquiera que sea su procedencia, colocada.	



**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
		Mano de obra .....	6,37
		Maquinaria .....	8,85
		Materiales.....	38,65
		Resto de obras.....	2,69
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>56,56</b>
E0350	<b>m³</b>	<b>Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica</b> Relleno de trasdorso de muros y obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo y compactación.	
		Mano de obra .....	0,29
		Maquinaria .....	0,29
		Materiales.....	9,20
		Resto de obras.....	0,49
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,27</b>
E0351	<b>m³</b>	<b>Relleno y compactación con suelo seleccionado</b> Relleno y compactación de zanjas y trasdorsos de muros y obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor	
		Mano de obra .....	0,85
		Maquinaria .....	1,75
		Materiales.....	2,30
		Resto de obras.....	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,15</b>
E0352	<b>m³</b>	<b>Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.	
		Mano de obra .....	1,68
		Maquinaria .....	1,16
		Resto de obras.....	0,14
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,98</b>
E0360	<b>m</b>	<b>Limpieza de cunetas</b> Limpieza de cunetas e perfilado de paseos e noiros, incluida p.p. de carga e transporte a vertedero.	
		Mano de obra .....	0,10
		Maquinaria .....	0,28
		Resto de obras.....	0,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,40</b>
E0361	<b>m²</b>	<b>Acondicionamiento de rasante</b> Acondicionamiento de rasantes y alineaciones, incluso p.p. de excavación.	
		Mano de obra .....	0,19
		Maquinaria .....	0,74
		Materiales.....	0,42
		Resto de obras.....	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,42</b>
E0401	<b>m²</b>	<b>Encofrado oculto plano</b> Encofrado oculto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para seis puestas, totalmente ejecutado.	

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
		Mano de obra .....	7,03
		Maquinaria .....	10,85
		Materiales.....	1,19
		Resto de obras.....	2,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,02</b>
E0402	<b>m²</b>	<b>Encofrado visto plano</b> Encofrado visto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para 4 puestas, totalmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	9,78
		Maquinaria .....	14,26
		Materiales.....	0,79
		Resto de obras.....	3,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,67</b>
E0502	<b>kg</b>	<b>Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm², utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado.	
		Mano de obra .....	0,11
		Maquinaria .....	0,11
		Materiales.....	0,77
		Resto de obras.....	0,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,04</b>
E0603	<b>m³</b>	<b>Hormigón HL-150 para limpieza</b> Hormigón para limpieza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte y ejecución según la Instrucción EHE-08.	
		Mano de obra .....	19,86
		Maquinaria .....	12,98
		Materiales.....	46,03
		Resto de obras.....	3,94
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>82,81</b>
E0607	<b>m³</b>	<b>Hormigón HM-20 en masa</b> Hormigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, y ejecución según la Instrucción EHE-08.	
		Mano de obra .....	19,86
		Maquinaria .....	13,33
		Materiales.....	48,33
		Resto de obras.....	4,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,60</b>
E0610	<b>m³</b>	<b>Hormigón HA-25 en cimentaciones</b> Hormigón HA-25 en cimentaciones, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.	
		Mano de obra .....	10,62
		Maquinaria .....	10,46
		Materiales.....	51,78
		Resto de obras.....	3,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>76,50</b>
E0612	<b>m³</b>	<b>Hormigón HA-25 en alzados</b> Hormigón HA-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.	

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
		Mano de obra .....	12,75
		Maquinaria .....	13,21
		Materiales.....	51,78
		Resto de obras.....	3,89
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>81,63</b>
E0760	<b>m</b>	<b>Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	
		Mano de obra .....	0,74
		Maquinaria .....	0,43
		Materiales.....	10,27
		Resto de obras.....	0,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,01</b>
E0761	<b>m</b>	<b>Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 160 mm. de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	
		Mano de obra .....	0,77
		Maquinaria .....	0,46
		Materiales.....	15,35
		Resto de obras.....	0,83
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,42</b>
E0809	<b>m</b>	<b>Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm</b> Cuneta de seguridad con pendiente interior 8:1 y exterior 2:1, calado 10 cm, revestida con 10 cm de hormigón HNE-15, incluso p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø110 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio.	
		Mano de obra .....	10,38
		Maquinaria .....	5,17
		Materiales.....	18,53
		Resto de obras.....	1,70
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,78</b>
E0886	<b>m</b>	<b>Conexión a galería existente</b> Conexión a galería existente, incluído pasacunetas, elementos necesarios para su colocación y relleno con hormigón HNE-15, colocado.	
		Mano de obra .....	21,19
		Maquinaria .....	23,86
		Materiales.....	4,60
		Resto de obras.....	2,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,13</b>
E0910	<b>ud</b>	<b>Boquilla con aletas Ø=400 mm</b> Boquilla con aletas para obras de drenaje de 40 cm. de diámetro, incluso hormigón y encofrados, totalmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	68,11
		Maquinaria .....	27,85
		Materiales.....	98,95
		Resto de obras.....	9,74
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>204,63</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E0925	<b>ud</b>	<b>Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m</b> Boquilla con aletas para marco prefabricado de 1,75x1,00 m, totalmente ejecutada en obra.	
		Mano de obra .....	303,01
		Maquinaria .....	75,48
		Materiales.....	224,10
		Resto de obras.....	30,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>632,70</b>
E1001	<b>ud</b>	<b>Pozo de registro pref. H&lt;2.5 m en acera</b> Pozo de registro circular de 1,0 m de diámetro interior hasta 2,5 metros de profundidad, realizado con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior y juntas con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa HM-20, incluso tapa y cerco de fundición cuadrado para vías peatonales (B-125), acabado según detalle en plano.	
		Mano de obra .....	109,49
		Maquinaria .....	13,95
		Materiales.....	202,71
		Resto de obras.....	16,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>342,47</b>
E1005	<b>ud</b>	<b>Sumidero con reja</b> Sumidero con reja de fundición y paredes de hormigón HM-20, colocado.	
		Mano de obra .....	53,37
		Maquinaria .....	16,87
		Materiales.....	130,48
		Resto de obras.....	10,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>210,75</b>
E1031	<b>ud</b>	<b>Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero</b> Recuperación de tapa y aro de arqueta o pozo de registro o sumidero, y colocación en su nueva ubicación.	
		Mano de obra .....	23,88
		Materiales.....	0,54
		Resto de obras.....	1,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>25,65</b>
E1032	<b>ud</b>	<b>Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.	
		Mano de obra .....	14,64
		Maquinaria .....	1,76
		Materiales.....	15,49
		Resto de obras.....	1,60
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,50</b>
E1210	<b>m²</b>	<b>Geotextil para separación/drenaje</b> Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, en el tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los raios U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m², según norma EN 955.	

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
		Mano de obra .....	0,14
		Materiales.....	0,98
		Resto de obras.....	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,18</b>
E1211	m <sup>2</sup>	<b>Impermeabilización en trasdorso de O.F.</b> Impermeabilización en trasdorso de obras de fábrica.	
		Mano de obra .....	3,83
		Materiales.....	1,55
		Resto de obras.....	0,27
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,65</b>
E1213	m <sup>2</sup>	<b>Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil</b> Lámina granulada de polietileno de alta densidad de 0,6 mm de grosor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura y fieltro protector de doble geotextil separado por hilos de poliamida, colocada por anclaje entre perfiles, i/pp de solapes.	
		Mano de obra .....	2,29
		Materiales.....	9,81
		Resto de obras.....	0,61
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,71</b>
E1476	m	<b>Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m</b> Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular e dimensiones interiores de 1750x1000 mm, Clase C-2, con xunta machihembrada, colocado en gabia, sobre 10 cm formigón de limpieza HL-150. Sen incluir a escavación nin o recheo posterior da gabia.	
		Mano de obra .....	29,91
		Maquinaria .....	44,32
		Materiales.....	755,45
		Resto de obras.....	41,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>871,16</b>
E1502	m <sup>3</sup>	<b>Acondicionamiento de plataforma</b> Zahorra artificial procedente de machaqueo, incluso material de aportación, es-tendida y compactada.	
		Mano de obra .....	0,77
		Maquinaria .....	1,68
		Materiales.....	15,04
		Resto de obras.....	0,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,36</b>
E1580	m <sup>3</sup>	<b>Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0</b> Pavimento de hormigón HF-4,0, en reposición de pavimento existente, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial por cepillado, curado y desencofrado.	
		Mano de obra .....	9,42
		Maquinaria .....	10,17
		Materiales.....	56,05
		Resto de obras.....	7,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83,39</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E1602	m <sup>2</sup>	<b>Pintura de base acuosa en marcas viales</b> Solución acrílica de base acuosa aplicada en marcas, incluso premarcaje.	
		Mano de obra .....	1,58
		Maquinaria .....	1,26
		Materiales.....	2,20
		Resto de obras.....	0,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,29</b>
E1705	ud	<b>Señal triangular L=135 cm</b> Señal reflectante triangular de 135 cm de lado con nivel de retrorreflectancia RA2, incluso poste de 3,35 m. de altura e sección 100x50x3 mm., dado de cimentación 0,70x0,50x0,70 m., elementos de sujeción y anclaje, colocada.	
		Mano de obra .....	10,28
		Maquinaria .....	2,07
		Materiales.....	185,67
		Resto de obras.....	9,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>207,91</b>
E1761	ud	<b>Poste acero galvanizado 100x50x3 mm</b> Poste de acero galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50	
		Mano de obra .....	2,57
		Maquinaria .....	3,16
		Materiales.....	67,90
		Resto de obras.....	3,68
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>77,31</b>
E2005	m	<b>Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm</b> Tubo de PVC Ø 400 mm de doble pared (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con junta elástica, colocada sobre una cama de arena de 10 cm, incluso relleno con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, probada.	
		Mano de obra .....	1,71
		Maquinaria .....	5,94
		Materiales.....	21,11
		Resto de obras.....	1,44
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,20</b>
E2325	m	<b>Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC</b> Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC Ø110 mm, incluida escavación en zanja y refuerzo con hormigón HNE-15.	
		Mano de obra .....	2,90
		Maquinaria .....	1,16
		Materiales.....	13,00
		Resto de obras.....	1,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,80</b>
E2514	m <sup>2</sup>	<b>Troquelado "in situ"</b> Troquelado "in situ" en zonas de paso de peatones.	
		Mano de obra .....	10,75
		Maquinaria .....	1,19
		Resto de obras.....	0,98
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,92</b>

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Ud	Descripción	Importe
E2523	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado</b> Pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.	
		Mano de obra .....	4,51
		Maquinaria .....	1,50
		Materiales.....	11,53
		Resto de obras.....	1,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,33</b>
E2524	m <sup>2</sup>	<b>Pavimento base para senda fotoluminiscente</b> Pavimento base para senda fotoluminiscente de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, de consistencia plástica y diámetro mínimo de árido 10 mm, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.	
		Mano de obra .....	5,52
		Maquinaria .....	1,50
		Materiales.....	11,53
		Resto de obras.....	1,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,44</b>
E2525	m <sup>2</sup>	<b>Áridos fotoluminiscentes</b> Árido fotoluminiscentes fabricados con el elemento fotoluminiscente. Resina de alta resistencia a la abrasión y tratamiento antioxidación. Con espesor mínimo de 6 milímetros en la sección del árido más estrecha con capa sellante, adherido a malla para insertar en hormigón.	
		Mano de obra .....	121,97
		Materiales.....	210,48
		Resto de obras.....	34,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>366,52</b>
E2620	m	<b>Bordillo 22x15 con bordilladora</b> Bordillo ejecutado con máquina bordilladora, de sección 22x15 cm y bordes redondeados (R=3 cm), realizado con hormigón HM-20 al que se añade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS o similar al 4% sobre el peso de cemento, sin más juntas que las derivadas del propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" según detalle en planos, con pintura plástica en frío de dos componentes y microesferas de vidrio reflectantes, totalmente acabado.	
		Mano de obra .....	0,67
		Maquinaria .....	7,75
		Materiales.....	1,73
		Resto de obras.....	0,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,66</b>
E2621	m	<b>Bordillo de madera</b> Bordillo de madera de pino (Pinus pinaster) de 15x2 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, vertido, extendido y vibrado con acabado maestreado.	

## CUADRO DE PRECIOS Nº 2

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Ud	Descripción	Importe
		Mano de obra .....	10,08
		Maquinaria .....	0,47
		Materiales.....	14,34
		Resto de obras.....	1,24
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>26,13</b>
E2902	m <sup>3</sup>	<b>Extendido tierra vegetal de cabeza</b> Extendido de tierra vegetal de cabeza suministrada a granel, acopiada a una distancia inferior a 1 km, mediante pala cargadora, formando capa uniforme de espesor indicado en proyecto, incluidos acabados realizados de forma manual, medido el volumen extendido.	
		Mano de obra .....	0,14
		Maquinaria .....	0,06
		Materiales.....	6,51
		Resto de obras.....	0,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,05</b>
E2910	m <sup>2</sup>	<b>Césped sembrado</b> Base de césped con mezcla de semillas según fórmula (Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa protensis e Agrostis tenuis). Aparecerá mezclado con especies de floración estacional, como Manzanilla, Brezo, Hierba de enamorar rosa/blanca, Azafrán silvestre, Ajo silvestre, Carrasquilla azul, Cola de conejo, Amapola silvestre, Matricaria marina, entre otras, según la Orden Circular OC4-2016 Proyectos movilidad alternativa	
		Mano de obra .....	2,17
		Materiales.....	0,78
		Resto de obras.....	0,31
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,26</b>
E2911	m <sup>2</sup>	<b>Hidrosiembra F-1</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas según fórmula F-1 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	0,15
		Maquinaria .....	0,50
		Materiales.....	0,26
		Resto de obras.....	0,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,99</b>
E2912	m <sup>2</sup>	<b>Hidrosiembra F-2</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas según fórmula F-2 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.	
		Mano de obra .....	0,15
		Maquinaria .....	0,10
		Materiales.....	0,43
		Resto de obras.....	0,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,74</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E3810	m	<b>Cierre tipo malla h=1.50 m</b> Cerramiento de 1,50m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por sumergido de 48mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/replanteo y recibido de postes con HM-20.	
		Mano de obra.....	10,83
		Maquinaria .....	0,16
		Materiales.....	9,03
		Resto de obras.....	1,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,02</b>
E4501	PA	<b>Limpieza y terminación de obras</b> Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	
		Resto de obras.....	1.280,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.280,00</b>
E4511	PA	<b>Tramos de prueba coloración pavimento</b> Partida alzada de abono íntegro para la obtención de la coloración de pavimento requerida.	
		Resto de obras.....	580,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>580,00</b>
E4512	PA	<b>Tramos de prueba acabado pavimento fotoluminiscente</b> Partida alzada de abono íntegro para la obtención del acabado requerido en el pavimento fotoluminiscente.	
		Resto de obras.....	3.600,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.600,00</b>
E4513	PA	<b>Acondicionamiento de luminarias</b> Partida alzada a justificar para el acondicionamiento y/o recolocación de las luminarias en tramo de senda fotoluminiscente.	
		Resto de obras.....	1.000,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.000,00</b>
E4540	PA	<b>Acondicionamiento de parque de maquinaria</b> Partida alzada de abono íntegro para el acondicionamiento del parque de maquinaria, según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística, conexión hasta la balsa de decantación, incluso posterior desmantelación, totalmente terminado.	
		Resto de obras.....	400,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>400,00</b>
E4551	PA	<b>Medidas de protección del sistema hidrológico</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección del sistema hidrológico según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.	
		Resto de obras.....	1.200,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.200,00</b>

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**

**Senda peatonal OU-402 Reza**

Código	Ud	Descripción	Importe
E4552	PA	<b>Medidas de protección atmosférica</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica según anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.	
		Resto de obras.....	400,00
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>400,00</b>
F4511	ud	<b>Gestión de residuos</b> Gestión de residuos, según el Proyecto de Gestión de Residuos incluido en el anejo nº 13.	
		Resto de obras.....	5.187,37
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5.187,37</b>
F4512	ud	<b>Seguridad y salud</b> Seguridad y Salud, según el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el anejo nº 17.	
		Resto de obras.....	19.889,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19.889,42</b>

Ourense, enero de 2018.

El Ingeniero de Caminos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos  
Director del Proyecto

Fdo.: Hadrián Arias Durán

Fdo.: Uxío Solla Fontán

VºBº  
La Jefa del Servicio de Proyectos

Fdo.: María Jesús Tejada López

## PRESUPUESTOS PARCIALES

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 1. TRABAJOS PREVIOS</b>				
E0250	<b>ud Levantamiento de señal vertical</b> Desmontaje, levantamiento y transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa de señal o cartel, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.	23,00	14,60	335,80
E0251	<b>ud Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos</b> Levantamiento, recuperación y aprovisionamiento de poste, báculo y columna de alumbrado o de semáforo para su reutilización, incluso p.p. de demolición de dado de cimentación.	45,00	65,87	2.964,15
E0259	<b>ud Traslado de contenedores de RSU</b> Desmontaje y traslado de soporte de contenedores de recogida de R.S.U. incluso montaje en lugar indicado por la D.O. y cimentación en la nueva ubicación.	9,00	134,73	1.212,57
E1031	<b>ud Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero</b> Recuperación de tapa y aro de arqueta o pozo de registro o sumidero, y colocación en su nueva ubicación.	79,00	25,65	2.026,35
E0257	<b>m Desmontaje de cierre metálico</b> Desmontaje de cierre metálico incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa.	40,11	10,74	430,78
E0258	<b>m Desmontaje de vallado de postes y alambre</b> Desmontaje de vallado de postes de arame incluso transporte a lugar indicado por la Dirección Facultativa e transporte de material sobrante a vertedero.	243,10	2,31	561,56
E0260	<b>ud Desmontaje de puerta metálica</b>	42,00	33,56	1.409,52
E0217	<b>m³ Demolición de balaustrada y muros de cierre</b> Demolición de balaustradas, petriles y muros de cierre, de piedra u hormigón, incluso desmontaje de los elementos.	249,03	8,99	2.238,78
E0216	<b>m² Demolición de firme o pavimento existente</b> Demolición de firmes o pavimentos existentes de cualquier tipo y espesor, incluso bajas de rendimiento por paso de vehículos, demolición de aceras, isletas, bordillos y toda clase de piezas especiales de pavimentación, corte si fuese necesario.	2.944,02	3,93	11.570,00
E1502	<b>m³ Acondicionamiento de plataforma</b> Zahorra artificial procedente de machaqueo, incluso material de aportación, estendida y compactada.	4.076,90	18,36	74.851,88
E0360	<b>m Limpieza de cunetas</b> Limpieza de cunetas e perfilado de paseos e noiros, incluso p.p. de carga e transporte a vertedero.	363,71	0,40	145,48

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
E0213	<b>m Corte de pavimento</b> Corte de pavimento con sierra mecánica.	1.675,00	2,79	4.673,25
E0201	<b>m² Limpieza y desbroce</b> Despeje y roza del terreno de elementos vegetales.	4.596,86	0,63	2.896,02
<b>TOTAL CAPÍTULO 1. TRABAJOS PREVIOS .....</b>				<b>105.316,14</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
E0302	<b>m<sup>3</sup> Excavación no clasificada</b> Excavación no clasificada en desmonte, incluso refino de taludes, formación y refino de cunetas en su caso.	1.292,93	3,29	4.253,74
E0352	<b>m<sup>3</sup> Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.	2.558,58	2,98	7.624,57
E0361	<b>m<sup>2</sup> Acondicionamiento de rasante</b> Acondicionamiento de rasantes y alineaciones, incluso p.p. de excavación.	394,21	1,42	559,78
<b>TOTAL CAPÍTULO 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>				<b>12.438,09</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 3. FIRMES Y PAVIMENTOS</b>				
E2523	<b>m<sup>2</sup> Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado</b> Pavimento de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.	7.197,49	19,33	139.127,48
E2524	<b>m<sup>2</sup> Pavimento base para senda fotoluminiscente</b> Pavimento base para senda fotoluminiscente de 15 cm de hormigón HF-4,0 desactivado, de consistencia plástica y diámetro mínimo de árido 10 mm, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial a elegir por la D.O., curado y desencofrado.	1.156,96	20,44	23.648,26
E2525	<b>m<sup>2</sup> Áridos fotoluminiscentes</b> Árido fotoluminiscentes fabricados con el elemento fotoluminiscente. Resina de alta resistencia a la abrasión y tratamiento antioxidación. Con espesor mínimo de 6 milímetros en la sección del árido más estrecha con capa sellante, adherido a malla para insertar en hormigón.	520,63	366,52	190.821,31
E2620	<b>m Bordillo 22x15 con bordilladora</b> Bordillo ejecutado con máquina bordilladora, de sección 22x15 cm y bordes redondeados (R=3 cm), realizado con hormigón HM-20 al que se añade pigmento aditivado FORMIRAPID NEGRO 330 de EUROPIGMENTS o similar al 4% sobre el peso de cemento, sin más juntas que las derivadas del propio proceso constructivo, incluso pintado cada 100 m de logotipo de "Sendas de Galicia" según detalle en planos, con pintura plástica en frío de dos componentes y microesferas de vidrio reflectantes, totalmente acabado.	3.468,93	10,66	36.978,79
E2621	<b>m Bordillo de madera</b> Bordillo de madera de pino (Pinus pinaster) de 15x2 cm de sección, color marrón, tratada en autoclave mediante el método Bethell, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, fijado horizontalmente sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20, vertido, extendido y vibrado con acabado maestreado.	597,67	26,13	15.617,12
E2514	<b>m<sup>2</sup> Troquelado "in situ"</b> Troquelado "in situ" en zonas de paso de peatones.	44,90	12,92	580,11
E0502	<b>kg Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm <sup>2</sup> , utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado.	3.147,32	1,04	3.273,21
E1580	<b>m<sup>3</sup> Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0</b> Pavimento de hormigón HF-4,0, en reposición de pavimento existente, incluso p.p. de encofrado, compactación mediante regla vibrante, ejecución de juntas, eliminación de restos superficiales mediante fratas, ejecución de textura superficial por cepillado, curado y desencofrado.	9,60	83,39	800,54



## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>TOTAL CAPÍTULO 3. FIRMES Y PAVIMENTOS .....</b>				<b>410.846,82</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 4. ESTRUCTURAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 4.1 MUROS ESCOLLERA</b>				
E0310	<b>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a cualquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.	229,32	6,29	1.442,42
E0342	<b>m<sup>3</sup> Escollera gruesa HMB 300/1000</b> Escollera gruesa con masa comprendida entre 300 e 1000 kg para contenciones, enchachados, mantos drenantes y otras aplicaciones en obras de drenaje de la carretera, cualquiera que sea su procedencia, colocada.	293,93	56,56	16.624,68
E0607	<b>m<sup>3</sup> Hormigón HM-20 en masa</b> Hormigón en masa HM-20, incluso fabricación, transporte, y ejecución según la Instrucción EHE-08.	117,72	85,60	10.076,83
E0351	<b>m<sup>3</sup> Relleno y compactación con suelo seleccionado</b> Relleno y compactación de zanjas y trasdorsos de muros y obras de fábrica, con material seleccionado procedente de préstamos, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor	33,94	5,15	174,79
E0350	<b>m<sup>3</sup> Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica</b> Relleno de trasdorso de muros y obras de fábrica con material drenante, incluso rasanteo y compactación.	4,87	10,27	50,01
E0352	<b>m<sup>3</sup> Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.	17,87	2,98	53,25
E1210	<b>m<sup>2</sup> Geotextil para separación/drenaje</b> Geotextil, tipo TS/30 de URALITA o similar, para separación de capas y con función filtrante, en el tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.700 N, segundo norma EN ISO 12236 y peso 155 g/m <sup>2</sup> , según norma EN 955.	95,26	1,18	112,41
E0760	<b>m Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	164,77	12,01	1.978,89
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 MUROS ESCOLLERA.....</b>				<b>30.513,28</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>SUBCAPÍTULO 4.2 MUROS HORMIGÓN</b>				
E0401	<b>m<sup>2</sup> Encofrado oculto plano</b> Encofrado oculto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para seis puestas, totalmente ejecutado.	104,14	22,02	2.293,16
E0402	<b>m<sup>2</sup> Encofrado visto plano</b> Encofrado visto plano, incluso construcción del mismo, desencofrado, para 4 puestas, totalmente ejecutado.	104,14	28,67	2.985,69
E0603	<b>m<sup>3</sup> Hormigón HL-150 para limpieza</b> Hormigón para limpieza HL-150/P/20, incluso fabricación, transporte y ejecución según la Instrucción EHE-08.	6,98	82,81	578,01
E0502	<b>kg Acero B-500-S</b> Acero en redondos corrugados de 500 N/mm <sup>2</sup> , utilizado como refuerzo en las zonas de accesos de vehículos sobre la senda peatonal. Cortado, doblado, montado y colocado.	2.643,16	1,04	2.748,89
E0610	<b>m<sup>3</sup> Hormigón HA-25 en cimentaciones</b> Hormigón HA-25 en cimentaciones, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.	20,94	76,50	1.601,91
E0612	<b>m<sup>3</sup> Hormigón HA-25 en alzados</b> Hormigón HA-25 en alzados, incluso fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado, acabado y ejecución de las juntas.	19,60	81,63	1.599,95
E1211	<b>m<sup>2</sup> Impermeabilización en trasdorso de O.F.</b> Impermeabilización en trasdorso de obras de fábrica.	109,60	5,65	619,24
E1213	<b>m<sup>2</sup> Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil</b> Lámina granulada de polietileno de alta densidad de 0,6 mm de grosor con perfil troncopiramidal de 20 mm de altura y fieltro protector de doble geotextil separado por hilos de poliamida, colocada por anclaje entre perfiles, i/pp de solapes.	109,60	12,71	1.393,02
E0760	<b>m Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 110 mm de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	85,79	12,01	1.030,34
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 MUROS HORMIGÓN.....</b>				<b>14.850,21</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 4. ESTRUCTURAS .....</b>				<b>45.363,49</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 5. DRENAJE</b>				
E0310	<b>m<sup>3</sup> Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones</b> Excavación a calquier profundidad en zanjas, pozos y cimentaciones con medios mecánicos, en toda clase de terreno, con entibación y agotamiento si fuese necesario, incluso transporte del material sobrante a vertedero o lugar de empleo.	2.042,33	6,29	12.846,26
E0352	<b>m<sup>3</sup> Relleno y compactación con material de la excavación</b> Relleno y compactación con material tolerable o adecuado procedente de la excavación, compactado hasta el 95% del ensayo Proctor.	1.478,76	2,98	4.406,70
E2005	<b>m Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm</b> Tubo de PVC Ø 400 mm de doble pared (interior liso, exterior corrugado) con unión por copa con junta elástica, colocada sobre una cama de arena de 10 cm, incluso relleno con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, probada.	1.806,87	30,20	54.567,47
E0761	<b>m Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm</b> Tubo dren de PVC con pared doble de 160 mm. de diámetro exterior, totalmente ejecutado, incluso material filtro.	125,55	17,42	2.187,08
E0809	<b>m Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm</b> Cuneta de seguridad con pendiente interior 8:1 y exterior 2:1, calado 10 cm, revestida con 10 cm de hormigón HNE-15, incluso p.p. de excavación para zanja drenante, dren de PVC Ø110 mm, relleno de material filtro y geotextil según detalle en planos, en servicio.	156,00	35,78	5.581,68
E1005	<b>ud Sumidero con reja</b> Sumidero con reja de fundición y paredes de hormigón HM-20, colocado.	50,00	210,75	10.537,50
E1001	<b>ud Pozo de registro pref. H&lt;2.5 m en acera</b> Pozo de registro circular de 1,0 m de diámetro interior hasta 2,5 metros de profundidad, realizado con aros de hormigón prefabricado, enfoscado interior y juntas con mortero de cemento 1:3, solera de hormigón en masa HM-20, incluso tapa y cerco de fundición cuadrado para vías peatonales (B-125), acabado según detalle en plano.	62,00	342,47	21.233,14
E1032	<b>ud Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.	26,00	33,50	871,00
E1476	<b>m Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m</b> Marco prefabricado de hormigón armado, fabricado mediante vibración, de sección rectangular e dimensiones interiores de 1750x1000 mm, Clase C-2, con xunta machihembrada, colocado en gabia, sobre 10 cm formigón de limpieza HL-150. Sen incluir a excavación nin o recheo posterior da gabia.	5,40	871,16	4.704,26
E0925	<b>ud Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m</b> Boquilla con aletas para marco prefabricado de 1,75x1,00 m, totalmente ejecutada en obra.	1,00	632,70	632,70

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
E0910	<b>ud Boquilla con aletas Ø=400 mm</b> Boquilla con aletas para obras de drenaje de 40 cm. de diámetro, incluso hormigón y encofrados, totalmente ejecutado.	1,00	204,63	204,63
E0886	<b>m Conexión a galería existente</b> Conexión a galería existente, incluido pasacunetas, elementos necesarios para su colocación y relleno con hormigón HNE-15, colocado.	10,00	52,13	521,30
<b>TOTAL CAPÍTULO 5. DRENAJE.....</b>				<b>118.293,72</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 6. SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL</b>				
E1602	<b>m² Pintura de base acuosa en marcas viales</b> Solución acrílica de base acuosa aplicada en marcas, incluso premarcaje.	26,62	5,29	140,82
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 5.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....</b>				<b>140,82</b>
<b>SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</b>				
E1761	<b>ud Poste acero galvanizado 100x50x3 mm</b> Poste de acero galvanizado de 100x50x3mm, incluso dado de cimentación de 80x75x50	17,00	77,31	1.314,27
E1705	<b>ud Señal triangular L=135 cm</b> Señal reflectante triangular de 135 cm de lado con nivel de retrorreflectancia RA2, incluso poste de 3,35 m. de altura e sección 100x50x3 mm., dado de cimentación 0,70x0,50x0,70 m., elementos de sujección y anclaje, colocada.	5,00	207,91	1.039,55
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 5.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL.....</b>				<b>2.353,82</b>
<b>SUBCAPÍTULO 5.3 DEFENSAS</b>				
E3810	<b>m Cierre tipo malla h=1.50 m</b> Cerramiento de 1,50m de altura realizado con malla anudada galvanizada en caliente, trama 150x18x30/100 y postes de tubo de acero galvanizado por sumergido de 48mm de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/replanteo y recibido de postes con HM-20.	600,52	21,02	12.622,93
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 5.3 DEFENSAS.....</b>				<b>12.622,93</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 6. SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS.....</b>				<b>15.117,57</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 7. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>				
E4540	<b>PA Acondicionamiento de parque de maquinaria</b> Partida alzada de abono íntegro para el acondicionamiento del parque de maquinaria, según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística, conexión hasta la balsa de decantación, incluso posterior desmantelación, totalmente terminado.	1,00	400,00	400,00
E4551	<b>PA Medidas de protección del sistema hidrológico</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección del sistema hidrológico según el anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.	1,00	1.200,00	1.200,00
E4552	<b>PA Medidas de protección atmosférica</b> Partida alzada de abono íntegro para medidas de protección atmosférica según anejo de Ordenación ecológica, estética y paisajística.	1,00	400,00	400,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</b>				<b>2.000,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 6.2 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA</b>				
E2902	<b>m³ Extendido tierra vegetal de cabeza</b> Extendido de tierra vegetal de cabeza suministrada a granel, acopiada a una distancia inferior a 1 km, mediante pala cargadora, formando capa uniforme de espesor indicado en proyecto, incluidos acabados realizados de forma manual, medido el volumen extendido.	172,60	7,05	1.216,83
E2910	<b>m² Césped sembrado</b> Base de césped con mezcla de semillas según fórmula (Ray gras ingles, Festuca rubra, Poa protensis e Agrostis tenuis). Aparecerá mezclado con especies de floración estacional, como Manzanilla, Brezo, Hierba de enamorar rosa/blanca, Azafrán silvestre, Ajo silvestre, Carrasquilla azul, Cola de conejo, Amapola silvestre, Matricaria marina, entre otras, según la Orden Circular OC4-2016 Proyectos movilidad alternativa	863,00	3,26	2.813,38
E2911	<b>m² Hidrosiembra F-1</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas según fórmula F-1 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.	1.267,05	0,99	1.254,38
E2912	<b>m² Hidrosiembra F-2</b> Revegetación en superficie de talud mediante hidrosiembra a base de mezcla de semillas según fórmula F-2 del proyecto, incluso p.p. de fertilizante, enmienda, mulch y estabilizador, totalmente ejecutado.	96,14	0,74	71,14
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA .....</b>				<b>5.355,73</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 7. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA .....</b>				<b>7.355,73</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 8.1 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO</b>				
E1032	<b>ud Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.	72,00	33,50	2.412,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 8.1 SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO .....</b>				<b>2.412,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 8.2 ALUMBRADO</b>				
E1032	<b>ud Recrecido de arqueta, pozo o sumidero</b> Recrecido de arqueta, pozo o sumidero de registro hasta 30 cm, excepto cono de reducción, tapa y aro.	2,00	33,50	67,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 8.2 ALUMBRADO .....</b>				<b>67,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 8.3 SERVICIOS VARIOS</b>				
E2325	<b>m Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC</b> Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC Ø110 mm, incluida excavación en zanja y refuerzo con hormigón HNE-15.	2.160,00	18,80	40.608,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 8.3 SERVICIOS VARIOS .....</b>				<b>40.608,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 8. REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....</b>				<b>43.087,00</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 9. GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
F4511	<b>ud Gestión de residuos</b> Gestión de residuos, según el Proyecto de Gestión de Residuos incluido en el anejo nº 13.	1,00	5.187,37	5.187,37
<b>TOTAL CAPÍTULO 9. GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>				<b>5.187,37</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 10. SEGURIDAD Y SALUD</b>				
F4512	<b>ud Seguridad y salud</b> Seguridad y Salud, según el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el anejo nº 17.	1,00	19.889,42	19.889,42
<b>TOTAL CAPÍTULO 10. SEGURIDAD Y SALUD .....</b>				<b>19.889,42</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
<b>CAPÍTULO 11. VARIOS</b>				
E4501	<b>PA Limpieza y terminación de obras</b> Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.	1,00	1.280,00	1.280,00
E4511	<b>PA Tramos de prueba coloración pavimento</b> Partida alzada de abono íntegro para la obtención de la coloración de pavimento requerida.	1,00	580,00	580,00
E4512	<b>PA Tramos de prueba acabado pavimento fotoluminiscente</b> Partida alzada de abono íntegro para la obtención del acabado requerido en el pavimento fotoluminiscente.	1,00	3.600,00	3.600,00
E4513	<b>PA Acondicionamiento de luminarias</b> Partida alzada a justificar para el acondicionamiento y/o recolocación de las luminarias en tramo de senda fotoluminiscente.	1,00	1.000,00	1.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 11. VARIOS.....</b>				<b>6.460,00</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>				<b>789.355,35</b>

## PRESUPUESTOS PARCIALES

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	----------	--------	---------

## ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO

## PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	CANTIDAD Ud.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%
E2525	520,63 m <sup>2</sup>	Áridos fotoluminiscentes	366,52	190.821,31	24,17
E2523	7.197,49 m <sup>2</sup>	Pavimento de 15 cm de HF-4,0 desactivado	19,33	139.127,48	17,63
E1502	4.076,90 m <sup>3</sup>	Acondicionamiento de plataforma	18,36	74.851,88	9,48
E2005	1.806,87 m	Tubo PVC corrugado doble pared Ø=400mm	30,20	54.567,47	6,91
E2325	2.160,00 m	Prisma de canalización con cuatro tubos de PVC	18,80	40.608,00	5,14
E2620	3.468,93 m	Bordillo 22x15 con bordilladora	10,66	36.978,79	4,68
E2524	1.156,96 m <sup>2</sup>	Pavimento base para senda fotoluminiscente	20,44	23.648,26	3,00
E1001	62,00 ud	Pozo de registro pref. H<2.5 m en acera	342,47	21.233,14	2,69
F4512	1,00 ud	Seguridad y salud	19.889,42	19.889,42	2,52
E0342	293,93 m <sup>3</sup>	Escollera gruesa HMB 300/1000	56,56	16.624,68	2,11
E2621	597,67 m	Bordillo de madera	26,13	15.617,12	1,98
E0310	2.271,65 m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas, pozos y cimentaciones	6,29	14.288,68	1,81
E3810	600,52 m	Cierre tipo malla h=1.50 m	21,02	12.622,93	1,60
E0352	4.055,21 m <sup>3</sup>	Relleno y compactación con material de la excavación	2,98	12.084,53	1,53
E0216	2.944,02 m <sup>2</sup>	Demolición de firme o pavimento existente	3,93	11.570,00	1,47
E1005	50,00 ud	Sumidero con reja	210,75	10.537,50	1,33
E0607	117,72 m <sup>3</sup>	Hormigón HM-20 en masa	85,60	10.076,83	1,28
E0502	5.790,48 kg	Acero B-500-S	1,04	6.022,10	0,76
E0809	156,00 m	Cuneta de seguridad revestida (8:1) h=10 cm + dren Ø110mm	35,78	5.581,68	0,71
F4511	1,00 ud	Gestión de residuos	5.187,37	5.187,37	0,66
E1476	5,40 m	Marco prefabricado de formigón armado de 1,75x1,00m	871,16	4.704,26	0,60
E0213	1.675,00 m	Corte de pavimento	2,79	4.673,25	0,59
E0302	1.292,93 m <sup>3</sup>	Excavación no clasificada	3,29	4.253,74	0,54
E4512	1,00 PA	Tramos de prueba acabado pavimento fotoluminiscente	3.600,00	3.600,00	0,46
E1032	100,00 ud	Recrecido de arqueta, pozo o sumidero	33,50	3.350,00	0,42
E0760	250,56 m	Tubo dren pared doble PVC Ø110 mm	12,01	3.009,23	0,38
E0402	104,14 m <sup>2</sup>	Encofrado visto plano	28,67	2.985,69	0,38
E0251	45,00 ud	Levantamiento de postes, báculos, columnas y semáforos	65,87	2.964,15	0,38
E0201	4.596,86 m <sup>2</sup>	Limpieza y desbroce	0,63	2.896,02	0,37
E2910	863,00 m <sup>2</sup>	Césped sembrado	3,26	2.813,38	0,36
E0401	104,14 m <sup>2</sup>	Encofrado oculto plano	22,02	2.293,16	0,29
E0217	249,03 m <sup>3</sup>	Demolición de balaustrada y muros de cierre	8,99	2.238,78	0,28
E0761	125,55 m	Tubo dren pared doble PVC Ø160 mm	17,42	2.187,08	0,28
E1031	79,00 ud	Recuperación de tapa y aro de arqueta, pozo o sumidero	25,65	2.026,35	0,26
E0610	20,94 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25 en cimentaciones	76,50	1.601,91	0,20
E0612	19,60 m <sup>3</sup>	Hormigón HA-25 en alzados	81,63	1.599,95	0,20
E0260	42,00 ud	Desmontaje de puerta metálica	33,56	1.409,52	0,18
E1213	109,60 m <sup>2</sup>	Lámina drenante de nódulos de polietileno+xeotextil	12,71	1.393,02	0,18
E1761	17,00 ud	Poste acero galvanizado 100x50x3 mm	77,31	1.314,27	0,17
E4501	1,00 PA	Limpieza y terminación de obras	1.280,00	1.280,00	0,16
E2911	1.267,05 m <sup>2</sup>	Hidrosiembra F-1	0,99	1.254,38	0,16
E2902	172,60 m <sup>3</sup>	Extendido tierra vegetal de cabeza	7,05	1.216,83	0,15
E0259	9,00 ud	Traslado de contenedores de RSU	134,73	1.212,57	0,15
E4551	1,00 PA	Medidas de protección del sistema hidrológico	1.200,00	1.200,00	0,15
E1705	5,00 ud	Señal triangular L=135 cm	207,91	1.039,55	0,13
E4513	1,00 PA	Acondicionamiento de luminarias	1.000,00	1.000,00	0,13
E1580	9,60 m <sup>3</sup>	Pavimento de 20 cm de hormigón HF-4,0	83,39	800,54	0,10
E0925	1,00 ud	Embocadura con aletas para marco prefabricado 1,75x1,00m	632,70	632,70	0,08
E1211	109,60 m <sup>2</sup>	Impermeabilización en trasdorso de O.F.	5,65	619,24	0,08
E2514	44,90 m <sup>2</sup>	Troquelado "in situ"	12,92	580,11	0,07
E4511	1,00 PA	Tramos de prueba coloración pavimento	580,00	580,00	0,07
E0603	6,98 m <sup>3</sup>	Hormigón HL-150 para limpieza	82,81	578,01	0,07
E0258	243,10 m	Desmontaje de vallado de postes y alambre	2,31	561,56	0,07
E0361	394,21 m <sup>2</sup>	Acondicionamiento de rasante	1,42	559,78	0,07

## PARTIDAS ORDENADAS POR IMPORTE

### Senda peatonal OU-402 Reza

Código	CANTIDAD Ud.	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%
E0886	10,00 m	Conexión a galería existente	52,13	521,30	0,07
E0257	40,11 m	Desmontaje de cierre metálico	10,74	430,78	0,05
E4540	1,00 PA	Acondicionamiento de parque de maquinaria	400,00	400,00	0,05
E4552	1,00 PA	Medidas de protección atmosférica	400,00	400,00	0,05
E0250	23,00 ud	Levantamiento de señal vertical	14,60	335,80	0,04
E0910	1,00 ud	Boquilla con aletas Ø=400 mm	204,63	204,63	0,03
E0351	33,94 m <sup>3</sup>	Relleno y compactación con suelo seleccionado	5,15	174,79	0,02
E0360	363,71 m	Limpieza de cunetas	0,40	145,48	0,02
E1602	26,62 m <sup>2</sup>	Pintura de base acuosa en marcas viales	5,29	140,82	0,02
E1210	95,26 m <sup>2</sup>	Geotextil para separación/drenaje	1,18	112,41	0,01
E2912	96,14 m <sup>2</sup>	Hidrosiembra F-2	0,74	71,14	0,01
E0350	4,87 m <sup>3</sup>	Relleno drenante en trasdorso de muros y obras de fábrica	10,27	50,01	0,01



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**RESUMEN DE PRESUPUESTO****SENDA PEATONAL OU-402 REZA**

Capítulo	Resumen	Imp.EUROS
1.	TRABAJOS PREVIOS .....	<b>105.316,14</b>
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	<b>12.438,09</b>
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS .....	<b>410.846,82</b>
4.	ESTRUCTURAS .....	<b>45.363,49</b>
5.	DRENAJE .....	<b>118.293,72</b>
6.	SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS .....	<b>15.117,57</b>
7.	ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA .....	<b>7.355,73</b>
8.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS .....	<b>43.087,00</b>
9.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	<b>5.187,37</b>
10.	SEGURIDAD Y SALUD .....	<b>19.889,42</b>
11.	VARIOS.....	<b>6.460,00</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>789.355,35</b>
	13,00 % Gastos generales y tasas .....	102.616,20
	6,00 % Beneficio industrial.....	47.361,32
	SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS	149.977,52
	<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>939.332,87</b>
	21,00 % I.V.A.	197.259,90
	<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + I.V.A.</b>	<b>1.136.592,77</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata + I.V.A. a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO TREINTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Ourense, enero de 2018.

El Ingeniero de Caminos  
Autor del Proyecto

El Ingeniero de Caminos  
Director del Proyecto

Fdo.: Hadrián Arias Durán

Fdo.: Uxío Solla Fontán

VºBº  
La Jefa del Servicio de Proyectos

Fdo.: Maria Jesús Tejada López