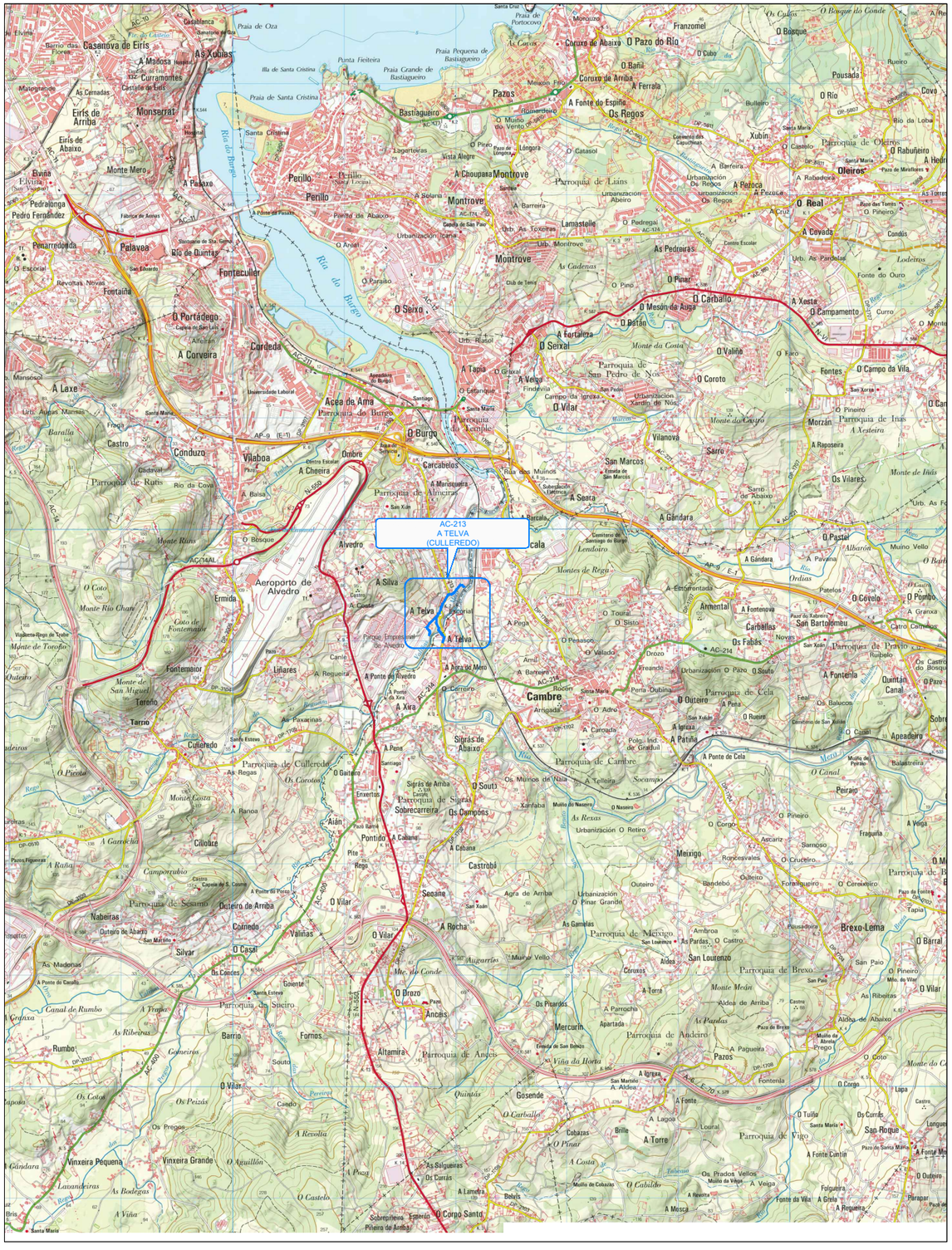
XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas


AC-213
A TELVA
(CULLEREDO)
A Telva
A Telva
Aeroporto de Alvedro
Cambre
Culleredo
Oleiros
Arteixo
Carballo
Sada
Bastaguero
Pazos
Os Regos
Montrove
Perillo
Palavea
Fontaculler
Cordeda
A Corveira
Acea de Arma
O Burgo
Vilaboa
Conduzo
Carcabelos
Alvedro
Liñares
Fontemeior
Monserrat
Eirís de Arriba
Eirís de Abaixo
Casanova de Eirís
As Xubias
Monte Mero
A Pasaxe
Pedralonga
Pedro Fernández
Penarredonda
Río de Duntas
Revoltas Novas
Fontaíña
O Portádego
A Laxe
Castro
Cidadval
Parroquia de Rutis
Rio da Cova
A Balsa
A Cheeira
Ombre
Escola Infantil
Escola Primaria
Parque Empresarial de Alvedro
Monte Río Chare
Monte de San Miguel
Toroño
Tarrío
Fontemeior
Liñares
A Requeira
A Ponte de Alvedro
A Xira
Ponte da Xira
Santo Estevo
Parroquia de Culleredo
As Regas
Os Corotos
O Gaiteiro
Envertos
Aián
Pontido
Pazo Aián
A Cabana
Pite
Rego
Monte Costa
A Ranoa
Camporrubio
Castro
Capoea de S. Cosme
A Ponte da Ponte
Parroquia de Sésamo
Outeiro de Arriba
Outeiro de Abaixo
Nabeiras
Silvar
Colmedo
O Casal
Valiñas
O Vilar
Cilloare
A Garrocha
A Raña
Pontes Figueiras
Os Coutos
Monte Río Chare
Monte Rutis
Viadeiro-Rego de Tobio
Monte de Torofío
Outeiro
O Coto
O Picato
Monte Costa
Monte de San Miguel
Toroño
Tarrío
Culleredo
Fontemeior
Liñares
Ermida
Aeroporto de Alvedro
A Silva
A Telva
A Telva
Parque Empresarial de Alvedro
A Pena
A Xira
Ponte da Xira
A Ponte de Alvedro
A Agra del Merco
O Cerrario
Cambre
Arnigada
Santa María
O Adro
A Carcaba
Polg. Ind. de Gradull
A Igrexa
A Patiña
A Ponte de Cela
Parroquia de Cambre
Os Muiños de Naia
A Telleira
Socampa
Muiño de Nasoiro
O Nasoiro
Sobrecarreira
Sigrás de Arriba
Sigrás de Abaixo
Os Ouzás
Os Ouzás
Os Campons
Parroquia de Sigrás
Xanfaba
As Rexas
Urbanización O Retiro
O Souto
O Souto
Parroquia de Cela
O Outeiro
A Pena
O Rueiro
Cementerio de San Xulián
Urbanización O Pazo
O Souto
Xubín
O Castelo
Parroquia de Oleiros
Santa María
Oleiros
A Rabadeira
A Redoca
A Pecoira
O Real
A Cruz
A Barreira
Urbanización Os Regos
Urbanización Abeiro
Urbanización Os Regos
Urbanización Do Regos
Centro Escolar
Urb. As Pardelas
A Covada
O Pineiro
Condis
Lodeiros
Fonte do Ouro
Rúa das Torres
Paso de Peatones
Paso de Peatones
Paso de Peatones

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 2.- ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS
ANEJO Nº 3.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº 4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 5.- ESTADO ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 6.- TRAZADO, ACCESIBILIDAD, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº 7.- FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº 8.- CÁLCULO ESTRUCTURAL
ANEJO Nº 9.- DRENAJE
ANEJO Nº 10.- ASPECTOS AMBIENTALES
ANEJO Nº 11.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 12.- SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS
ANEJO Nº 13.- EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 14.- PLANEAMIENTO
ANEJO Nº 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 16.- PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 17.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 18.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 19.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº 20.- PLAN DE ENSAYOS

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN REMOTA
2. ORTOFOTO
3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
4. PLANTA GENERAL
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. PERFILES TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO Y DETALLES
   - 7.1. Secciones tipo
   - 7.2. Detalles
8. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES
9. DRENAJE
   - 9.1. Planta
   - 9.2. Detalles
10. SEÑALIZACIÓN
    - 10.1. Planta
    - 10.2. Detalles

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTOS

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETO Y ÁMBITO 3
3. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD 3
4. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO 3
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 3
6. TRÁFICO 4
7. SEGURIDAD VIAL 4
8. TRAZADO 4
9. ACCESIBILIDAD 4
10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 4
11. FIRMES Y PAVIMENTOS 4
12. CÁLCULO ESTRUCTURAL 5
13. DRENAJE 5
14. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 5
14.1. Descripción general 5
14.2. Demoliciones, desbroce y actuaciones previas 5
14.3. Tramo de pruebas 5
14.4. Movimiento de tierras 5
14.5. Muros y estructuras 6
14.6. Preparación de la capa de asiento 6
14.7. Pavimentos de la senda y reposición de firmes 6
14.8. Bordillos 6
14.9. Drenaje 6
14.9.1. Drenaje de las márgenes externas 6
14.9.2. Drenaje de las sendas 7
14.10. Señalización, balizamiento y defensas 7
14.11. Reposiciones 7
14.12. Revegetación 8
15. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 8
16. ASPECTOS AMBIENTALES 8
17. EFECTOS SÍSMICOS 9
18. GESTIÓN DE RESIDUOS 9
19. SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 9
20. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS 9
21. PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN 9
22. SEGURIDAD Y SALUD 10
23. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN 10
24. PLAZO DE GARANTÍA 10
25. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 10
26. PLAN DE ENSAYOS 10
27. PRESUPUESTOS 10
28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 11
29. REVISIÓN DE PRECIOS 11
30. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 11
31. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 12
32. CONCLUSIÓN 12

1. ANTECEDENTES

El presente documento se corresponde con el proyecto constructivo "Itinerario peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ 1+840-2+340)" de clave AC/20/009.06.1. Surge de la segregación del proyecto constructivo "Itinerario peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ 1+840-2+340) e na AC-214, treito: A Xira-Cambre (PQ 7+220-8+540)" de clave AC/16/097.06, en dos documentos independientes, uno para cada carretera, de modo que en uno se recoja la senda de la carretera AC-213 y en el otro la senda de la AC-214.

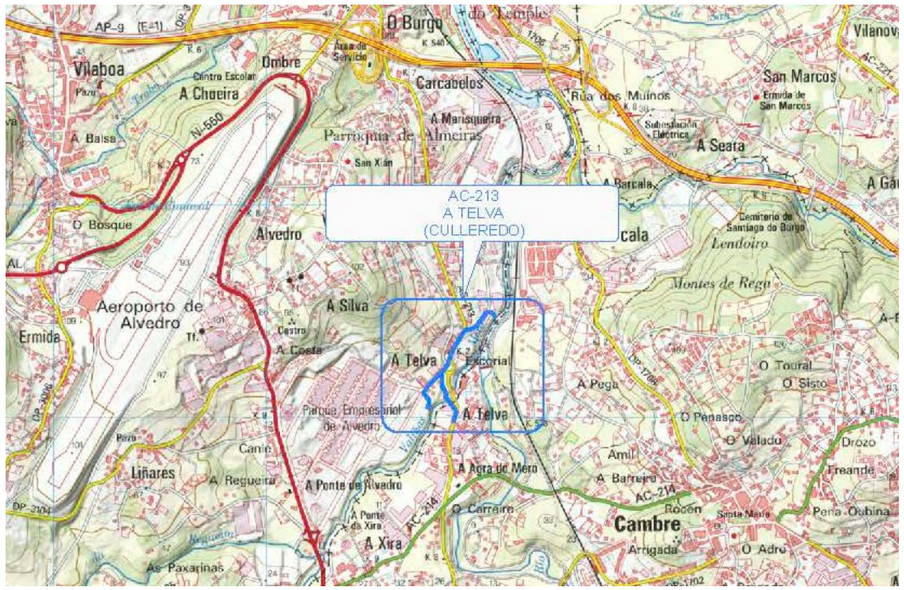
Este último proyecto mencionado forma parte de la tercera fase de los trabajos de FOMENTO DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE: SENDAS PEATONALES Y/O CICLISTAS EN LA COMARCA DE A CORUÑA, de clave AC/14/062.06.

En el **Anejo Nº2** se detallan los antecedentes considerados a la hora de redactar el presente proyecto.

2. OBJETO Y ÁMBITO

El presente proyecto tiene por objeto la justificación y definición de las obras que han de realizarse para la ejecución de un itinerario peatonal en la carretera AC-213 en los municipios de Cambre y Culleredo. El tramo en el que se prevé actuar es el siguiente:

- AC-213: tramo A Telva (PK 1+840 a PK 2+340)



Con la realización de este proyecto se persigue potenciar los viajes a pie en detrimento de los viajes a motor, con el fin de reducir las emisiones de CO_2 a la atmósfera, y como consecuencia mejorar la seguridad vial en los tramos anteriores de las citadas carreteras. Estos trabajos se incluyen dentro del Programa Operativo europeo PO 14-20, en particular dentro de la acción 4.5 de fomento de estrategias de reducción del carbono.

No se modificará en ningún punto la sección transversal de la carretera.

3. ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

La carretera AC-213, entre O Burgo y el polígono de Alvedro cuenta ya con una importante cantidad de aceras, sin embargo, existe un pequeño tramo todavía sin ejecutar en las proximidades de A Telva que impide la conexión con el polígono. En la actualidad tampoco es posible la conexión del polígono con A Telva ya que no existe un itinerario peatonal que atraviese el río Valiñas. En las proximidades de esta vía se localizan dos amplias zonas verdes que son las sendas que circundan el río Mero y la zona verde situada entre el río Valiñas y el parque empresarial de Alvedro, estas zonas constituyen dos focos de atracción de peatones y ciclistas. La presencia de ciclistas en este tramo ha sido el motivo de la inclusión de un carril bici adosado a la senda que dote de continuidad al trayecto.

Con esta actuación se persigue el fomento de la movilidad sostenible, conectando los núcleos de población entre ellos y con zonas de equipamientos y servicios.

En el **Anejo Nº5** se adjunta un reportaje fotográfico completo de los tramos sobre los que se va a actuar.

4. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Los trabajos topográficos realizados con el objeto de la redacción del presente proyecto se muestran en el **Anejo Nº3** a la presente Memoria.

Dichos trabajos consistieron en la realización de un levantamiento topográfico de detalle a lo largo de las márgenes de las carreteras en las que se preveía actuar.

El plano topográfico que sirvió de base para la redacción del presente proyecto se adjunta dentro del Documento Nº2 Planos.

Los datos se representan con la proyección U.T.M., y con el sistema de referencia ETRS-89, dentro del Huso 29.

5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El estudio geológico y geotécnico efectuado con motivo de la elaboración del presente proyecto se adjunta como **Anejo Nº4** a la Memoria.

En él se fijan los criterios geotécnicos a adoptar en la ejecución de las sendas, entre otros:

- Se precisará de desbroce y ripado, ejecutando un cajeado de 40cm., eliminando la tierra vegetal.
- De existir blandones se eliminará y sustituirá por material granular (jabre) debidamente compactado.
- Como base de la senda se colocará una losa de hormigón que se ejecutará con materiales granulares bien áridos naturales o áridos de machaqueo procedentes de cantera o grava natural, exentos de finos.
- En las zonas donde se ha previsto ejecutar cunetas de drenaje se actuará de la misma forma (retirada de suelo vegetal y suelos blandos), la cuenta será de hormigón y de un espesor de 15 cm.
- En zonas urbanas será necesario la eliminación de elementos antrópicos, y ocasionalmente el retranqueo de muros o su estabilización, que en el caso de muros podrán recalzarse.
- Los rellenos se ejecutarán con materiales procedentes de préstamos, para los que serán válidos materiales granulares procedentes de las explotaciones de jabre, o aluviales. Con estos materiales serán factibles dada la escasa altura de las pendientes de 3H:2V.

- Las excavaciones en general se ejecutarán sobre suelos de alteración por lo que se podrán ejecutar con pendientes de 1H:1V, siempre que las alturas no superen los 2 m., de altura. En las excavaciones se tendrá la precaución de separar el suelo vegetal con el fin de reutilizarse en los paseos o en los taludes de relleno, para una posterior revegetación. Para ello se acopiarán en caballones que no superen el metro de altura.
- En los casos donde sea necesario la ejecución de muros, éstos apoyarán de ser factible en roca, de aparecer suelos de alteración y siempre que la excavación sea de al menos 2 metros, se podrán calcular para cargas de 1,5 kp/cm^2. Es recomendable antes de la ejecución del apoyo asegurarse que el valor de golpeos de Nborros sea superior a 15.

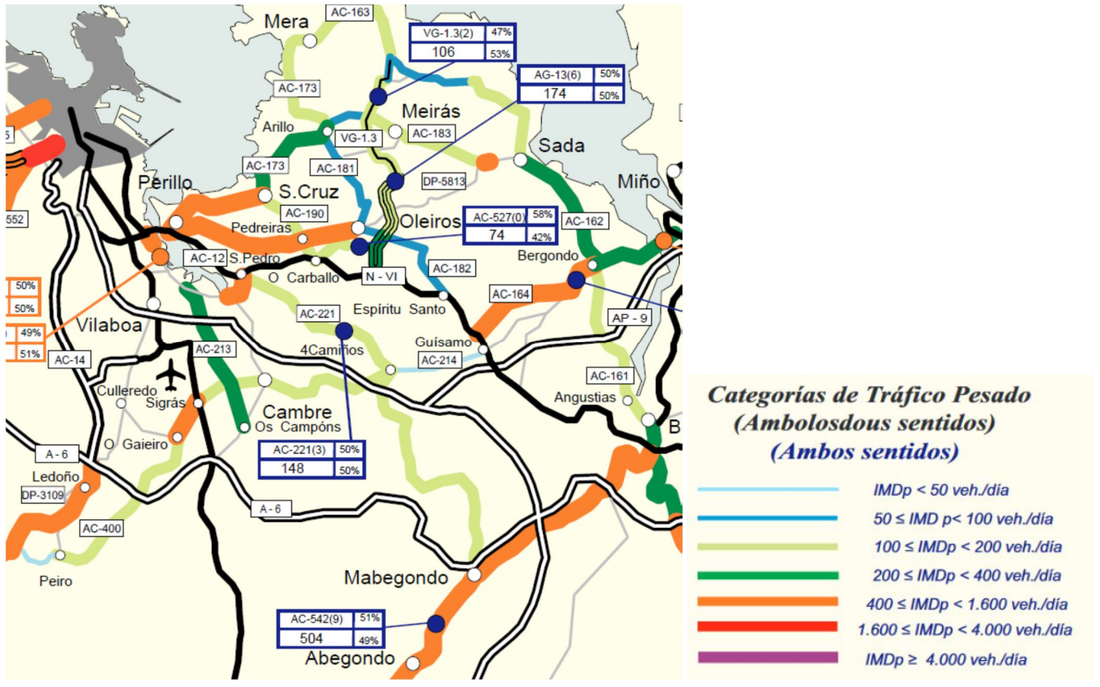
6. TRÁFICO

Debido al tipo de actuación que se va a desarrollar no se considera necesario realizar un estudio detallado del tráfico, ya que no se va a realizar una sección de firme nueva en ningún punto. Aun así, se ha considerado adecuado incluir los datos de tráfico de las estaciones más representativas de esta carretera.

Los últimos datos disponibles en las memorias de aforos son los que se muestran en la tabla siguiente.

Carretera	Estación	Tipo	Año dato	IMD (veh/día)
AC-213	AC-213(2) G2	Neumática	2011	7.016

Para conocer la categoría de pesados se emplea el mapa de Aforos del año 2016.



Mapa de aforos de Galicia 2016

Del mapa se desprende que la carretera afectada tiene un tráfico de pesados de entre 200 y 400 vehículos/día.

7. SEGURIDAD VIAL

Según la Instrucción de 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anexo de seguridad vial, la exigencia de este anexo se aplicará a los proyectos de carreteras de nueva redacción promovidos por la Consellería de Infraestruturas e Vivenda, tanto para los casos de actuaciones de nueva planta como de modificaciones sustanciales de las características de la vía.

Por lo tanto, debido al tipo de actuación que se va a desarrollar en este proyecto, en el que ni se proyecta una nueva vía, ni se modifican las características de la actual, no se considera necesario redactar un anexo de Seguridad Vial.

8. TRAZADO

El trazado en planta de la senda ha estado condicionado fundamentalmente por las alineaciones definidas en el Documento de aprobación inicial del PXOM del Concello de Culleredo y las normas subsidiarias del Concello de Cambre mientras que el trazado en alzado está estrechamente ligado al de la carretera al margen de la cual discurre la senda.

En el **Anejo Nº6** se detallan los criterios adoptados en relación con el trazado.

9. ACCESIBILIDAD

El presente proyecto se ajusta a la *LEY 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia* y, hasta que no se apruebe el nuevo reglamento de accesibilidad, al *Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la ley y el Código de accesibilidad*.

Se han proyectado itinerarios adaptados, excepto en aquellos casos puntuales en los que no ha sido posible debido a condicionantes externos, en los que se han proyectado itinerarios practicables, que permitan el desplazamiento de personas con movilidad reducida, como es el caso del PK 2+300 en la AC-213.

En el **Anejo Nº6** se detallan los criterios adoptados en relación con la accesibilidad.

10. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

No se proyectan obras sobre la calzada de la carretera AC-213, por lo que las actuaciones en materia de señalización se ceñirán a la reposición de la señalización existente, así como a la incorporación de varios pasos de peatones que den continuidad a la senda en zona urbana.

En cuanto a las defensas se seguirán los criterios marcados por la AXI al respecto.

Se prevé que será necesario efectuar cortes parciales de tráfico en el carril más próximo a la senda. En cualquier caso, las obras se señalizarán conforme a la Instrucción 8.3.- IC "Señalización de obras".

En el **Anejo Nº6** se detallan los criterios adoptados en relación con la señalización, balizamiento y defensas.

11. FIRMES Y PAVIMENTOS

En el **Anejo Nº7** se definen los pavimentos a emplear en las distintas zonas peatonales y ciclistas del presente proyecto, así como los firmes a emplear en las reposiciones de arcenes para lo cual es necesario definir el tráfico pesado en la zona.

12. CÁLCULO ESTRUCTURAL

En el **Anejo nº8** a la presente memoria, se define el muro de hormigón que es necesario construir en dos tramos de la senda para contención de las tierras. Se trata de dos tramos de 7 y 30 m de longitud respectivamente, ubicados en los P.K.s 20 y 100 a 140 de la AC-213/P. Estos muros tienen una altura máxima de 1m.

También se comprueba la viabilidad de la viga artesa de EMALCSA para soportar la senda peatonal. Se ha solicitado información sobre la misma a la empresa EMALCSA, quien ha facilitado el anejo de cálculo del proyecto original y los planos de la viga, en base a los cuales se han realizado los cálculos para comprobar si el incremento de carga esperable por el nuevo uso (paso peatonal) podría ser asumido por la estructura actual.

13. DRENAJE

En el **Anejo Nº9** de la presente memoria se aporta el cálculo y definición del drenaje longitudinal y transversal a realizar en el proyecto.

Asimismo, se ha calculado el drenaje de las márgenes, que incluye las actuaciones destinadas a la evacuación del agua de aquellas cuencas externas a la actuación y que vierten en dirección a la plataforma.

14. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

14.1. Descripción general

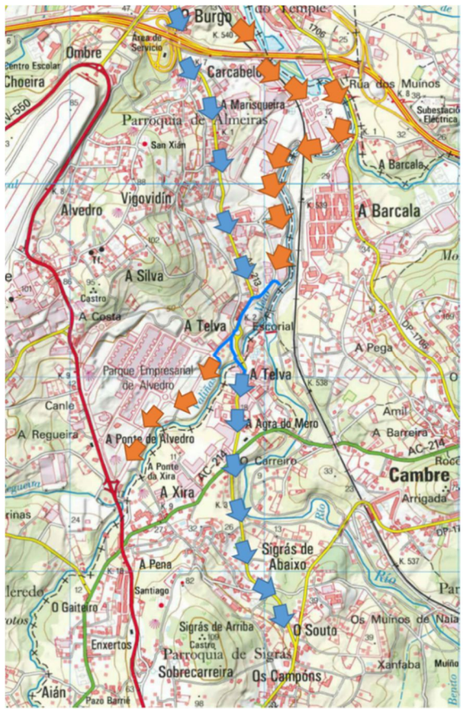
Las obras consisten en la ejecución de actuaciones al margen de la carretera AC-213 en los municipios de Cambre y Culleredo (A Coruña).

Las actuaciones en el entorno de la **AC-213 prevén completar dos itinerarios diferentes**, el primero presenta un carácter peatonal y sería el que une el núcleo de O Burgo con Os Campóns en donde la carretera enlaza con la DP-1702.

El otro itinerario parte también de O Burgo pero su traza discurre en paralelo al Mero (motas del Mero) hasta A Telva para continuar por la senda existente en el polígono de Alvedro y que permite alcanzar la carretera N-550. El tramo O Burgo-A Telva presenta una alta afluencia de ciclistas por lo que se ha decidido dotar a la actuación en la AC-213 de un carril bici de suelo estabilizado dando así continuidad a este itinerario.

A continuación, se muestra una imagen con los dos itinerarios descritos, en azul el de O Burgo-Os Campóns y en naranja el de O Burgo N-550.

La actuación se plantea como una senda de unos 2 m, a la que se le adosará un carril bici en aquellas zonas que den continuidad al itinerario ciclista. En cuanto a los materiales estos se ajustarán a lo siguiente:



Pavimento en zona peatonal

La parte peatonal se mediante 16 cm de pavimento de hormigón HF-3,5 N/mm2, extendido sobre la zahorra y compactado con regla vibrante tal como se define en la orden circular OC4/2017 de la *Axencia galega de Infraestruturas.* Se empleará cemento de bajo calor de hidratación en la fabricación del hormigón, que será coloreado en central. El color de la senda presentará un color terrizo natural que será similar a la obtenida aplicando el pigmento Bayferrox 960 ó similar. El firme dispondrá de malla electrosoldada de 20x20x6 y juntas.

Pavimento en zona ciclista

Adosada a la zona peatonal hacia el lado de la calzada se dispondrá la senda ciclista. Esta se realizará mediante una capa de 20 cm de suelo de jabre estabilizado con cemento blanco BL-V 22,5, que se extenderá sobre la zahorra. Si bien la orden OC4/2017 recomienda para las sendas ciclistas en zona urbana el uso de pavimento de hormigón se ha optado por emplear jabre y así dar continuidad a las sendas existentes (motas del mero y caminos en Polígono de Alvedro) de esta manera el ciclista no sufre un cambio de pavimento y se diferencian mejor los distintos usos de las sendas. El pavimento tendrá un color terrizo natural similar al del pavimento de hormigón.

14.2. Demoliciones, desbroce y actuaciones previas

Se efectuará el desbroce del margen de la carretera afectada, y se procederá al saneo de los terrenos sobre los que se ubicará la senda, retirando los suelos blandos y la tierra vegetal, que se acopiará para su posterior empleo en la revegetación de taludes.

En las zonas de actuación se llevará a cabo el desmontaje/demolición de cierres, desmontaje de paneles, señales, etc. Los elementos de señalización se desmontarán y almacenarán para su reposición posterior.

Se procederá a la demolición del pavimento o arcén en los casos que sea necesario y se llevará a cabo la tala de las especies arbóreas que sea preciso, previa comunicación a los representantes municipales y a las autoridades competentes en materia ambiental.

14.3. Tramo de pruebas

Antes de proceder a la ejecución de la senda se realizará un tramo de prueba para la senda de hormigón y otro para la de suelo estabilizado de al menos 2 m cada uno que serán aprobados por la dirección de obra.

14.4. Movimiento de tierras

Se efectuará un relleno con suelo adecuado, en los casos en que sea necesario, según secciones tipo y perfiles transversales, y se extenderá una capa de zahorra artificial sobre el suelo saneado y compactado, según secciones tipo.

En total se excavarán 1.764 metros cúbicos. Solamente la capa de tierra vegetal se reutilizará en obra lo que supone unos 111 m^3. En total habrá 1.653 m^3 de excedente de tierras.

14.5. Muros y estructuras

En la AC-213, prácticamente no será necesario realizar obras de contención de tierras a excepción de dos pequeños tramos localizados en el PK 20 y entre los PK 100 y 140 ambos en la carretera de entrada al polígono de Alvedro. Se construirán 37 metros de murete de hormigón para salvar diferencias de cota máximas de 1 m.

En las proximidades del PK 2+240, en A Telva se construirá una plataforma en madera de pino tratada en autoclave sobre una viga artesa ya existente. En este caso se deberán tomar las pertinentes precauciones ya que la viga en su interior contiene una de las conducciones de agua de EMALCSA.

14.6. Preparación de la capa de asiento

Se eliminará la capa de tierra existente. La explanada sobre la que se asienta la senda en toda su longitud será como mínimo suelo adecuado, del que se le exigirá un CBR≥10 y una compactación mínima del 98% Próctor Modificado. El contratista elaborará, con cargo al plan de calidad, los correspondientes ensayos para asegurar el cumplimiento de los parámetros anteriores.

14.7. Pavimentos de la senda y reposición de firmes

La senda, en general, se ejecutará mediante 16 cm de pavimento de hormigón HF-3,5 N/mm^2, extendido sobre la zahorra y compactado con regla vibrante. Se empleará cemento de bajo calor de hidratación en la fabricación del hormigón, que será coloreado en central, en color terrizo natural, RAL 1019/ PANTONÉ 7503 C (solid coated). El firme dispondrá de malla electrosoldada de 20x20x6 y juntas.

La senda dispondrá de dos tipos de delimitadores:

- Bordillos de hormigón de 22x15 cm en separación entre senda y calzada, entre senda y carril bici y entre calzada y carril bici.
- Pletina de acero autopatinable tipo CORTEN, en separación entre distintos tipos de pavimento.

En la AC-213 se prevé el corte del asfalto, aproximadamente por la línea blanca de la calzada, el fresado del firme y la reposición de la capa de rodadura, ambos en un ancho de 0,5 metros. En la carretera al polígono y como el carril bici se proyecta adosado al carril, eliminando el arcén existente, se prevé el corte del asfalto, el fresado de parte del carril y la reposición de la capa de rodadura en un ancho de 1,6 metros (aproximadamente el ancho de la extendedora). En la calle A Telva, antigua traza de la AC-213, no se realizará el fresado ni reposición de firme.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Categorías de tráfico pesado. Fuente instrucción 6.1 IC secciones de Fime.

Se ha previsto una reposición del arcén en base a la instrucción 6.1 IC "Secciones de Firme". Dado que la vía presenta una intensidad de vehículos pesados baja (T31 en la AC-213) en base a los datos disponibles y al mapa de Aforos publicado por la Xunta de Galicia se ha propuesto la siguiente sección:

- Zahorra artificial (20cm)
- Capa de rodadura (5 cm): AC-16 surf BC50/70 S

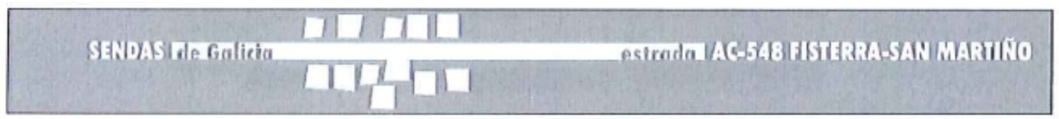
Entre la capa de zahorra y la capa de rodadura se extenderá un riego de imprimación C50BF4 IMP con una dotación de ligante del 60%.

14.8. Bordillos

Los bordillos se realizarán mediante piezas prefabricadas con la sección 22 x 15 cm y una longitud de 1 m, de forma que todos los bordillos tengan la misma sección.

La unión de estas piezas se realizará intentando conseguir que la separación entre las piezas sea la mínima posible, a los efectos de dar el máximo aspecto posible de continuidad.

El color de los bordillos será de hormigón tradicional, y sobre él será necesario plasmar el siguiente logotipo, cuya posición deberá estar centrada respecto a una longitud de 2 metros como máximo, es decir el equivalente a dos piezas prefabricadas.



Será el director de obra el que seleccionará aquellas zonas en las que se plasmará el logotipo anterior, teniendo en cuenta que se le dará prioridad a las zonas más representativas o más visibles. Cuando en la sección se incluyan una zona ciclista y otra peatonal, el logotipo se plasmará en el bordillo que queda más alejado de la calzada.

El logotipo se fijará pintado en capa gruesa mediante el empleo de una pintura plástica en frío de dos componentes o pintura para marcas viales prefabricada. La pintura irá mezclada con microesferas de vidrio que también se espolvorearán por encima del logotipo.

En todo caso el bordillo se adecuará a lo indicado en la OC 4/2017

14.9. Drenaje

14.9.1.*Drenaje de las márgenes externas*

Para el drenaje de las márgenes externas de la carretera, en la actualidad existen cunetas sin revestir o revestidas que desaguan a la red de pluviales o al terreno, según el caso.

En la AC-213 en el Anejo Nº9 se han definido una subcuenca externa en las proximidades del PK2+060 que desagua en dirección a la senda; en la actualidad en este punto existe una cuneta revestida de hormigón que deberá ser demolida parcialmente. Se construirá una nueva cuneta también revestida de forma triangular entre los PK 2+000 y 2+065 con una altura de 0,25 cm de profundidad y pendientes laterales 1:1.

En el resto de zonas de la actuación no se modifican las cuencas drenantes por los que se mantienen las soluciones ya existentes.

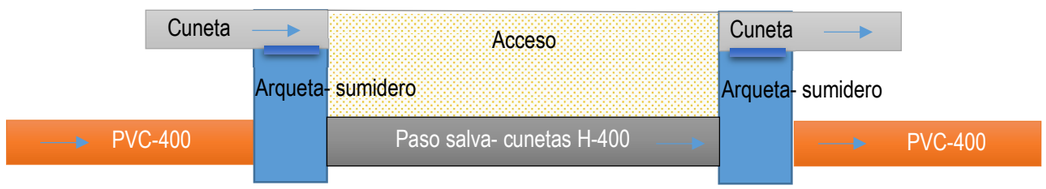
14.9.2.*Drenaje de las sendas*

El trazado longitudinal de carretera es bastante suave y uniforme, con pocos puntos altos y bajos relativos.

El drenaje de las sendas se resuelve mediante:

- En la AC-213 entre el PK 1+893 y 1+984 mediante la ejecución de cunetas de hormigón entre el carril bici y la carretera. En este caso se han proyectado arquetas-sumidero bajo la cuneta (arquetas tipo 1), que desaguan a un nuevo colector de pluviales de PVC400 que discurre bajo la cuneta. Este nuevo colector de pluviales se conecta a los colectores de pluviales que existen a lo largo del trazado.

  Las cunetas de hormigón son rebasables en su parte más cercana a la carretera, a modo de berma, con pendiente 8H:1V y una anchura de seguridad de 75cm.



- En el acceso al polígono de Alvedro y dado que no hay espacio suficiente para la ejecución de la cuneta, se trasladarán los sumideros existentes hacia el carril de circulación. Dichos sumideros se conectarán con la red de pluviales ya existente.
- En la carretera que comunica las sendas del Mero con la AC-213 y ante la falta de red de pluviales en la zona se instalarán sumideros/drenajes cada 20 m que atraviesen la senda y viertan al terreno.

La pendiente longitudinal de los colectores y de las cunetas será la misma que la de las carreteras, y los desagües se realizarán en los puntos bajos de la misma, hacia las redes de pluviales ya existentes.

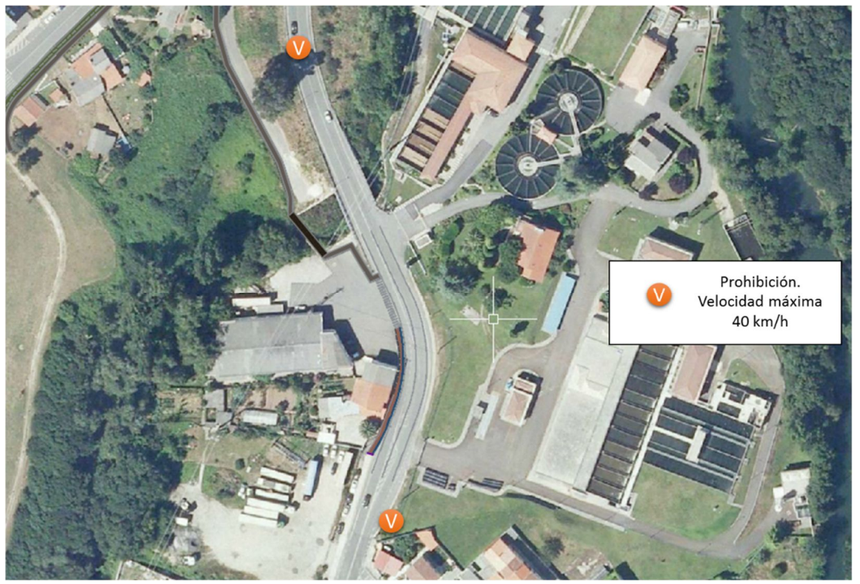
Se ha previsto que el colector de drenaje bajo cuneta discurra bastante superficial, a una profundidad de 1m aproximadamente respecto del fondo de la cuneta, con un doble objetivo:

- Facilitar las labores de limpieza de las arquetas desde los sumideros, que se proyectan abatibles, de 600x300mm de hueco.
- Poder conectar sin problema a las redes de pluviales existentes.

14.10. Señalización, balizamiento y defensas

Al margen de estas actuaciones, en la AC-213 para disponer de espacio en el entorno del PK 2+300 será necesario el borrado de las marcas viales existentes y el repintado de las mismas a aproximadamente 0,5 m de las anteriores, dejando de este modo espacio libre para la ejecución de la senda.

Aunque se mantendrá el radio actual de la curva, para cumplir la instrucción de carreteras habrá que modificar la señalización actual que limita la velocidad a 50 km/h por una nueva señalización a 40 km/h.



Localización de la nueva señalización de límite de velocidad

Se procederá así mismo a la incorporación de tres nuevos pasos de peatones/ciclos uno de los cuales, en la AC-213, dispondrá de semáforo con pulsador.

Las dimensiones de los pasos de peatones, así como los anchos y colores de las líneas se definen en el Anejo Nº6 al presente proyecto.

Se procederá, además, a la reposición de las marcas viales del borde del arcén más próximo a la senda y a la reubicación de las señales ya existentes en la actualidad y que hayan sido retiradas al inicio de las obras.

14.11. Reposiciones

Se llevará a cabo la reubicación de los elementos desmontados al comienzo de las obras, la reposición de los cierres y accesos de las parcelas y reposición de acometidas, en su caso, y la ejecución de un prisma de canalización de servicios bajo la senda, que se definirá en obra según necesidades.

Será preciso efectuar el reajuste de las cotas de algunos registros y sumideros, con el fin de adaptarlos a las cotas de la nueva senda.

En la carretera AC-213 se repondrán varios cierres, el primero entre el PK 1+905 y el PK 1+975 y el segundo entre el PK 2+015 y el PK 2+040, realizados ambos con malla de simple torsión. En el primero de los casos se incluirá una puerta de acceso a la parcela realizada también en malla.

Se repondrá así mismo el servicio de alumbrado, si bien no se prevé afectar a las canalizaciones subterráneas sí será necesario trasladar los báculos existentes.

Se repondrá el firme en aquellos lugares que resulten afectados como se detalla en el apartado 14.7 Pavimentos de la senda y reposición de firmes.

No existen afecciones a compañías privadas por lo que la valoración de los servicios afectados se incluye en el presupuesto del Proyecto.

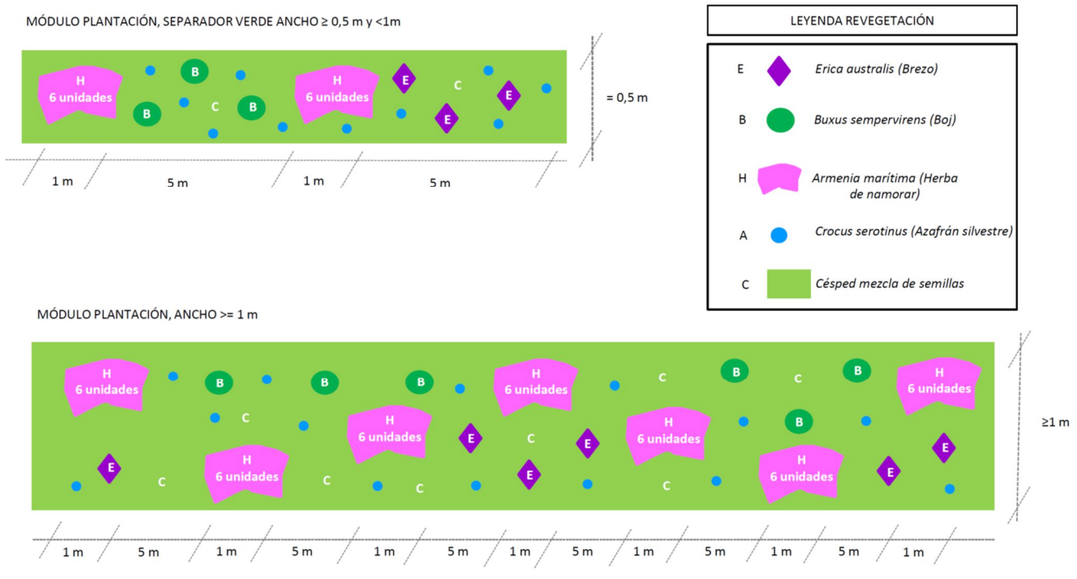
14.12. Revegetación

Se procederá a la revegetación de los taludes en los que se llevará a cabo una siembra en dosis de 250 Kg/ha con la siguiente proporción de semillas con respecto al peso total de la mezcla:

- *Ray Grass inglés 25%*
- *Festuca rubra 25%*
- *Poa pratensis 25%*
- *Agrostis tenuis 15%*
- *Trifolium repens 10%*

Por otra parte en el PK 120 y 140 de la AC-213/P, se procederá a la ejecución de los módulos de plantación. En estas zonas se plantarán especies arbustivas de *Erica australis* (brezo), *Buxus sempervirens* (boj), *Croqus serotinus* (azafrán silvestre) y *Armenia maritima* (herba de namorar) dispuestas según el módulo de plantación representado en la imagen siguiente. Estas especies se dispondrán sobre una base de césped con la dosis y composición descrita anteriormente y utilizada para la revegetación de los taludes.

Tanto en los taludes revegetados como en las zonas donde se ejecutarán los módulos de plantación, se procederá con anterioridad a estos trabajos a la extensión de una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor.



15. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

No se proyectan obras sobre la calzada de la carretera AC-213, por lo que se prevé que será necesario únicamente efectuar cortes parciales de tráfico en el carril más próximo a la senda.

Para la **señalización de obras,** en las que puede ser necesario realizar algún desvío de tráfico puntual, se deberán disponer los elementos de señalización, balizamiento y defensas necesarios para la correcta información y protección del tráfico circulatorio, de los peatones y del personal de la obra:

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

El diseño de la señalización de las obras, deberá cumplir la "Norma de carreteras 8.3-IC. sobre Señalización de Obras" y a los ejemplos prácticos adaptadas en el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas", así como lo establecido en la publicación "Señalización Móvil de Obras" en caso necesario.

Los elementos de la señalización y balizamiento de obras que sea necesario utilizar, deberán ser modificados o incluso retirados por el Contratista, tan pronto como varíe o desaparezca el impedimento a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que sea el periodo de tiempo en que no resulten necesarios, especialmente en horas nocturnas y en días festivos.

En el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud se contempla una Partida alzada de abono íntegro para la señalización durante las obras según Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, del Ministerio de Fomento, contemplando incluso la utilización de semáforos y señales luminosas para trabajos con escasez de luz.

16. ASPECTOS AMBIENTALES

Se incluye, dentro de los anejos a esta memoria, el **Anejo Nº10** de Aspectos ambientales.

El proyecto objeto del presente documento no se encuentra en los supuestos de actuaciones contempladas en el Anexo I o II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

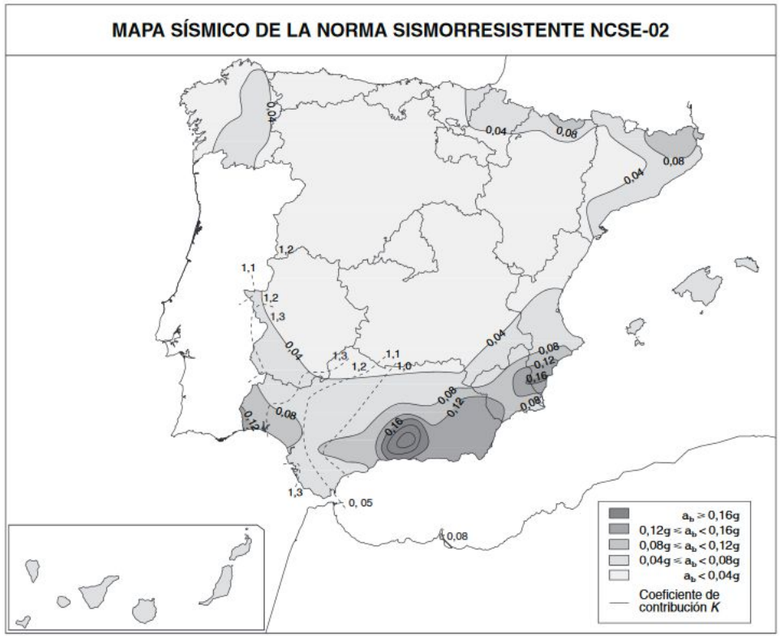
De igual forma, el proyecto no se encuentra en ninguno de los supuestos contemplados en el Anexo relativo al Catálogo de actividades sometidas a incidencia ambiental de la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

Por lo tanto, según lo indicado en los párrafos precedentes, el proyecto no necesita ser sometido a evaluación de impacto ambiental en ninguno de los supuestos (simplificada u ordinaria) de la Ley 21/2013 ni tampoco a evaluación de incidencia ambiental conforme a la Ley 9/2013.

No obstante lo anterior, el presente documento se redacta tomando como base los contenidos contemplados en el art. 45 de la Ley 21/2013, de tal forma que su alcance comprende los aspectos necesarios para servir como documento de referencia ambiental para la realización de consultas y para el posterior desarrollo de las obras.

17. EFECTOS SÍSMICOS

Todo el ámbito de la actuación se encuentra en una zona de baja sismicidad como se puede observar en el siguiente mapa sísmico de la Norma de Construcción Sismorresistente.



Vista la naturaleza de las actuaciones, para la realización de las obras que se incluyen en este proyecto **no se tendrán en cuenta las acciones sísmicas.**

18. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el **Anejo Nº11** a la presente Memoria se incluye el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de acuerdo con el *RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición.* El importe que supone dicha gestión consta en capítulo independiente del presupuesto.

El importe que supone dicha gestión asciende a 17.519,74€ de ejecución material; consta en capítulo independiente del presupuesto, y se justifica adecuadamente dentro del Estudio.

19. SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

En el **Anejo Nº12** a la presente memoria se relacionan los servicios que podrían resultan afectados por las actuaciones proyectadas y se analiza la coordinación con otros organismos.

En cuanto a la reposición de servicios, no existen afecciones a compañías privadas, por lo que los servicios se reponen con cargo al presupuesto de ejecución material de las obras (en general se trata de alumbrado).

En cuanto a la coordinación con otros organismos, durante la redacción del presente proyecto se ha establecido contacto con representantes del Concello de Culleredo y Cambre, con el fin de coordinar la ocupación de los terrenos y la compatibilidad con el planeamiento urbanístico vigente.

Así mismo, se prevé necesario solicitar autorización para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto a los siguientes organismos:

- **Ente Público Empresarial Augas de Galicia**, por situarse las obras sobre un cauce fluvial.
- **EMALCSA**, para la construcción de la senda aprovechando la viga artesa que cruza el Valiñas. Se ha realizado consulta a EMALCSA al respecto, que se adjunta en el Anejo nº 12, si bien no se dispone aún de contestación por escrito. No obstante, EMALCSA ha facilitado una serie de documentación sobre el proyecto de la viga, que se adjunta en el Anejo nº8 Cálculos Estructurales, que han permitido realizar una serie de comprobaciones sobre la viabilidad de emplear dicha estructura para el paso de la nueva senda. Como se justifica en el mencionado Anejo 8, será necesario comprobar antes de la ejecución de las obras el estado de conservación de la viga, que aparentemente se encuentra en buenas condiciones. Por esta razón, se incluye una partida en el presupuesto para la inspección de la misma y la comprobación de su estado.

20. DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Los terrenos afectados por las obras deberán ser puestos a disposición de la administración ejecutora mediante los correspondientes expedientes de expropiación. En el **Anejo Nº 13** Expropiaciones se relacionan las parcelas que resultarán afectadas por las obras. En total, resultan afectadas 11 parcelas, 9 en Culleredo y 2 en Cambre.

En las tablas siguientes se muestra un resumen de las superficies afectadas, por carretera y por naturaleza del terreno según el RDL 7/2015 (rural/urbanizado).

Superficie afectada (m2)					
Tipo de suelo según RDL 7/2015	Municipio	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal	Total
Suelo rural	Culleredo	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	Culleredo	1.311,93	0	1.200,07	2.512,00
Suelo rural	Cambre	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	Cambre	53,38	0	74,03	127,41
TOTAL		1.365,31	0	1.274,10	2.639,41

21. PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN

En el **Anejo nº 14** se justifica que las actuaciones previstas en el presente proyecto son compatibles con el planeamiento vigente en virtud de lo establecido al efecto en la Ley del suelo de Galicia.

22. SEGURIDAD Y SALUD

En el **Anejo Nº15** se incluye un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en cumplimiento del *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre*.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de OCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (8.796,87€).

23. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En el **Anejo Nº16**. Plan de obra se incluye un programa orientativo de ejecución de las obras proyectadas.

Se ha previsto un plazo total para la ejecución de las obras de **OCHO (8) MESES,** contados a partir de la fecha del acta de comprobación del replanteo.

24. PLAZO DE GARANTÍA

A la terminación de las obras, y si éstas se encuentran en buen estado, con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

En aplicación del Artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y la complejidad de la obra y no podrá ser inferior a **UN (1) AÑO**, salvo casos especiales.

Por lo que respecta a los vicios ocultos, será de aplicación el Artículo 236 del citado RDL 3/2011, que establece un plazo de garantía de **QUINCE (15) AÑOS** desde la recepción de las obras.

25. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la obtención de los distintos precios que figuran en los Cuadros de Precios números 1 y 2, se ha redactado el **Anejo nº17**, de Justificación de Precios.

26. PLAN DE ENSAYOS

En el **Anejo nº20** se muestra una propuesta del plan de ensayos para autocontrol del contratista, así como ensayos de contraste. Ambos están valorados empleando la base de precios ALAGAL (Asociación de laboratorios acreditados de Galicia).

De acuerdo con la legislación vigente, se fija como límite máximo para el importe de los gastos que se originen para pruebas, ensayos y análisis de materiales y unidades de obra a cuenta del contratista el 1% del presupuesto de ejecución material. Por tanto, se pone a disposición de la Dirección de Obra esta cantidad, para la eventual realización de los ensayos que considere convenientes. El PEM del presente proyecto asciende a 221.840,11 €, por lo que el límite es de 2.218,40 €.

El presupuesto para los ensayos de autocontrol asciende a 7.183 €, este importe no computa dentro del 1% del PEM.

El coste de los ensayos de contraste se estima en 2.195 €, siendo este coste inferior al límite de 2.218,40 €.

27. PRESUPUESTOS

En el Documento Nº 4 Presupuesto figuran las mediciones de todas las unidades de obra que intervienen en el Proyecto, así como los Cuadros de Precios. Aplicando a las citadas mediciones los correspondientes precios que figuran en los Cuadros de Precios, se obtiene el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**.

Resumen		***Presupuesto***
DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	7,21%	15.998,17 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	10,20%	22.623,57 €
PAVIMENTOS SENDA	28,27%	62.718,61 €
MUROS Y ESTRUCTURAS	8,82%	19.568,48 €
DRENAJE	10,21%	22.644,53 €
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	12,54%	27.822,76 €
REPOSICIONES Y SSAA	7,29%	16.181,84 €
REVEGETACIÓN	1,29%	2.861,50 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	7,90%	17.519,74 €
SEGURIDAD Y SALUD	3,97%	8.796,87 €
MEDIDAS AMBIENTALES	1,96%	4.354,04 €
OTROS	0,34%	750,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**221.840,11 €**

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de DOSCIENTOS VEINTIUN MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (221.840,11 €)

Incrementada la suma del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, de acuerdo con la legislación vigente, se obtiene el **VALOR TOTAL SIN IVA.**

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		221.840,11 €
GASTOS GENERALES	13%	28.839,21 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	13.310,41 €
VALOR TOTAL SIN IVA		**263.989,73 €**

Asciende el VALOR TOTAL SIN IVA a la cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (263.989,73 €)

El Presupuesto Base de Licitación se obtiene incrementando el presupuesto anterior un 21%:

VALOR TOTAL SIN IVA		**263.989,73 €**
IVA	21%	55.437,84 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**319.427,57 €**

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (319.427,57 €)

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración, que se desglosa en el Anejo 18, es la suma de este último, más el valor de las expropiaciones, la reposición de servicios afectados por parte de las compañías y el plan de vigilancia ambiental:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	84,58%	**319.427,57 €**
EXPROPIACIONES	12,40%	46.829,57 €
REPOSICIÓN SERVCIOS AFECTADOS	0,00%	0,00 €
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	3,02%	11.400,00 €
		377.657,14 €

Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (377.657,14 €)

28. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el **Anejo Nº19** a la presente memoria se explica la clasificación del contratista.

En este proyecto no sería necesaria la clasificación del contratista dado que no se supera el valor de 500.000 euros, tal como se indica en el artículo 77.1.a) de la Ley 9/2017 de *8 de noviembre, de Contratos del Sector Público,* de todas formas se propone la siguiente clasificación:

Grupo **G**: Viales y Pistas

Subgrupo **6**: Obras viales sin cualificación específica

Categoría: **2** (cuantía superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros)

29. REVISIÓN DE PRECIOS

No procede la revisión de precios conforme a lo indicado en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, según el cual en los contratos de obras sólo procede revisión previa justificación en el expediente.

30. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

- **DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA**

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1.- CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO
ANEJO Nº 2.- ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS
ANEJO Nº 3.- TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
ANEJO Nº 4.- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 5.- ESTADO ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 6.- TRAZADO, ACCESIBILIDAD, SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº 7.- FIRMES Y PAVIMENTOS
ANEJO Nº 8.- CÁLCULO ESTRUCTURAL
ANEJO Nº 9.- DRENAJE
ANEJO Nº 10.- ASPECTOS AMBIENTALES
ANEJO Nº 11.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 12.- SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS
ANEJO Nº 13.- EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 14.- PLANEAMIENTO
ANEJO Nº 15.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 16.- PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 17.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 18.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 19.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
ANEJO Nº 20.- PLAN DE ENSAYOS

- **DOCUMENTO Nº 2 PLANOS**

1. SITUACIÓN REMOTA
2. ORTOFOTO
3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
4. PLANTA GENERAL
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. PERFILES TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO Y DETALLES
   7.1. Secciones tipo
   7.2. Detalles
8. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES
9. DRENAJE
   9.1. Planta
   9.2. Detalles
10. SEÑALIZACIÓN
    10.1. Planta
    10.2. Detalles

- **DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**
- **DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO**

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTOS

31. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

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

32. CONCLUSIÓN

Considerando que el presente proyecto está correctamente redactado y que contiene cuantos documentos y requisitos establece la vigente Ley de Contratos del Sector Público, así como el contrato que rige la redacción del proyecto, se propone su aprobación por el órgano de contratación.

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.	Por la *AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS*
El Autor del Proyecto	Director del Proyecto
Fdo.: Eugenia Calvo López	Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632	Colegiado I.C.C.P Nº 23.312

ANEJO Nº1

CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO 3

ANEXO 1. FICHA DESCRIPTIVA

1. INTRODUCCIÓN

Siguiendo lo estipulado en las INSTRUCCIONES DE REDACCIÓN DE PROYECTOS, serie IRP-D-01, se incluye como primer anejo del proyecto el presente anejo de Cumplimiento de la Orden de estudio.

Dicho anejo se redacta con el objeto de acreditar el cumplimiento de la Orden de estudio y, en su caso, de justificar los posibles cambios con respecto a la misma.

2. CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

El presente proyecto se ha redactado según lo indicado en la Orden de estudio, sin que se hayan producido cambios respecto de lo indicado en la misma.

En cumplimiento de la Orden de estudio este anejo contiene como anexo la ficha descriptiva del proyecto, con el contenido que se indica en la misma.

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Director del Proyecto

Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P Nº 23.312

VºBº
Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Jefe del Servicio de Proyectos

Fdo: Mª Jesús Tejada López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

VºBº
Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Jefe del Área de Planificación y Programación

Fdo.: Carlos Lefler Gullón
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEXO 1. FICHA DESCRIPTIVA

1. OBXECTO DO PROXECTO

O obxecto do proxecto é o de xustificar e definir as obras que cómpre executar para a realización dun itinerario peonil na estrada AC-213 nos municipios de Culleredo e Cambre.

O tramo no que se prevé actuar é o seguinte:

- AC-213 na Telva (PQ 1+840 a PQ 2+340).

2. PLAN DE ESTRADAS

A estrada AC-213 pertence á rede secundaria segundo a clasificación do Plan de Estradas da Xunta de Galicia.

3. DESCRICIÓN DA ACTUACIÓN

As obras consisten na execución de actuacións ao marxe da estrada AC-213 nos municipios de Cambre e Culleredo (A Coruña).

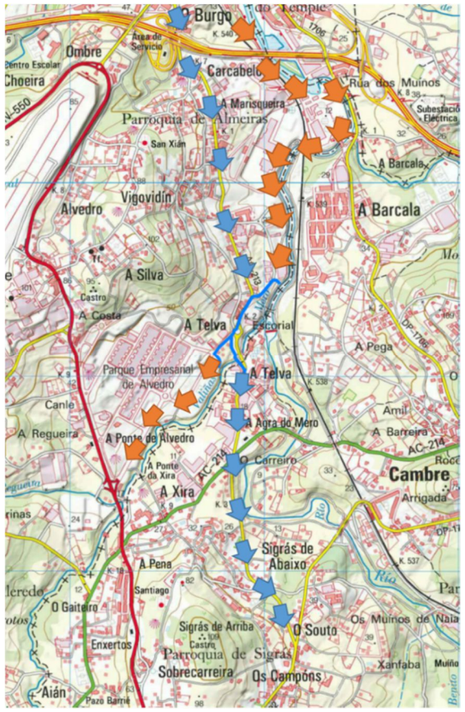
As actuacións no entorno da AC-213 prevén completar dous itinerarios diferentes, o primeiro presenta un carácter peonil e sería o que une o núcleo de O Burgo con Os Campóns en onde a estrada enlaza coa DP-1702.

O outro itinerario parte tamén de O Burgo pero a súa traza descorre en paralelo ao Mero (motas do Mero) ata A Telva para continuar pola senda existente no polígono de Alvedro e que permite alcanzar a estrada N-550. O tramo O Burgo-A Telva presenta unha alta afluencia de ciclistas polo que decidiuse dotar á actuación na AC-213 dun carril bici de solo estabilizado dando así continuidade a este itinerario.

A continuación, móstrase unha imaxe cos dous itinerarios descritos, en azul o de O Burgo-Os Campóns e en laranxa o de O Burgo-N-550.

A actuación plantéxase como unha senda de uns 2 m, á que se lle encostará un carril bici naquelas zonas que dan continuidade ao itinerario ciclista.

A lonxitude total da senda é de 680 m, con 540 m na estrada AC-213 e 140 m no ramal ao Polígono.



4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento en zona peatonal

A parte peonil realízase mediante 16 cm de pavimento de formigón HF-3,5 N/mm2, estendido sobre a saburra e compactado con regra vibrante tal como se define na orde circular OC 4/2017 da *Axencia galega de Infraestruturas.* Empregarase cemento de baixo calor de hidratación na fabricación do formigón, que será coloreado en central, en cor terrizo natural. O firme disporá de malla electrosoldada de 20x20x6 e xuntas.

Pavimento en zona ciclista

Encostrada á zona peonil cara o lado da calzada disporase a senda ciclista. Esta realizarase mediante unha capa de 20 cm de solo de xabre estabilizado con cemento branco BL-V 22,5, que se estenderá sobre a saburra. Si ben a orde OC 4/2017 recomenda para as sendas ciclistas en zona urbana o uso de pavimento de formigón óptase por empregar xabre e así dar continuidade ás sendas existentes (motas do mero e camiños en polígono de Alvedro) deste xeito o ciclista non sufre un cambio de pavimento e diferéncianse mellor os distintos usos das sendas. O pavimento terá unha cor terrizo natural similar á do pavimento de formigón.

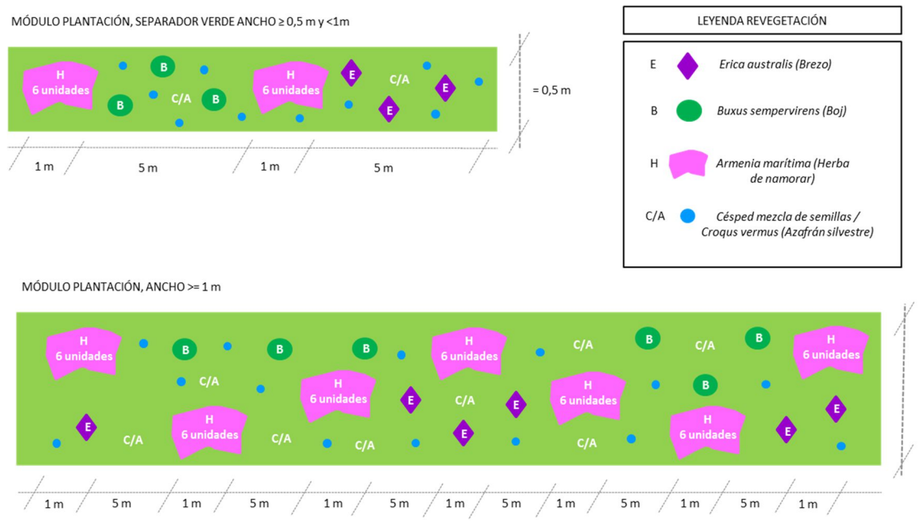
Muros e estruturas

Na AC-213, precísanse obras de contención de terras en dous pequenos tramos localizados no PK 20 e entre os PK 100 e 140 ambos na estrada de entrada ao polígono de Alvedro. Construiranse 37 m de murete de formigón para salvar diferencias de cota máximas de 1 m.

Nas proximidades do PK 2+240, en A Telva construirase unha plataforma en madeira de pino tratada en autoclave sobre una viga artesa xa existente. Neste caso deberanse tomar as pertinentes precaucións xa que a viga no seu interior contén unha das conducións de auga de EMALCSA.

5. REVEXETACIÓN

Procederase á revexetación dos noiros e á execución dos módulos de plantación seguintes.



5. PRINCIPAIS UNIDADES DE OBRA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD
01.03.11	PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2	186,56	M3
01.03.13	BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA 22x15 CM	1.246,00	M
01.03.09	ZAHORRA ARTIFICIAL	612,00	M3
01.06.09	BARANDILLA PEATONAL DE ACERO	55,00	M
01.06.08	PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS	41,00	M
02.03.01	PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO	224,80	M3
09.01.01	PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC	528,00	M
01.02.02	EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO	1.764,00	M3
01.04.02	TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM	100,00	M
01.01.02	DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE	1.513,00	M2
01.03.16	RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE	18,50	M3
01.03.20	ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA	50,00	m2
01.04.06	CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM	91,00	M
01.02.04	RELLENO SUELO ADECUADO	747,00	M3

6. POBOACIÓN SERVIDA

A poboación dos concellos afectados é a seguinte (Poboación Censo 2018):

Municipio	Censo 2019
Culleredo	30402
Cambre	24648

7. CONCELLOS AFECTADOS

Os concellos afectados son os mencionados no punto anterior.

8. EXPROPIACIÓNS

Para a execución das actuacións previstas neste proxecto veranse afectadas **11 parcelas,** 9 en Culleredo e 2 en Cambre. A **superficie a expropiar** resulta de **2.639,41 m²**, non existindo edificacións afectadas.

Superficie afectada (m2)					
Tipo de suelo según RDL 7/2015	Municipio	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal	Total
Suelo rural	Culleredo	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	Culleredo	1.311,93	0	1.200,07	2.512,00
Suelo rural	Cambre	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	Cambre	53,38	0	74,03	127,41
TOTAL		1.365,31	0	1.274,10	2.639,41

O orzamento de expropiación dos bens e dereitos necesarios resulta de **CORENTA E SEIS MIL OITOCENTOS VINTENOVE EUROS CON CINCUENTA E SETE CÉNTIMOS (46.829,57 €).**

9. PRAZO

O prazo de execución previsto para as obras é de **OITO (8) meses.**

10. ORZAMENTOS

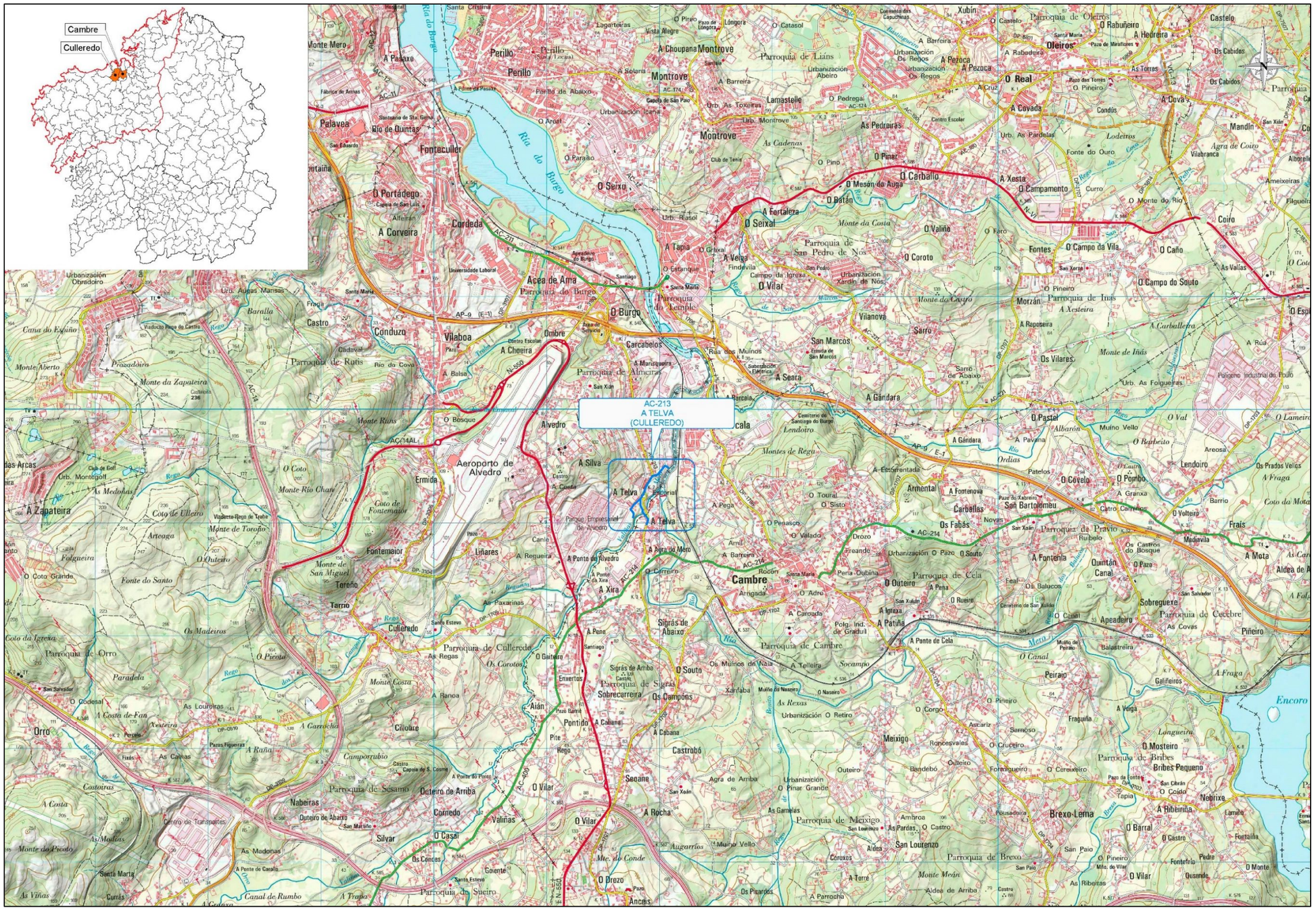
ORZAMENTO DE EXECUCIÓN MATERIAL	**221.840,11 €**
13% GASTOS XERAIS	28.839,21 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	13.310,41 €
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN	**263.989,73 €**
21% I.V.A	55.437,84 €
ORZAMENTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	**319.427,57 €**
EXPROPIACIÓNS	46.829,57 €
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	0,00 €
PLAN DE VIXILANCIA AMBIENTAL	11.400,00 €
PROGRAMA DE SEGUEMENTO ARQUEOLÓXICO	0,00 €
ORZAMENTO PARA COÑECEMENTO DA ADMINISTRACIÓN	**377.657,14 €**

11. ORZAMENTOS POR CONCELLO E ESTRADA

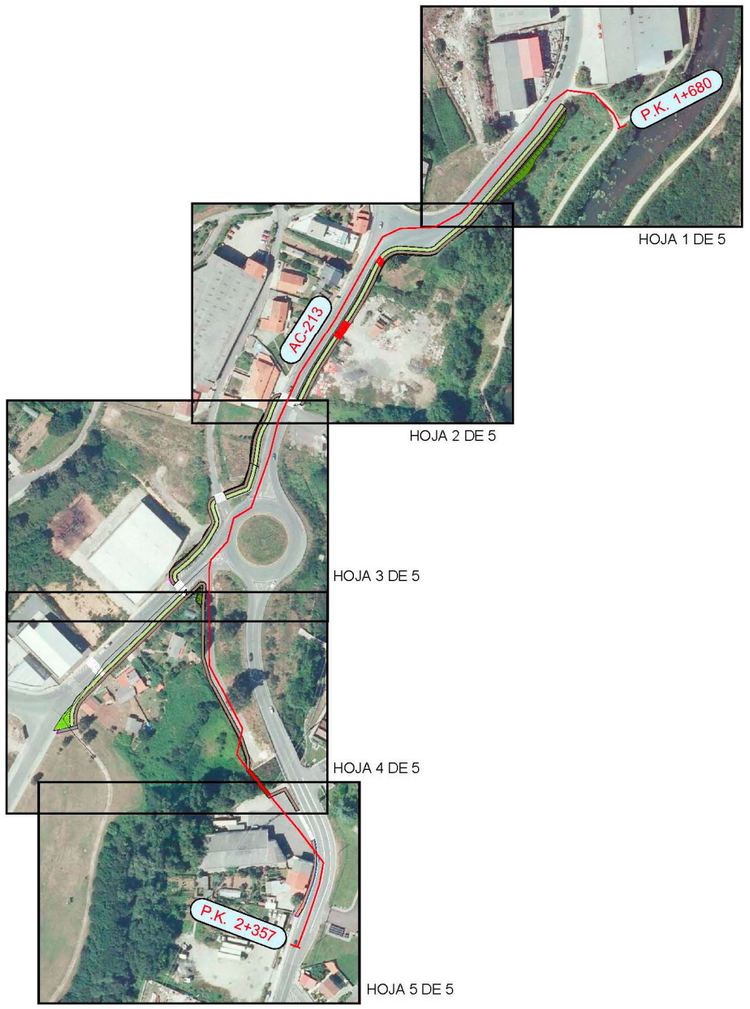
Os investimentos estimados previstos a realizar en cada unha das estradas e dos concellos afectados, repartindo os capítulos comúns entre ámbolos dous tramos, son os que se amosan na táboa seguinte.

Carretera	Municipio	PEM Municipio	PBL	Total por estrada
AC-213	Culleredo	189.216,56	272.452,93	319.427,57
	Cambre	32.623,55	46.974,64	
	TOTAL	221.840,11	319.427,57	319.427,57

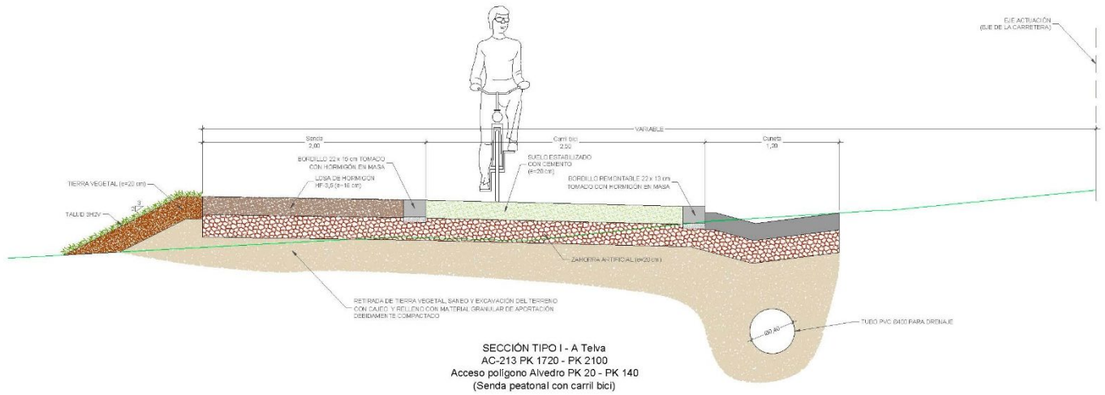
12. SITUACIÓN


Cambre
Culleredo
AC-213
A TELVA
(CULLEREDO)
Ria do Burgo
Montrove
Perillo
Palavea
Fontaculler
Cordeda
A Corveira
O Portádego
A Pasaxe
Monte Mero
Acea de Ama
O Burgo
Conduzo
Vilaboa
Castro
Parroquia de Ruiz
Parroquia de Almeiras
Parroquia de Liáns
Parroquia de Oleiros
Parroquia de San Pedro de Nós
Parroquia de Cambre
Parroquia de Culleredo
Parroquia de Sigrás
Parroquia de Meixigo
Parroquia de Brexo
Parroquia de Cecebre
Parroquia de Orro
Parroquia de Sesamo
Parroquia de Sueiro
Parroquia de Cela
Parroquia de Paravio
Oleiros
Cambre
Culleredo
Orro
Tarrío
Alvedro
Aeroporto de Alvedro
A Telva
A Silva
Lamastelle
Montrove
O Seixo
O Seixal
A Fortaleza
O Carballo
O Mesón do Auga
A Xesta
O Campamento
O Real
A Covada
A Cova
Os Cabidos
Mandín
Coiro
O Caño
O Campo da Vila
O Campo do Souto
Fontes
Morzán
Vilanova
Sarro
San Marcos
Os Vilares
O Pastor
A Gándara
Arnenta
Carballas
Os Fabás
A Fontenla
Quintán
Sobreguexe
Piñeiro
Peirao
Meixigo
Brexo-Lema
Nebrixe
Bribes Pequeno
O Mosteiro
Encoro
Monte Aberto
Monte Ruins
Monte de Inás
Monte de Meán
Monte de Picato
Monte da Costa
Monte do Castro
Monte da Zapateira
Monte de Torofio
Monte de San Miguel
Monte Río Chan
Monte Costa
Monte Aberto
Monte de Conde
Montes de Rego
Os Madeiros
Os Corotos
Os Campons
Os Regos
Os Pedregais
Os Pinos
Os Pinares
Os Valiños
Os Cabidos
Os Prados Veigos
Os Castros do Bosque
Os Balucos
Os Pasos
Os Fabás
Os Vilares
Os Picardos
Os Mumos de Naia
Os Corgos
Os Cruceiro
Os Pinos
Os Pinares
Os Cabid

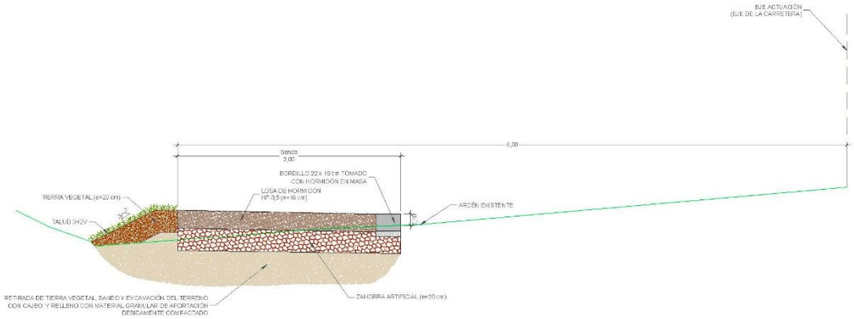
13. PLANTA XERAL



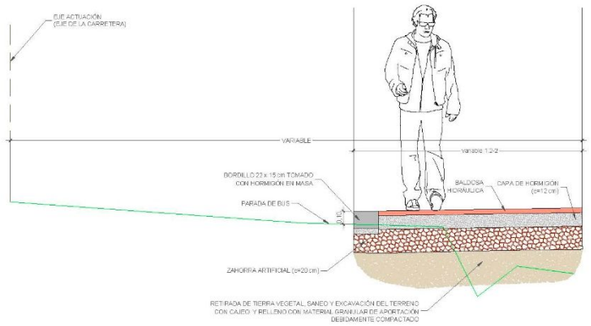
14. SECCIÓNS TIPO



SECCIÓN TIPO I - A Telva
AC-213 PK 1720 - PK 2100
Acceso polígono Alvedro PK 20 - PK 140
(Senda peatonal con carril bici)



SECCIÓN TIPO II
AC-213 PK 2105 - PK 2270
(Senda de hormigón)



SECCIÓN TIPO III - A Telva
AC-213 PK 2290 - PK 2340
(Acera con baldosa)

ANEJO Nº2

ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 2
3. CRITERIOS TÉCNICOS GENERALES 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detallan los antecedentes del proyecto de ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA (PQ.1+840-2+340). CLAVE: AC/20/009.06.1

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El 14 de abril de 2015 se comunica la adjudicación a Egis-Eyser del "*Contrato de servizo de planificación e actuación de fomento da mobilidade sostible: Sendas peonís e/ou ciclistas na comarca da Coruña e redacción dos proxectos de construcción derivados dela*, de *clave AC14/062.06",* dicho contrato se formaliza el 6 de mayo de 2015 en Santiago de Compostela.

Las fases incluidas en ese contrato fueron las siguientes:

- Fase 1: Redacción del Estudio de Identificación de Sendas
- Fase 2: Redacción de estudios específicos
- Fase 3: Redacción de proyectos constructivos

Tras haber redactado el Estudio de Identificación de Sendas de la comarca, que incluía la propuesta priorizada de sendas a ejecutar, se procedió a la redacción de los proyectos constructivos que desarrollan las actuaciones más prioritarias en la comarca. Estos proyectos son los siguientes:

CLAVE	TITULO	MUNICIPIO/S
AC/16/092.06	Itinerario peonil e ciclista na AC-174, treito: Montrove-As Pedreiras (PQ.2+440-3+600) e na AC-190, treito: O Carballo-As Pedreiras (PQ. 0+200-0+620)	Oleiros
AC/16/094.06	Itinerario peonil e ciclista na AC-163 en Fontán (PQ. 1+280-1+840) e na AC-182, treito: Mandín-As Torres (PQ. 2+460-2+860)	Sada, Oleiros
AC/16/096.06	Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito: Pastoriza - Vilarrodís. P.Q. 5+130 - 6+110.	Arteixo
AC/16/097.06	Itinerario peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ. 1+840-2+340) e na AC-214, treito: A Xira-Cambre (PQ. 7+220-8+540)	Culleredo, Cambre

Una vez redactados todos los proyectos anteriores, la Axencia Galega de Infraestruturas detecta, que para simplificar su tramitación posterior, es necesario realizar la segregación en dos documentos independientes del proyecto constructivo de clave AC/16/097.06 que recoge las sendas proyectadas en las carreteras AC-213 y AC-214, uno para cada carretera.

Para realizar este trabajo, se adjudica el contrato menor CM/016/2020 "Segregación do proxecto construtivo Itinerario peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ. 1+840-2+340) e na AC-214, treito: A Xira-Cambre (PQ. 7+220-8+540). Clave AC/16/097.06" a la empresa SERYE INGENIEROS SL con fecha 5 de marzo de 2020.

Como resultado de ese contrato se segregará el proyecto principal en dos proyectos constructivos con los siguientes títulos y claves:

- **AC/20/009.06.1: Itinerario peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ 1+840-2+340)**
- AC/20/009.06.2: Itinerario peonil e ciclista na AC-214. Treito: A Xira-Cambre (PQ 7+220-8+540)

El presente proyecto se corresponde con el primero de dichos proyectos segregados.

3. CRITERIOS TÉCNICOS GENERALES

Los criterios técnicos generales seguidos son los marcados por la Axencia Galega de Infraestruturas para la elaboración de los proyectos. Previamente a la redacción de los proyectos se han recogido estos criterios para el diseño de las actuaciones en la **Orden circular 4/2016**, posteriormente modificada por la **OC 4/2017**.

Se trata de criterios generales que, en algunos casos, han sido objeto de modificación para adaptarlos a las condiciones particulares de cada tramo de senda.

ANEJO Nº3

TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. LOCALIZACIÓN 3
3. INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA 3
3.1. Características de los equipos 3
3.2. Certificados de calibración 5
4. METODOLOGÍA 6
4.1. Trabajos de campo 6
4.2. Trabajos de gabinete 6
5. BASES DE REPLANTEO 6
5.1. Listado de bases 6
5.2. Reseñas de las bases de replanteo 7
6. LISTADO DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO 7
7. PLANO TOPOGRÁFICO 7

APÉNDICE Nº1. RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

APÉNDICE Nº2. LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

1. OBJETO

El presente trabajo tiene por objeto el levantamiento topográfico de detalle de varias zonas que discurren al margen de la carretera autonómica AC-213, incluida en los municipios de Cambre y Culleredo, provincia de A Coruña, reflejándose en dicho levantamiento tanto la planimetría como la altimetría. Dicho levantamiento servirá para elaborar el plano topográfico de referencia para la redacción del proyecto de ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA (PQ.1+840-2+340).

2. LOCALIZACIÓN

Las zonas que nos ocupan se encuentran en el concello de Culleredo y de Cambre, desde la rúa Telva hasta la rúa do Río Mero, junto la nave de "Jesús Babío".





Zona A Telva

3. INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA

3.1. Características de los equipos

Se emplearon para la toma de datos un equipo GPS marca Trimble modelo R-8, y una estación total marca Leica, modelo 1203. El equipo GPS, tiene las siguientes características:

SISTEMA TRIMBLE R8 GNSS

HOJA DE DATOS

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Mediciones

- Avanzados chips Trimble Maxwell 6 GNSS topográficos personalizados con 440 canales
- Asegura la inversión futura a largo plazo con el rastreo Trimble 360 GNSS
- Correlacionador múltiple de alta precisión para mediciones GNSS de pseudodistancia
- Medidas de pseudodistancia brutas, sin filtrar ni suavizar, que generan resultados con poco 'ruido', error por trayectoria múltiple bajo, correlación total muy rápida y alta respuesta dinámica
- Medidas de fase de portadora GNSS de muy bajo nivel de ruido y una precisión de <1 mm en un ancho de banda de 1 Hz
- Relación Señal-Ruido en dB-Hz
- Probada tecnología de rastreo de baja elevación de Trimble
- Señales de satélite que se rastrean simultáneamente:
  - GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
  - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
  - SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5)
  - Galileo: E1, E5A, E5B
  - BeiDou (COMPASS): B1, B2, B3
- SBAS: QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN
- Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, y 20 Hz

RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO[1]

Posicionamiento GNSS de código diferencial

Horizontal . . . . . 0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical . . . . . 0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento SBAS diferencial[2] . . . . . típico <5 m 3DRMS

MEDICIÓN ESTÁTICA GNSS

Estática de alta precisión

Horizontal . . . . . 3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical . . . . . 3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Estática y Estática Rápida

Horizontal . . . . . 3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical . . . . . 5 mm + 0,5 ppm RMS

MEDICIÓN GNSS CINEMÁTICA CON POSPROCESAMIENTO (PPK)

Horizontal . . . . . 8 mm + 1 ppm RMS
Vertical . . . . . 15 mm + 1 ppm RMS

MEDICIÓN CINEMÁTICA EN TIEMPO REAL

Linea base individual <30 km

Horizontal . . . . . 8 mm + 1 ppm RMS
Vertical . . . . . 15 mm + 1 ppm RMS

RED RTK[3]

Horizontal . . . . . 8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical . . . . . 15 mm + 0,5 ppm RMS
Tiempo de inicialización[4] . . . . . Típico <8 segundos
Confiabilidad de la inicialización[4] . . . . . Típica >99,9%

1 La precisión y la confiabilidad pueden estar sujetas a anomalías debidas a errores por trayectoria múltiple, obstrucciones, geometría de los satélites y condiciones atmosféricas. Las especificaciones establecidas recomiendan el uso de soportes estables en una zona despejada con una buena vista del cielo, que esté libre de errores por trayectoria múltiple e interferencias electromagnéticas, y que tenga una configuración óptima de la constelación GNSS; asimismo se recomienda usar los métodos de trabajo generalmente aceptados para realizar las mediciones de mayor precisión correspondientes a la aplicación determinada, incluyendo el uso de tiempos de ocupación adecuados a la longitud de la línea base. Las líneas base cuya longitud exceda los 30 km requieren datos de efeméride precisos y probablemente ocupaciones de hasta 24 horas para lograr especificaciones de alta precisión estática.
2 Depende del funcionamiento del sistema SBAS
3 Los valores PPM de la red RTK se referencian a la estación base física más próxima.
4 Puede verse afectada por las condiciones atmosféricas, las señales de trayectoria múltiple, las obstrucciones y la geometría de los satélites. La confiabilidad de la inicialización se controla continuamente para asegurar la más alta calidad.
5 Normalmente, el receptor funcionará hasta –40 °C, la capacidad normal de las baterías internas está fijada en –20 °C.
6 Rastreo de satélites GPS, GLONASS y SBAS.
7 Varía según la temperatura y la velocidad de transmisión de datos inalámbricos. Al usar un receptor y una radio interna en modo de transmisión, se recomienda usar una batería externa de 6 Ah o más.
8 Varía según el terreno y las condiciones de operación.
9 Las autorizaciones Bluetooth son específicas de cada país.

© 2005-2013, Trimble Navigation Limited. Reservados todos los derechos. Trimble y el logo del Globo terráqueo y el Triángulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited, registradas en los Estados Unidos y en otros países. Access, Maxwell, y Web UI son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited. La marca con la palabra Bluetooth y los logos son propiedad de Bluetooth SIG, Inc, y todo uso de dichas marcas por parte de Trimble Navigation Limited es bajo licencia. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares. NP 022543-079L-ESP (02/13)

HARDWARE

Físicas

Dimensiones (Ancho×Alto) . . . . . 19 cm × 10,4 cm, incluyendo los conectores
Peso . . . . . 1,52 kg con batería interna, radio interna con antena UHF, 3,81 kg (los componentes anteriores más el jalón, el controlador y el soporte)
Temperatura[5]
De funcionamiento . . . . . –40 °C a +65 °C (–40 °F a +149 °F)
De almacenamiento . . . . . –40 °C a +75 °C (–40 °F a +167 °F)
Humedad . . . . . 100%, con condensación
Impermeable/Resistente al polvo . . . . IP67 resistente al polvo, protegido al sumergirse temporalmente a una profundidad de 1 m
Golpes y vibraciones . . . . . Ha sido probado y cumple con las siguientes normas medioambientales:
Golpes . . . . . Apagado: Diseñado para soportar caídas del jalón a 2m de altura sobre concreto. Operando: hasta 40 g, 10m seg, diente de sierra
Vibraciones MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

Eléctricas

- Entrada de alimentación externa de 11 a 28 V CC con protección contra sobretensión en el puerto 1 (Lemo de 7 pines)
- Batería de ión litio de 7,4 V y 2,6 Ah recargable y desmontable. El consumo de alimentación[6] es de 3,2 W en modo móvil RTK con radio interna y Bluetooth en uso.
- Tiempos de funcionamiento con la batería interna:[7]
  - Opción de sólo recepción de 450 MHz . . . . . 5,0 horas
  - Opción de recepción/transmisión de 450 MHz (0,5 W) . . . . . 2,5 horas
  - Opción de recepción móvil . . . . . 4,7 horas

Comunicaciones y almacenamiento de datos

- Serial: Trifilar serial (Lemo de 7 pines) en el Puerto1; Serial RS-232 completo en el Puerto 2 (Dsub de 9 pines)
- Módem de radio: Opción de radio receptora/transmisora de 450 MHz, totalmente integrada y sellada:
  - Potencia de transmisión: 0,5 W
  - Alcance[8]: 3–5 km típico / 10 km óptimo
- Celular: Opción GSM/GPRS totalmente integrada y sellada
- Bluetooth: Puerto de comunicaciones de 2,4 GHz totalmente integrado y sellado (Bluetooth®)[9]
- Dispositivos de comunicación externos para correcciones soportadas en los puertos serie y Bluetooth
- Almacenamiento de datos: Memoria interna de 56 MB, 960 horas de observables brutos (aprox. 1,4 MB /día), en función del registro de datos de 14 satélites en intervalos de 15 segundos

Formatos de datos

- CMR: Entrada y salida CMR+, CMRx
- RTCM: Entrada y salida RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1
- Otras salidas: 23 salidas NMEA, salidas GSOF, RT17 y RT27, soporta BINEX y portadora suavizada

Web UI

- Ofrece una sencilla configuración, operación, estado y transferencia de datos
- Accesible por serie y Bluetooth

Controladores Trimble Soportados

- Trimble TSC3, Trimble CU, Robusta PC Trimble Tablet

Homologación

Sección 15 de la FCC (dispositivos de la clase B), 22, 24, 90; Marca CE; C-Tick; 850/1900 MHz; módulo GSM/GPRS clase 10; Bluetooth EPL

Contacte a su distribuidor local autorizado de Trimble para obtener más información.

Las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Bluetooth® CE

Medición angular

		Tipo 1201+	Tipo 1202+	Tipo 1203+	Tipo 1205+
Precisión	Hz, V	1" (0.3 mgon)	2" (0.6 mgon)	3" (1 mgon)	5" (1.5 mgon)
(desv. est., ISO 17123-3)	Resolución de pantalla:	0,1" (0.1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)	0,1" (0,1 mgon)
método	absoluto, continuo, diametral				
Compensador	Rango de trabajo:	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)	4' (0,07 gon)
	Precisión de calado:	0,5" (0,2 mgon)	0,5" (0,2 mgon)	1,0" (0.3 mgon)	1,5" (0,5 mgon)
	método:	compensador de doble eje centrado			

Medición de distancia (Modo IR)

Alcance	Prisma circular (GPR1):	3000 m
(condiciones atmosféricas medias)	Prisma 360° (GRZ4):	1500 m
	Mini prisma (GMP101):	1200 m
	Diana reflectante (60 mm x 60mm)	250 m
	Mínima distancia medible:	1.5 m
Precisión / Tiempo de medición	Modo estándar:	1 mm + 1,5 ppm / tip. 2,4 s
(desviación estándar, ISO 17123-4)	Modo rápido:	3 mm + 1,5 ppm / tip. 0,8 s
	Modo tracking:	3 mm + 1,5 ppm / tip. < 0,15 s
	Resolución de pantalla:	0.1 mm
Método	analizador de sistema (láser coaxial, rojo, visible)	

PuntoPreciso R400/R1000 Medición de distancia sin prisma (Modo RL)

Alcance	PuntoPreciso R400:	400 m / 200 m (Carta Kodak Gris: 90 % reflectante / 18 % reflectante)
(condiciones atmosféricas medias)	PuntoPreciso R1000:	1000 m / 500 m (Carta Kodak Gris: 90 % reflectante / 18 % reflectante)
	Mínima distancia medible:	1.5 m
	Alcance grande para prisma circular (GPR1):	1000 m – 7500 m
Precisión / Tiempo de medición	Sin prisma < 500 m:	2 mm + 2 ppm / tip. 3-6 s, máx. 12 s
(desviación estándar, ISO 17123-4)	Sin prisma > 500 m:	4 mm + 2 ppm / tip. 3-6 s, máx. 12 s
(objeto a la sombra, cielo nublado)	Alcance grande:	5 mm + 2 ppm / tip. 2,5 s, máx. 12 s
Tamaño de punto láser	A 20 m:	aprox. 7 mm x 14 mm
	A 100 m:	aprox. 12 mm x 40 mm
Método	PuntoPreciso R400/R1000:	analizador de sistema (láser coaxial, rojo, visible)

Motorizada

Velocidad máxima	Velocidad de giro:	45° / s

Datos generales

Anteojo	
Aumento:	30 x
Apertura libre de objetivo:	40 mm
Campo de visión:	1°30' (1,66 gon) / 2,7 m a 100 m
Amplitud de enfoque:	1,7 m a infinito
Teclado y pantalla	
Pantalla:	1/4 VGA (320*240 píxeles), LCD gráfica, color, iluminación, pantalla táctil
Teclado:	34 teclas (12 teclas de función, 12 teclas alfanuméricas), iluminación
Ángulos mostrados:	360° ' ", 360° decimal, 400 gon, 6400 mil, V%
Distancia mostrada:	metros, pie int. pie/pulgada, pie US, pie US/pulgada
Posición:	lado I estándar / lado II opcional
Registro de datos	
Memoria interna:	64 Mb (opcional)
Tarjeta de memoria:	Tarjetas CompactFlash (64 Mb y 256 Mb)
N° de registros de datos:	1750 / Mb
Interfaces:	RS232, *tecnología inalámbrica Bluetooth®* (opcional)
Nivel circular	
Sensitividad:	6' / 2 mm

Plomada láser	
Precisión de centrado:	1,5 mm a 1,5 m
Diámetro de punto láser:	2,5 mm a 1,5 m
Tornillos sin fin	
Número de tornillos:	1 horizontal / 1 vertical
Batería (GEB221)	
Tipo:	Ión-litio
Voltaje:	7,4 V
Capacidad:	3,8 Ah
Tiempo de funcionamiento:	tip. 5 – 8 h
Pesos	
Estación total:	4,8 – 5,5 kg
Batería (GEB221):	0,2 kg
Base nivelante (GDF121):	0,8 kg
Especificaciones del entorno	
Rango de temperatura de trabajo:	– 20 °C hasta +50 °C
Rango de temp. de almacen.:	– 40 °C hasta +70 °C
Polvo / Agua (IEC 60529):	IP54
Humedad:	95 %, sin condensación

En cuanto a las características de la estación total son las siguientes:

3.2. Certificados de calibración

FORTOP formación topografía

Trimble Servicio Técnico Autorizado

Certificado de Verificación

Cliente

Nombre: **EGIS - EYSER**
Domicilio: CARRETERA DE CAMBRE Nº 3 2º D
Población: CAMBRE Provincia: A CORUÑA C.P. 15660
C.I.F./N.I.F. A28228195

Nº Certificado: 6 000073
Fecha: 04/11/2015
Pedido Nº:

IDENTIFICACIÓN INSTRUMENTO

GPS TRIMBLE R8 S/N: 4811147452

METODO UTILIZADO

Verificación método cinemático RTK, mediante el que se comprueban las desviaciones del equipo con respecto a una red de bases obtenida mediante observaciones en estático y comprobada con poligonal de alta precisión con estación total y nivel digital.

PAUTA DE VERIFICACIÓN

Baselinea 0, consistente en la medición de la desviación en X,Y,Z respecto a uno de los lados de la poligonal.

PROCEDIMIENTO UTILIZADO

Procedimiento interno de Fortop PI.03

REGISTRO DE MEDIDAS

	REG. ENTRADA (mm)	TOLERANCIAS PERMITIDAS (mm)	REG. SALIDA (mm)
DESVIACIÓN X	8,00	10 +1PPM	6,00
DESVIACIÓN Y	9,00	10 +1PPM	5,00
DESVIACIÓN Z	13,00	20 +1PPM	9,00

PROXIMA VERIFICACIÓN: Duración recomendada de un año

FORTOP formación topografía
loc maría castaña 5, bajo
pob lugo cp 27002
cif B 15 63 27 14
Vº Bº Servicio Técnico

Trimble Proveedor De Servicios Autorizado

FORTOP TELF. 982245800 / FAX 982245809 WEB: www.fortop.es email: topografia@fortop.es

FORTOP es marca registrada de FORTOP TOPOGRAFIA, S.L. C/ Estrada da Granxa, 10 Esc. 27002 Lugo. C.I.F. B-15632714

SUTOPNORTE

CERTIFICADO DE VERIFICACION

CLIENTE: EGIS EYSER **Nº CERTIFICADO: 194 ST-15**

FECHA: 10 de noviembre de 2015

EQUIPO: ESTACION TOTAL **MARCA: LEICA** **MODELO: TCRM1203+ R400**

Nº DE SERIE: 230358

PATRONES EMPLEADOS:

COLIMADOR DE 3 EJES MARCA LEICA MODELO 381546. CODIGO CEM 9491
SEGÚN CERTIFICADO CENTRO NACIONAL METROLOGIA Nº 131966001

INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LOS PATRONES:

U= +/- 0,5 mgon Angulo Horizontal U= +/- 0,5 mgon Angulo Vertical

REGISTRO DE MEDIDAS:

	REGISTRO ENTRADA	TOLERANCIA FABRICANTE	REGISTRO SALIDA
Desviacion HZ	23 cc / 2,3 mgon	10 cc / 1 mgon	2 cc / 0,2 mgon
Desviacion VT	27 cc / 2,7 mgon	10 cc / 1 mgon	2 cc / 0,2 mgon
Plomada mm	-	-	-
Perpend EJE mm	-	-	-

EQUIVALENCIAS: **1 mgon = 10 cc**

PROCEDIMIENTOS:

PROCEDIMIENTO Y PAUTA DE CALIBRACIÓN SEGÚN PROCEDIMIENTO IT-01

OBSERVACIONES:

Las incertidumbres del patrón estan calculadas con un factor de cobertura k=2 para un nivel de confianza del 95%.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:
10/11/2016

A Coruña a 10 de noviembre 2015

SUTOPNORTE C.I.F. B-70247119 Ronda de Nelle, 132 - 15010 A Coruña Tel. 981 45 920

SUTOP NORTE, S.L.
Responsable Técnico
DAVID ROMERO

Sutop Norte S.L. CIF B-70247119 inscrita en el Registro Mercantil de La Coruña, al Tomo 3 384 del Archivo, Sección General, al Folio 38, Hoja nº C-46.186, inscripción 1ª

Sutop Norte S.L. Ronda de Nelle, 132 Bajo - A Coruña 15010 - T 981 145 920 - F 981 145 713 - www.sutop.es - sutop@sutop.es

4. METODOLOGÍA

4.1. Trabajos de campo

Para la ejecución del trabajo de campo se utilizó una combinación de la metodología clásica con GNSS.

En el trabajo con GPS, se utilizó el método en tiempo real (RTK), trabajando con una comunicación a través de una conexión a Internet (GPRS), a una red de bases referencia para la obtención de los datos base. La red de antenas permanentes utilizadas fue la red GALNET, con receptores con capacidades para procesar los datos de las constelaciones GPS, GLONASS y la futura GALILEO. Dicha red se compone de una serie de 20+1 receptores GPS-GLONASS-GALILEO, a lo largo de toda la geografía, garantizando así una solución de cobertura robusta en todo el territorio gallego.

A continuación, se muestra un gráfico de la distribución de las diferentes Estaciones de Referencia RTK.



Localización Estaciones de Referencia RTK.

Como las precisiones que aporta este método son adecuadas a los requerimientos del proyecto, la mayoría del trabajo fue realizado con este procedimiento, por su gran comodidad y mayor rapidez, quedando la topografía clásica relegada simplemente a las zonas en las que no hay suficiente cobertura. En esos casos se trabajó con una estación total apoyada sobre bases que anteriormente fueron implantadas con GPS; a partir de ahí y por el método de radiación se obtuvieron los puntos de medición en las zonas en las que no era posible trabajar con GPS.

4.2. Trabajos de gabinete

En cuanto al trabajo de gabinete, se hizo una descarga de los datos de campo y directamente se procedió a enlazar los puntos obtenidos en campo para obtener el plano final. El Software utilizado para tratar los puntos de campo fue el MDT6.5 junto con el Autocad 2012.

Los datos se representan con la proyección U.T.M., y con el sistema de referencia **ETRS-89** dentro del Huso 29. El marco de referencia en el que nos hemos apoyado, como ya se explicó en el punto anterior, es la red local de bases de referencia denominada GALNET.

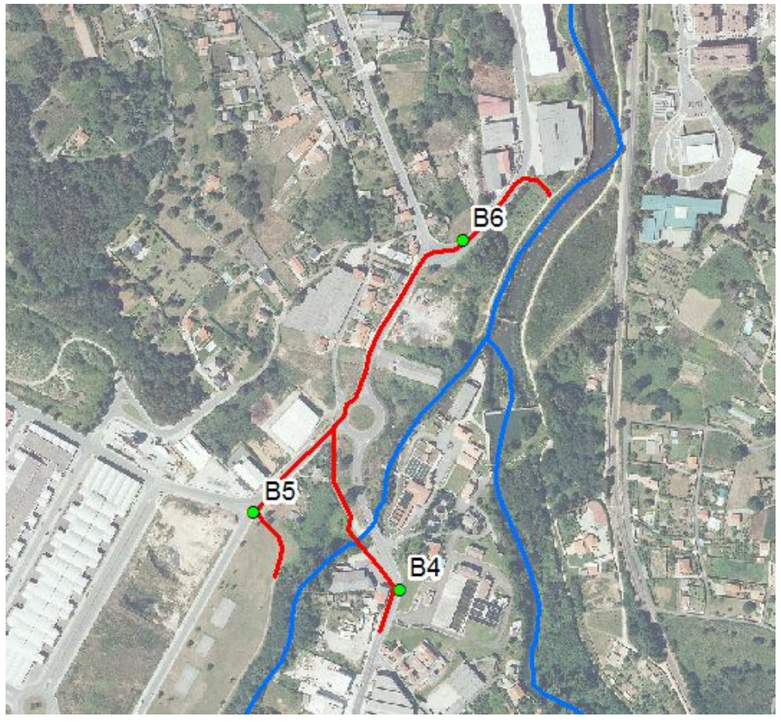
5. BASES DE REPLANTEO

5.1. Listado de bases

El listado de las bases de replanteo empleadas es el siguiente.

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B4	551907,627	4794031,263	10,089
B5	551740,929	4794119,103	14,045
B6	551979,380	4794430,958	14,150

Listado de bases de replanteo



Localización de bases de replanteo en las proximidades de la AC-213 en A Telva

5.2. Reseñas de las bases de replanteo

Las reseñas de las distintas bases de replanteo se adjuntan en el *Apéndice 1* al presente anejo.

6. LISTADO DE LOS PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

En el *Apéndice 2* al presente anejo se listan las coordenadas de todos los puntos levantados en campo con sus diferentes códigos para la ayuda al dibujo de la nube de puntos.

7. PLANO TOPOGRÁFICO

El plano topográfico resultante de los trabajos llevados a cabo se puede consultar en el *Documento Nº2 Planos* del proyecto, donde figura como plano nº3 Estado Actual y Replanteo.

APÉNDICE Nº1. RESEÑAS DE BASES DE REPLANTEO

Itinerário peonil e ciclista na AC.213 na Telva

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE

Nombre Base	B4
Provincia	A CORUÑA
Concello	CAMBRE
Lugar	A TELVA

COORDENADAS U.T.M.

Coordenada X	551907,627
Coordenada Y	4794031,263
Coordenada Z	10,089
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0,999633314
Uso	29

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud	8 21 36.24662
Latitud	43 17 50.34970

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero en borde asfalto señalizado con pintura naranja

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se encuentra el margen derecho de la carretera de A Telva dirección O Burgo, a la altura de las instalaciones de "EMALCSA"

Croquis Situación


Rúa Joaquín Sorolla
Rúa Rosalía de Castro
Rúa Ramón y Cajal
Rúa Antonio Machado
Rúa Federico García Lorca
Rúa Pablo Picasso
Rúa Manuel de Falla
Rúa Isaac Albéniz
Rúa Enrique Granados
Rúa Federico García Lorca
Rúa Pablo Picasso
Rúa Manuel de Falla
Rúa Isaac Albéniz
Rúa Enrique Granados
Rúa Ramón y Cajal
Rúa Antonio Machado
Rúa Joaquín Sorolla
Rúa Rosalía de Castro

Itinerário peonil e ciclista na AC.213 na Telva

RESEÑAS BASES DE REPLANTEO

BASE	
Nombre Base	B6
Provincia	A CORUÑA
Concello	CAMBRE
Lugar	A TELVA

COORDENADAS U.T.M.	
Coordenada X	551979,38
Coordenada Y	4794430,958
Coordenada Z	14,15
Sistema referencia	U.T.M - ETRS89
Factor de escala	0,999633223
Uso	29

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud	8 21 32.92622
Latitud	43 18 3.28783

SEÑALIZACIÓN

Clavo de acero en acera señalizado con pintura naranja

FOTO SITUACIÓN



Descripción Situación

Se encuentra en el margen izquierdo de la calle Rio Mero, en dirección al Rio, a unos 40 metros de la Av. Almeiras

Croquis Situación


Rua Xoaquín Loriga
Rua Rio Sil
Rua Rio Mero
Rua Rio Miño
Rua Rio Eume
Rua Rio Ulla
Rua Rio Tambre

APÉNDICE Nº2. LISTADO DE PUNTOS DEL LEVANTAMIENTO

Código	Descripción
ACERA	Borde de acera
AGUA	Acometida agua potable
ALAMB	Cierre - alambrada
ALETA	Aleta obra de drenaje
ARBOL	Árbol
ARMARIOAG	Cuadro contador de agua
ARMELECT	Cuadro contador de electricidad
ARQ	Arqueta
ASF	Asfalto
BIONDA	Barrera - bionda
BORD	Bordillo
CAM	Camino
CANAL	Canal de hormigón
CIERRE	Cierre
CT	Cabeza de talud
CUN	Cuneta
EDF	Edificación
EDIF	Edificación
ELEC	Registro de electricidad
ESCOLL	Escollera
FAR	Farola
FUENTE	Fuente
GAS	Registro de gas

Código	Descripción
HITO	Hito de señalización
HORM	Hormigón
L	Línea auxiliar
LR	Linea de rotura
MURO	Muro
MV	Marca Vial
PRETIL	Pretil puente
PT	Pie de talud
PUENTE	Estructura puente
PZ	Pozo de registro
PZ-ABAST	Pozo de registro abastecimiento
PZ-ELEC	Pozo de registro electricidad
PZ-GAS	Pozo de registro gas
PZ-PLU	Pozo de registro pluviales
PZ-SAN	Pozo de registro saneamiento
PZ-TELEC	Pozo de registro telefónica
R	Punto de cota terreno
REG	Regato
SENAL	Señal vertical
SENDA	Camino - Senda
SLVCUN	Tubo salvacunetas
SUM	Sumidero
TRNSF	Transformador electricidad
TUBO	Tubo
VEG	Cierre vegetal

LISTADO DE PUNTOS - ZONA A TELVA

1	551852,947	4794093,359	7,473	PZ-ABAST	31	551857,228	4794090,129	6,792	HORM	62	551867,750	4794078,037	6,516	ESCOLLERA
2	551851,503	4794092,724	6,465	HORM	32	551855,332	4794088,618	6,817	HORM	63	551868,140	4794077,306	6,586	ESCOLLERA
3	551852,005	4794093,160	6,390	HORM	33	551855,373	4794088,553	6,620	PONTE	64	551872,726	4794079,307	6,642	ESCOLLERA
4	551852,630	4794092,448	6,392	HORM	34	551857,289	4794090,115	6,603	PONTE	65	551876,058	4794080,902	6,721	ESCOLLERA
5	551852,553	4794092,420	6,391	HORM	35	551861,955	4794084,402	6,547	PONTE	66	551875,514	4794081,793	7,634	ESCOLLERA
6	551854,872	4794089,807	6,435	HORM	36	551860,045	4794082,822	6,594	PONTE	67	551865,321	4794076,273	6,445	HORM
7	551854,546	4794089,489	6,249	HORM	37	551866,369	4794075,000	6,522	PONTE	68	551871,363	4794068,778	6,849	HORM
8	551855,305	4794088,544	5,959	HORM	38	551868,307	4794076,595	6,649	PONTE	69	551865,824	4794064,855	6,878	HORM
9	551856,535	4794091,031	6,489	HORM	39	551868,289	4794076,550	6,730	HORM	70	551856,031	4794065,101	6,758	HORM
10	551856,045	4794090,782	6,394	HORM	40	551868,992	4794075,716	6,715	HORM	71	551855,742	4794060,411	6,906	R
11	551853,850	4794093,421	6,374	HORM	41	551867,104	4794074,142	6,673	HORM	72	551868,783	4794059,853	7,298	R
12	551853,222	4794094,246	6,406	HORM	42	551866,404	4794075,021	6,691	HORM	73	551878,311	4794059,289	7,403	R
13	551853,396	4794094,422	6,434	HORM	43	551857,463	4794089,799	6,596	ESCOLLERA	74	551888,862	4794060,059	7,946	R
14	551853,111	4794095,245	6,676	HORM	44	551857,133	4794090,586	6,227	ESCOLLERA	75	551892,026	4794052,168	8,236	R
15	551850,758	4794095,199	6,577	HORM	45	551858,429	4794091,291	6,822	ESCOLLERA	76	551882,900	4794048,228	7,724	R
16	551851,941	4794093,351	6,729	HORM	46	551862,414	4794093,357	6,680	ESCOLLERA	77	551881,940	4794041,493	7,814	R
17	551852,035	4794093,239	6,730	HORM	47	551865,266	4794095,167	6,347	ESCOLLERA	78	551871,794	4794071,816	6,827	PZ-ABAST
18	551851,526	4794092,769	6,756	HORM	48	551867,502	4794096,260	6,800	ESCOLLERA	79	551878,064	4794079,640	6,787	ASF
19	551850,818	4794095,105	6,731	HORM	49	551867,820	4794095,855	7,328	ESCOLLERA	80	551881,901	4794073,189	7,253	ASF
20	551853,093	4794095,145	6,706	HORM	50	551862,924	4794092,986	7,236	ESCOLLERA	81	551885,436	4794067,514	7,648	ASF
21	551853,373	4794094,434	6,726	HORM	51	551857,468	4794089,903	7,298	ESCOLLERA	82	551886,561	4794068,059	7,830	ASF
22	551853,198	4794094,259	6,746	HORM	52	551855,287	4794088,553	5,962	ESCOLLERA	83	551880,731	4794080,238	7,712	ASF
23	551853,134	4794094,325	6,739	HORM	53	551851,735	4794087,118	5,867	ESCOLLERA	84	551878,406	4794083,340	7,700	ASF
24	551852,651	4794092,461	6,568	HORM	54	551846,549	4794089,917	6,170	R	85	551878,426	4794083,375	7,851	PONTE
25	551852,726	4794092,398	6,569	HORM	55	551844,951	4794096,669	6,188	R	86	551871,653	4794098,951	8,036	PONTE
26	551853,891	4794093,341	6,575	HORM	56	551849,353	4794100,337	6,428	R	87	551871,792	4794098,387	7,645	GAS
27	551856,060	4794090,728	6,605	HORM	57	551852,680	4794103,989	6,710	R	88	551878,096	4794083,794	7,665	GAS
28	551854,938	4794089,793	6,600	HORM	58	551849,799	4794105,776	6,380	R	89	551878,498	4794082,256	7,580	GAS
29	551852,589	4794092,421	6,542	HORM	59	551859,136	4794094,274	6,694	ASF	90	551879,134	4794083,258	7,752	BIONDA
30	551856,526	4794090,992	6,802	HORM	60	551865,000	4794076,672	6,523	ESCOLLERA	91	551882,219	4794077,034	7,754	BIONDA
					61	551857,344	4794073,229	6,457	ESCOLLERA	92	551886,109	4794068,194	7,760	BIONDA

93	551879,329 4794087,734	7,747	MV
94	551885,249 4794074,142	7,806	MV
95	551890,177 4794062,741	8,038	MV
96	551894,790 4794050,706	8,507	MV
97	551896,792 4794041,247	8,976	MV
98	551896,668 4794031,816	9,454	MV
99	551893,512 4794018,895	10,008	MV
100	551889,728 4794007,612	10,281	MV
101	551885,098 4793994,714	10,431	MV
102	551883,110 4793993,467	10,389	ASF
103	551885,749 4794001,662	10,305	ASF
104	551883,669 4794002,282	10,308	ASF
105	551881,960 4794002,728	10,290	ASF
106	551879,680 4793997,295	10,461	CIERRE
107	551881,746 4794003,046	10,250	CIERRE
108	551881,895 4794003,846	10,238	CIERRE
109	551882,101 4794004,133	10,229	CIERRE
110	551882,439 4794004,144	10,232	CIERRE
111	551884,236 4794007,729	10,140	CIERRE
112	551887,940 4794009,605	10,208	CIERRE
113	551889,771 4794014,913	10,168	CIERRE
114	551891,290 4794019,301	9,674	EDIF
115	551891,459 4794022,337	9,558	EDIF
116	551892,762 4794026,699	9,511	EDIF
117	551894,963 4794034,267	9,310	EDIF
118	551886,062 4794036,996	8,024	EDIF
119	551882,536 4794038,315	7,925	EDIF
120	551882,179 4794036,951	7,921	EDIF
121	551893,222 4794047,624	8,159	SUM
122	551894,124 4794044,357	8,389	L
123	551894,911 4794037,262	8,845	L
124	551893,523 4794047,596	8,176	BIONDA
125	551894,597 4794043,365	8,751	BIONDA
126	551895,497 4794037,070	9,171	BIONDA
127	551894,955 4794031,250	9,424	BIONDA
128	551893,619 4794027,127	9,580	BIONDA
129	551887,667 4794008,478	10,109	SUM
130	551885,881 4794001,024	10,285	SUM
131	551885,719 4794001,613	10,334	BORD
132	551885,401 4794000,719	10,445	BORD
133	551881,471 4793988,565	10,612	BORD
134	551879,323 4793988,874	10,646	ACERA
135	551883,391 4794001,343	10,473	ACERA
136	551883,680 4794002,202	10,373	ACERA
137	551882,790 4794001,621	10,406	AGUA
138	551882,758 4794001,810	10,413	AGUA
139	551882,390 4794003,828	10,207	PT-M
140	551888,691 4794009,863	10,206	BORD
141	551891,464 4794017,542	10,047	BORD
142	551893,311 4794024,977	9,739	BORD
143	551895,417 4794033,512	9,367	BORD
144	551895,603 4794035,813	9,218	BORD
145	551894,888 4794042,723	8,789	BORD
146	551894,364 4794045,331	8,590	BORD
147	551895,222 4794034,857	9,110	L
148	551893,029 4794025,001	9,581	L
149	551891,134 4794017,914	9,840	L
150	551885,391 4793983,373	10,662	MV
151	551888,982 4793981,738	10,628	MV
152	551894,244 4793995,421	10,509	MV
153	551896,974 4793998,016	10,493	MV
154	551899,399 4793998,691	10,506	MV
155	551891,820 4794001,145	10,476	MV
156	551897,991 4793995,618	10,289	CUN
157	551893,204 4793983,822	10,497	CUN
158	551889,829 4793977,358	10,538	CUN
159	551889,556 4793977,602	10,582	ASF
160	551893,833 4793985,937	10,540	ASF
161	551897,721 4793995,816	10,515	ASF
162	551898,020 4793996,155	10,512	SUM
163	551898,468 4793993,983	10,660	FAR
164	551903,337 4794009,709	10,343	ASF
165	551902,770 4794011,296	10,308	ASF
166	551905,447 4794020,603	10,266	ASF
167	551907,178 4794028,723	10,123	ASF
168	551907,930 4794037,680	9,952	ASF
169	551907,169 4794045,640	9,666	ASF
170	551902,555 4794060,710	8,769	ASF
171	551902,808 4794062,028	8,656	CUN
172	551906,502 4794052,069	9,325	CUN
173	551908,657 4794038,994	9,870	CUN
174	551908,380 4794030,920	10,040	CUN
175	551904,858 4794015,088	10,273	CUN
176	551902,665 4794008,371	10,417	MV
177	551901,160 4794012,822	10,308	MV
178	551901,788 4794017,709	10,240	MV
179	551898,519 4794021,111	10,067	MV
180	551904,950 4794032,163	9,914	MV
181	551901,036 4794034,256	9,585	MV
182	551903,219 4794048,128	9,250	MV
183	551899,046 4794049,452	8,841	MV
184	551893,378 4794064,587	8,167	MV
185	551896,285 4794067,293	8,245	MV
186	551889,174 4794083,251	7,765	MV
187	551885,476 4794082,594	7,722	MV
188	551827,119 4794158,139	8,888	ASF
189	551828,116 4794175,660	10,133	ASF
190	551827,299 4794188,395	10,849	ASF
191	551822,561 4794200,378	13,081	CT
192	551814,620 4794192,991	13,454	PP
193	551810,667 4794197,199	13,584	PEATONS
194	551806,678 4794201,272	13,449	PEATONS
195	551808,665 4794203,599	13,381	ASF
196	551808,624 4794203,619	13,497	BORD
197	551807,206 4794204,903	13,575	ACERA
198	551808,362 4794204,669	13,739	PZ-SAN
199	551807,956 4794204,332	13,751	SENAL
200	551807,543 4794203,004	13,548	FAR
201	551806,161 4794202,972	13,580	PZ
202	551806,765 4794202,489	13,548	ARQ
203	551801,492 4794199,340	13,752	ACERA
204	551802,791 4794197,999	13,708	BORD
205	551802,882 4794197,973	13,591	ASF
206	551794,918 4794190,355	13,900	ASF
207	551794,871 4794190,370	14,020	BORD
208	551793,449 4794191,667	14,026	ACERA
209	551785,644 4794184,206	14,208	ACERA
210	551787,148 4794182,884	14,166	BORD
211	551787,182 4794182,904	14,061	ASF
212	551785,502 4794180,533	14,106	PZ-SAN
213	551784,709 4794181,252	14,182	PZ-PLU
214	551784,558 4794180,131	14,102	SUM
215	551783,955 4794180,244	14,284	FAR
216	551782,934 4794179,516	14,255	ARQ
217	551780,281 4794172,562	14,239	PZ-SAN
218	551777,570 4794176,450	14,346	ACERA
219	551778,780 4794174,917	14,278	BORD
220	551778,836 4794174,902	14,173	ASF
221	551768,466 4794164,957	14,144	ASF
222	551768,423 4794164,973	14,265	BORD
223	551767,148 4794166,377	14,336	ACERA
224	551764,265 4794161,683	14,246	ARQ
225	551764,451 4794160,808	14,117	SUM
226	551763,616 4794159,809	14,139	PZ-SAN
227	551764,470 4794159,388	14,160	PZ-SAN
228	551758,337 4794156,682	14,243	AGUA
229	551750,215 4794147,418	14,054	ASF
230	551750,210 4794147,474	14,153	BORD
231	551748,528 4794148,221	14,458	SENAL
232	551746,735 4794146,480	14,175	AGUA
233	551744,130 4794144,331	14,190	AGUA
234	551741,623 4794140,450	14,131	ARQ
235	551742,080 4794140,540	14,104	FAR
236	551741,181 4794138,329	14,009	PZ-SAN
237	551743,736 4794139,022	14,005	PZ-SAN
238	551747,159 4794137,010	14,085	PZ-SAN
239	551749,242 4794135,532	14,071	PZ-SAN
240	551749,140 4794138,246	14,110	MV
241	551746,213 4794141,660	14,048	MV
242	551755,800 4794149,460	14,148	MV
243	551766,549 4794159,720	14,208	MV
244	551768,998 4794157,109	14,325	MV
245	551787,996 4794180,296	14,138	MV
246	551790,699 4794177,994	14,222	MV
247	551775,487 4794189,932	14,152	HORM
248	551782,955 4794182,729	14,157	HORM
249	551788,340 4794187,764	14,041	HORM
250	551788,789 4794188,229	14,130	HORM
251	551803,789 4794204,636	14,114	HORM
252	551810,923 4794214,758	13,987	HORM
253	551815,669 4794223,456	13,934	HORM
254	551819,691 4794231,596	13,902	HORM
255	551816,574 4794234,649	14,191	HORM
256	551813,792 4794230,422	14,212	EDIF
257	551807,696 4794218,444	14,096	EDIF
258	551800,123 4794207,898	14,009	EDIF
259	551792,370 4794199,209	14,175	EDIF
260	551785,167 4794191,570	14,045	EDIF
261	551785,432 4794189,322	14,041	ARQ
262	551783,612 4794187,818	13,985	SUM
263	551784,474 4794186,574	14,058	PZ-ELEC
264	551794,039 4794194,656	14,106	SUM
265	551800,744 4794202,006	14,088	SUM
266	551801,252 4794205,249	14,080	PZ-ELEC
267	551800,769 4794206,608	14,067	ARQ
268	551803,501 4794204,950	14,065	ARMELECT
269	551803,841 4794204,677	13,971	ARQ
270	551804,355 4794205,307	13,939	ARMARIOAGUA
271	551805,520 4794207,050	13,914	ARMARIOAGUA
272	551805,137 4794207,382	14,033	ARMARIOAGUA
273	551803,887 4794205,685	14,031	ARMARIOAGUA
274	551804,194 4794207,739	14,039	PZ-PLU
275	551808,594 4794212,446	13,969	SUM
276	551810,397 4794207,957	14,680	PZ-SAN
277	551810,731 4794208,378	14,020	PZ-SAN
278	551809,977 4794207,616	13,989	PZ-SAN
279	551810,719 4794207,378	13,958	PZ-SAN
280	551808,804 4794217,524	14,079	PZ-SAN
281	551807,800 4794216,894	14,069	ARQ
282	551810,193 4794217,238	13,999	PZ-ELEC
283	551812,378 4794226,864	14,112	ARQ
284	551813,155 4794226,351	14,145	PZ-SAN

285	551816,865 4794229,795	13,985	PZ-PLU
286	551820,684 4794225,332	13,524	R
287	551818,383 4794245,548	14,385	R
288	551815,236 4794239,847	14,393	R
289	551819,018 4794234,682	13,909	R
290	551814,422 4794210,923	13,767	CT
291	551812,864 4794211,733	13,934	CT
292	551812,837 4794211,704	13,923	CT
293	551810,904 4794209,573	13,980	CT
294	551812,195 4794208,332	13,452	CT
295	551812,680 4794208,533	13,251	PT
296	551811,943 4794209,729	13,312	PT
297	551812,919 4794210,583	13,325	PT
298	551813,912 4794209,771	13,296	PT
299	551812,820 4794209,750	13,270	PZ-ELEC
300	551817,513 4794213,301	13,738	CT
301	551822,047 4794217,588	13,306	CT
302	551826,546 4794221,616	12,994	R
303	551816,282 4794215,383	13,861	R
304	551772,121 4794171,983	14,362	CIERRE
305	551761,559 4794161,944	14,242	CIERRE
306	551761,271 4794161,662	14,219	CIERRE
307	551752,469 4794152,952	14,189	CIERRE
308	551740,910 4794141,606	14,106	CIERRE
309	551729,614 4794137,243	14,154	CIERRE
310	551729,966 4794135,461	14,101	BORD
311	551729,929 4794135,269	14,008	ASF
312	551736,078 4794136,366	13,909	SUM
313	551737,008 4794137,051	13,943	ASF
314	551736,922 4794137,217	14,035	BORD
315	551736,160 4794138,907	14,098	ACERA
316	551764,126 4794111,261	13,292	R
317	551772,058 4794103,845	12,725	R
318	551781,038 4794091,268	12,188	R
319	551786,656 4794080,239	11,690	R
320	551938,913 4794419,503	17,741	PZ
321	551939,239 4794428,683	18,351	L
322	551939,228 4794428,685	18,353	L
323	551939,185 4794435,804	18,579	PZ
324	551941,450 4794435,087	18,357	PZ-ELEC
325	551936,833 4794412,812	17,486	L
326	551932,445 4794400,190	16,644	ASF
327	551932,046 4794400,434	16,682	MV
328	551926,676 4794388,956	15,963	MV
329	551926,822 4794388,846	15,956	ASF
330	551919,988 4794375,822	15,231	ASF
331	551919,781 4794375,945	15,255	MV
332	551912,622 4794363,823	14,580	MV
333	551915,141 4794361,295	14,384	ASF
334	551908,731 4794351,725	13,711	ASF
335	551906,490 4794351,389	13,643	ASF
336	551905,296 4794352,147	13,743	MV
337	551896,759 4794338,754	12,791	MV
338	551897,718 4794337,784	12,653	ASF
339	551891,083 4794326,707	12,011	ASF
340	551889,996 4794327,536	12,166	MV
341	551884,910 4794317,651	11,770	MV
342	551886,125 4794316,608	11,587	ASF
343	551886,983 4794312,564	11,388	ASF
344	551890,491 4794316,456	11,551	PZ-TELEC
345	551891,661 4794317,379	11,566	ALAMB
346	551894,445 4794323,894	11,912	ALAMB
347	551899,966 4794333,775	12,546	ALAMB
348	551907,073 4794345,195	13,590	ALAMB
349	551911,177 4794352,121	14,086	ALAMB
350	551908,224 4794347,655	13,581	PT-M
351	551916,803 4794360,129	14,438	ALAMB
352	551924,648 4794375,182	15,048	ALAMB
353	551927,207 4794380,833	15,362	R
354	551928,583 4794385,767	15,596	R
355	551933,339 4794388,376	15,776	R
356	551936,361 4794382,129	15,273	R
357	551939,223 4794382,650	14,680	ALAMB
358	551946,506 4794379,779	13,177	ALAMB
359	551950,742 4794378,144	12,436	ALAMB
360	551953,884 4794380,117	12,271	R
361	551959,561 4794384,536	12,616	R
362	551959,724 4794384,050	12,324	MURO
363	551962,869 4794390,797	12,324	MURO
364	551963,896 4794393,409	12,307	MURO
365	551965,627 4794394,603	12,420	MURO
366	551965,288 4794395,334	12,848	L
367	551963,664 4794394,241	12,596	L
368	551962,304 4794390,948	12,605	L
369	551960,572 4794387,181	12,704	L
370	551954,280 4794387,255	13,115	R
371	551942,713 4794390,656	14,710	R
372	551935,017 4794394,080	16,218	R
373	551932,779 4794395,087	16,396	R
374	551938,018 4794398,173	16,459	PT
375	551942,383 4794396,532	15,295	PT
376	551949,762 4794396,064	14,428	PT
377	551956,525 4794395,592	13,856	PT
378	551962,896 4794396,529	13,108	PT
379	551937,088 4794398,981	16,699	CT
380	551952,670 4794398,555	16,157	CT
381	551958,359 4794398,394	15,706	CT
382	551966,982 4794400,446	15,474	CT
383	551943,702 4794402,815	16,757	ARBOL
384	551937,602 4794400,924	16,847	SENAL
385	551936,673 4794400,895	16,810	SENAL
386	551940,735 4794404,135	16,916	PZ-SAN
387	551935,134 4794400,316	16,750	ASF
388	551956,891 4794400,158	16,055	ASF
389	551967,946 4794403,821	15,722	ASF
390	551969,859 4794401,972	15,727	R
391	551976,252 4794409,305	15,758	R
392	551975,137 4794410,126	15,503	ASF
393	551982,833 4794417,760	14,617	ASF
394	551984,105 4794417,478	14,791	R
395	551984,977 4794416,700	15,531	R
396	551987,430 4794423,079	14,133	ASF
397	551987,516 4794423,081	14,201	BORD
398	551997,086 4794434,523	12,830	BORD
399	551997,088 4794434,558	12,770	ASF
400	552009,538 4794449,099	10,891	ASF
401	552009,542 4794449,066	10,919	BORD
402	552023,050 4794465,151	9,584	BORD
403	552023,040 4794465,187	9,498	ASF
404	552034,887 4794479,420	8,616	ASF
405	552034,869 4794479,394	8,670	BORD
406	552040,754 4794487,578	8,483	BORD
407	552040,743 4794487,610	8,421	ASF
408	552045,339 4794495,209	8,098	ASF
409	552045,368 4794495,201	8,129	BORD
410	552047,130 4794494,024	8,196	ACERA
411	552047,801 4794499,632	7,866	GAS
412	552051,032 4794507,009	7,701	ASF
413	552052,942 4794506,225	7,859	ACERA
414	552055,033 4794511,949	7,760	ACERA
415	552052,858 4794512,644	7,652	ASF
416	552054,371 4794517,881	7,552	ASF
417	552056,440 4794517,294	7,676	ACERA
418	552049,470 4794515,091	7,764	PZ-SAN
419	552048,695 4794495,489	8,033	PZ-ELEC
420	552047,838 4794494,135	8,145	TRNSF
421	552050,810 4794495,986	8,029	TRNSF
422	552051,274 4794493,959	8,379	TRNSF
423	552050,627 4794494,940	8,380	TRNSF
424	552048,888 4794493,939	8,421	TRNSF
425	552052,991 4794504,877	7,817	CAM
426	552057,866 4794502,455	7,719	CAM
427	552061,144 4794502,035	7,533	CAM
428	552068,353 4794503,907	7,319	CAM
429	552074,380 4794505,127	7,223	CAM
430	552074,747 4794502,609	7,177	CAM
431	552069,181 4794501,393	7,222	CAM
432	552064,430 4794500,686	7,299	CAM
433	552062,623 4794504,564	7,546	HORM
434	552062,588 4794504,636	7,873	HORM
435	552069,419 4794505,319	7,800	HORM
436	552069,449 4794505,267	7,265	HORM
437	552073,483 4794505,733	7,897	HORM
438	552067,225 4794510,846	7,848	R
439	552063,735 4794518,826	7,792	R
440	552073,435 4794505,864	7,859	EDIF
441	552117,275 4794519,625	7,097	CAM
442	552114,294 4794521,812	7,143	CAM
443	552121,522 4794526,403	7,156	CAM
444	552118,148 4794527,275	7,164	CAM
445	552112,310 4794514,968	7,012	CAM
446	552109,076 4794517,043	6,946	CAM
447	552107,679 4794517,299	6,981	EDIF
448	552108,076 4794513,568	6,865	CAM
449	552106,341 4794516,026	6,869	CAM
450	552100,463 4794510,614	6,730	CAM
451	552099,591 4794514,144	6,870	CAM
452	551855,662 4794099,716	6,713	ASF
453	551850,901 4794108,263	6,707	ASF
454	551858,194 4794112,561	6,404	ASF
455	551853,959 4794121,206	6,756	ASF
456	551848,125 4794113,048	6,778	ASF
457	551843,065 4794121,890	7,030	ASF
458	551850,163 4794123,794	6,926	PZ-TELEC
459	551850,879 4794126,564	6,825	ASF
460	551849,640 4794127,115	6,855	ASF
461	551844,766 4794133,698	7,300	ASF
462	551838,424 4794130,462	7,344	ASF
463	551834,797 4794137,470	7,599	ASF
464	551842,021 4794140,752	7,544	ASF
465	551838,825 4794147,219	7,931	ASF
466	551831,466 4794144,334	7,964	ASF
467	551827,360 4794156,632	8,800	HORM
468	551827,081 4794159,915	8,848	HORM
469	551835,413 4794160,477	8,693	ASF
470	551835,135 4794171,385	9,455	ASF
471	551835,147 4794182,117	10,206	ASF
472	551826,039 4794155,806	9,255	EDIF
473	551834,908 4794189,666	10,708	ASF
474	551834,822 4794193,889	10,909	ASF
475	551833,534 4794193,501	11,072	ASF
476	551833,449 4794198,376	11,697	ASF

477	551834,817 4794198,061	10,909	SALVACUN
478	551834,762 4794198,172	11,398	R
479	551829,366 4794195,187	11,331	ASF
480	551829,130 4794201,843	12,311	ASF
481	551828,650 4794205,607	12,855	ASF
482	551827,667 4794206,611	12,975	ASF
483	551824,765 4794204,188	13,064	ASF
484	551821,436 4794199,948	13,127	ASF
485	551820,051 4794201,358	13,235	MV
486	551826,320 4794207,212	13,041	MV
487	551831,772 4794210,883	12,885	MV
488	551838,388 4794212,408	12,793	MV
489	551845,456 4794210,708	12,749	MV
490	551845,141 4794209,646	12,709	ASF
491	551843,166 4794209,271	12,706	SENAL
492	551841,687 4794210,654	12,730	ASF
493	551835,634 4794211,156	12,762	ASF
494	551833,844 4794210,492	12,789	ASF
495	551833,541 4794204,882	12,484	ASF
496	551834,836 4794205,579	12,475	HORM
497	551834,652 4794199,629	11,758	HORM
498	551838,573 4794202,193	11,987	R
499	551833,065 4794216,868	13,043	BASE
500	551833,095 4794216,646	12,918	BORD
501	551837,101 4794217,355	12,945	BORD
502	551840,339 4794217,302	12,980	BORD
503	551839,107 4794220,449	13,073	BORD
504	551838,298 4794223,076	13,137	BORD
505	551835,313 4794219,499	12,972	BORD
506	551832,910 4794217,068	12,914	BORD
507	551832,777 4794216,768	12,906	BORD
508	551835,933 4794218,063	13,239	SENAL
509	551837,692 4794220,735	13,234	SENAL
510	551830,210 4794222,357	12,943	ASF
511	551822,181 4794214,696	12,957	ASF
512	551822,778 4794213,687	12,996	MV
513	551823,118 4794209,081	13,087	MV
514	551817,298 4794208,377	13,187	MV
515	551815,167 4794208,767	13,185	ASF
516	551814,893 4794209,124	13,037	CUN
517	551814,593 4794209,432	13,232	CUN
518	551822,469 4794215,359	12,795	CUN
519	551829,805 4794222,811	12,665	CUN
520	551829,759 4794224,932	12,937	ARQ
521	551830,500 4794225,064	12,945	ARQ
522	551830,663 4794224,342	12,939	ARQ
523	551829,112 4794222,884	12,929	ARQ
524	551828,888 4794223,153	12,852	FAR
525	551830,136 4794225,175	12,490	CUN
526	551830,362 4794227,093	12,578	CUN
527	551831,079 4794224,249	12,950	ASF
528	551834,320 4794228,980	13,062	ASF
529	551835,393 4794230,040	13,176	PZ-GAS
530	551838,132 4794235,632	13,337	ASF
531	551837,302 4794237,533	12,728	SALVACUN
532	551837,952 4794237,220	13,244	CUN
533	551836,682 4794237,751	13,168	CUN
534	551836,486 4794236,582	13,274	ARQ
535	551836,795 4794237,219	13,273	ARQ
536	551837,510 4794236,881	13,276	ARQ
537	551837,225 4794235,429	13,322	ARQ
538	551839,536 4794238,193	13,386	ASF
539	551839,813 4794240,487	13,456	ASF
540	551839,470 4794241,061	13,440	SENAL
541	551838,977 4794242,815	13,462	ASF
542	551836,948 4794248,803	13,712	ASF
543	551838,500 4794248,102	13,706	PZ-ELEC
544	551838,234 4794240,010	13,082	CUN
545	551838,070 4794242,960	13,245	CUN
546	551835,611 4794251,760	13,579	CUN
547	551835,370 4794254,349	13,883	ASF
548	551833,710 4794259,084	13,998	ASF
549	551832,034 4794258,564	13,870	MURO
550	551831,791 4794262,507	14,055	MURO
551	551830,875 4794266,946	14,185	MURO
552	551831,942 4794266,899	14,237	ASF
553	551832,984 4794260,911	14,056	ASF
554	551837,635 4794257,837	14,000	PZ-SAN
555	551838,159 4794265,765	14,608	PZ
556	551836,821 4794266,787	14,288	ASF
557	551837,995 4794263,398	14,106	ASF
558	551841,835 4794255,187	13,756	ASF
559	551844,604 4794248,780	13,459	ASF
560	551845,636 4794248,325	13,477	SENAL
561	551845,806 4794247,821	13,445	ASF
562	551849,919 4794250,922	13,309	ASF
563	551851,824 4794253,000	13,184	FAR
564	551852,259 4794253,631	13,201	ARQ
565	551854,679 4794254,334	13,122	ASF
566	551855,259 4794255,199	13,088	PZ-ELEC
567	551857,440 4794258,002	12,926	ASF
568	551856,712 4794258,665	12,727	CUN
569	551851,401 4794256,221	13,003	CUN
570	551846,999 4794254,442	13,262	CUN
571	551844,235 4794254,348	13,423	CUN
572	551842,633 4794255,302	13,546	CUN
573	551840,517 4794258,903	13,776	CUN
574	551838,067 4794264,086	14,047	CUN
575	551844,436 4794261,450	13,567	R
576	551845,597 4794266,038	13,183	ALAMB
577	551858,459 4794263,871	12,483	CUN
578	551855,530 4794267,714	12,526	ALAMB
579	551858,271 4794259,595	12,883	ASF
580	551861,048 4794267,994	12,652	ASF
581	551861,228 4794272,772	12,052	CUN
582	551862,137 4794273,431	12,487	PZ-PLU
583	551861,898 4794275,378	12,225	FAR
584	551862,704 4794275,500	12,390	ASF
585	551863,456 4794275,408	12,378	MV
586	551860,341 4794263,377	12,769	MV
587	551856,699 4794255,764	13,044	MV
588	551853,482 4794252,313	13,219	MV
589	551864,934 4794254,975	12,866	BORD
590	551866,992 4794259,697	12,686	BORD
591	551867,938 4794263,914	12,508	BORD
592	551868,337 4794263,894	12,480	BORD
593	551870,129 4794257,727	12,627	BORD
594	551871,497 4794253,835	12,685	BORD
595	551867,965 4794254,718	12,777	BORD
596	551866,524 4794244,679	13,010	BORD
597	551858,110 4794243,708	13,382	BORD
598	551851,600 4794238,896	13,675	BORD
599	551848,105 4794229,478	13,489	BORD
600	551849,971 4794221,331	13,132	BORD
601	551853,712 4794216,755	12,865	BORD
602	551869,037 4794256,070	12,857	SENAL
603	551868,343 4794260,691	12,811	SENAL
604	551858,388 4794281,065	11,830	ALAMB
605	551864,963 4794286,542	12,004	ASF
606	551863,970 4794287,682	11,615	GAS
607	551863,214 4794289,460	11,819	PZ-ELEC
608	551860,086 4794289,047	11,698	ALAMB
609	551868,541 4794299,371	11,664	ASF
610	551870,289 4794304,772	11,641	HORM
611	551864,156 4794306,374	11,816	R
612	551864,213 4794306,427	12,143	HORM
613	551864,870 4794308,375	12,210	EDIF
614	551865,361 4794309,353	12,601	EDIF
615	551868,719 4794303,666	11,694	SENAL
616	551868,468 4794302,031	11,587	FAR
617	551867,897 4794302,808	11,807	ARQ
618	551866,627 4794297,145	11,714	ARQ
619	551865,835 4794297,212	11,688	ARQ
620	551865,891 4794297,947	11,669	ARQ
621	551866,667 4794297,908	11,698	ARQ
622	551866,341 4794297,979	11,240	CUN
623	551866,642 4794301,385	11,281	CUN
624	551866,902 4794303,688	11,307	CUN
625	551873,108 4794311,478	11,637	HORM
626	551872,836 4794311,841	11,661	HORM
627	551879,955 4794325,883	12,180	HORM
628	551876,816 4794325,269	12,370	PZ-ELEC
629	551880,153 4794324,106	12,105	MV
630	551886,296 4794320,708	11,842	MV
631	551883,566 4794323,037	12,024	MV
632	551868,433 4794308,491	12,132	R
633	551859,281 4794296,050	11,747	R
634	551832,677 4794253,621	13,791	PT
635	551833,596 4794243,257	13,314	PT
636	551831,299 4794238,769	13,104	PT
637	551827,949 4794236,869	13,158	PT
638	551831,566 4794233,439	12,807	R
639	551824,830 4794230,910	13,301	R
640	551828,169 4794201,370	12,378	SENAL
641	551835,260 4794147,521	8,059	BASE
642	551827,601 4794182,424	10,528	R
643	551817,102 4794195,108	13,388	ACERA
644	551818,789 4794193,116	13,542	CIERRE
645	551813,916 4794189,231	13,644	ACERA
646	551809,073 4794187,383	13,625	ACERA
647	551810,547 4794185,972	13,740	ACERA
648	551811,809 4794185,511	13,754	CIERRE
649	551812,641 4794187,781	13,691	SENAL
650	551806,506 4794181,650	13,935	SENAL
651	551805,721 4794179,589	13,930	GAS
652	551792,250 4794191,361	13,982	GAS
653	551801,741 4794175,450	14,241	PT-H
654	551793,263 4794172,398	14,067	SUM
655	551791,562 4794167,725	14,276	SENAL
656	551793,030 4794166,455	14,597	SENAL
657	551796,027 4794168,639	14,556	CIERRE
658	551789,531 4794161,808	14,623	CIERRE
659	551789,209 4794161,328	14,548	PT-H
660	551789,937 4794160,889	14,413	PT-M
661	551785,180 4794161,593	14,311	ACERA
662	551789,946 4794160,830	14,443	PT-M
663	551783,233 4794162,450	14,163	ACERA
664	551781,444 4794158,010	14,348	ACERA
665	551781,439 4794157,701	14,344	VEG
666	551771,905 4794148,423	14,276	VEG
667	551773,744 4794145,957	14,279	VEG
668	551771,671 4794151,496	14,127	SUM

669	551774,967 4794154,500	14,152	ACERA
670	551776,503 4794153,176	14,338	ACERA
671	551765,396 4794142,416	14,274	ACERA
672	551764,939 4794142,007	14,286	ACERA
673	551761,565 4794141,523	14,113	ACERA
674	551764,103 4794141,058	14,258	SENAL
675	551769,000 4794139,614	14,322	CIERRE
676	551772,450 4794141,791	14,183	EDIF
677	551757,429 4794137,466	14,038	ACERA
678	551758,722 4794136,183	14,212	ACERA
679	551759,251 4794135,557	14,720	CT
680	551765,021 4794141,086	14,453	CT
681	551755,376 4794131,923	14,871	HORM
682	551751,845 4794128,312	14,785	HORM
683	551752,785 4794127,021	14,596	HORM
684	551753,667 4794126,330	14,695	PZ-SAN
685	551752,811 4794125,248	14,116	R
686	551751,602 4794128,165	14,172	ACERA
687	551754,436 4794131,156	14,062	SENAL
688	551755,303 4794131,940	14,125	ACERA
689	551754,887 4794132,243	14,137	ACERA
690	551753,047 4794133,246	13,991	ACERA
691	551747,124 4794127,288	13,970	ACERA
692	551746,428 4794127,078	13,935	SUM
693	551744,300 4794124,225	13,965	ACERA
694	551747,149 4794123,489	14,106	ACERA
695	551743,033 4794117,994	14,101	ACERA
696	551739,746 4794117,574	13,926	ACERA
697	551739,314 4794115,639	14,013	FAR
698	551739,248 4794111,568	14,070	ACERA
699	551737,003 4794112,609	13,893	ACERA
700	551740,929 4794119,103	14,045	BASE
701	551747,183 4794116,863	13,968	PZ-SAN
702	551748,436 4794110,434	13,806	FONTE
703	551754,149 4794113,828	13,689	ARBOL
704	551755,577 4794104,807	13,362	CAM
705	551758,165 4794105,841	13,261	CAM
706	551756,909 4794102,625	13,282	CAM
707	551757,283 4794101,672	13,229	FAR
708	551765,071 4794097,224	12,912	CAM
709	551762,820 4794095,235	12,903	CAM
710	551766,488 4794090,250	12,673	CAM
711	551769,257 4794091,402	12,612	CAM
712	551766,611 4794089,509	12,680	FAR
713	551769,259 4794084,070	12,469	CAM
714	551772,353 4794084,476	12,399	CAM
715	551776,170 4794088,273	12,312	R
716	551764,779 4794083,019	12,671	R
717	551770,224 4794079,246	12,320	CAM
718	551773,365 4794078,376	12,209	CAM
719	551770,142 4794075,192	12,179	FAR
720	551771,808 4794067,069	11,808	SUM
721	551773,528 4794074,726	12,106	CAM
722	551770,432 4794073,426	12,138	CAM
723	551768,886 4794066,765	11,903	CAM
724	551771,646 4794065,467	11,800	CAM
725	551766,540 4794060,711	11,718	FAR
726	551765,544 4794056,540	11,621	CAM
727	551768,439 4794055,692	11,590	CAM
728	551764,840 4794044,110	11,361	CAM
729	551761,820 4794044,550	11,420	CAM
730	551757,821 4794041,767	11,521	PZ-SAN
731	551756,478 4794042,226	11,612	PZ-SAN
732	551756,584 4794040,444	11,605	PZ-SAN
733	551761,783 4794045,783	11,429	FAR
734	551771,875 4794057,424	11,539	R
735	551745,038 4794109,666	13,862	FAR
736	551754,428 4794120,433	13,933	FAR
737	551759,488 4794122,922	14,267	EDIF
738	551757,817 4794122,346	14,614	R
739	551753,556 4794128,345	14,865	EDIF
740	551758,982 4794133,416	15,027	EDIF
741	551772,431 4794141,804	14,187	EDIF
742	551781,370 4794169,043	14,310	MV
743	551779,243 4794171,798	14,206	MV
744	551784,636 4794167,255	14,204	MV
745	551759,312 4794095,966	13,066	ARBOL
746	551756,533 4794091,839	13,151	R
747	551761,094 4794078,912	12,683	R
748	551778,611 4794080,404	12,088	R
749	551779,545 4794068,310	11,771	R
750	551775,254 4794061,547	11,630	R
751	551763,052 4794065,185	12,215	R
752	551762,638 4794080,739	12,688	R
753	551958,647 4794406,520	16,174	R
754	551928,175 4794412,070	16,778	ACERA
755	551928,104 4794412,056	16,936	ACERA
756	551925,989 4794413,993	17,000	ACERA
757	551923,216 4794415,120	17,076	ACERA
758	551928,029 4794415,480	17,155	PZ-SAN
759	551926,393 4794414,881	17,076	EDIF
760	551928,410 4794422,435	17,695	EDIF
761	551929,079 4794425,536	17,974	EDIF
762	551930,985 4794425,459	17,493	ACERA
763	551930,582 4794424,709	17,613	FAR
764	551930,283 4794420,072	17,183	ACERA
765	551926,435 4794406,550	16,396	SUM
766	551919,112 4794403,495	16,618	EDIF
767	551922,687 4794413,132	17,132	EDIF
768	551923,165 4794412,645	17,107	ARQ
769	551920,773 4794403,368	16,468	PT-H
770	551921,108 4794402,885	16,440	MURO
771	551922,638 4794402,212	16,336	PZ-SAN
772	551922,034 4794402,085	16,395	ACERA
773	551921,775 4794400,831	16,249	ACERA
774	551923,249 4794399,699	16,027	ACERA
775	551918,990 4794395,203	15,906	ACERA
776	551917,412 4794392,036	15,691	ACERA
777	551917,188 4794391,918	15,742	SENAL
778	551916,723 4794391,678	15,738	CIERRE
779	551917,403 4794393,722	16,546	L
780	551919,608 4794397,935	16,896	CT
781	551921,324 4794401,950	17,231	CT
782	551920,985 4794402,621	17,352	CT
783	551918,973 4794403,274	17,241	CT
784	551915,390 4794392,240	16,755	CIERRE
785	551916,392 4794385,524	15,201	SUM
786	551916,000 4794386,049	15,356	FAR
787	551915,648 4794384,680	15,171	ACERA
788	551913,676 4794385,683	15,368	CIERRE
789	551911,000 4794380,337	15,050	CIERRE
790	551911,826 4794380,076	15,030	PZ-SAN
791	551909,745 4794380,955	14,845	CIERRE
792	551909,183 4794380,932	15,036	PT-H
793	551906,952 4794380,608	15,092	ALAMB
794	551904,742 4794377,509	15,232	EDIF
795	551903,701 4794376,013	15,315	ACERA
796	551904,783 4794375,112	15,234	ACERA
797	551900,103 4794368,771	15,191	ACERA
798	551898,895 4794369,563	15,243	EDIF
799	551898,265 4794368,915	15,283	ALAMB
800	551901,619 4794366,896	15,244	ALAMB
801	551908,009 4794376,562	14,993	CT
802	551906,324 4794373,386	15,087	CT
803	551904,188 4794370,508	15,086	CT
804	551903,565 4794370,673	15,153	HORM
805	551903,068 4794369,837	15,175	HORM
806	551904,834 4794369,899	14,433	HORM
807	551904,306 4794369,041	14,441	HORM
808	551908,891 4794374,056	14,448	SENAL
809	551907,449 4794374,993	14,713	SENAL
810	551906,946 4794373,185	14,639	ACERA
811	551908,105 4794371,587	14,408	ACERA
812	551904,839 4794365,868	14,084	SUM
813	551903,085 4794366,505	14,364	ACERA
814	551897,772 4794359,688	13,971	CIERRE
815	551901,785 4794366,622	14,404	CIERRE
816	551899,893 4794360,817	14,050	PZ-SAN
817	551901,052 4794361,279	14,059	FAR
818	551896,971 4794357,720	13,891	ACERA
819	551895,149 4794354,119	13,716	CIERRE
820	551896,039 4794352,832	13,590	ACERA
821	551896,903 4794352,159	13,586	MV
822	551889,456 4794342,767	13,116	ACERA
823	551887,397 4794342,674	13,168	ACERA
824	551886,487 4794340,724	13,067	ARQ
825	551884,502 4794338,409	12,923	CIERRE
826	551884,724 4794335,023	12,664	ACERA
827	551883,333 4794333,297	12,672	FAR
828	551883,716 4794332,800	12,530	SUM
829	551881,298 4794332,727	12,649	ALAMB
830	551881,883 4794328,835	12,359	PZ-SAN
831	551880,118 4794328,527	12,467	PZ-SAN
832	551880,192 4794327,772	12,434	ARQ
833	551879,738 4794327,001	12,389	PT-H
834	551878,321 4794327,580	12,445	ACERA
835	551880,128 4794326,327	12,219	ACERA
836	551880,164 4794326,048	12,209	ARQ
837	551881,009 4794325,584	12,189	ARQ
838	551881,648 4794326,676	12,245	ARQ
839	551878,139 4794327,255	12,458	CIERRE
840	551875,402 4794331,557	13,046	CIERRE
841	551873,814 4794330,512	13,065	EDIF
842	551879,531 4794322,828	12,057	MV
843	551886,198 4794335,185	12,685	MV
844	551892,396 4794345,284	13,227	MV
845	551901,466 4794359,055	13,873	MV
846	551913,344 4794377,932	14,831	MV
847	551924,873 4794400,314	16,156	MV
848	551929,907 4794413,717	16,955	MV
849	551947,597 4794417,866	17,020	R
850	551968,106 4794418,581	15,530	R
851	551983,871 4794427,216	14,074	R
852	551979,380 4794430,958	14,150	BASE
853	551991,542 4794435,336	13,033	R
854	552011,149 4794459,010	10,446	R
855	552027,335 4794478,206	9,026	R
856	552039,136 4794494,436	8,187	R
857	552046,083 4794508,866	7,828	R
858	552052,331 4794497,845	7,899	CAM
859	552058,463 4794498,431	7,674	CAM
860	552062,866 4794497,735	7,400	CAM

861	552066,778	4794494,608	6,690 CAM
862	552069,012	4794498,158	6,882 CAM
863	552066,285	4794500,462	7,185 CAM
864	552074,176	4794492,102	5,631 CAM
865	552072,674	4794487,620	5,358 CAM
866	552078,653	4794487,308	5,028 CAM
867	552073,942	4794483,427	5,161 CAM
868	552076,198	4794482,123	4,985 CAM
869	552074,682	4794485,950	5,180 CAM
870	552076,353	4794479,313	4,857 CAM
871	552074,715	4794475,805	5,074 CAM
872	552074,320	4794479,872	4,893 R
873	552079,450	4794481,012	4,969 R
874	552076,500	4794472,841	5,125 CAM
875	552079,906	4794478,520	5,076 CAM
876	552081,097	4794476,912	4,917 R
877	552084,226	4794481,779	5,116 CAM
878	552083,130	4794484,938	4,986 CAM
879	552091,818	4794487,983	5,416 CAM
880	552091,091	4794492,034	5,479 CAM
881	552099,117	4794494,317	5,807 CAM
882	552096,173	4794497,655	5,866 CAM
883	552104,726	4794501,243	6,288 CAM
884	552102,022	4794504,029	6,442 CAM
885	552105,388	4794508,987	6,731 L
886	552107,940	4794507,224	6,684 L
887	552105,672	4794510,049	6,726 CAM
888	552110,382	4794509,203	6,696 CAM
889	552108,698	4794513,349	6,891 R
890	552108,713	4794513,353	6,890 R
891	552116,455	4794516,890	6,995 R
892	552118,518	4794518,633	7,037 R
893	552105,014	4794509,490	6,746 SENAL
894	552022,395	4794460,992	9,828 ACERA
895	552013,658	4794450,755	10,659 ACERA
896	552001,898	4794437,207	12,303 ACERA
897	551989,901	4794422,501	14,073 ACERA
898	551818,481	4794193,647	13,500 ACERA
899	551851,969	4794093,348	7,470 HGNARRIBA
900	551852,729	4794092,426	7,470 HGNARRIBA
901	551853,863	4794093,344	7,470 HGNARRIBA
902	551853,131	4794094,296	7,470 HGNARRIBA
903	551742,291	4794140,327	14,110 BORD
904	551742,333	4794140,289	14,050
905	551930,361	4794386,144	15,700
906	551943,527	4794399,134	16,800 ARBOL
907	552049,535	4794492,958	8,400 TRNSF
908	551907,861	4794381,883	15,090 ALAMB
909	551849,961	4794127,353	6,735 CUN
910	551845,119	4794133,893	7,180 CUN
911	551842,387	4794140,913	7,424 CUN
912	551839,202	4794147,359	7,811 CUN
913	551835,812	4794160,533	8,573 CUN
914	551835,535	4794171,390	9,335 CUN
915	551835,547	4794182,123	10,086 CUN
916	551835,308	4794189,676	10,588 CUN
917	551835,222	4794193,897	10,789 CUN
918	551850,283	4794127,591	6,855 CUN
919	551845,473	4794134,088	7,300 CUN
920	551842,754	4794141,075	7,544 CUN
921	551839,579	4794147,499	7,931 CUN
922	551836,210	4794160,588	8,693 CUN
923	551835,935	4794171,395	9,455 CUN
924	551835,947	4794182,129	10,206 CUN
925	551835,708	4794189,687	10,708 CUN
926	551835,622	4794193,905	10,909 CUN
927	552024,743	4794463,746	9,584 ACERA
928	552036,611	4794478,048	8,670 ACERA
929	552042,540	4794486,294	8,483 ACERA
930	551907,627	4794031,263	10,089 BASE
931	551740,915	4794119,106	14,072 BASE
932	551740,938	4794119,106	14,063 BASE
933	551979,396	4794430,951	14,165 BASE
934	551852,128	4794094,560	6,736 FIJO
935	551864,460	4794098,481	6,060 ASF

ANEJO Nº4

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO 3
3. GEOLOGÍA 4
4. HIDROGEOLOGÍA 6
5. GEOTECNIA. 6
5.1. Aspecto generales 6
5.2. Riesgos geológicos 6
5.3. Definición de unidades geotécnicas 7
5.3.1. Suelos de alteración. 7
5.3.2. Alternancias de esquistos y gneises de la Serie de Órdenes. 7
5.4. Actuaciones geotécnicas 7
5.4.1. Actuaciones principales por PPKK en el eje principal de la AC 213. 7
5.4.2. Actuaciones principales por PPKK en el eje del polígono de la AC 213. 9

1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se analizan los aspectos geológicos y geotécnicos de los terrenos afectados por la construcción de una senda peatonal y ciclista.

La senda objeto de este proyecto forma parte de la tercera fase de los trabajos de fomento de la movilidad sostenible: SENDAS PEATONALES Y/O CICLISTAS EN LA COMARCA DE A CORUÑA, cuyo objetivo es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a través del fomento de la movilidad urbana sostenible. Con estas actuaciones se persigue así mismo la mejora de la seguridad vial en los márgenes de la carretera autonómica.

La actuación consiste en un tramo de senda que discurre por la carretera autonómica AC-213, en los municipios de Cambre y Culleredo, por la que está previsto realizar la senda.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio discurre por la AC-213: Tramo A Telva PK 1+840 a PK 2+340. El trazado es paralelo a esta vía y limita por el oeste con el río Mero, atravesando el río Valiñas; cuenta en una gran parte con aceras.

Tiene un relieve relativamente suave, discurriendo entre el río Mero y la ladera del monte Pereiros. La actuación se plantea como una senda de unos 2 m de ancho realizada en hormigón coloreado, a la que se le adosará un carril bici de suelo estabilizado que da continuidad al itinerario ciclista.

El movimiento de tierras no es importante, se requiere de pequeños desmontes y rellenos adosados a los existentes. Sin embargo, dado que gran parte de la actuación se hace en los márgenes de la carretera existente, y en una zona relativamente urbanizada, se afecta a cunetas, aceras, canalizaciones, vallados, iluminación, accesos a fincas y garajes etc. Estos y otros elementos antrópicos que pueden aparecer, habrá que demolerlos y / o restituirlos. Merece destacar la predominancia, dentro de los cierres de fincas existentes, de los cierres de malla metálica colocada sobre muretes, y muros de piedra.

A continuación, se describe someramente algunas de estas actuaciones.

El inicio de la actuación se realiza paralelo a la AC-213, en el margen izquierdo sentido Alvedro, en esta zona se ejecuta un carril bici y una senda peatonal. La ejecución implica la ampliación del relleno existente entre el PK inicial y el 1+910, teniendo su máxima altura en el 1+860.



Imagen 1.- PK 1+780 Comienzo actuación



Imagen 2.- Acceso a Rua Telva desde la glorieta



Imagen 3.- PK 1+860

En el Pk 1+980 se cruza la carretera, ampliándose a partir de aquí por el lado derecho de la carretera. En esta zona se ha de cortar una zona adecuada como aparcamiento, que precisa de excavación.

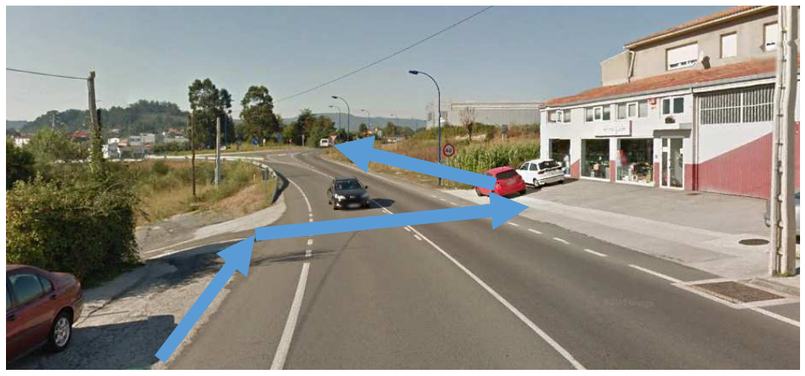


Imagen 4.- PK 1+980 zona de cruce.

En el PK 2+060 se sitúa una glorieta que se rodea por el lado derecho cruzando la Rúa Telva. Toda esta zona discurre en un pequeño desmonte o rasante cero.





Imagen 5.- Diseño previsto de senda en la zona de glorieta. Y vista de la glorieta.

La rúa Telva se cruza a nivel. Existe en esta zona un pequeño murete que en principio no será afectado.



Imagen 6.- Acceso a Rua Telva desde la glorieta

Una vez superada la glorieta, la senda peatonal continúa por la vía Telva (hasta alcanzar la AC213), y se divide en otro ramal hacia el polígino de Alvedero (en este caso con carrila bici) . Esta zona se ejecuta en desmonte.



Imagen 7.- Cruce de la vía de acceso al polígono albedro y continuación de vía peatonal por Rua Telva.

En la zona final de la senda se cruza el Rio Valiñas sobre la viga artesa existente.



Imagen 8.- Tramo final Rúa Telva, cruce de senda sobre el río Valiñas pk2+200

3. GEOLOGÍA

Geológicamente nos situamos en la Zona Centroibérica (Complejo de Órdenes) establecida por Lotze, y posteriormente denominada zona VI, Galicia Media-Tras os Montes por Matte. Los materiales del sustrato se corresponden con esquistos, y grauvacas de la Serie Órdenes afectados por metamorfismo regional.

La zona concreta de actuación se enclava en los materiales paleozoicos de la Serie de Órdenes, de edad Cámbrico-Precámbrica, locamente recubiertos por depósitos aluviales asociados a la llanura de inundación del río Mero y depósitos mixtos aluvial-coluvial en las laderas. También aparece un fuerte perfil de alteración.

La red de drenaje en la zona lao conforma el Río Mero y su afluente el Sigrás.

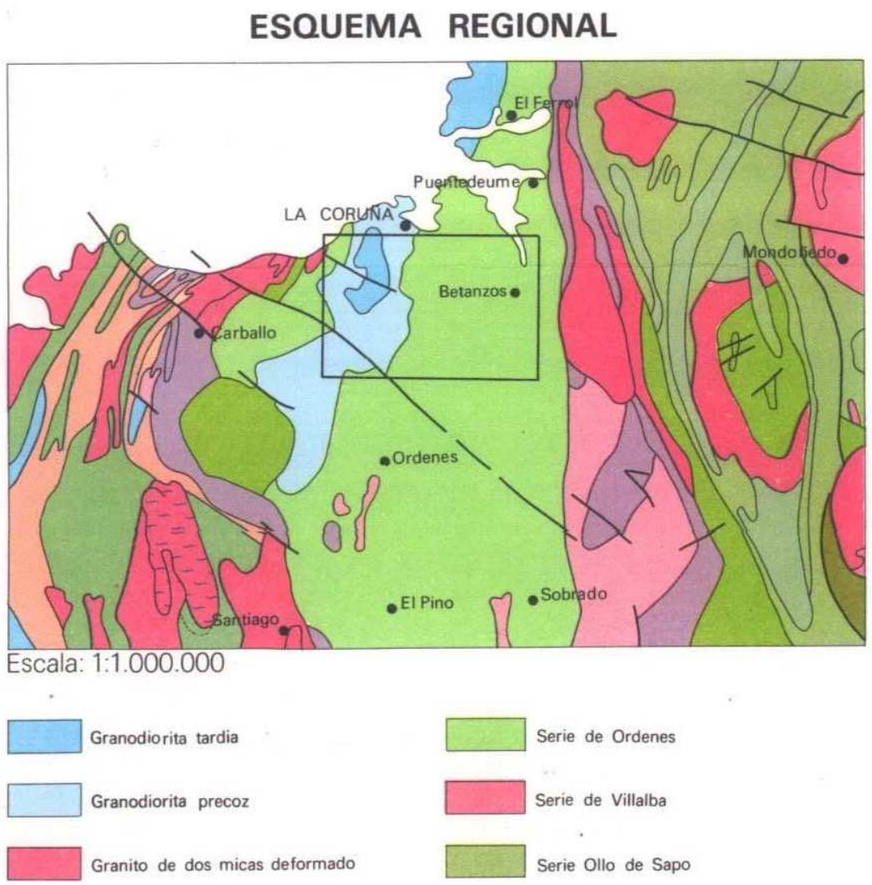


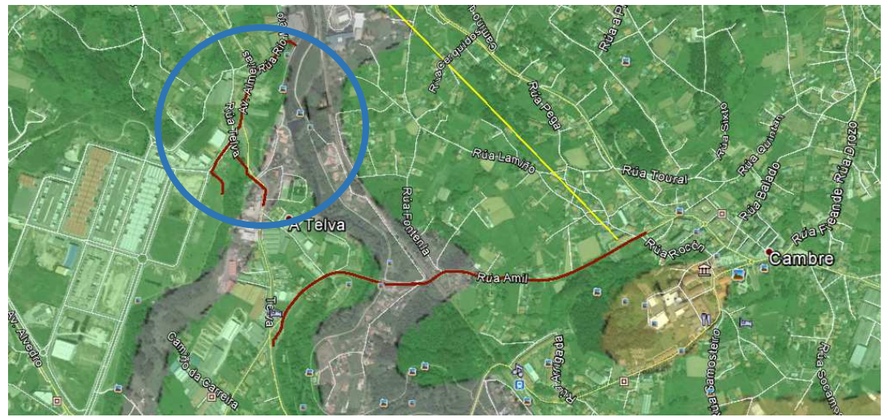
Imagen 9.- Esquema geológico regional tomado del Mapa Geológico del IGME. Betanzos.

Geomorfológicamente se trata de una zona con un relieve suave, sin fuertes desniveles, definido por el sustrato esquistoso-grauváquico, que se enmarca en la gran penillanura gallega, penillanura fuertemente retocada por procesos erosivos recientes. En toda la zona es difícil la observación del sustrato en afloramientos dado el escaso relieve, los recubrimientos y masa vegetal, así como la potente capa de suelos de alteración.

El sustrato lo componen los esquistos y gneises de la serie de Órdenes sobre los que se desarrollan suelos producto de procesos edáficos de potencias variables, pero que pueden llegar a alcanzar hasta 4-5m. de potencia. Están compuestos principalmente por limos arcillosos y arenas finas que pueden englobar algunos cantos poco evolucionados. Representan una alteración, por meteorización in situ de los esquistos de Órdenes, que en algunos casos llegan a conservar la esquistosidad. Los recubrimientos de suelos impiden en muchos casos la observación del sustrato, estos suelos tienen potencias medias de 1,5m, pero en determinadas zonas pueden llegar a alcanzar los 15m.

Muy localmente se pueden cortar depósitos de gravas terciarias en las proximidades de Cambre. Normalmente aparecen asociados al rio Mero, se trata de materiales gravosos y gravo-arenosos mal clasificados, redondeados con superficies erosivas, a los que se atribuye edad Plioceno-Pleistoceno.

Los depósitos cuaternarios se corresponden principalmente con las formaciones aluviales ligadas al río Mero, en general formados por sedimentos areno-arcillosos localmente con barras de arena y depósitos fangosos en la llanura de inundación. Localmente se localizan depósitos coluvionares formados por arcillas, arenas y gravas que pueden contener algún canto. En general las laderas están recubiertas por suelos de alteración, que disponen de una capa de suelo vegetal de hasta 40cm, con alto contenido en materia vegetal, que pasa a arcillas arenosas con gravas en la zona de contacto con el sustrato.


A Telva
Cambre
Rúa Lamiño
Rúa Fonteira
Rúa Amil
Rúa Toural
Rúa Rocío
Rúa Pasaxe
Rúa Pedra
Rúa Baldo
Rúa Eumia
Rúa Pasaxe de Abaixo
Rúa Pascasio Bugallo
Rúa Pascasio
Rúa Telva
Rúa Alvedro
Rúa Fandiño
Rúa Pasaxe
Rúa Pascasio
Rúa Pascasio
Rúa Pascasio

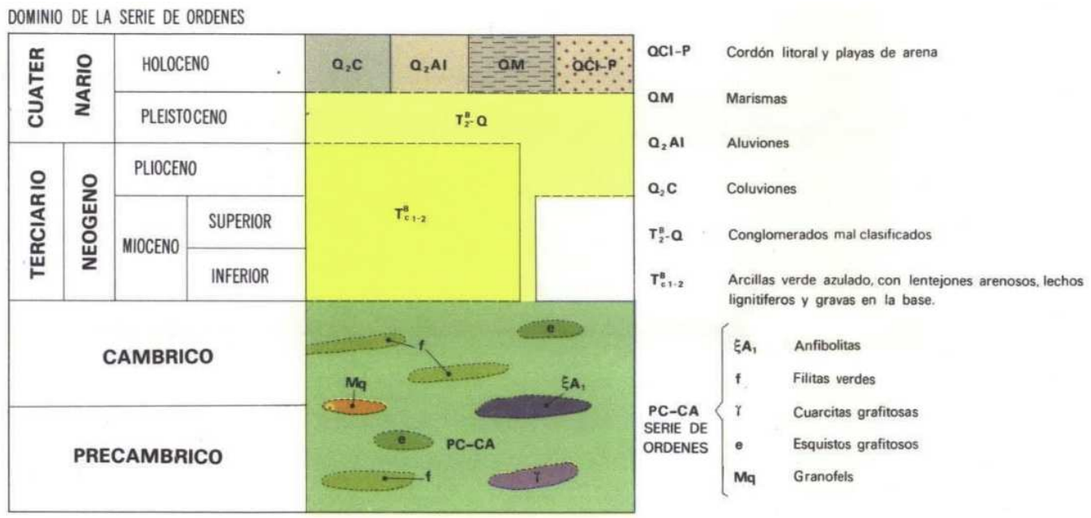


Imagen 12.- Leyenda del mapa geológico 1:50.000 IGME de Betanzos.

4. HIDROGEOLOGÍA

Las características hidrogeológicas están fuertemente condicionadas por la litología y tectónica de los materiales existentes, éstos presentan una porosidad muy baja, y dado que en la zona de estudio está cubierta casi en su totalidad por materiales metamórficos, que cuando no están alterados presentan una porosidad, en general, menor del 1%. Los escasos poros existentes son muy pequeños y generalmente sin conexión entre sí, en consecuencia, las permeabilidades son tan bajas que pueden ser consideradas nulas desde el punto de vista práctico. Sin embargo, a través de las fracturas y zonas descompuestas, puede desarrollarse una considerable porosidad y permeabilidad, hasta alcanzar la roca inalterada. Acuíferos de este tipo son escasos y no se han observado en la zona de actuación.

De acuerdo con los datos facilitados por el IGME en "Unidades hidrogeológicas de España" la zona no se sitúa dentro de ninguna unidad hidrogeológica.

5. GEOTECNIA.

5.1. Aspecto generales

Siguiendo el mapa geotécnico 1:200.000 del Igme la zona de estudio se sitúa en la región I, área 5. Tal y como puede verse en la imagen adjunta:

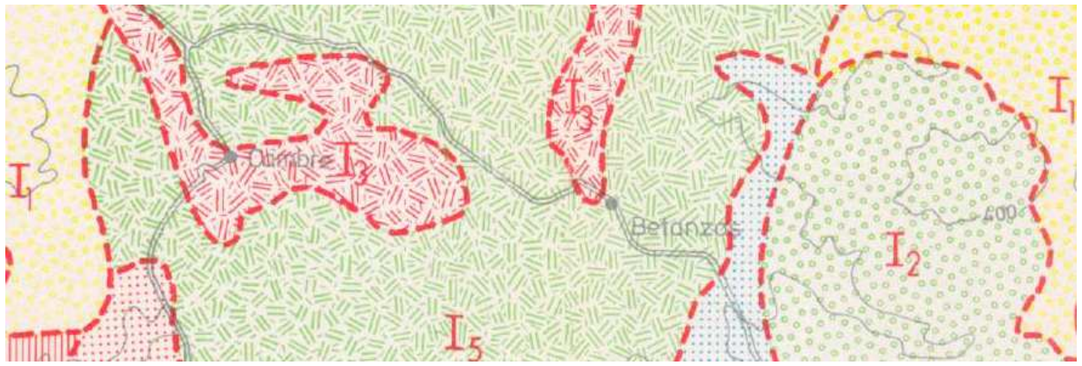


Imagen 13.- Recorte mapa geotécnico.

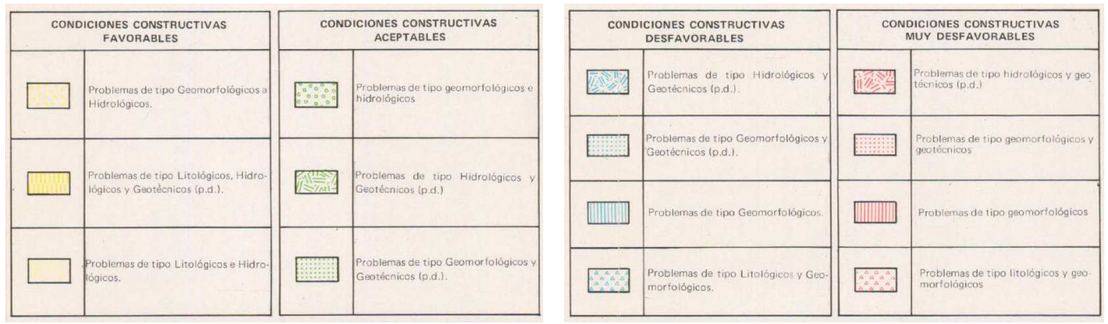


Imagen 14.- Leyenda del mapa geotécnico 1:200.000 IGME

En esta publicación se agrupa como región I, aquellas zonas que poseen morfología de tipo penillanura y donde litológicamente predominan los esquistos, y área 5 por presentar pendientes bajas con morfología alomada y mal drenaje, con buena capacidad de carga en profundidad, pero baja en superficie al presentar suelos de alteración importantes. Es una zona donde las condiciones constructivas se consideran aceptables y donde existir problemas será de tipo hidrológico, capacidad de carga y/o deslizamientos superficiales.

5.2. Riesgos geológicos

Desde el punto de vista hidrológico las existencias de zonas de drenaje desfavorable pueden provocar la aparición de encharcamientos, que pueden llegar a ser importantes dada la alta precipitación media anual de esta zona, los potentes espesores de suelos eluviales que aparecen recubriendo gran parte del ámbito de estudio y la cubierta vegetal, así como la topografía llana.

La vulnerabilidad de los acuíferos depende muy directamente de la permeabilidad de los materiales que los conforman. En este sentido los únicos materiales con permeabilidad elevada son los depósitos de suelos superficiales y/o antrópicos, el resto de materiales (rocas metamórficas) que conforman el sustrato presentan una permeabilidad muy baja. De esta forma, con carácter general, podemos considerar que riesgo de vulnerabilidad es muy bajo.

Desde el punto de vista geomorfológico, dada la morfología alomada de la zona de estudio el riesgo de deslizamientos o desprendimientos naturales es muy escaso, apareciendo los materiales estables en condiciones naturales. Sin embargo,

frente a las acciones a realizar sobre ellos (desmontes principalmente) se pueden producir inestabilidades de diverso tipo en función de la litología dominante y la fracturación. Así en las rocas metamórficas con marcada esquistosidad puede aparecer roturas planares y en los suelos de tipo eluvial-coluvial reptaciones y deslizamientos superficiales.

Desde el punto de vista litológico no son previsibles riesgos de interés, únicamente habría que descartar que los suelos eluviales pueden llegar a presentar una alta plasticidad.

5.3. Definición de unidades geotécnicas

5.3.1. *Suelos de alteración.*

Toda la zona de estudio, se sitúa sobre los esquistos y gneises de la serie de Órdenes, en estos materiales se desarrollan suelos producto de procesos edáficos de potencias variables, pero que pueden llegar a alcanzar hasta 4-5 m de potencia. Están compuestos principalmente por limos arcillosos y arenas finas que pueden englobar algunos cantos poco evolucionados. Representan una alteración, por meteorización in situ de los esquistos de Órdenes, que en algunos casos llegan a conservar la esquistosidad.

Estos materiales presentan un perfil de alteración que origina tres zonas diferenciables, así en profundidad aparecen en estado sano, sobre este nivel de roca se presentan unos 2 m., de roca parcialmente meteorizada (grado III-IV), y sobre estos, en superficie aparece un recubrimiento, de suelos de alteración (grado V) cuyo espesor se evalúa por término medio varía entre 2 y 4 metros.

Características geotécnicas:

- Excavables por medios mecánicos
- Baja permeabilidad, en bajos topográficos puede originar encharcamiento
- Expansividad potencial.
- En las zonas superficiales hasta 1-2 m los taludes podrán presentar pendientes de 1H:1V, por encima de 2m., no superarán pendientes de 3H:2V.
- Las excavaciones temporales podrán ejecutarse con pendientes de 1H:1V
- Suelos “marginales” a “tolerables”.
- La capacidad portante es baja-media, pudiéndose adoptar (según Jiménez Salas) un Coeficiente de balasto k30 (kp/cm3) de 0,65 a 4, en función de la consistencia.

5.3.2. *Alternancias de esquistos y gneises de la Serie de Órdenes.*

Tanto los Esquistos como los gneises son rocas grisáceas, de grano fino y compactas, con una foliación muy marcada en el caso de los esquistos y menor en los gneis. En ambos casos presentan un perfil de alteración importante que origina en superficie suelos eluviales limo-arcillosos.

Características geotécnicas:

- Capacidad portante media-alta, en roca sana.
- En los primeros metros más alterados serán excavables, en profundidad precisarán de ripado o martillo neumático.
- En conjunto impermeables, aunque por fracturación pueden aparecer zonas de permeabilidad preferente.
- En roca sana se podrá ir a taludes de 1H:1V, e incluso superiores, siempre que no se superen los 10-15m. Con foliación desfavorable se pueden producir roturas planares.
- Los materiales excavados podrán utilizarse como todo uno.

5.4. Actuaciones geotécnicas

La construcción de la senda en los márgenes de las carreteras presenta diferentes actuaciones geotécnicas en función de las unidades constructivas que componen la obra a realizar:

– **Demoliciones, desbroces**.

  Actuaciones de desforestación, demolición de muros, ripado de aceras y arcenes, sin actuaciones geotécnicas de mención.

– **Construcción de senda**.

  Se precisará de desbroce y ripado, ejecutando un cajeado de 40cm., eliminando la tierra vegetal. De existir blandones se eliminará y sustituirá por material granular (jabre) debidamente compactado. Como base de la senda se colocará una capa de zahorra artificial, exenta de finos.

  En las zonas donde se ha previsto ejecutar cunetas de drenaje se actuará de la misma forma (retirada de suelo vegetal y suelos blandos), la cuneta será de hormigón y de un espesor de 15 cm.

  En zonas urbanas será necesario la eliminación de elementos antrópicos, y ocasionalmente el retranqueo de muros o su estabilización, que en el caso de muros podrán recalzarse.

  Los rellenos se ejecutarán con materiales procedentes de préstamos, para los que serán válidos materiales granulares procedentes de las explotaciones de jabre, o aluviales. Con estos materiales serán factibles dada la escasa altura pendientes de 3H:2V.

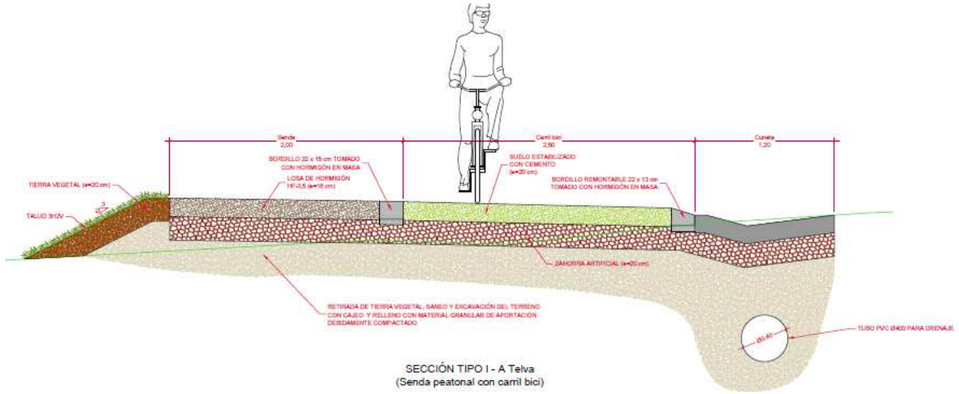
  Las excavaciones en general se ejecutarán sobre suelos de alteración por lo que se podrán ejecutar con pendientes de 1H:1V, siempre que las alturas no superen los 2m. En las excavaciones se tendrá la precaución de separar el suelo vegetal con el fin de reutilizarse en los paseos o en los taludes de relleno, para una posterior revegetación. Para ello se acopiarán en caballones que no superen el metro de altura.

  En los casos donde sea necesario la ejecución de muros estos apoyarán de ser factible en roca, de aparecer suelos de alteración y siempre que la excavación sea de al menos 2 metros se podrán calcular para cargas de 1,5 kp/cm2. Es recomendable antes de la ejecución del apoyo asegurarse que el valor de golpeos de Nborros sea superior a 15.

  Las secciones tipo se presenta en los anejos correspondientes.

5.4.1. *Actuaciones principales por PPKK en el eje principal de la AC 213.*

Desde el PK inicial hasta el 2+120 se ejecutará carril bici y senda con la siguiente sección tipo:

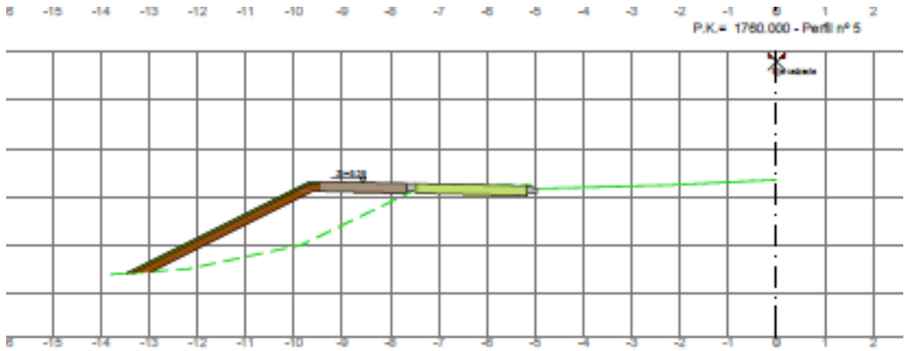


SECCIÓN TIPO I - A Telva
(Senda peatonal con carril bici)

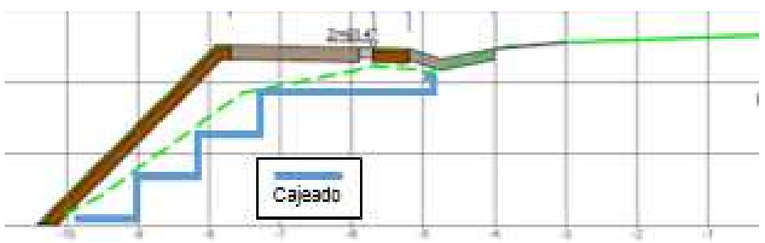
Desde aquí hasta el final sólo se ejecutará la senda peatonal.

- **PPKK aproximados 1+680-1+920 de la AC-213 Telva**

Esta zona se ejecuta en relleno ampliando por la margen izquierda, salvo un pequeño tramo entre 1+820-1+840 que discurre en desmonte.

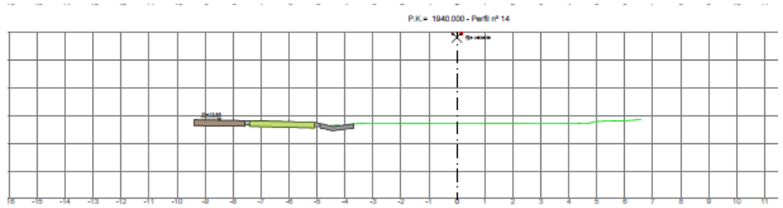


Para esto es necesario ampliar el relleno existente. La altura del relleno a ampliar es inferior a 3m. Para la ampliación se recomienda un cajeado del relleno existente y la ejecución con materiales granulares que podrán ser jabres de canteras próximas.



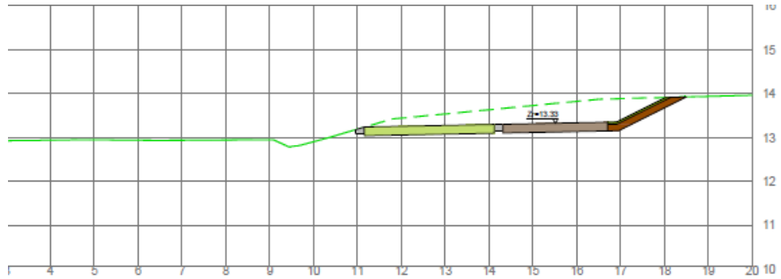
- **PPKK aproximados 1+920 -2+000 de la AC-213 Telva**

Esta zona se ejecuta ampliando por la margen izquierda, a cota del terreno.



- **PPKK aproximados 2+000 -2+120 de la AC-213 Telva**

Esta zona se ejecuta ampliando por la margen derecha en desmonte o cota del terreno. En esta zona será necesario desmontar, los taludes serán inferiores a 2m. Las excavaciones se ejecutarán sobre suelos de alteración por lo que se podrán ejecutar con pendientes de 1H:1V, mediante retroexcavadora



- **PP. KK aproximados 2+120 al final de la AC-213 Telva**

Esta zona se ejecuta ampliando por la margen derecha en desmonte o cota del terreno. Entre los PPKK PK 2+230, y 2+250 en A Telva se construirá una plataforma en madera de pino tratada sobre una viga artesa ya existente, que actualmente es el paso sobre el río Valiñas.

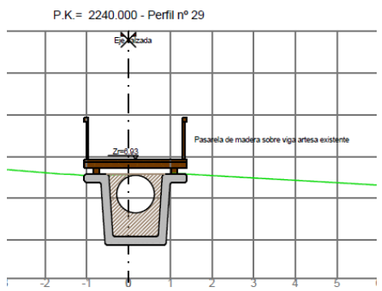
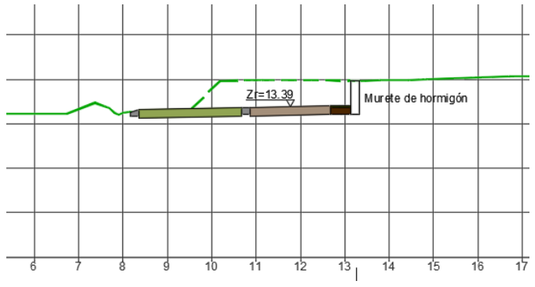




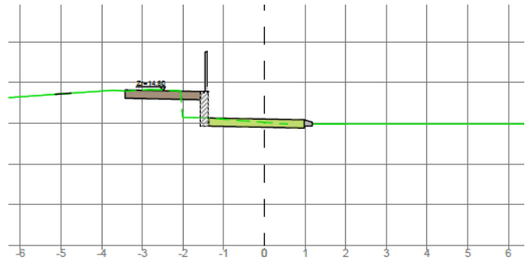
Imagen 15.- PK 2+240 Viga artesa y tubería de EMALCSA en cruce del río Valiñas.

5.4.2. *Actuaciones principales por PPKK en el eje del polígono de la AC 213.*

En este eje son necesarios medidas de contención en dos pequeños tramos localizados en el PK 20 y entre los PK 100 y 140 ambos en la carretera de entrada al polígono de Alvedro. Se construirán 30 metros de murete de hormigón para salvar diferencias de cota máximas de 1 m. En todo el tramo se ejecutará carril bici y senda.



Sección PK 20



Sección PK 120

El muro se cimentará sobre suelos de alteración a una profundidad mínima de 1m., con cargas máximas de 1,5 kp/cm^2.

ANEJO Nº5

ESTADO ACTUAL Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. ACTUACIONES EN A TELVA 3
2.1. AC-213 3
2.2. Carretera de acceso al polígono de Alvedro 4

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es el de mostrar el estado actual de la zona de actuación.

Se describen en los siguientes epígrafes las zonas de la carretera autonómica AC-213 por las que está previsto realizar la senda.

2. ACTUACIONES EN A TELVA

2.1. AC-213

Se presenta a continuación una serie de imágenes comentadas del tramo de actuación en la carretera AC-213. Las zonas que nos ocupan se encuentran en el Concello de Culleredo, en la Rúa Telva, hasta la Rúa do Río Mero, junto la nave de "Jesús Babío".



Imagen 1 PK 2+330 Acera existente



Imagen 2 PK 2+300 Paso existente entre la vía y las viviendas



Imagen 3 PK 2+250



Imagen 4 PK 2+280



Imagen 5 Tramo final Rua Telva visto desde el río Valiñas pk2+200



Imagen 6 PK 2+240 Viga artesa y tubería EMALCSA. Cruce de Valiñas



Imagen 7 Acceso a Rua Telva desde la glorieta



Imagen 8 Edificio existente en Rua Telva



Imagen 9 PK 2+120 Glorieta



Imagen 10 PK 2+050 Cierre en margen derecha



Imagen 11 PK 1+980 Acceso a garaje existente



Imagen 12 PK 1+950 Cierre y acceso a finca al margen



Imagen 13 PK 1+870



Imagen 14 PK 1+870 Acceso a nave Jesus Babio



Imagen 15 Acceso a Motas del Mero



Imagen 16 Senda sobre la mota del río Mero

2.2. Carretera de acceso al polígono de Alvedro



Imagen 17 Camino de tierra paralelo al Valiñas que da continuidad a la actuación proyectada PK 0+040 del acceso al polígono de Alvedro



Imagen 18 Aceras existentes en Rua Telva- PK 0+080 del acceso al polígono de Alvedro

ANEJO Nº6

TRAZADO, ACCESIBILIDAD SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. TRAZADO DE LA SENDA 3
2.1. Trazado en planta 3
2.2. Trazado en alzado 3
3. MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LA CARRETERA EN LA AC-213 3
4. ACCESIBILIDAD 4
4.1. Cumplimiento de la legislación 4
4.2. Vados peatonales 5
5. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 6
5.1. Señalización 6
5.2. Materiales 7
5.3. Balizamiento y Defensas 8
5.4. Señalización de las obras 8

APÉNDICE Nº1. LISTADO DE LOS EJES DE REPLANTEO

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es el de indicar los criterios de trazado de la senda, justificar el cumplimiento de la accesibilidad y definir los dispositivos de señalización y balizamiento previstos en los tramos de senda proyectados.

2. TRAZADO DE LA SENDA

A continuación, se indican los criterios de trazado de las sendas, en planta y en alzado, adoptados en el proyecto.

2.1. Trazado en planta

Las sendas se han trazado en planta considerando los siguientes condicionantes:

- El trazado de las carreteras autonómicas al margen de las que discurren las sendas.
- Las alineaciones establecidas en el planeamiento en suelos urbanos y urbanizables.
- La alineación de las aceras existentes en el caso de que sea inviable adoptar la alineación establecida en el planeamiento.
- Criterios técnicos fijados por la AXI.

Para el trazado en planta de las sendas se han seguido los siguientes pasos:

- Se han fijado los PK de las carreteras en los tramos de sendas a ejecutar, en base a los hitos kilométricos más cercanos que se encuentran materializados sobre el terreno y en base también a los puntos replanteados durante los trabajos topográficos.
- Se ha definido como eje de la actuación en la AC-213 el eje de la carretera, excepto en un pequeño tramo entre los PKs 2+100 y 2+300 donde el eje se sitúa en la carretera antigua. Se define además un nuevo eje en la carretera que da acceso al polígono de Alvedro. Sobre estos ejes se han definido perfiles transversales cada 20 m, en base a los que se replantearán las obras.
- En la AC-213:
    - Se ha previsto una sección con senda peatonal y ciclista en todo el tramo a excepción de la calle Telva dónde sólo se dispondrá de tramo peatonal.
    - Se ha adoptado una anchura para la zona peatonal de unos 2 m y se ha previsto la ejecución de una zona para ciclistas que permita dar continuidad a aquellos que circulando por las motas del río Mero se dirijan a Sigrás donde se cruzan el río Valiñas y la N-550. La zona ciclista será bidireccional tendrá 2,5 m de ancho.

En el Apéndice 1 al presente anejo figuran los ejes listados para el replanteo de las sendas.

2.2. Trazado en alzado

El trazado en alzado de las sendas proyectadas está completamente vinculado al trazado en alzado de las carreteras que discurren al margen. Dado que no se prevé variar este último y que las distancias en alzado de las sendas sobre las calzadas van a ser constantes y vienen fijadas por los criterios generales de la AXI, el perfil longitudinal de la senda será coincidente con el de la carretera al margen de la que discurre.

Los perfiles longitudinales de los ejes de replanteo se pueden consultar en el Documento Nº2 Planos.

En la carretera AC-213 las pendientes longitudinales son suaves e inferiores al 7% en todo el tramo de actuación, con puntos altos en los PK 1+680 y PK 2+060.

3. MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE LA CARRETERA EN LA AC-213

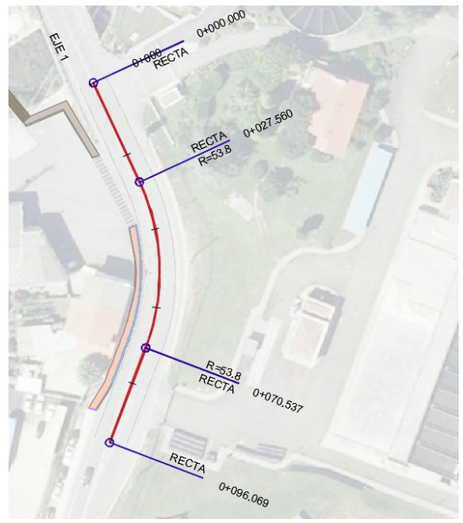
Para solventar un paso estrecho en el entorno del PK 2+300 de la carretera Ac-213 se ha previsto modificar el trazado de la curva de modo leve, sin que ello conlleve la modificación de peraltes en la vía.



Zona de A Telva donde se modifica el trazado de la curva

Se retranquearán las líneas delimitan los carriles sin reducir el radio de giro de la curva que se mantiene igual que el actual en algo más de 50 m.

A continuación se define el nuevo trazado en la zona de A Telva.



Definición del eje de la calzada en A Telva

4. ACCESIBILIDAD

4.1. Cumplimiento de la legislación

El presente proyecto se ajusta a la *Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia* y, hasta que no se apruebe el nuevo reglamento de accesibilidad, al *Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la ley y el Código de accesibilidad*.

Se han proyectado itinerarios adaptados, excepto en aquellos casos puntuales en los que no ha sido posible debido a condicionantes externos, en los que se han proyectado itinerarios practicables, que permitan el desplazamiento de personas con movilidad reducida, como es el caso del PK 2+300 en la AC-213.

En la tabla que se muestra a continuación se indican los aspectos del código de accesibilidad que son aplicables, especificando si con la solución de proyecto resulta un itinerario adaptado o practicable.

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGUN DECRETO		PROYECTO
		ADAPTADO	PRACTICABLE	
ITINERARIOS PEATONALES Base 1.1.1	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO INTEGRAL	ANCHO LIBRE 1,80m (Con obstáculos puntuales 1,50m)	ANCHO LIBRE 1,50m (Con obstáculos puntuales 1,20m)	ADAPTADO*
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 0,90m	ANCHO LIBRE 0,90m	NO SE APLICA
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	10%	12%	ADAPTADO
	PENDIENTE MÁX. TRANVERSAL	2%	3%	ADAPTADO
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	2,20m	2,10m	ADAPTADO
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	ANCHO MÍNIMO LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m (Con obstáculos 2,50m)	2,50m (Con obstáculos 2,20m)	NO SE APLICA
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	8%	10%	NO SE APLICA
	PENDIENTE MÁX. TRANVERSAL	2%	3%	NO SE APLICA
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m	2,20m	NO SE APLICA
VADOS PEATONALES PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3 A	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80m	ANCHO LIBRE 1,50m	ADAPTADO
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50m	ANCHO LIBRE 1,20m	NO SE APLICA
	PENDIENTE MÁX.	12%	14%	ADAPTADO
	ALTURA MÁX. RESALTO ENTRE VADO Y CALZADA	2cm	3cm	ADAPTADO
	ANCHO LIBRE MÍN. ACERAS	0,90m	0,90m	ADAPTADO
VADOS PEATONALES SENTIDO DE ITINERARIO Base 1.1.3B	LONGITUD MÍNIMA	1,50m	1,20m	ADAPTADO
	ANCHO MÍNIMO	0,90m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	0,90m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	ADAPTADO
VADOS DE VEHICULOS SOBRE ACERAS	PERPENDICULAR A CALZADA	MÍNIMO 0,60m	MÍNIMO 0,60m	ADAPTADO
	RESALTE MÁX. ENTRE VADO Y CALZADA	2cm	3cm	ADAPTADO

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGUN DECRETO		PROYECTO
		ADAPTADO	PRACTICABLE	
Base 1.1.4	PASO LIBRE DE OBSTÁCULOS	MÍNIMO 0,90m	MÍNIMO 0,90m	ADAPTADO
CONCEPTO	**PARÁMETRO**	**MEDIDAS SEGUN DECRETO**		**PROYECTO**
		ADAPTADO	**PRACTICABLE**	
PASOS DE PEATONES Base 1.1.5	ÁREAS DESARROLLADAS	ANCHO LIBRE 1,80m	ANCHO LIBRE 1,50m	ADAPTADO
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50m	ANCHO LIBRE 1,20m	NO SE APLICA
	MESETA DE SALIDA	INSCRIBIR CÍRCULO 1,50m DE DIÁMETRO		NO SE APLICA
	BOTONERAS	ALTURA ENTRE 0,90 y 1,20m SOBRE SUELO		NO SE APLICA
APARCAMIENTOS Base 1.3	DIMENSION MÍNIMA EN LÍNEA	2,00-2,20 x 5,00m	2,00-2,20 x 5,00m	NO SE APLICA
	DIMENSION MÍNIMA TOTAL	3,50 x 5,00m	3,00 x 4,50m	NO SE APLICA
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN Base 1.2	PAVIMENTOS, DUROS Y ANTIDESLIZANTES	RESALTE MÁX. 2cm	RESALTE MÁX. 3cm	ADAPTADO
	BORDILLOS, CANTO REDONDEADO	ALTURA MÁX 0,14m	ALTURA MÁX 0,16m	ADAPTADO
	REJILLAS	EN CUADRÍCULA, HUECOS MENORES DE 2cm		NO SE APLICA
SEÑALES Y ELEMENTOS VERTICALES Base 1.4.1	ALTURA MÍNIMA LIBRE	IGUAL O MAYOR DE 2,20m	IGUAL O MAYOR DE 2,10m	ADAPTADO
	ALTURA PULSADORES Y MECANISMOS	ENTRE 1,20 Y 0,90m	ENTRE 1,30Y 0,80m	ADAPTADO
	SITUACIÓN: PASO LIBRE EN ACERAS	0,90m, 1,50m EN ÁREAS DESARROLL. POR PLANEAMIENTO		ADAPTADO
OTROS ELEMENTOS Base 1.4.2	CABINAS	ESPACIO LIBRE 1,20X0,80m 2cm DE DESNIVEL MÁXIMO DEL PISO EXTERIOR	ESPACIO LIBRE 1,00X0,80m 3cm DE DESNIVEL MÁXIMO DEL PISO EXTERIOR	NO SE APLICA
	ALTURA PULSADORES Y MECANISMOS	ENTRE 1,20-0,90m	ENTRE 1,30-0,80m	NO SE APLICA
	SITUACIÓN: PASO LIBRE EN ACERAS	0,90m, 1,50m EN ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	0,90m, 1,20m EN ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	NO SE APLICA
	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO	ALTURA MÁX. DE 0,85m ANCHO MÍN. 0,80m	ALTURA MÁX. DE 0,90m ANCHO MÍN. 0,80m	NO SE APLICA

En cuanto a la Orden VIV/561/2010 que desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, en este caso la orden no sería de aplicación, ya que se trata de espacios ya existentes, en base al siguiente párrafo que aparece en el régimen de aplicación de la orden:

"[…] l*os contenidos del Documento técnico serán de aplicación a partir del 1 de enero de 2019, en aquellos que sean susceptibles de ajustes razonables, mediante las modificaciones y adaptaciones que sean necesarias y adecuadas y que no impongan una carga desproporcionada o indebida."*

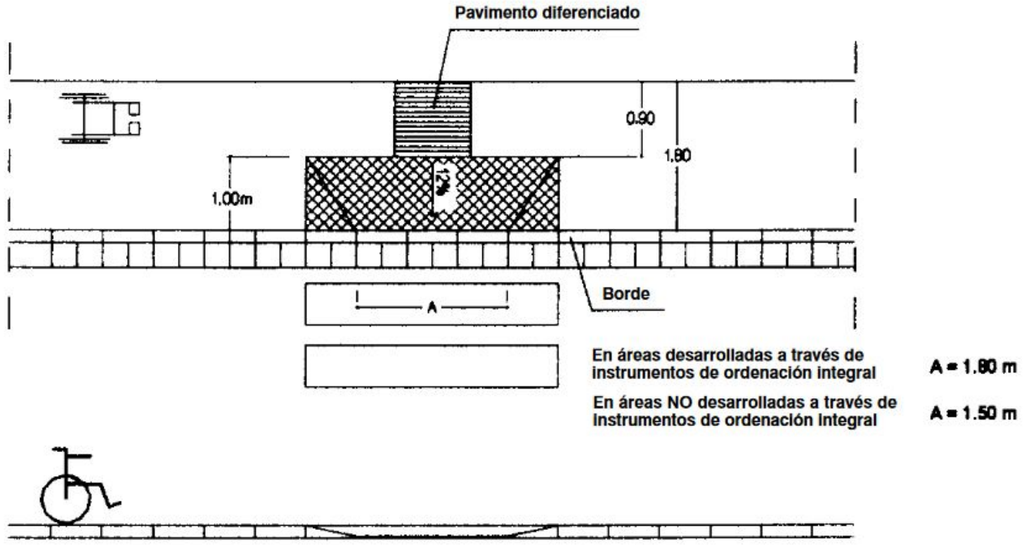
En cualquier caso, la mayor parte de los parámetros indicados en la citada orden ya se encuentran contemplados en la LEY 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de Galicia analizada en este mismo apartado.

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGUN ORDEN ACCESIBLE	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES	SITUACIÓN	DISCURRIRÁ DE MANERA COLINDANTE O ADYACENTE A LA LÍNEA DE FACHADA O ELEMENTO HORIZONTAL QUE MATERIALICE FÍSICAMENTE EL LÍMITE EDIFICADO A NIVEL DE SUELO	NO SE APLICA
	ANCHURA LIBRE DE PASO	NO INFERIOR A 1,80m (PUNTUALES 1,5 M)	APLICA*
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE PASO	2,20m	APLICA
	ESCALONES AISLADOS NI RESALTOS	NO HABRÁ	APLICA
	PENDIENTE MÁX. TRANVERSAL	2%	APLICA
	PENDIENTE LONG MÁXIMA	6%	APLICA
	NIVEL LUMÍNICO	MIN 20 LUX	NO APLICA
	SEÑALIZACIÓN SEGÚN CAPÍTULO xi ORDEN		APLICA
RAMPAS	ANCHO MÍNIMO DE PASO	1,8	NO SE APLICA
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	10% Hasta 3 m de longitud 8% Hasta 10 m de longitud	NO SE APLICA
	PENDIENTE MÁX. TRANVERSAL	2%	NO SE APLICA
	ANCHO RELLANO	Mismo que la rampa	NO SE APLICA
	PROFUNDIDAD RELLANOo	1,8 (Cambio de dirección) 1,5 (Recto)	APLICA

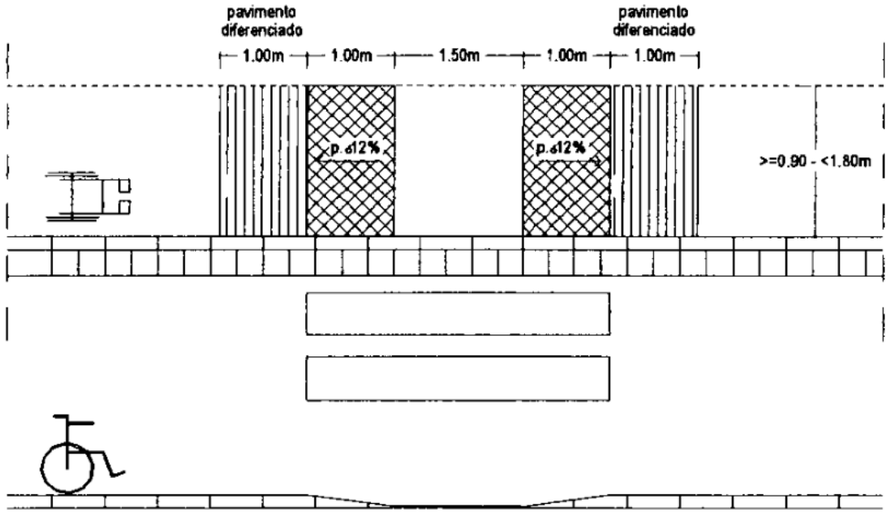
4.2. Vados peatonales

En los cruces longitudinales a la senda, la cota de la rasante quedará a nivel del firme, mientras que los vados se reservan para cruces perpendiculares a la senda.

En itinerarios peatonales adaptados siempre que la dimensión de la acera permita dejar un ancho mínimo de paso de 0,9 metros se emplearán los siguientes vados definidos en el RD 35/2000. El pavimento en los vados será diferenciado y se realizará en hormigón de color gris similar al de los bordillos.



Si las dimensiones de la acera no permitiesen respetar un ancho libre de 0,9 metros, se empleará el siguiente tipo de vado:

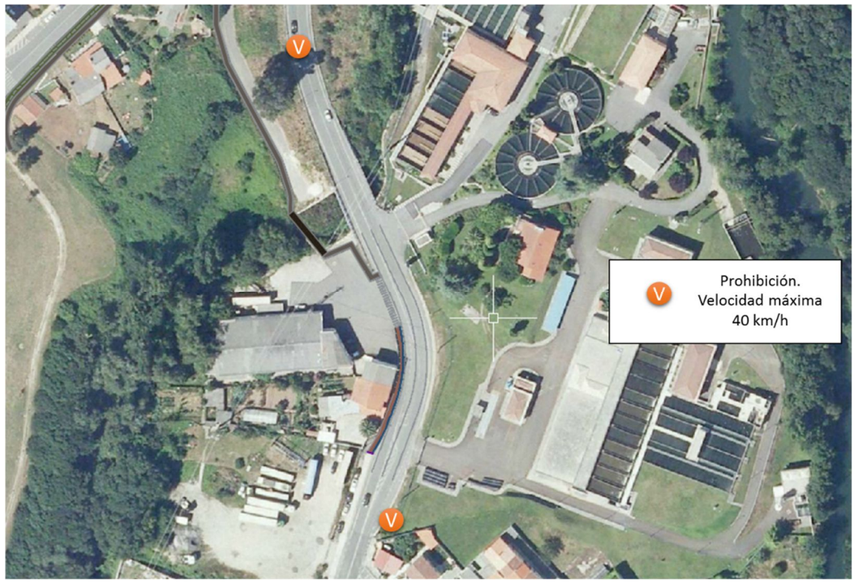


5. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

5.1. Señalización

En la AC-213 para disponer de espacio entre los PK 2+300 será necesario el borrado de las marcas viales existentes y el repintado de las mismas a aproximadamente 0,5 m de las anteriores, dejando de este modo espacio libre para la senda.

Se mantendrá el radio actual de la curva, sin embargo y para cumplir la instrucción de carreteras habrá que modificar la señalización actual que limita la velocidad a 50 km/h por una nueva señalización a 40 km/h.



Se procederá así mismo a la incorporación de tres nuevos pasos de peatones/ciclos. El primero de ellos se sitúa en el PK 1+985 y contará con un semáforo con pulsador. Este paso deberá contar con señales de preaviso consistentes en una limitación de velocidad (50 km/h) y una señal de advertencia, así como dos señales informativas que indiquen la situación del paso.

El otro nuevo paso se ejecutará en un acceso a la glorieta en el PK 2+070 y deberá contar con una señal informativa de paso de peatones.

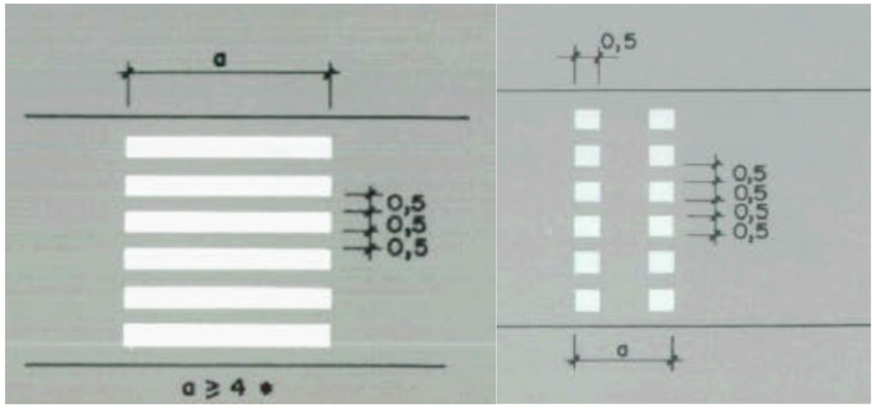
El tercer paso se sitúa entre los PK 2+270 y 2+290 y no cuenta con señalización al disponerse sobre el acceso a una parcela y no sobre la vía.



Señalización prevista en la AC-213

Se repondrá así mismo dos pasos ya existentes en la zona del polígono, de los que se retranqueará su señalización.

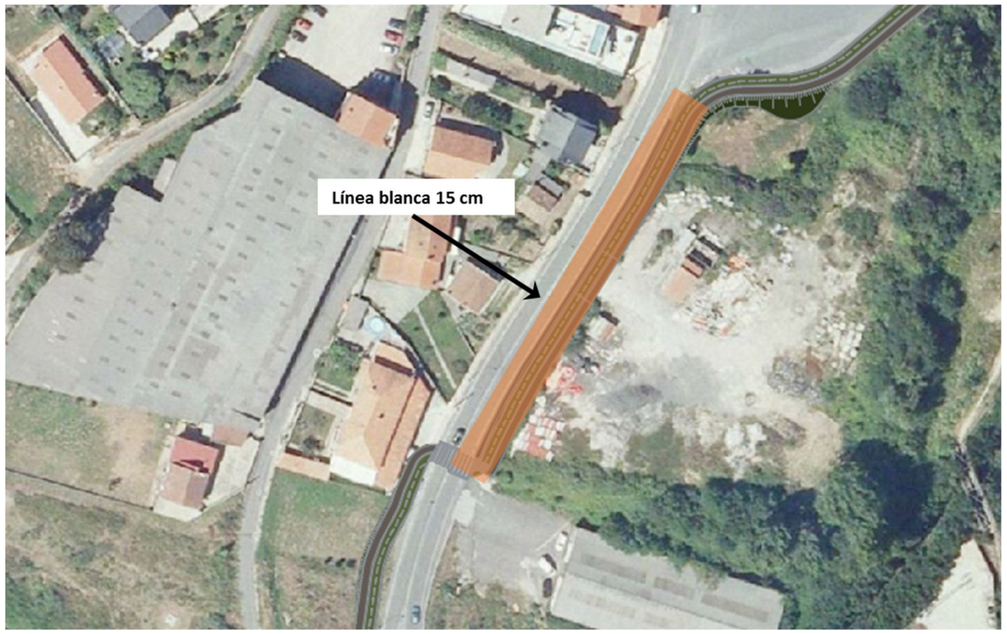
Los pasos de peatones se ceñirán a las indicaciones de la Instrucción 8.2 IC de marcas viales:



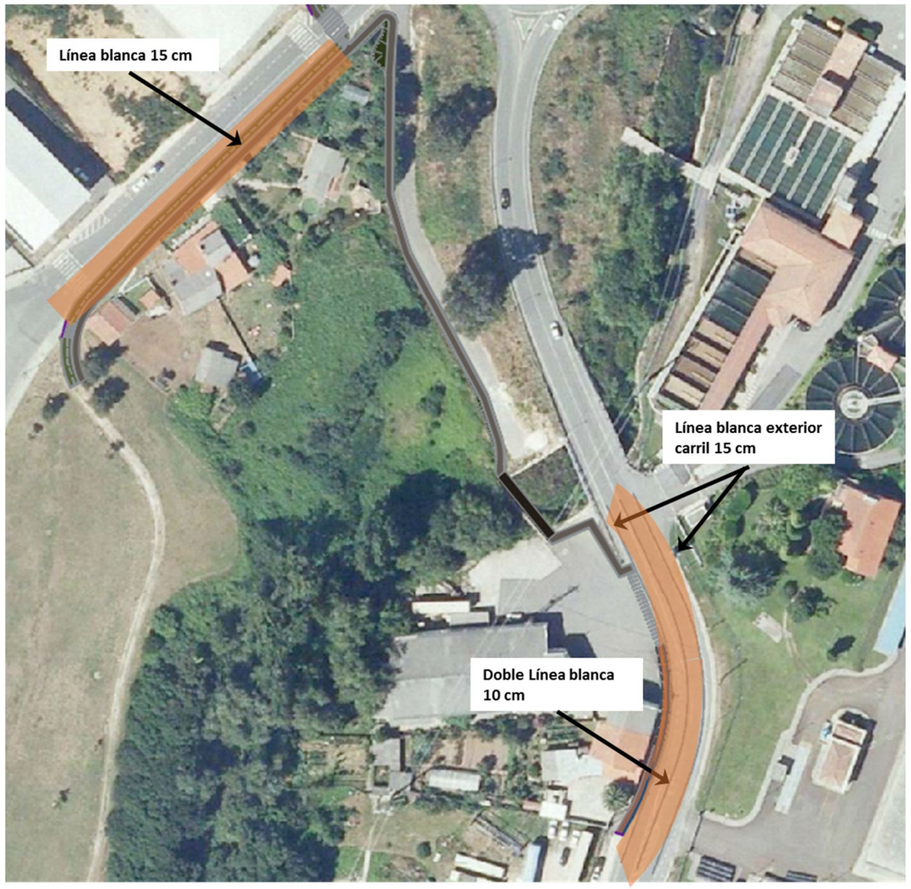
Pasos de peatones (izquierda) y pasos para bicicletas (derecha) según la instrucción 8.2 IC

Los pasos combinados de peatones y ciclos tendrán un ancho de 4,5 m, de los cuales 2 m se destinarán a peatones y el resto a bicicletas, dispondrán además de una línea de detención de 0,4 m de ancho. En paso situado en el PK 2+280 tendrá un ancho menor, de dos metros, ya que solamente cruza el acceso a una parcela.

En cuanto al pintado de las marcas viales estas se realizarán en color blanco y dispondrán de forma general de un ancho de 15 cm a excepción de la línea de eje de la AC-213 a la altura de la depuradora de A Telva que será una línea doble de 10 cm. En la calle Telva no se realizará el pintado de marcas viales.



Marcas viales en la AC213



Marcas viales en la AC213

5.2. Materiales

A partir del artículo 700 del PG-3 se procede a definir la calidad de las marcas horizontales de señalización.

Por una parte, se emplearán marcas viales de tipo 2 (diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad) al ser el número medio de días de lluvia al año superior a cien.

En cuanto a la selección de la durabilidad, ésta se realizará en base a lo indicado en el artículo 700.3.4.1 del PG-3, en función del factor de desgaste. este factor se calcula como la suma de los valores asignados en la tabla siguiente para cada una de las cuatro características de la carretera:

CARACTERÍSTICA	VALOR					
	1	2	3	4	5	8
SITUACIÓN MARCA VIAL	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en calzadas separadas	Banda lateral derecha en calzadas separadas, o laterales en calzada única	Eje o separación de carriles	Marcas para separación de carriles especiales	Símbolos, letras y flechas
CLASE DE RUGOSIDAD (*) (Norma UNE-EN 13197) (H en mm)	RG1		RG2	RG3	RG4	
	a) H≤ 0,3	b) 0,3 < H ≤ 0,6	0,6 < H ≤ 0,9	0,9 < H ≤ 1,2	a) 1,2 < H ≤ 1,5	b) H> 1,5
TIPO DE VÍA Y ANCHO DE CALZADA (a, en m)	calzadas separadas	calzada única y buena visibilidad a ≥ 7,0	6,5 ≤ a <7,0	a < 6,5	calzada única y mala visibilidad	
INTENSIDAD MEDIA DIARIA	≤ 5 000	5 001 a 10 000	10 001 a 20 000	20 001 a 50 000	50 001 a 100 000	> 100 000

El valor de estos factores será:

- Situación de la marca vial:
  - Bandas laterales en carretera de calzada única ► factor 3
  - Símbolos, letras y flechas ► factor 8
- Clase de rugosidad (altura de arena en mm): se estima un valor medio entre 0,6 y 0,9 ► factor 3
- Tipo de vía y ancho de calzada: carretera de calzada única a ≥7,0 m ► factor 2
- IMD: entre 20.001 y 50.000 ► factor 4

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla:

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD (NORMA UNE-EN 13197)
≤ 14	P5
15 a 18	P6
≥ 19	P7

De acuerdo con lo anterior las bandas laterales tendrán una clase de durabilidad P5 mientras que símbolos y flechas P6.

5.3. Balizamiento y Defensas

En cuanto a las defensas, en la AC-213 se retirará la bionda existente en el PK2+300, se instalará en su lugar un pretil estético de tipo monorraíl (pk 2+290-2+30) que protegerá la senda de la calzada y una barandilla (pk 2+290-2+315) para evitar caídas a la parcela colindante. También se coloca barandilla en el tramo hacia el polígono entre el pk 100 y el pk 140.



Pretil estético monorraíl

5.4. Señalización de las obras

No se prevé el corte del tráfico en ningún punto del trazado para poder llevar a cabo las obras, aunque puntualmente puede ser necesario efectuar cortes parciales del carril más próximo a la senda.

En cualquier caso, las obras se señalizarán conforme a la Instrucción 8.3.- IC “Señalización de obras”.

APÉNDICE Nº1. LISTADO DE PUNTOS DEL EJE CADA 20 M

LISTADO DE EJES							
SENDA EN AC-213							
Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	1680	552080,3047	4794478,821	376,3226	0	0	20
Rec	1700	552068,9267	4794494,897	350,6758	0	0	20
Rec	1720	552050,9457	4794501,176	308,1488	0	0	20
Rec	1740	552035,74	4794489,765	240,0237	0	0	20
Rec	1760	552023,6556	4794473,842	244,5972	0	0	20
Rec	1780	552010,7672	4794458,549	244,0354	0	0	20
Rec	1800	551998,0101	4794443,146	244,0354	0	0	20
Rec	1820	551984,7712	4794428,169	248,1903	0	0	20
Rec	1840	551967,3923	4794418,556	297,7815	0	0	20
Rec	1860	551947,4226	4794417,784	272,054	0	0	20
Rec	1880	551932,5009	4794405,731	234,9527	0	0	20
Rec	1900	551922,4532	4794388,443	232,2794	0	0	20
Rec	1920	551912,7413	4794370,959	232,2794	0	0	20
Rec	1940	551902,3675	4794353,875	236,8002	0	0	20
Rec	1960	551891,4396	4794337,124	236,8002	0	0	20
Rec	1980	551881,9876	4794319,555	227,0976	0	0	20
Rec	2000	551873,7294	4794301,34	227,0976	0	0	20
Rec	2020	551868,8192	4794281,952	215,7884	0	0	20
Rec	2040	551862,3998	4794263,02	221,5282	0	0	20
Rec	2060	551853,2548	4794246,198	265,5237	0	0	20
Rec	2080	551843,5127	4794230,307	216,7805	0	0	20
Rec	2100	551832,3968	4794214,279	211,5838	0	0	20
Rec	2120	551831,8337	4794194,336	199,7627	0	0	20
Rec	2140	551831,9082	4794174,336	199,7627	0	0	20
Rec	2160	551831,9828	4794154,336	199,7627	0	0	20
Rec	2180	551840,878	4794136,511	169,4611	0	0	20
Rec	2200	551850,1083	4794118,768	169,4611	0	0	20
Rec	2220	551848,7736	4794099,561	213,0019	0	0	20
Rec	2240	551860,9709	4794083,845	155,6081	0	0	20
Rec	2260	551873,8069	4794068,507	155,6684	0	0	20
Rec	2280	551886,5935	4794053,129	158,4174	0	0	20
Rec	2300	551898,7478	4794037,246	158,4174	0	0	20
Rec	2320	551897,6121	4794018,408	220,6085	0	0	20
	2340	551891,2107	4793999,461	222,0973			

LISTADO DE EJES							
SENDA EN POLIGONO							
Tipo	**P.K.**	**Coord. X**	**Coord. Y**	**Azimut**	**Radio**	**Parametro**	**Longitud**
Rec	0	551833,095	4794216,646	251,77	0	0	20
Rec	20	551818,5652	4794202,902	251,77	0	0	20
Rec	40	551804,0354	4794189,159	251,77	0	0	20
Rec	60	551789,5056	4794175,415	251,77	0	0	20
Rec	80	551774,9758	4794161,672	251,77	0	0	20
Rec	100	551762,321	4794146,313	238,7551	0	0	20
Rec	120	551750,6831	4794130,056	242,6116	0	0	20
Rec	140	551748,5124	4794114,23	159,1396	0	0	20
	160	551761,7611	4794099,265	152,8679			

ANEJO Nº7

FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PAVIMENTOS DE ZONAS PEATONALES 3
2.1.1. Pavimento en zona peatonal 3
2.1.2. Pavimento en zona ciclista 4
3. REPOSICIÓN DE ARCENES 4
3.1. Tráfico 4
3.2. Definición del firme 5
3.3. Mezclas continuas 5

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es definir pavimentos a emplear en las distintas zonas peatonales y ciclistas del presente proyecto. Así como los firmes a emplear en las reposiciones de arcenes para lo cual es necesario definir el tráfico pesado en la zona.

Debido al tipo de actuación que se va a desarrollar no se considera necesario realizar un estudio detallado del tráfico, ya que no se diseñan nuevas secciones de firme.

Aun así, se ha considerado adecuado determinar la categoría de tráfico pesado de las carreteras afectadas, para lo cual se parte de los datos de aforo de las estaciones próximas, que se han obtenido de la 'Memoria de tráfico da Rede Autonómica de Estradas de Galicia", editada por la Xunta de Galicia.

2. PAVIMENTOS DE ZONAS PEATONALES

Las actuaciones en el entorno de la **AC-213 prevén completar dos itinerarios diferentes**, el primero presenta un carácter peatonal y sería el que une el núcleo de O Burgo con Os Campóns en donde la carretera enlaza con la DP-1702.

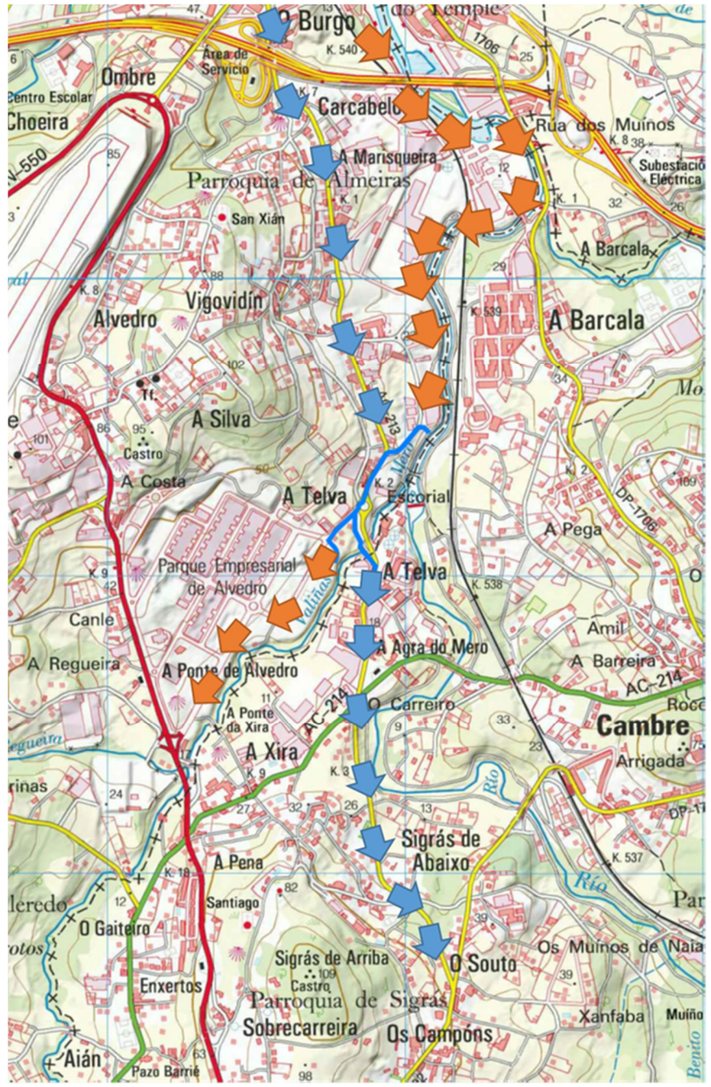
El otro itinerario parte también de O Burgo pero su traza discurre en paralelo al Mero (motas del Mero) hasta A Telva para continuar por la senda que existente en el polígono de Alvedro y que permite alcanzar la carretera N-550. El tramo O Burgo-A Telva presenta una alta afluencia de ciclistas por lo que se ha decidido dotar a la actuación en la AC-213 de un carril bici de suelo estabilizado dando así continuidad a este itinerario.

En la página siguiente se muestra una imagen con los dos itinerarios descritos, en azul el de O Burgo-Os Campóns y en naranja el de O Burgo N-550

La senda en la AC-213, se ejecutará en zona urbana, la mayor parte del suelo es de carácter industrial aunque también se afecta a un pequeño tramo residencial en el PK 1+980, en la margen derecha de la vía.

Los tramos de senda que discurren en paralelo a la AC-213 mantienen un arcén de al menos 50 cm, y en caso de haber espacio suficiente se instalará una cuneta rebasable de hormigón y 1,2 m de ancho.

La senda peatonal tendrá una anchura de 2 m, mientras que la zona ciclista tendrá un ancho de 2,5 m. Frente a la depuradora de A Telva ha sido necesario (debido a la falta de espacio) reducir la senda de modo puntual hasta 1,5 m.



Itinerarios que se completan con la nueva senda

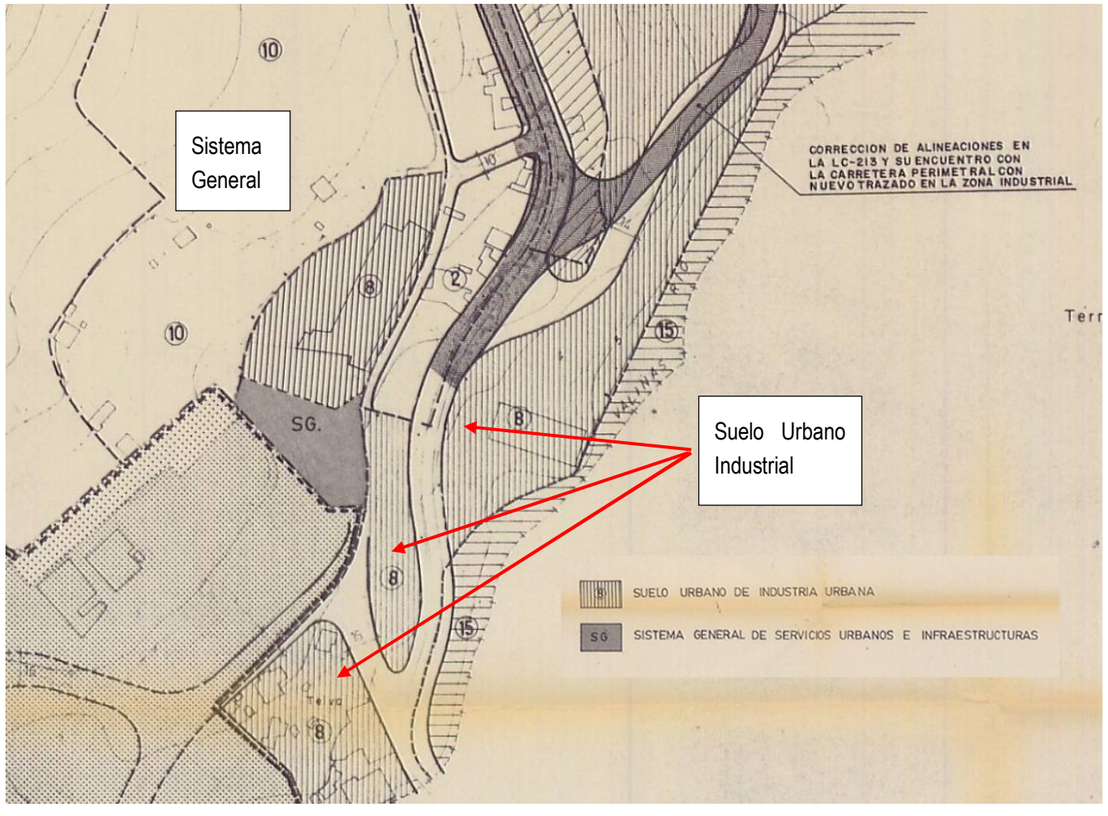
2.1.1. *Pavimento en zona peatonal*

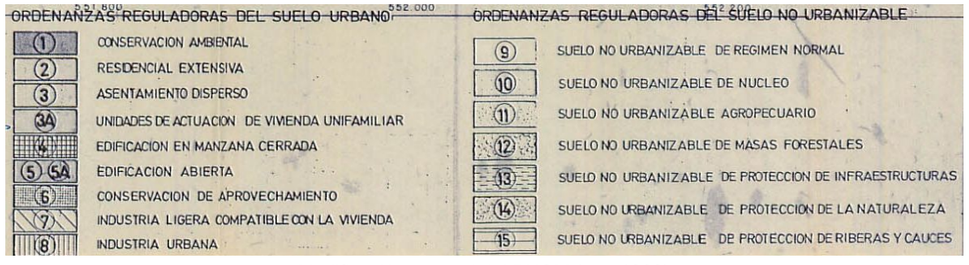
La parte peatonal se soluciona mediante 16 cm de pavimento de hormigón HF-3,5 N/mm^2, extendido sobre la zahorra y compactado con regla vibrante tal como se define en la orden circular OC4/2017 de la *Axencia galega de Infraestruturas*. Se empleará cemento de bajo calor de hidratación en la fabricación del hormigón, que será coloreado en central, en color terrizo natural. El firme dispondrá de malla electrosoldada de 20x20x6 y juntas.

El color de la senda presentará un color terrizo natural que será similar a la obtenida aplicando el pigmento Bayferrox 960 ó similar.

2.1.2. *Pavimento en zona ciclista*

Adosada a la zona peatonal hacia el lado de la calzada se dispondrá la senda ciclista. Esta se realizará mediante una capa de 20 cm de suelo de jabre estabilizado con cemento blanco BL-V 22,5, que se extenderá sobre la zahorra, **según sección tipo I.** Si bien la orden OC4/2017 recomienda para las sendas ciclistas en zona urbana el uso de pavimento de hormigón se ha optado por emplear jabre y así dar continuidad a las sendas existentes (motas del mero y caminos en Polígono de Alvedro) de esta manera el ciclista no sufre un cambio de pavimento y se diferencian mejor los distintos usos de las sendas. El pavimento tendrá un color terrizo natural similar al del pavimento de hormigón.





Modificación puntual del PXOM (año 1993)

3. REPOSICIÓN DE ARCENES

3.1. Tráfico

Las carreteras pueden clasificarse dentro de las siguientes categorías:

- Vías de alta Capacidad
- Primaria básica
- Primaria Complementaria
- Secundaria

La red primaria básica está formada por grandes ejes que, junto con la red de interés general del Estado, vertebran el territorio, lo conectan con la red de carreteras de las Comunidades Autónomas vecinas y relacionan entre sí tanto los grandes centros de población como los principales lugares de actividad económica, mientras que la red primaria complementaria comprende las demás carreteras que conectan con las cabeceras comarcales y con los núcleos de población importantes. Por último, la red secundaria comprende todas las carreteras no incluidas en las redes básica y complementaria. La carretera AC-213 pertenece a la red secundaria.

Para estas vías se establece la categoría de tráfico de cada tramo en base a las categorías de tráfico pesado de la instrucción 6.1 IC Secciones de Firme.

TABLA 1.A. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

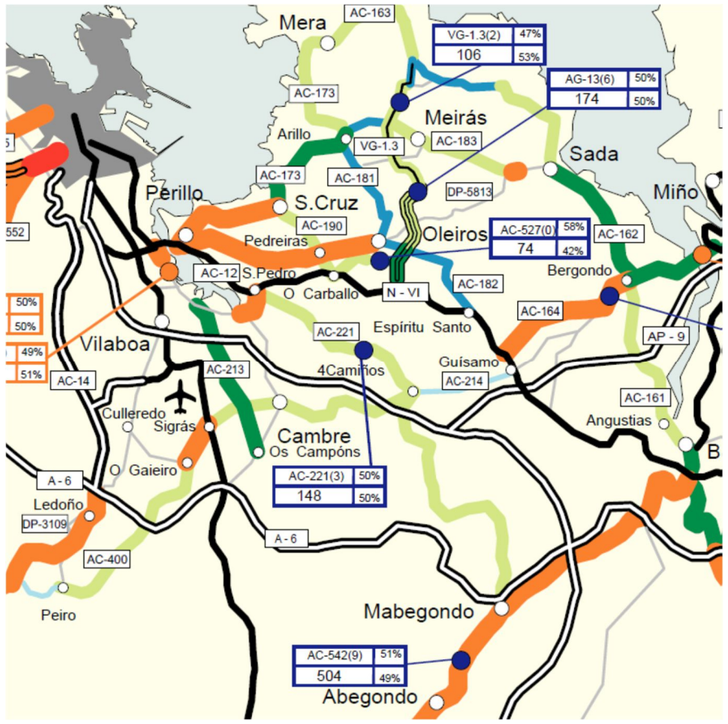
Para la estimación de la IMD se ha partido de los datos de las estaciones de aforo localizadas en las carreteras de estudio y que publica anualmente la Xunta de Galicia en su memoria de Tráfico y que se encuentran recogidas en el programa Afoxun que de forma gratuita es distribuido por esta administración.

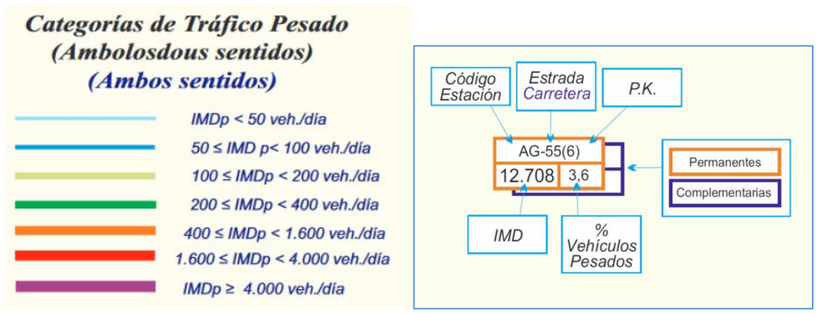
Debido al tipo de actuación que se va a desarrollar no se considera necesario realizar un estudio detallado del tráfico, ya que no se va a realizar una sección de firme nueva en ningún punto. Aun así, se ha considerado adecuado incluir los datos de tráfico de las estaciones más representativas de esta carretera.

Los últimos datos disponibles en las memorias de aforos son los que se muestran en la tabla siguiente.

Carretera	Estación	Tipo	Año dato	IMD (veh/día)
AC-213	AC-213 A Telva Norte	Complementaria Neumática	2011	7016

Para conocer la categoría de pesados se emplea el mapa de Aforos del año 2016





Vista del Mapa de Aforos perteneciente a la Memoria de Aforos de 2016.

Del mapa se desprende que la carretera afectada tiene un tráfico de pesados de entre 200 y 400 vehículos/día.

A partir del volumen de tráfico del 2011 y teniendo en cuenta los incrementos indicados en la *Orden FOM/3317/2010 de 17 de Diciembre, por la que se aprueba la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos",* se estima un tráfico de 7.964 veh/día. Considerando un porcentaje del 4% de pesados (320 vehículos, comprendidos en el rango indicado en el mapa) y una repartición por carril del 50% se estima que la IMD de pesados en el carril de proyecto para el año de puesta en servicio es 160 vehículos de pesados / día.

3.2. Definición del firme

De acuerdo con la norma "Norma 6.1 – IC Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras aprobada según la orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre, y según el estudio de tráfico realizado en el apartado anterior, la **categoría de tráfico** que corresponde es de tipo **T31** en la AC-213.

- Tal y como se especifica en la norma 6.1.I.C. los arcenes en estas vías constarán de una mezcla bituminosa con el mismo espesor que la capa de rodadura del firme de la calzada salvo si esta fuera drenante o discontinua. Debajo del pavimento del arcén se dispondrá zahorra artificial hasta alcanzar la explanada.

3.3. Mezclas continuas

Teniendo en cuenta que la categoría de tráfico es T31, el betún a emplear en las mezclas bituminosas continuas para arcenes podrá ser el BC 50/70 o el 50/70 en concordancia con la tabla 542.1.a del PG3 mientras que los espesores han de cumplir lo indicado en la tabla 542.9 del PG3.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA **DENOMINACIÓN.** NORMA UNE-EN 13108-1**(*)**	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

Para las mezclas continuas del presente proyecto se ha seleccionado el betún BC50/70

Para que en el remate de la senda contra la calzada se obtenga un buen acabado, tras la ejecución de la misma se fresará el arcén y se repondrá con una capa de rodadura de 5 cm de espesor del siguiente tipo:

- MBC tipo AC16 SURF BC50/70 S, de 5 cm de espesor

Previamente a su extensión se dispondrá de un riego de adherencia con emulsión C60B3 TER con una dotación de 1kg/m^2.

ANEJO Nº8

CÁLCULO ESTRUCTURAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. NORMATIVA APLICABLE 3
3. CÁLCULOS DEL MURO DE HORMIGÓN 3
3.1. Características de los materiales a utilizar 3
3.2. Acciones consideradas en el cálculo 3
3.2.1. Peso propio 3
3.2.2. Sobrecargas de uso y sobrecargas del terreno 3
3.3. Descripción del método de cálculo 3
3.3.1. Comprobación E.L.U. 4
3.3.2. Comprobación E.L.S. 4
4. PLAN DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 4
4.1. Criterios generales 4
4.2. Clase de exposición y vida útil 4
4.3. Puntos críticos de las estructuras 4
4.4. Medios auxiliares para el mantenimiento 4
4.5. Técnicas y criterios de inspección. Periodicidad de las inspecciones 4
4.6. Operaciones de mantenimiento 5

APÉNDICE 1 RESULTADOS MURO DE HORMIGÓN

APÉNDICE 2 INFORME DE VIABILIDAD PASARELA PEATONAL

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es, por una parte, la comprobación de la viabilidad de la viga artesa de EMALCSA para soportar la senda peatonal, y por otra, la definición de los muros de hormigón que es necesario construir en dos tramos de la senda para contención de las tierras.

En lo referente a la viga artesa, se ha solicitado información sobre la misma a la empresa EMALCSA, quien ha facilitado el anejo de cálculo del proyecto original y los planos de la viga, en base a los cuales se han realizado los cálculos para comprobar si el incremento de carga esperable por el nuevo uso (paso peatonal) podría ser asumido por la estructura actual. En el **Apéndice 2** de este anejo se incluye un informe realizado por PONDIO INGENIEROS, empresa especializada en estructuras, donde se concluye que, siempre que los datos facilitados por EMALCSA y las hipótesis realizadas se ajusten a la realidad (lo que deberá ser corroborado durante las obras), se puede considerar viable el empleo de la viga para la instalación de la pasarela peatonal. En dicho apéndice se especifican además una serie de recomendaciones que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las obras.

En cuanto a los muros, se trata de dos tramos de 7 y 30 m de longitud respectivamente, ubicados en los P.K.s 20 y 100 a 140 de la AC-213/P. Estos muros tienen una altura máxima de 1m.

2. NORMATIVA APLICABLE

La normativa básica empleada en los cálculos es la siguiente:

- NTE “Acondicionamiento del terreno. Cimentaciones”.
- NTE “Estructuras. Fábricas de piedra”.
- EHE-08

Así mismo, se han seguido recomendaciones de los libros:

- “Geotecnia y Cimientos II. Mecánica del suelo y de las rocas“. J. Salas
- “Muros de Contención” de M. y A. Reimbert
- “Muros de contención y muros de sótano” de J. Calavera

3. CÁLCULOS DEL MURO DE HORMIGÓN

El alzado del muro es de canto constante según sección. La cimentación del muro se ejecuta mediante zapata corrida de espesor constante con vuelo a ambos lados, con puntera y talón.

3.1. Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar, las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

Hormigón armado

DE NIVELACIÓN	HL-150	
CIMENTACIÓN MUROS	HA-25/B/20/IIa	γ_C = 1,50
ALZADO MUROS	HA-25/B/20/IIa	γ_C = 1,50

Armadura Pasiva

EN TODA LA OBRA	B 500 S	γ_C = 1,15

Tipo de ambiente

TIPO DE AMBIENTE	IIa

3.2. Acciones consideradas en el cálculo

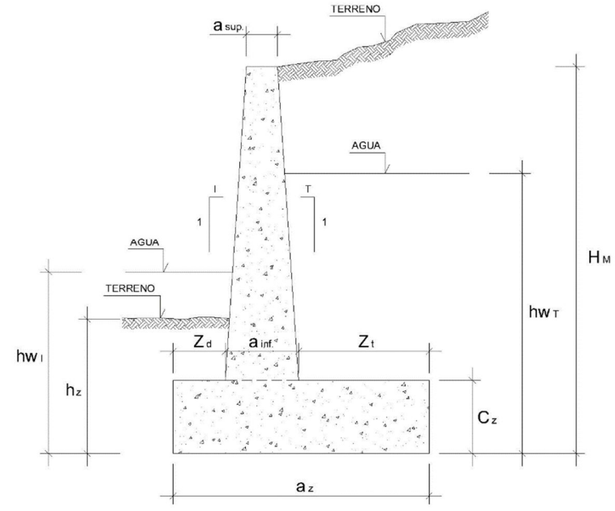
3.2.1. *Peso propio*

El peso propio es una carga permanente y se ha considerado como peso específico del hormigón armado 25 kN/m^3.

3.2.2. *Sobrecargas de uso y sobrecargas del terreno*

Se consideran dos tipos de cargas:

- Sobrecarga de uso o de obra de 1 T/m = 10 kN/m en una longitud infinita aplicado sobre el nivel máximo que pueden alcanzar las tierras.
- Empuje de las tierras. Peso específico = 18 kN/m^3



3.3. Descripción del método de cálculo

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es el de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura minorando las resistencias de los materiales.

En los Estados Límite Ultimo se comprueba flexión simple y cortante.

En los Estados Límites de Servicio, se comprueba fisuración.

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

En el modelo de cálculo se considera una sección de 10,00 m de longitud del muro.

3.3.1. *Comprobación E.L.U.*

Se comprueba la sección bajo los esfuerzos pésimos obtenidos de la envolvente de las combinaciones de acciones estudiadas. Se realizan varias comprobaciones:

- A flexión simple para obtener armadura longitudinal del muro.
- A cortante para obtener los cercos de refuerzo a cortante si fuesen necesarios.
- Comprobación a rasante en arranque del alzado del muro.

3.3.2. *Comprobación E.L.S.*

En Estado Límite de Servicio se realiza la comprobación de fisuración.

En el apéndice del presente anejo se muestran los cálculos realizados para el diseño de este muro.

4. PLAN DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

4.1. Criterios generales

De acuerdo al artículo **103.3 de la EHE 08** se procede a redactar el Plan de Inspección y Mantenimiento de la estructura del presente proyecto.

El objeto del presente documento es definir aquellas operaciones de inspección y mantenimiento, tanto ordinarias como específicas, que se deben llevar a cabo a lo largo de la vida de la estructura para mantener en buen estado de conservación la infraestructura y poder garantizar que se mantienen sus características funcionales.

El mantenimiento de estas estructuras se contempla como una actividad planificada, de carácter preventivo e incorporada al sistema de gestión.

4.2. Clase de exposición y vida útil

De acuerdo la tabla **8.2.2 de la EHE-08**, y dado que los muros se encuentran en una zona de precipitación media anual superior a 600 mm, tanto los elementos exteriores como los enterrados estarán sometidos a un ambiente IIa.

Por último, señalar que todos los muros del proyecto están proyectados para una vida útil de **50 años**.

4.3. Puntos críticos de las estructuras

Dentro de las actuaciones de conservación ordinaria de las estructuras, la primera a realizar es la inspección. Su objetivo principal es detectar lo antes posible fallos aparentes, más o menos importantes que a la larga pudieran originar gastos importantes de mantenimiento y reparación si no son corregidos a tiempo. Uno de los aspectos más importantes a inspeccionar es el estado y funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe, pues un incorrecto funcionamiento de los mismos da lugar a concentraciones y acumulaciones de humedad que pueden ser origen de serios problemas estructurales.

Otros aspectos críticos a contemplar durante la inspección son:

a) Cimentación:

Movimientos imprevistos, erosiones y socavaciones apreciables, colapsos, desmoronamientos del terreno de cimentación, etc.

b) Alzados:

En el terreno: derrames y escurrimientos, derribos, pérdidas de piezas o material, desórdenes en paramentos, desplomes, grietas (ocasionadas por asentamientos del terreno, retracción o el efecto del empuje), infiltraciones de finos, erosión en terraplenes, intrusión de plantas trepadoras etc.

En el muro: desconchones, humedades, choques de vehículos, manchas, eflorescencias, estalactitas, fisuras, armaduras vistas, pérdidas de material, meteorización, corrosión, deformaciones excesivas etc.

c) Equipamientos

Juntas: irregularidades en su alzado, material de relleno deteriorado, fallos en el sistema de anclaje, limpieza, aperturas excesivas o escasas, elementos deteriorados o perdidos, zonas de, etc.

4.4. Medios auxiliares para el mantenimiento

Es indispensable que los inspectores vayan equipados con:

- cámara fotográfica digital
- prismáticos
- medidor de abertura de fisuras
- espejo
- cinta de medir y distanciómetro
- martillo para detector la eventual existencia de exfoliaciones.

De manera complementaria, se recuerda la necesidad de que los inspectores, debidamente acreditados ante la autoridad competente (Policía, Guardia Civil), vayan dotados de los elementos de seguridad correspondientes (botas, chalecos reflectantes, etc.).

4.5. Técnicas y criterios de inspección. Periodicidad de las inspecciones

Se pueden distinguir tres tipos de inspecciones según la profundidad con que se realicen o, lo que es similar, según el grado de preparación del personal necesario para su realización:

a) **Inspecciones rutinarias, básicas o superficiales:** estas inspecciones pueden ser efectuadas por las personas encargadas del mantenimiento del vertedero, ya que pueden poseer un buen conocimiento práctico de las obras, pero no han recibido una formación específica sobre técnicas de inspección. Este tipo de inspección consiste en

una vigilancia casi continua, o en inspecciones periódicas realizadas con la misma frecuencia con que se efectúan las normales de mantenimiento del vertedero. Los resultados de esta inspección se entregan en una serie de Fichas de Inspección Básica. Se recomienda que el periodo de tiempo entre dos inspecciones sea de 15 meses, a fin de obtener datos en diferentes estaciones climatológicas. En cualquier caso, siempre que la estructura sea objeto de una situación anómala, será necesario realizar una nueva inspección básica independientemente de la cadencia estipulada.

b) **Inspecciones principales:** son inspecciones más profundas y detalladas que las anteriores. Son, fundamentalmente, inspecciones visuales sin utilización de aparatos especiales. Se realizan por personal especializado bajo la supervisión de un ingeniero. Se recomienda que el intervalo medio entre dos inspecciones principales sea de cinco años, período que puede variar en función de la posible existencia de anomalías detectadas en inspecciones anteriores. Para llevarla a cabo, se utilizarán elementos auxiliares sencillos: escalera de mano, martillos, plomadas, cintas métricas, aparatos ópticos, etc. Los resultados de este tipo de inspecciones se entregan en una serie de Fichas de Inspección Principal asignándole un índice de estado o marca de condición de cada estructura. La primera inspección principal debería efectuarse antes de la puesta en servicio, de tal forma que sirva como estado de referencia o "punto cero" para todas las inspecciones periódicas que se realizarán a lo largo de la vida de la estructura. Señalar que, es recomendable realizar una nivelación para determinar los movimientos del muro y efectuar mediciones para comprobar las características geométricas.

c) **Inspecciones especiales:** se efectúan como consecuencia de situaciones singulares, tales como aparición de fisuras o deformaciones importantes, después de un sismo, un incendio o una riada excepcional o como resultado de una decisión tomada a la vista del informe de inspección principal. Estas inspecciones no tienen carácter sistemático o periódico. Su realización implica la presencia de técnicos y equipos especiales. Este nivel de reconocimiento requiere un plan previo a la Inspección, además generalmente las operaciones a realizar consecuencia de la inspección necesitan un informe de caracterización y evaluación de daños y un proyecto de reparación.

4.6. Operaciones de mantenimiento

Como consecuencia de los reconocimientos y las inspecciones descritas anteriormente, se emprenderán operaciones de mantenimiento ordinario, así como operaciones de mejora y rehabilitación localizada y urgente, o se detectarán problemas que exijan otro tipo de actuaciones (inspecciones especiales, estudios especializados de detalle, rehabilitación estructural, etc.).

Así, se distinguen las operaciones de mantenimiento descritas en los siguientes apartados.

a) Mantenimiento básico

Las operaciones de mantenimiento básico son todas aquellas actuaciones de pequeña envergadura cuyo fin es asegurar la capacidad portante de la estructura, asegurar y mejorar su durabilidad y garantizar unas adecuadas condiciones de funcionalidad de la misma.

Estas actuaciones se realizarán de forma periódica debidamente programadas como consecuencia de los reconocimientos sistemáticos, así como tras las inspecciones básicas puntuales.

En general, no exigirán la presencia de personal y medios especializados.

Las actuaciones básicas generales previstas para ser realizadas son las siguientes:

- Limpieza y mantenimiento en buen estado del sistema de drenaje.
- Conservación del sistema de impermeabilización, garantizando su absoluta funcionalidad y ausencia de circulación de agua.
- Limpieza de juntas.
- Supresión de vegetación perjudicial.
- Reparación de daños puntuales por situaciones accidentales.
- Reparación del hormigón en zonas degradadas muy localizadas.
- Limpieza general de la estructura.
- Control de la evolución geométrica del muro (flechas, giros, cabeceos, etc.).

b) Mantenimiento especializado

Las operaciones de mantenimiento específico o especializado son todas aquellas actuaciones que para su ejecución se requieren medios auxiliares y personales específicos, es decir, no permanentes. Entre ellas están:

- Reparación del sistema de drenaje.
- Reparación o sustitución de juntas.
- Protección de paramentos contra humedades, desconchones, etc.
- Supresión de posibles vías de agua.
- Reconstrucción o creación de dispositivos que faciliten la inspección.

Además de las operaciones de mantenimiento básicas y especializadas, no deben olvidarse las operaciones de mantenimiento preventivo que previenen o evitan degradaciones o defectos futuros.

En general, estas operaciones surgen para considerar algunas medidas que, sin haberse realizado anteriormente, una vez ejecutada la obra resultan necesarias.

Algunos ejemplos son:

- Utilización de nuevas pinturas para protección contra la corrosión, carbonataciones etc.
- Colocación y ejecución de nuevos sistemas de drenaje, si no existen o los existentes son ineficaces.

Por SERYE INGENIEROS, S.L.
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

APÉNDICE 1 RESULTADOS MURO DE HORMIGÓN

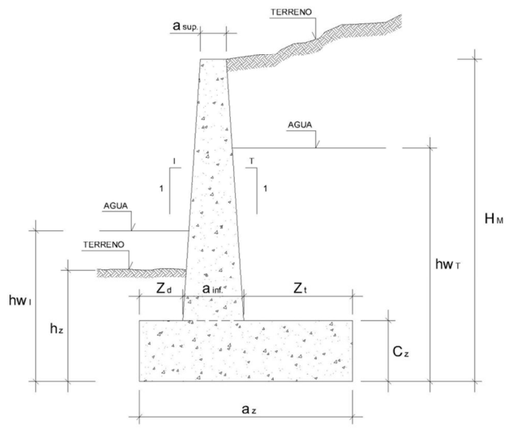
MURO DE HORMIGÓN

DIMENSIONAMIENTO DE MURO MÉNSULA SEGÚN NORMA EHE 08

SECCION TIPO I

1) CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

H_M =	1,3	Alzado (m)
a_{sup} =	0,2	Espesor alzado superior (m)
a_Z =	0,8	Ancho zapata (m)
c_Z =	0,3	Canto zapata (m)
I =	0	Talud intradós
T =	0	Talud trasdós
a_{inf} =	0,2	Espesor alzado inferior (m)
z_d =	0,2	Longitud zarpa delantera (m)
z_t =	0,4	Longitud zarpa trasera (m)



2) CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO DE APOYO , RELLENO Y AGUA

h_z =	0,50	m
β =	0,0	º
Peso específico del relleno γ_r =	18	kN/m³
Ángulo de rozamiento del relleno Φ_r =	30	º
Ángulo de rozamiento contacto relleno-muro δ_M =	20	º
Ángulo de rozamiento contacto terreno-muro δ_T =	30	º
Cohesión =	0,00	N/mm²
σ_{adm} =	0,20	N/mm²
f_p =	1,25	
hw $_I$ =	0,00	m
hw $_T$ =	0,00	m

Coeficientes de empuje activo (Coulomb)

Kah = 0,28 Kav = 0,10

(Para el trasdós inclinado en agotamiento y fisuración)

Kah = 0,28 Kav = 0,10

(Para el trasdós vertical y para el trasdós inclinado en estabilidad)

3) ACCIONES DE CÁLCULO

Cargas

Carga uniforme indefinida q

q_{cp} = 0,0 kN/m.l. de talud

q_{sc} = 10,0 kN/m.l. de talud

Sismo ☐

Coeficiente de aceleración horizontal K_h = 0,12

Coeficiente de aceleración vertical K_v = 0,06

Mayorar la parte sísmica del empuje de tierras por el coeficiente k = 1,0

Tensiones en el terreno

σ_{med} =	0,03 N/mm²	$(\sigma_{med})_{adm}$ =	0,20 N/mm²	Longuitud comprimida (m)
$\sigma_{máx}$ =	0,06 N/mm²	$(\sigma_{máx})_{adm}$ =	0,25 N/mm²	L_c = 0,80

Deslizamiento y vuelco

γ_d =	1,89	$(\gamma_d)_{adm}$ = 1,50	Cumple
γ_v =	2,90	$(\gamma_v)_{adm}$ = 1,80	Cumple

¿Considera empuje pasivo en puntera? ☐

K_p = 3,00 si δ_m=0 y Φ_r

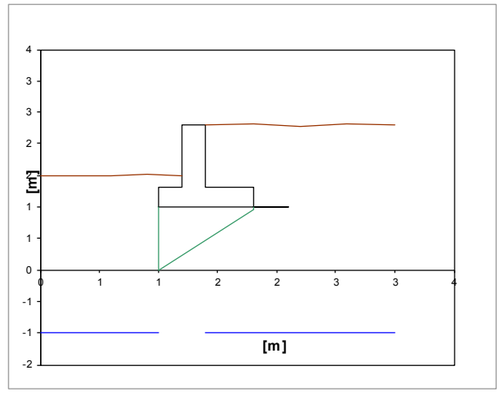
Peso específico del terreno γ_T = 18,00 kN/m³

Materiales y clase de exposición

Hormigón en zapata	HA-25
Hormigón en alzados	HA-25
γ_c =	1,50
Acero	B 500 S
γ_s =	1,15
Recubrimiento zapata (*)=	0,05 m
Recubrimiento alzado (*)=	0,05 m

(*) Recubrimiento mecánico a eje de armadura longitudinal. Este valor se utilizará para cálculos de flexión/flexocompresión, cortante y ancho de fisura característico

Comprobación de la geometría y ley de tensiones



Coeficientes de mayoración para estado límite último

Tipo de acción	Situaciones persistentes y transitorias		Situaciones accidentales	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	1,00	1,35	1,00	1,00
Empuje de tierras	1,00	1,50	1,00	1,00
Empuje de aguas	1,00	1,50	1,00	1,00
Variable	0,00	1,50	0,00	1,00
Accidental			1,00	1,00

Cálculo a flexión de zapata

Zarpa delantera rígida

Md= 1,5 mkN

A_{nec}= 3,8 cm²/m.a. por cuantía mecánica mínima

Φ_1(mm)	12
sep(m)	0,250
A_{disp}	4,5 cm²/m.a.

Φ_1 = Armadura zapata inferior

Zarpa trasera rígida

Md= 2,4 mkN

A_{nec}= 3,8 cm²/m.a. por cuantía mecánica mínima

Φ_2(mm)	12
sep(m)	0,250
A_{disp}	4,5 cm²/m.a.

Φ_2 = Armadura zapata superior

Comprobacón a fisuración en zapata

Zarpa delantera rígida

M= 1,0 mkN

w_{adm}= mm

$w_{máx}$= mm Cumple

Tipo de fisura: Siguiente

Clase de exposición en la zapata: IIa

Zarpa trasera rígida

M= 1,6 mkN

w_{adm}= mm

$w_{máx}$= mm Cumple

Comprobación a cortante en zapata

Zarpa delantera

d= 0,25 m

ξ = 1,89

ρ_l = 0,0018

V_{cu}= zarpa rígida kN

V_d= kN

$A_{sv,nec}$= cm²/m.l.

	Cercos	Horquillas
Φ(mm)	0	0
sep(m)	0,150	0,150
número/m.a.	3	2
$A_{sv,disp}$	0,0 cm²/m.l.	

Zarpa trasera

d= 0,25 m

ξ = 1,89

ρ_l = 0,0018

V_{cu}= zarpa rígida kN

V_d= kN

$A_{sv,nec}$= cm²/m.l.

	Cercos	Horquillas
Φ(mm)	0	0
sep(m)	0,150	0,400
número/m.a.	2	2
$A_{sv,disp}$	0,0 cm²/m.l.	

Cálculo a flexocompresión de alzado

En base de alzado (z=0)

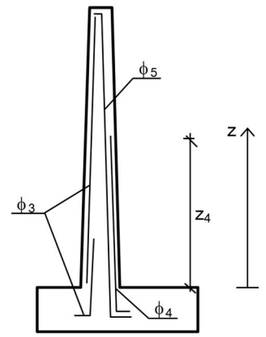
Para Md= 3,4 mkN

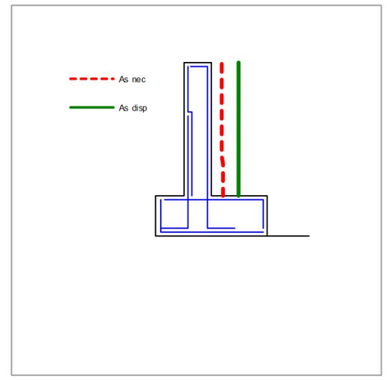
y máximo Nd= 5,0 kN Anec= 3,1 cm²/m.a.

Familia	Φ_3	Φ_4	Φ_5
Φ(mm)	12	0	12
sep(m)	0,150	0,150	0,150
A_{disp} (*)	7,5	7,5	cm²/m.a.

(*) Se ha comprobado que se supera la cuantía geométrica mínima para la armadura vertical en la base

Intervalos de armadura	
z_4 (m)	0,00
z_5 (m)	0,00





Comprobación a fisuración el alzado

En z= 0,0 m

h= 0,20 m

M= 2,24 mkN

N= 5,00 kN

Tipo de fisura: Primera

Clase de exposición en el alzado: IIa

w_{adm}= 0,30 mm

$w_{máx}$= 0,00 mm Cumple

Comprobación a cortante en alzado

en base de muro

d= 0,15 m

ξ = 2,15

ρ_l = 0,005

σ'_{cd} = 0,03 N/mm²

V_{cu}= 119,17 kN

V_d= 7,39 kN

$A_{sv,nec}$= 0,0 cm²/m.l.

	Cercos	Horquillas
Φ(mm)	8	25
sep(m)	0,200	0,200
número/m.a.	0	0
$A_{sv,disp}$	0,0 cm²/m.l.	

Resto de armadura en zapata y alzado

Familia	Φ_8	Φ_9 + Φ_{10}		Φ_{11} + Φ_{12}	
Cuantía geom.(‰)	0,9	3,2		3,2	
A_{nec} (*) (cm²)	2,7	6,4		6,4	
Φ(mm)	12	12	12	12	12
sep(m)	0,250	0,300	0,300	0,300	0,300
A_{disp} (cm²)	4,5	7,5		7,5	

(*) Armadura necesaria estrictamente por cuantía geométrica

Φ_8 = Armadura de reparto por cara de zapata
Φ_9 + Φ_{10} = Armadura de reparto para ambas caras mitad inferior alzado
Φ_{11} + Φ_{12} = Armadura de reparto para ambas caras mitad superior alzado

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN POR TENSIONES NORMALES SEGÚN LA NORMA EHE 08

Materiales

f_{ck}= 25 N/mm²
f_{yk}= 500 N/mm²

Geometría y Armado

b= 1,00 m
h= 0,20 m
Φ_1= 12 mm (Φ_1>Φ_2) s_{tr} = 0,150 m
Φ_2= 0 mm
Φ_3= 12 mm s_{comp} = 0,150 m
r= 0,05 cm

b= Ancho de viga o losa
h= Canto de viga o losa
Φ_1= Armadura principal de tracción
Φ_2= Armadura secundaria de tracción
Φ_3= Armadura de compresión
s_{tr} = Separación armadura de tracción
s_{comp} = Separación armadura de compresión
r= Recubrimiento

Esfuerzos

M= 2 mkN
N= 5 kN (N>0 compresión)

Momento de fisuración

M_{fis} = 20,67 mKN

Fisura característica

w_k= 0,00 mm

COMPROBACIÓN A FISURACIÓN POR TENSIONES NORMALES SEGÚN LA NORMA EHE 08

Materiales

f_{ck}= 25 N/mm²
f_{yk}= 500 N/mm²

Geometría y Armado

b= 1,00 m
h= 0,30 m
Φ_1= 12 mm (Φ_1>Φ_2) s_{tr} = 0,250 m
Φ_2= 0 mm
Φ_3= 0 mm s_{comp} = 0,200 m
r= 0,05 cm

b= Ancho de viga o losa
h= Canto de viga o losa
Φ_1= Armadura principal de tracción
Φ_2= Armadura secundaria de tracción
Φ_3= Armadura de compresión
s_{tr} = Separación armadura de tracción
s_{comp} = Separación armadura de compresión
r= Recubrimiento

Esfuerzos

M= 1,0 mkN
N= 0 kN (N>0 compresión)

Momento de fisuración

M_{fis} = 40,69 mKN

Fisura característica

w_k= 0,00 mm

APÉNDICE 2 INFORME DE VIABILIDAD PASARELA PEATONAL

ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA E NA AC-214.
TREITO: A XIRA-CAMBRE

PASARELA A EJECUTAR SOBRE UNA ESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN DE AGUA EXISTENTE

INFORME SOBRE LA VIABILIDAD

FECHA: JULIO 2019

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL INFORME
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE
3. INFORMACIÓN DISPONIBLE
4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS
5. CONSIDERACIONES REALIZADAS
6. REVISIÓN DEL PUENTE ORIGINAL
7. IMPLANTACIÓN DE PASARELA ENCIMA DEL PUENTE
8. CONCLUSIONES

ANEXO1 : CÁLCULOS REALIZADOS PARA ESTE INFORME
ANEXO2 : INFORMACIÓN DISPONIBLE DEL PUENTE ORIGINAL

1. INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL INFORME

El proyecto de la senda peatonal y ciclista en su tramo de Xira - Cambre (Cambre y Culleredo) tiene previsto, en principio, aprovechar una estructura de conducción de agua para implantar una pasarela sobre dicha estructura.

El objeto del presente informe es evaluar la viabilidad de disponer la pasarela de peatones y ciclistas sobre la citada estructura.

Este informe no tiene por objeto realizar un análisis estructural completo de la estructura existente, sino razonar de forma justificada y con valores numéricos si es posible implantar la pasarela encima de la estructura.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

La senda peatonal discurre en el PK aproximado 2260 sobre una estructura existente que sirve en la actualidad (y está en uso) para la conducción de agua. El puente fue construido en el año 1994.

Se trata de un puente de 19 metros de luz, cuyo tablero está formado por una viga artesa de hormigón armado de 140 cm de canto.

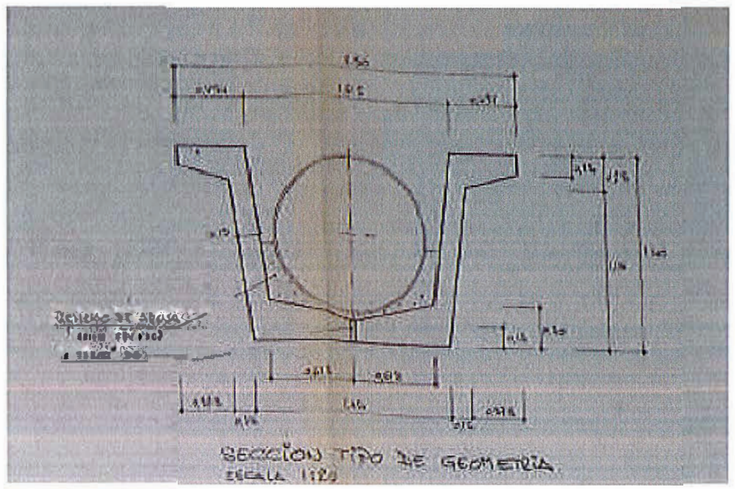


Figura 1. Sección transversal del puente con la tubería de agua

El ancho en coronación de la viga es de 2,50 metros. La viga artesa aloja en su interior una tubería de agua de 110 cm de diámetro exterior y 5 cm de espesor. Bajo la tubería se había previsto en proyecto una cama de arena. La sección del tablero así descrita se completa con dos barandillas laterales.

En los extremos de la viga, se disponen dos apoyos de neopreno de 150x200x21(15) mm separados 2,0 metros entre ejes. Para poder alojar los apoyos de neopreno la viga dispone en cada extremo de una riostra, que consiste en un ensanchamiento de su ancho.

En la información consultada no hay nada relativo a los estribos del puente existente.

3. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Para la realización del presente informe se ha tenido acceso a la siguiente información:

(1) Anejo de cálculo en PDF. Documento de 24 páginas donde se recogen los cálculos de la viga.

(2) Esquema de armaduras en PDF. Documento de 9 páginas donde hay cálculos de armaduras y esquemas de armado de la viga.

(3) Plano en PDF donde se define la geometría y armaduras de la viga.

Se indica que no se ha realizado una inspección visual de la estructura existente, por lo que se desconoce el estado de conservación de dicho puente.

4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

En este apartado se describen los cálculos y análisis que se han realizado para determinar la viabilidad de disponer una pasarela encima de la viga.

(1) En primer lugar se ha revisado el diseño del puente-tubería de acuerdo a las cargas del proyecto y de acuerdo a las armaduras definidas en el proyecto de su ejecución.

Lo anterior se realiza con el objetivo de entender el puente, de conocer sus cargas de diseño y de poder chequear si las armaduras dispuestos en los planos eran correctas.

(2) En segundo lugar se consideran las cargas nuevas de la pasarela y se vuelve a determinar la resistencia y comportamiento del puente con la tubería más la pasarela.

Si los análisis y conclusiones extraídas de los puntos (1) y (2) son favorables, nada hace pensar que no sea totalmente viable la disposición de la pasarela encima del puente existente.

5. CONSIDERACIONES REALIZADAS

En este apartado se exponen todas aquellas consideraciones y/o suposiciones que se han realizado para las comprobaciones efectuadas. Son las siguientes:

(1) La tubería permanecerá en servicio de forma simultánea a la pasarela.

(2) El ancho de la pasarela se ha asumido que será de 2,50 m, coincidente con el ancho del puente existente.

(3) Para el análisis del puente con pasarela se han mantenido todas las cargas muertas del puente actual, excepto las dos barandillas, que se supone son retiradas para instalar la pasarela.

(4) El peso de la tarima o piso de la pasarela más las barandillas nuevas que se instalen se ha estimado en 100 kg/m2, lo que da un peso por metro lineal de 0,25 ton/m

(5) La sobrecarga de la pasarela se ha evaluado según la instrucción de acciones en puentes de carretera, IAP-11. Se ha considerado una sobrecarga uniforme de 500 kg/m2 que puede actuar en el ancho de la pasarela.

(6) Para las comprobaciones resistentes del hormigón armado se ha considerado la instrucción vigente de hormigón estructural EHE-08.

6. REVISIÓN DEL PUENTE ORIGINAL

Se ha procedido a realizar un chequeo de la viga del puente original. Para ello se han revisado las cargas consideradas originalmente y se han hecho algunas comprobaciones de los aspectos más importantes resistentes de la viga. Se ha comprobado:

- Estado Límite Último de Flexión. La armadura dispuesta en planos es suficiente y es adecuada.
- Estado Límite Último de Cortante. La armadura dispuesta en planos es suficiente y es
- Estado Límite de Servicio de Fisuración. La armadura inferior de tracción tiene una apertura de fisura totalmente aceptable.
- Comprobación de los apoyos de neopreno. Los dos apoyos de neopreno de cada extremo de 150x200x21(15) mm cumplen correctamente con las cargas verticales y con los desplazamientos esperados de temperatura y retracción del hormigón.

A la vista de los resultados anteriores, nada hace indicar que el proyecto original pudiera tener alguna carencia o deficiencia que descartara cualquier incremento de cargas.

Esta revisión efectuada no puede considerarse como una justificación estructural completa y detallada del puente existente. Se trata simplemente de una serie de comprobaciones que han servido a los autores del informe para descartar, bajo su responsabilidad, algún tipo de deficiencia notoria del proyecto original.

7. IMPLANTACIÓN DE PASARELA ENCIMA DEL PUENTE

7.1. Cargas nuevas

En primer lugar se pasa revista a las cargas de diseño del puente original y se las compara con las nuevas cargas al considerar la pasarela.

Pondio Ingenieros

- Cargas de diseño original. La carga permanente está formada por la viga, la tubería, el agua de la misma, la cama de arena y dos barandillas. Esto supone una carga de 3,95 ton/m.

  La sobrecarga del puente original era de mantenimiento, formada por 100 kg/m2 extendida en 2,50 m. Esto supone una carga de 0,25 ton/m.

  La carga vertical total es, por tanto, de valor 4,20 ton/m en servicio (sin mayorar).

- Cargas de diseño con pasarela. La carga permanente está formada por la viga, la tubería, el agua de la misma, la cama de arena, el piso de la pasarela y dos barandillas. Esto supone una carga de 4,10 ton/m.

  La sobrecarga ahora está formada por 500 kg/m2 extendida en 2,50 m. Esto supone una carga de 1,25 ton/m.

  La carga vertical total es, por tanto, de valor 5,35 ton/m en servicio (sin mayorar).

- Se tiene, por tanto, un incremento en la carga gravitatoria de 1,15 ton/m, lo que supone un incremento de carga del 27%. Se indica que la carga permanente permanece casi inalterable. En cambio la sobrecarga de uso aumenta significativamente.

7.2. Comprobaciones de resistencia (E.L.U.)

Las comprobaciones de resistencia en Estado Límite Último han arrojado los siguientes resultados:

- ELU de cortante. El cortante máximo nuevo es de 70,3 ton/m. Este cortante se resiste correctamente por los cercos definidos en la zona de apoyos de la viga.
- ELU de flexión. El momento flector máximo de diseño en el centro del vano es de 334 t·m. El momento resistente de la sección con las armaduras dispuestas en el plano es de 321 t·m.

  Se tiene que el momento resistente en un 4% inferior al estrictamente necesario para cumplir rigurosamente la EHE-08. Pero ante la realidad de los números, es conveniente hacer algunas matizaciones:

  a) Se trata de una comprobación con cargas mayoradas y con la resistencia de los materiales minorada, puesto que en esto consiste la filosofía de los estados límites últimos.

  b) Consideramos que una falta de resistencia de un 4% no es en absoluto relevante ni puede ser significativo a la hora de establecer la viabilidad de la pasarela. Más al contrario, este valor numérico nos hace pensar que es posible instalar la citada pasarela.

  c) Hay otros factores, que se enumerarán en el apartado de conclusiones, que toman mayor fuerza que la comprobación numérica efectuada. Como son una

inspección adecuada del puente, y la toma de algunas medidas como pueden ser: asegurarse de que la viga cuente con unos desagües correctos y funcionales para evitar el llenado de agua.

- Comprobación de apoyos: los apoyos de 150x200x21(15) mm funcionan correctamente para las cargas nuevas.

7.3. Comprobaciones de servicio (E.L.S.)

Las comprobaciones de servicio para la pasarela que se han realizado han sido las siguientes:

a) Control de deformaciones verticales en pasarelas. La IAP-11 establece como criterio una deformación vertical máxima de 1/1000 debida a la parte frecuente de la sobrecarga. Este criterio se cumple muy holgadamente en el caso que nos ocupa.

b) Control de vibraciones en pasarelas. La frecuencia fundamental de vibración de la viga (con la pasarela encima) es de 5,2 Hz. Este valor está alejado de los límites marcados por la IAP-11 como críticos. Por lo que se espera un comportamiento dinámico adecuado de la pasarela.

En este apartado tenemos que decir, a la luz de los resultados obtenidos, que es totalmente viable la instalación de la pasarela. Se indica en el apartado de conclusiones una serie de recomendaciones que garanticen la instalación con plenas garantías.

7.4. Estribos

Se indica que no hay información disponible relativa a los estribos.

Los estribos tienen como función dar apoyo vertical a la viga del puente original y materializar una adecuada transición entre la estructura y el terreno del trasdós. En cuanto al apoyo de las cargas verticales, se puede decir que el incremento de carga vertical en cada estribo que transmitirá el puente con la pasarela instalada es de 1,15x19/2≈11 toneladas.

Este incremento de carga vertical, a priori, no debería suponer ningún problema para la cimentación del estribo, por ser de pequeña entidad.

También se indica que una acción muy importante para los estribos normalmente es el empuje de tierras, para lo que hay que diseñar el estribo para que no vuelque ni deslice. Pero se indica que al disponer la pasarela no se afectará al empuje de tierras, por lo que en ningún caso se empeorará la seguridad al vuelco y al deslizamiento del estribo existente.

Más no se puede decir de los estribos al no disponer de información sobre ellos.

8. CONCLUSIONES

Una vez analizado el puente-tubería existente, y revisadas las cargas tanto del puente original como del puente con la pasarela, se puede concluir de manera razonada que resulta viable, desde un punto de vista estructural, disponer una pasarela encima de la viga actual.

Pondio Ingenieros

A continuación se realizan una serie de consideraciones y recomendaciones con el objetivo de asegurarse con plenas garantías que los resultados numéricos evaluados se corresponden con hipótesis asumidas en este informe. Son las siguientes:

(1) Se ha supuesto un peso de pasarela a disponer de 100 kg/m2. Este peso se considera razonable y suficiente para cualquier diseño de piso y sendas barandillas de protección en los márgenes de la pasarela. Pero si, una vez que se defina la pasarela en detalle, el peso real es significativamente superior, se debería volver a revisar su viabilidad.

(2) Se recomienda comprobar el drenaje actual de la viga y garantizar su adecuado funcionamiento. Lo anterior con el objetivo de tener plenas garantías de que no se producirán embalsamientos de agua por lluvia o incluso por una rotura de la tubería.

(3) Es recomendable chequear la altura de la cama de arena actual del puente, y asegurarse de que la viga artesa no cuenta con un relleno anormal de arena. En la figura 1 de este documento se muestra la altura aproximada de arena que se consideró en el diseño original.

(4) Se recomienda, de manera adicional a los puntos anteriores, realizar una inspección visual del puente existente, con el objetivo de descartar desperfectos, o alguna anomalía que hiciera necesario su reparación antes de implantar la pasarela.

(5) Se indica que los estribos no han podido ser revisados al no disponer de información sobre ellos. Se recomienda, por tanto, hacer también una inspección visual de los estribos, para asegurar que no tienen ningún tipo de patología o desperfecto.

Entendemos que si llevan a cabo estas recomendaciones es totalmente viable disponer una pasarela encima del puente actual.

Elaborado Juan M. Calvo Fdo:	Elaborado Joaquín Arroyo Fdo:

En Madrid, a 26 de Julio de 2019.

Pondio Ingenieros

ANEXO 1: CÁLCULOS REALIZADOS PARA ESTE INFORME

Pondio Ingenieros

Proyecto

Hoja 1/3 | Referencia

VIGA TUBERÍA AGUA

1. CARGAS CONSIDERADAS

· peso propio viga: $A = 0{,}824\ m^2$; $q = 0{,}824 \times 2{,}50\ t/m^3 = 2{,}06\ t/m$

· cargas permanentes proyecto tubería:

- barandilla: $2 \times 0{,}05 = 0{,}10\ t/m$
- tubería: $\pi \times 1{,}10 \times 0{,}05 \times 2{,}50\ t/m^3 = 0{,}432\ t/m$ (peso tubería)
  $\pi \times 1{,}05^2/4 \times 1{,}0\ t/m^3 = 0{,}866\ t/m$ (peso de agua)
- Arena: $0{,}25 \times 1{,}226 \times 1{,}60\ t/m^3 = 0{,}491\ t/m$
- total de cm: $1{,}888\ t/m$

· Sobrecarga de uso: $100\ kg/m^2$ extendida en 2,50m. $q = 0{,}25\ t/m$ en la tubería

· Sobrecarga de uso en la pasarela. (4.1.8 IAP-11)

$q_{fk} = 5\ kN/m^2 \times 2{,}50\ m = 12{,}50\ kN/m \times 19{,}0\ m = 237{,}5\ kN$

$Q_{flk} = 10\% \times 237{,}5 = 23{,}75\ kN$

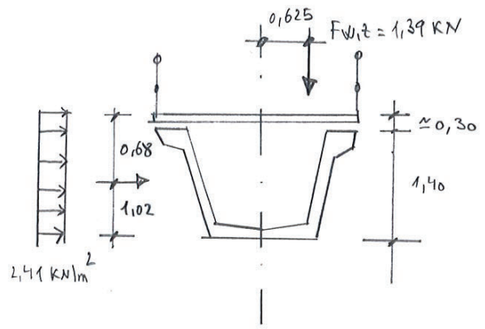
· viento transversal

IAP-11 zona G. $V_b = 29\ m/s$ Hp.lu < 10m. Tipo II. $q = 2{,}41\ kN/m^2$

$F_{wx} = 2{,}41\ kN/m^2 \times 1{,}70\ m = 4{,}1\ kN/m$

$F_{w,z} = \frac{1}{2} \rho \cdot V_b^2 \cdot C_e \cdot C_{f,z} \cdot A_{ref,z} =$

$= \frac{1}{2} \times 1{,}25 \times (29)^2 \times 2{,}352 \times 0{,}9 \times 2{,}50\ m = 1{,}39\ KN$



$$C_e(z=10m) = 0{,}19^2 \cdot \left[1{,}0^2 \cdot \ln^2\left(\frac{10}{0{,}05}\right) + 7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \ln\left(\frac{10}{0{,}05}\right)\right] = 2{,}352$$

2. ANÁLISIS PROYECTO TUBERÍA

$q_k = (2{,}06 + 1{,}888 + 0{,}25) = 4{,}198 \approx 4{,}2$ t/m ; $\gamma_f = 1{,}50$

$M_k = 4{,}2 \times \frac{19^2}{8} = 189{,}4$ tm ; $M_{sd} = 189{,}4 \times 1{,}50 = 284{,}1$ tm

$V_k = 4{,}2 \times \frac{19}{2} = 39{,}9$ t/m ; $V_{sd} = 39{,}9 \times 1{,}50 = 59{,}85$ ton/m

2.1. Resistencia a flexión

Armadura en c.d. vano = $3\phi 20 + 10\phi 25 = 58{,}52\ cm^2$, B-500-S. $\gamma_a = 1{,}15$

Hormigón $f_{cm} = 300\ kg/cm^2$; $\gamma_c = 1{,}50$; $\beta = 0{,}85$

Momento resistente de la viga: $M_{Rd} = 322$ t.m

2.2. Resistencia a cortante

$b_w = 30$ cm; $h = 1{,}40$m; $p = \frac{58{,}52}{0{,}824} = 7{,}1\ ‰$; $f_{ck} = 30$ MPa.

cercos $\phi 20$ c/20 en cada alma: $A_{st} = \frac{4 \times 1{,}503}{0{,}20} = 10{,}06\ cm^2$ (2 almas)

$V_{u2} = 2.448$ kN/m > 598,5 kN/m.

$V_{Rd} = V_{cu} + V_{st} = 156{,}5 + 492{,}2 = 648{,}7$ kN/m Con $\theta = 45°$

$V_{u1} = 2.120$ kN/m

$V_{Rd} = V_{cu} + V_{st} = 41{,}9 + 852{,}5 = 894$ kN/m Con $\theta = 30°$; ($\cot g\ \theta = 1{,}70$)

2.3 Apoyos de Neopreno 2 de 150 x 200 x 21 (15)

$R_{apoyo,ELS} = \frac{39{,}9}{2} \approx 20$ ton; $\sigma_{neop} = \frac{20 \times 10^3}{(15 \times 20)} = 66{,}7\ kg/cm^2$

3. ANÁLISIS PROYECTO PASARELA

3.1. Cargas

- Viga: $q = 2{,}06$ t/m
- Carga muerta. Se refiere a barandillas. $q = 1{,}789$ t/m
- Peso pasarela. $100\ kg/m^2 \times 2{,}50 = 0{,}25$ t/m
- Sobrecarga uso. $0{,}5 \times 2{,}5 = 1{,}25$ t/m

$q_{sd} = 1{,}35 \times (2{,}06 + 1{,}789 + 0{,}25) + 1{,}50 \times 1{,}25 = 5{,}53 + 1{,}875 = 7{,}40$ t/m

3.2. E.L.V. FLEXIÓN

$M_{sd} = 7{,}40 \times \frac{19^2}{8} = 334$ tm

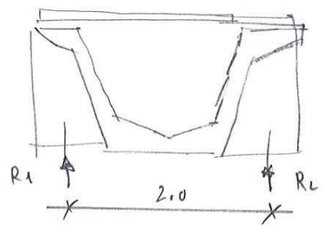
3.3. ELV CORTANTE

$V_{sd} = 7{,}40 \times 19/2 = 70{,}3$ t/m ; $V_k(\text{servicio}) = 5{,}33 \times 19/2 = 50{,}8$ t/m

3.4. Apoyos

El momento torsor del viento es: $t = 0{,}139 \times 0{,}625 + 0{,}41 \times 1{,}02 = 0{,}505$ tm/m

$T_{apoyos} = 0{,}505 \times 19/2 = 4{,}8$ tm



$R_1, R_2 = \frac{50{,}8}{2} \pm \frac{4{,}8}{2{,}0} = 25{,}4 \pm 2{,}4 = 27{,}8$ ton (max)

$\sigma_{neop} = \frac{27{,}8 \times 1.^3}{(15 \times 20)} = 92{,}7\ kg/cm^2$

COMPROBACIÓN FLECHAS PARA PEATONES

7.1 CRITERIOS FUNCIONALES RELATIVOS A FLECHAS

7.1.1 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Se deberá verificar que la flecha vertical máxima correspondiente al valor frecuente de la sobrecarga de uso no supera los valores siguientes:

L /1000 en puentes de carretera
L /1200 en pasarelas o en puentes con zonas peatonales

siendo *L* la luz del vano.

Combinación frecuente en pasarela (I AP- 11) : $\psi_1 = 0,40$

$sc,frec = 0,40 \times 5\ kN/m^2 \times 2,50\ m = 5\ kN/m = 0,50\ t/m$

flecha viga isostática: $f = \frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot EI}$

$L = 19\ m$; $E = 3 \times 10^6\ t/m^2$, $I = 0,2045\ m^4$

$flecha = \frac{5 \times 0,5 \times 19^4}{384 \times 3 \times 10^6 \times 0,2045} = 1,38 \times 10^{-3}\ m = 1,4\ mm \rightarrow f/L = \frac{1}{13.739}$ o.k.

7.2.2 ESTADO LÍMITE DE VIBRACIONES EN PASARELAS PEATONALES

En general, con las salvedades indicadas en este apartado, se considerará verificado el estado límite de servicio de vibraciones en pasarelas peatonales si sus frecuencias naturales se sitúan fuera de los dos rangos que figuran a continuación:

- Rango crítico para vibraciones verticales y longitudinales: de 1,25 a 4,60 Hz
- Rango crítico para vibraciones laterales: de 0,50 a 1,20 Hz

En aquellas pasarelas cuyas frecuencias naturales se encuentren dentro de estos rangos, será necesario efectuar estudios dinámicos específicos para asegurar los requisitos de confort de los peatones.

En cualquier caso, con independencia del valor de las frecuencias naturales, también será necesario comprobar mediante estudios dinámicos la adecuada respuesta vibratoria de las pasarelas cuando se produzca alguna de las circunstancias siguientes:

- Luz superior a 50 m
- Anchura útil superior a 3,0 m
- Tipología estructural singular o nuevos materiales
- Ubicación en zona urbana donde sea previsible un tráfico intenso de peatones o exista riesgo de concentración de personas sobre la propia pasarela

Los requisitos de confort se establecerán en el proyecto de forma razonada en función de la categoría de la pasarela (zona urbana con tráfico peatonal intenso, uso medio, baja utilización en zona rural, etc.) y de la situación de proyecto considerada (tipo de tráfico peatonal asociado a su probabilidad de ocurrencia). Como referencia, podrán adoptarse los valores límite de aceleraciones que figuran en la tabla siguiente.

TABLA 7.2-a VALORES DE REFERENCIA DE ACELERACIONES PARA EL CONFORT DE LOS PEATONES

GRADO DE CONFORT	RANGOS DE ACELERACIONES	
	VERTICALES	LATERALES
Máximo	< 0,50 m/s²	< 0,10 m/s²
Medio	0,50 a 1,00 m/s²	0,10 a 0,30 m/s²
Mínimo	1,00 a 2,50 m/s²	0,30 a 0,80 m/s²
No aceptable	>2,50 m/s²	> 0,80 m/s²

Los modelos de carga dinámica considerados deberán ser representativos de las condiciones de tráfico previstas para las distintas situaciones de proyecto analizadas, contemplando la densidad de los flujos peatonales, el ritmo de sus movimientos, la sincronización entre peatones, etc.

Pondio Ingenieros

Proyecto

Hoja 6/ | Referencia

ANÁLISIS DINÁMICO

$(EI) = 3\times10^6 \times 0{,}2045 = 613.500\ tm^2 = 6.135.000\ kN/m^2 = 6{,}135\times10^9\ Nm^2$

$G = \frac{E}{2(1+\nu)} = \frac{E}{2.60} = 0{,}384 \cdot E$

$(GJ) = 16.815\ tm^2 = 168.150\ kNm^2 = 168{,}15\times10^6\ N.m^2$

$J = \Sigma \frac{1}{3} b.e^3 = 2\times 1{,}40\times0{,}15^3 + \frac{1}{3}\,1{,}45\times0{,}22^3 = 0{,}0146\ m^4$

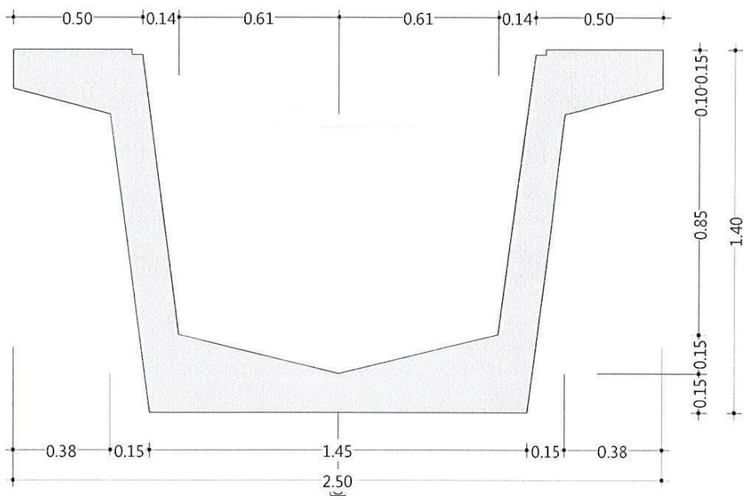
masa: $2{,}06 + 1{,}79 + 0{,}25 = 4{,}1\ ton/m = 4.100\ kg/m$

Modo vibración: $T_1 = C_1 \cdot L \cdot \sqrt{\frac{q \cdot L^4}{E I \cdot g}}$ $\quad C_1 = 0{,}2026$

$T_1 = 0{,}2026 \times L \cdot \sqrt{\frac{4{,}1\times19^4}{613{,}5\times10^3\times9{,}81}} = 0{,}189\ seg$; $f_1 = \frac{1}{T_1} = 5{,}27\ Hz$ O.K.

PROYECTOS Seccion artesa	Página 1 25.06.19, 15:28
Pondio Ingenieros, E-28020 MADRID jcdeniz	FAGUS-7 - Version 1.00

Sección transversal ARTESA (H300): Contorno — Escala 1 :20.0

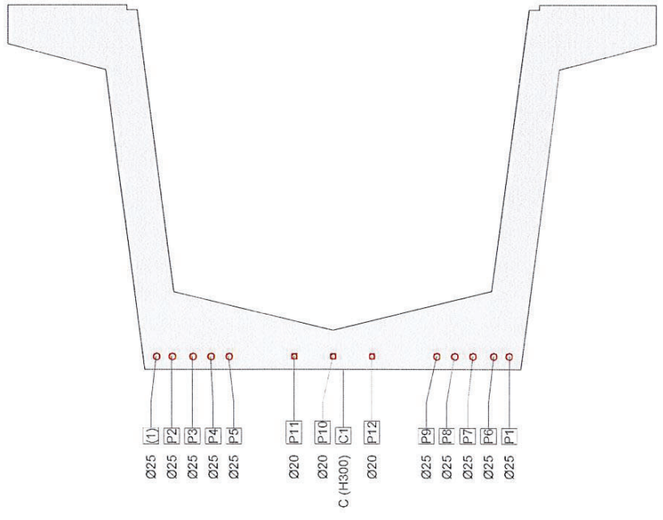


Sección (Viga): ARTESA

Características mecánicas: (material de referencia: C)

	Area [cm²]		Momento de inercia [cm⁴]		Centro Gr., Ángulo [m]			Masa espec. [kg/m]	
Ax	**8277.9263**	Ix	870.972 x10³	ys	-0.00			M_{sec}	2069.5
Ay	(=Ax)	**Iy**	**20.451 x10⁶**	zs	0.62				
Az	(=Ax)	**Iz**	**42.914 x10⁶**	β	-0.0 [°]				

Sección transversal ARTESA (H300;AEH500): Contorno, Armaduras — Escala 1 :20.0



Nr.:

C:\JOSE CARLOS\PROYECTOS\Seccion artesa.FG7

Cálc. capacidad última Sección (Viga): ARTESA

Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N) = 1.00 OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	3219.0	0	1.00					

Parámetros de análisis "!ELU" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]
!ELU	2/0	1	-2.0	-3.5	10.0		0.85	1.50	1.15	45.00	0

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

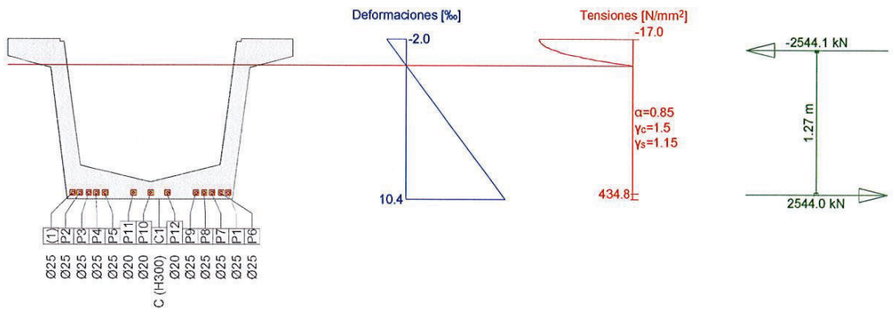
Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C1	H300	1.25	1.40	-2.0	-17.0	1.76
C1	H300	-0.73	-0.00	10.4	0	1.76
P1	AEH500	0.68	0.05	10.0	434.8	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.1	3219.5	-0.0	5.0	8.9	0.0	26.25	3.608E+5	690.13

≃ 321 t·m

Sección transversal ARTESA (H300;AEH500): Eficiencia My=3219.0; eff(M,N) = 1.00 OK Escala 1 :45.6



Sección (Viga): ARTESA

Armadura G0 ΣA_s = 59 cm², ρ = 0.7 %

Nombre	Material	Clase	BC	Tipo	y_{1q} [m]	z_{1q} [m]	y_{2q} [m]	z_{2q} [m]	n,Ø	exist A_s [cm²]
P1	R	AEH500	0	PL	0.68	0.05			1Ø25	5
P6				PL	0.62	0.05			1Ø25	5
P7				PL	0.54	0.05			1Ø25	5
P8				PL	0.47	0.05			1Ø25	5
P9				PL	0.40	0.05			1Ø25	5
P12				PL	0.15	0.05			1Ø20	3
P10				PL	0	0.05			1Ø20	3
P11				PL	-0.15	0.05			1Ø20	3
P5				PL	-0.40	0.05			1Ø25	5
P4				PL	-0.47	0.05			1Ø25	5
P3				PL	-0.54	0.05			1Ø25	5
P2				PL	-0.62	0.05			1Ø25	5
(1)				PL	-0.68	0.05			1Ø25	5

BC : BC: 0=área constante, 1=dimensionar bajo tracción y compresión 2=dimensionar bajo tracción unicamente
Tipo : Definición armadura: P = Punto, L = Línea, R = De forma circular

Características mecánicas: (con la contribución de la armadura, material de referencia: C)

	Area [cm²]		Momento de inercia [cm⁴]		Centro Gr., Ángulo [m]				Masa espec. [kg/m]	
Ax	8582.8987	Ix	870.972 x10³	ys	-0.00				M_{sec}	2069.5
Ay	(=Ax)	Iy	21.390 x10⁶	zs	0.60					
Az	(=Ax)	Iz	43.702 x10⁶	β	-0.0 [°]					

Detalles de las características mecánicas

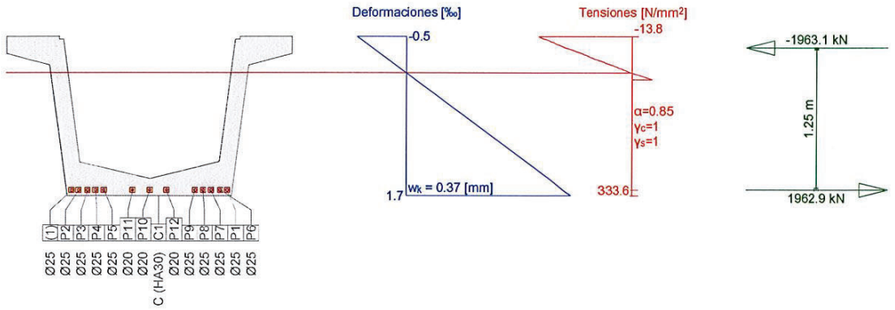
Nombre	Valores básico Mat.	Masa espec. [t/m³]	A_{xi} [cm²]	E [kN/mm²]	Características mecánicas w=E/E_{ref} [-]	w A_{xi} [cm²]	w I_{xi} [cm⁴]	Torsión Ix No.	u [m]	I [m]
C1	C	2.5	8277.9263	33	1.00	8277.9263	8.7097E+5	3	9.32	

w=E/E_{ref} : Ponderación (material de referencia: C)
w A_{xi} : Área del elemento (coeficiente de homogeneización incluido))
w I_{xi} : Inercia a torsión (coeficiente de homogeneización incluido)
No. : Modelo torsional 3=~de paredes delgadas
u : Longitud supuesta del perímetro
I : Longitud del elemento de pared delgada

Características de la seccíon y de la variante

Barra Tipo	Incl. del canto ψ_o [°]	ψ_u [°]	Incl. estribos β [°]	Fuerza cortante y torsión Modelo VT	Rigideces predefinidas de la sección GIx [kNm²]	GAy [kN]	GAz [kN]
Viga	0	0	90.0				

Sección transversal ARTESA (HA30;AEH500): Análisis de tensiones dadas las fuerzas My=2459.0; Escala 1 :45.6



Verif. estado de tens. Sección (Viga): ARTESA

Solicitaciones

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1	!ELS		0	2459.0	0				

Parámetros de análisis "!ELS" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]
!ELS	1/1	1				200.0	0.85	1.00	1.00	45.00	0

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C1	HA30	1.25	1.40	-0.5	-13.8	1.18
C1	HA30	-0.72	0.00	1.7	0	1.18
P1	AEH500	0.68	0.05	1.6	333.6	1.00

Tensión en sección homogénea (Material lineal)

Nombre	Coeficiente de homogeneización	y_q [m]	z_q [m]	σ_{elas} [N/mm²]
C1	1.00	1.25	1.40	-9.3
C1	1.00	-0.72	0.00	6.8

Tensiones y deformaciones en último paso de la iteración

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.2	2459.1	-0.0	0.7	1.5	0.0	230.72	1.595E+6	17816.11

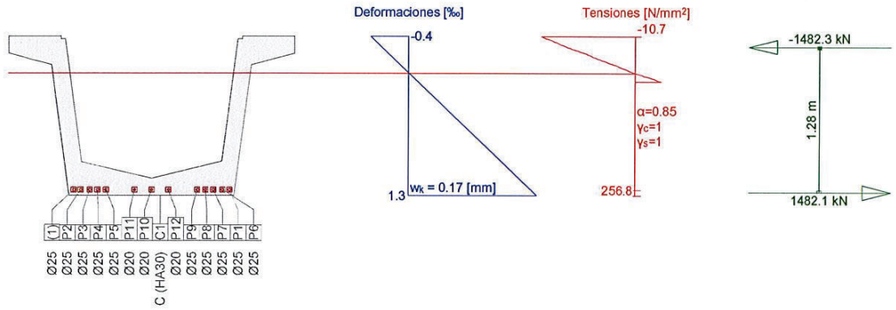
Verificación de las fisuras

Texto	Valor	Texto	Valor
Principios básicos	**EN 1992-1-1 7.3**		
Sección			
h	1.40 m	zona compresión (no fisurado)	0.80 m
d	1.35 m	h-d	0.05 m
Recubrimiento c	0.04 m	$h_{c,eff}$	0.13 m
$A_{c,eff}$ (zona de tracción)	1976 cm²	= Min[2.5 (h-d);(h-x)/3; h/2]	
Hormigón		**Parámetros adicionales**	
E_c	33 kN/mm²	Duración aplicación carga k_t	0.40
α_e (E_s/E_c)	6.364	Factor de adherencia k1	0.800
Coef. de fluencia φ	0	Distribución de deformación	0.500
f_{ctm}	2.9 N/mm²	k3	3.400
$f_{ct,eff}$	2.9 N/mm²	k4	0.425
Armadura		**Resultados**	
E_s	210 kN/mm²	Momento	2459.0 kNm
A_s (zona de tracción)	59 cm²	Tensión en la armadura σ_s	333.6 N/mm²
Diámetro $\varnothing_{eq}$	24 mm	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ (7.9)	1.367 o/oo
ρ_{eff}	2.961 o/o	Separación de fisuras $s_{r,max}$	**0.27 m**
		Ancho de fisuras w_k (7.8)	**0.37 mm**

Nr.:

C:\JOSE CARLOS\PROYECTOS\25_PASARELA SERYE\02_Cálculos\Seccion artesa.FG7

Sección transversal ARTESA (HA30;AEH500): Análisis de tensiones dadas las fuerzas My=1895.0; Escala 1 :45.6



Verif. estado de tens. Sección (Viga): ARTESA

Solicitaciones

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1	!ELS		0	1895.0	0				

Parámetros de análisis "!ELS" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	φ [-]
!ELS	1/1	1				200.0	0.85	1.00	1.00	45.00	0

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C1	HA30	1.25	1.40	-0.4	-10.7	1.18
C1	HA30	-0.72	-0.00	1.3	0	1.18
P1	AEH500	0.68	0.05	1.2	256.8	1.00

= σ_s

Tensión en sección homogénea (Material lineal)

Nombre	Coeficiente de homogeneización	y_q [m]	z_q [m]	σ_{elas} [N/mm²]
C1	1.00	1.25	1.40	-7.1
C1	1.00	-0.72	-0.00	5.3

Tensiones y deformaciones en último paso de la iteración

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.2	1895.1	-0.0	0.6	1.2	0.0	298.89	1.596E+6	34932.69

Verificación de las fisuras

Texto	Valor	Texto	Valor
Principios básicos	**EN 1992-1-1 7.3**		
Sección			
h	1.40 m	zona compresión (no fisurado)	0.80 m
d	1.37 m	h-d	0.03 m
Recubrimiento c	0.02 m	$h_{c,eff}$	0.08 m
$A_{c,eff}$ (zona de tracción)	1228 cm²	= Min[2.5 (h-d);(h-x)/3; h/2]	
Hormigón		**Parámetros adicionales**	
E_c	33 kN/mm²	Duración aplicación carga k_t	0.40
α_e (E_s/E_c)	6.364	Factor de adherencia k1	0.800
Coef. de fluencia φ	0	Distribución de deformación	0.500
f_{ctm}	2.9 N/mm²	k3	3.400
$f_{ct,eff}$	2.9 N/mm²	k4	0.425
Armadura		**Resultados**	
E_s	210 kN/mm²	Momento	1895.0 kNm
A_s (zona de tracción)	59 cm²	Tensión en la armadura σ_s	256.8 N/mm²
Diámetro $\varnothing_{eq}$	24 mm	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ (7.9)	1.072 o/oo
ρ_{eff}	4.764 o/o	Separación de fisuras $s_{r,max}$	**0.16 m**
		Ancho de fisuras w_k (7.8)	**0.17 mm**

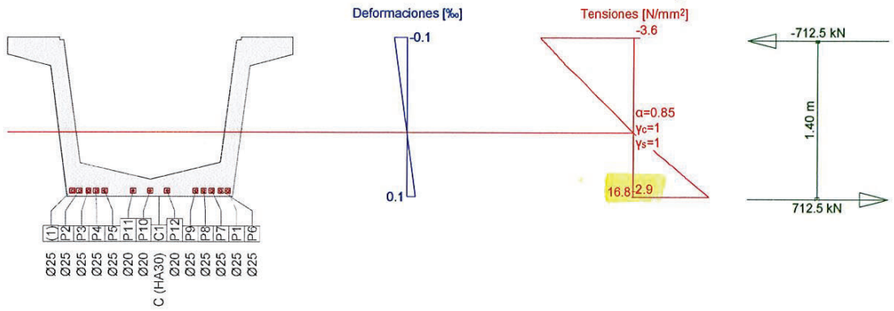
Nr.:

C:\JOSE CARLOS\PROYECTOS\25_PASARELA SERYE\02_Cálculos\Seccion artesa.FG7

FISURACIÓN.

Sección transversal ARTESA (HA30;AEH500): Análisis de tensiones dadas las fuerzas My=995.0; = Mfis.

Escala 1 :45.6



Verif. estado de tens. Sección (Viga): ARTESA

Solicitaciones

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1	!ELS		0	995.0	0				

Parámetros de análisis "!ELS" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	Diagrama s			Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]			Otros valores θ [-]	φ [-]		
!ELS	1/1	1						200.0	0.85	1.00	1.00			45.00	0		

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
C1	HA30	1.25	1.40	-0.1	-3.6	1.18
C1	HA30	-0.72	0	0.1	2.9	1.18
P1	AEH500	0.68	0.05	0.1	16.8	1.00

= σ_{sr}

Tensión en sección homogénea (Material lineal)

Nombre	Coeficiente de homogeneización	y_q [m]	z_q [m]	σ_{elas} [N/mm²]
C1	1.00	1.25	1.40	-3.7
C1	1.00	-0.72	0	2.8

Tensiones y deformaciones en último paso de la iteración

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_{y} [km⁻¹]	χ_{z} [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
0.1	995.0	-0.0	-0.0	0.2	0.0	21066.13	6.430E+6	8409.63

Nr.:

C:\JOSE CARLOS\PROYECTOS\25_PASARELA SERYE\02_Cálculos\Seccion artesa.FG7

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL 3.1 SEGÚN EHE-08

Cátedra de Hormigón Estructural ETSICCPM - IECA

Obra: EHE-08
Fecha: 25/06/2019

Hora: 15:32:47

Cálculo de secciones a cortante

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-30
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 30.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Control del hormigón

```
Control normal
```

- Tipo de elemento estructural

```
Tipo : elemento con armadura a cortante
```

- Sección

```
Sección : 30X140-30
b0  [m] = 0.30
h   [m] = 1.40
```



2 Comprobación

```
Tipo de armadura: cercos a 90.0°
separación st [m]  = 0.20
ϕ [mm]             = 8
n° ramas           : 4
Area [cm²/m]       = 10.1   → 4×0,50/0,20 = 10 cm²/m
ρl [·1.E-3]        = 14

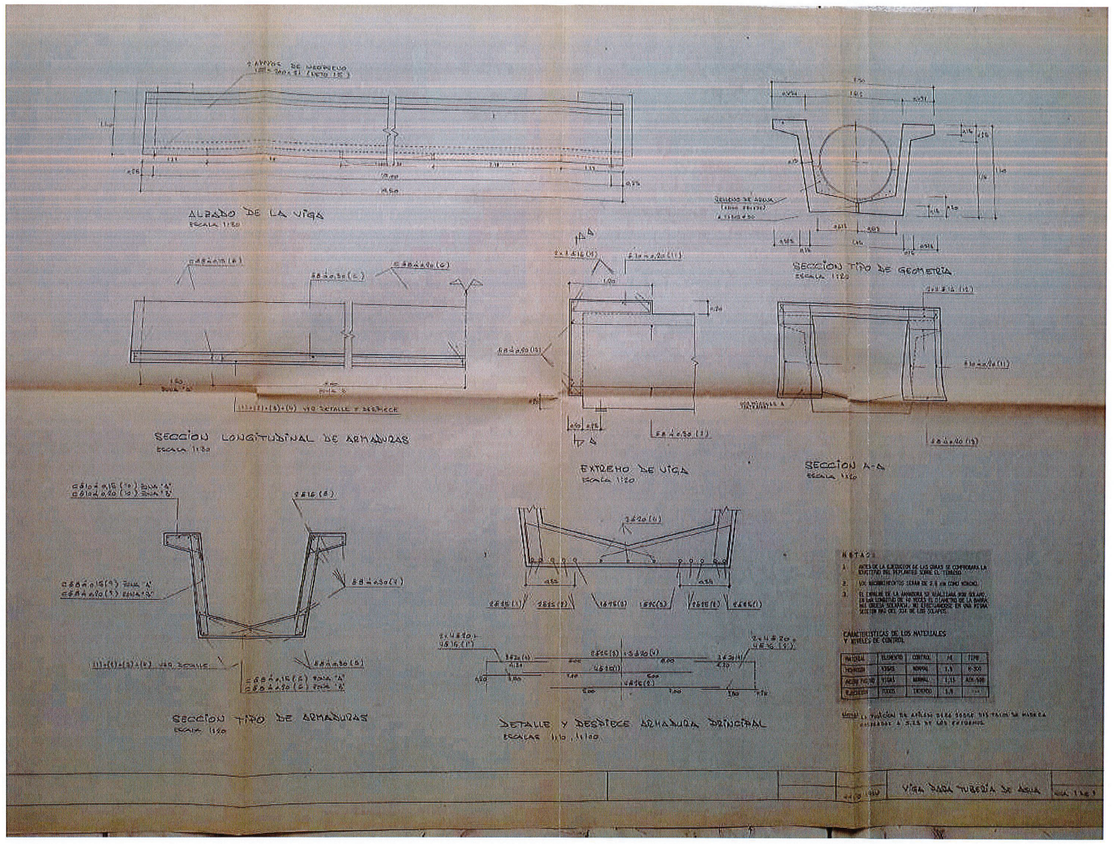
Inclinación de las bielas θ[°] = 45
Nd [kN]            = 0.0
ρcomprimida [·1.E-3] = 0.0
σyd [MPa]          = 0.0

Vu1 [kN]           = 2430.0
Vu2 [kN]           = 683.5
Vcu [kN]           = 195.0
Vsu [kN]           = 488.6
```

- Resistencia a cortante:

```
Vu [kN]            = 683.5
```

; en el proyecto, $V_{Rd,max} \simeq 60\ t = 600\ kN$.



Viga para tubería de agua

MEMORIA

Memoria de Estructuras

*Introducción

El paso de una tubería de diámetro 1100 mm., de camisa de chapa, por una vaguada se soluciona encajándola en una viga artesa de hormigón armado.

En el presente documento se comenta la solución a esta obra.

*Resumen de características de la obra

Se trata de una viga de hormigón armado y 19 m. de luz de cálculo y 1,40 m. de canto.

Los apoyos extremos se configuran mediante sendo durmientes, capaces para soportar la reacción vertical de 40 t. que le envía la viga.

*Bases de cálculo

1.Acciones consideradas

Según la Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de carreteras (Orden del M.O.P. 28 de Febrero de 1972), estas son:

-Peso propio

-Cargas permanentes

Barandillas

Cama de arena de 25 cm.

Tubería Φ 1100 mm, llena de agua

-Sobrecarga uniforme $q = 0,10\ t/m^2$ (Conservación)

No se ha considerado efecto sísmico ya que, de acuerdo con la Norma Sismorresistente P.D.S.-1 , editada por la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes, en 1974, la zona de las obras está comprendida entre las isosistas V y VI. Esta zona está clasificada en su epígrafe 3.2 como zona sísmica primera, por lo que, de acuerdo con el epígrafe 3.5 de la misma Norma, no se ha de considerar dicho efecto.

2.Predicción de esfuerzos.

Se ha usado la aplicación VIGA, explicada más adelante.

3.Aplicaciones informáticas

Se han usado la siguiente aplicación, puesta a punto en Q-basic para un entorno MS-DOS 6.0:

VIGA

Se trata de una aplicación informática orientada a la obtención de esfuerzos y comprobación de secciones en vigas de hormigón armado ó pretensado.

Los trabajos desarrollados por la aplicación son:

-Obtención de leyes de cantos y características mecánicas en las secciones marcadas.

-Obtiene esfuerzos debidos a acciones permanentes (Peso propio y cargas permanentes).

-Obtiene esfuerzos envolventes de

-Sobrecarga uniforme

-Carro de 60 t.

Si el hormigón es pretensado...

-A partir del trazado de los cordones de pretensado obtiene características mecánicas de secciones brutas, netas y homogeneizadas.

-Obtiene esfuerzos debidos a pretensado, calculando previamente las pérdidas de rozamiento y acortamiento elástico.

-Obtiene tensiones normales en las secciones planteadas y, a partir de las debidas a PP+CP+Pretensado calcula las pérdidas debidas a fluencia, retracción y relajación, para obtener después las tensiones bajo sobrecarga en estado final.

-Obtiene armaduras necesarias a cortante y torsión según EH-92 ó EP-80, en las siguientes fibras:

-Almas

-Rasante en unión alma-ala.

-Voladizo de vigas.

-Losa superior.

-Losa inferior (en caso de vigas "uve").

Comprobando en todas las fibras el cumplimiento de las limitaciones impuestas por las Instrucciones.

-Obtiene cuantías de armadura de flexión en todas las secciones en el estado límite último de rotura en caso de hormigón armado.

-Obtiene momentos últimos de flexión en todas las secciones en el estado límite último de rotura en caso de hormigón pretensado.

FORZA

Se trata de una aplicación que obtiene las curvas equirresistentes de una sección de hormigón armado de forma cualquiera a partir de:

-Geometría de hormigón.

-Topología de armaduras.

-Características de materiales.

La ejecución consiste en la obtención de estados límite de deformación en cada una de las posibles orientaciones del plano, para cada posible camino hacia la rotura.

4.Materiales y Control de calidad

Las características de los materiales previstos, así como los coeficientes de seguridad tenidos en cuenta han sido:

-Viga

Hormigón	fck = 300 Kg/cm²	þc = 1,50 Control normal
Acero pasivo	fyk = 5100 Kg/cm²	þs = 1,15 Control normal
Acciones	Daños B	þf = 1,50 Control intenso

5 Normativa aplicada

-Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de carreteras (Orden del M.O.P. 28 de Febrero de 1972).

-Instrucción EH-92 para el Proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en masa ó armado.

-Norma Sismorresistente P.D.S.-1 editada por la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes en 1974.

ANEJO DE CALCULO

Características mecánicas

-Definición de luces

	Luz(m.)	n°partes
Vano central	19.000	8

-Definición de secciones

Sección	Abcisa
1	0.000
2	2.375
3	4.750
4	7.125
5	9.500
6	11.875
7	14.250
8	16.625
9	19.000

CANTO 1.400 m.

ANCHO 2.500 m.

***** COORDENADAS DEL CONTORNO *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Punto	Abcisa	Ordenada	Punto	Abcisa	Ordenada
1	0.000	1.400	2	0.444	1.400	3	0.444	1.360
4	0.498	1.360	5	0.637	0.300	6	1.250	0.150
7	1.863	0.300	8	2.002	1.360	9	2.056	1.360
10	2.056	1.400	11	2.500	1.400	12	2.500	1.250
13	2.125	1.150	14	1.975	0.000	15	0.525	0.000
16	0.375	1.150	17	0.000	1.250	18	0.000	0.000

******* Datos de Armaduras *******

Familia	Num.redondos	ϕ(mm.)	Ymin	Ymax
1	4	16	0.050	0.050

******** CARACTERISTICAS DE LA VIGA ********

Sección simple bruta

Superficie.....	0.824 m2	0,8278 m^2
Inercia.....	0.20279 m4	0,2045 m^4
Dist fibra superior.....	0.788 m	
Dist fibra inferior.....	0.612 m	0,62 m
Mom. resist. superior.....	0.257 m	
Mom. resist. inferior.....	0.331 m	

MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

HORMIGON

Viga

Resistencia característica fck (Kg/cm2)		300
Coef. de seguridad	(Control Intenso)	1.50

HORMIGON

Losa

Resistencia característica fck (Kg/cm2)		250
Coef. de seguridad	(Control Intenso)	1.50

ACERO PASIVO

Límite elástico fyk (Kg/cm2)		5100
Coef. de seguridad	(Control Normal)	1.15

ACCIONES

Coef. de seguridad	(Control Intenso ,Daños Medios)	1.50

Viga para tubería de aguas

Cálculo de esfuerzos

PROYECTO Agua

FECHA 15/06/94
HOJA 4

DATOS GENERALES DEL TABLERO

Ancho total de calzadas (m.) 0

Espesor del tablero como carga (m.) ..... .001

Ancho peso propio losa (m.) ..... .001

Viga para paso de tubería

Cargas permanentes

Barandillas $2 \times 0{,}05 = 0{,}10$

Tubería $\pi \times 1{,}16 \times 0{,}05 \times 2{,}5 = 0{,}32$

$\pi \times 1{,}05^2/4 = 0{,}86$

Arena $0{,}25 \times 1{,}226 \times 1{,}6 = 0{,}80$

TOTAL 1,888 Tn

ACCIONES CONSIDERADAS A TODO ANCHO

Peso propio viga (T/m) 2.06

Peso propio losa (T/m) 0.01

Cargas permanentes (T/m) 1.89

Acera 0

Barandilla 1

Barrera 1.788

Imposta 0

Aglomerado (esp cm., peso t/m)... 0 0.00

Sobrecarga uniforme (T/m2) 0.10

Carro de 60 T.

COEFICIENTES DE CARGA

	Voladizo 1		Vano central		Voladizo 2	
	Cort	Flex	Cort	Flex	Cort	Flex
CP			1	1		
SCunif			1	1		
Carro			0	0		

Sobrecarga uso pasarela : 0,50×2 = 1 t/m : $M = \frac{19^2}{8} = 45,1$ tm // 45,1 × 1,25 = 56,4 kN·m (ANCHO 2,50 m)

- Peso viga: 93 tm
- cm: 85,2 tm
- sc_uso: 11,5 tm

$\Sigma M_{proyecto} = 189,5$ tm; $\gamma_g = 1,50$ ☆ $M_{cd} = 284,25$ tm

sc_pasarela = 45,1 tm

$M_{cd} = (93 + 85,2 + 11,5) \times 1,35 + (45,1) \times 1,5 = 323,8$ tm

ESFUERZOS EN SECCIONES BASE

E1 - Peso propio de viga

E2 - Peso propio de losa

E3 - Cargas permanentes

	PP viga		PP losa		Carga permanente		
SECCION	Mf	V	Mf	V	Mf	V	T
1	+0.0	+19.6	+0.0	+0.0	+0.0	+17.9	+0.0
2	+40.7	+14.7	+0.0	+0.0	+37.3	+13.5	+0.0
3	+69.7	+9.8	+0.0	+0.0	+63.9	+9.0	+0.0
4	+87.2	+4.9	+0.0	+0.0	+79.9	+4.5	+0.0
5	+93.0	+0.0	+0.0	+0.0	+85.2	+0.0	+0.0
6	+87.2	-4.9	+0.0	-0.0	+79.9	-4.5	+0.0
7	+69.7	-9.8	+0.0	-0.0	+63.9	-9.0	+0.0
8	+40.7	-14.7	+0.0	-0.0	+37.3	-13.5	+0.0
9	+0.0	-19.6	+0.0	-0.0	+0.0	-17.9	+0.0

ESFUERZOS EN SECCIONES BASE

E4 - SC flector máximo

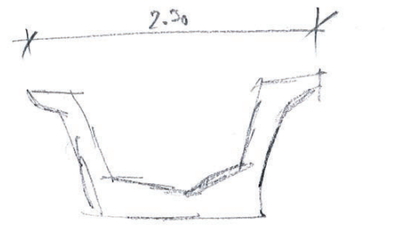
E5 - SC flector mínimo

E6 - SC cortante máximo

E7 - SC cortante mínimo

SOBRECARGA UNIFORME

	Flex máx		Flex mín		Cort. máx.			Cort. mín.		
SECC	Mf	V	Mf	V	Mf	V	T	Mf	V	T
1	+0.0	+2.4	+0.0	+0.0	+0.0	+2.4	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
2	+4.9	+1.8	+0.0	+0.0	+4.3	+1.8	+0.0	+0.6	-0.0	+0.0
3	+8.5	+1.2	+0.0	+0.0	+6.3	+1.3	+0.0	+2.1	-0.1	+0.0
4	+10.6	+0.6	+0.0	+0.0	+6.6	+0.9	+0.0	+4.0	-0.3	+0.0
5	+11.3	+0.0	+0.0	+0.0	+5.6	+0.6	+0.0	+5.6	-0.6	+0.0
6	+10.6	-0.6	+0.0	+0.0	+4.0	+0.3	+0.0	+6.6	-0.9	+0.0
7	+8.5	-1.2	+0.0	+0.0	+2.1	+0.1	+0.0	+6.3	-1.3	+0.0
8	+4.9	-1.8	+0.0	+0.0	+0.6	+0.0	+0.0	+4.3	-1.8	+0.0
9	+0.0	-2.4	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	-2.4	+0.0



REACCIONES EN APOYOS

Apoyo	Rmàx	Rmin	Rmind
Izdo	+39.9	+37.5	+0.0
Dcho	+39.9	+37.5	+0.0

Viga para tubería de aguas

Armadura de cortante y torsión

Proyecto Agua

Fecha 15/06/94
Hoja 8

Seccion 1 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 59.8 t. → CORTANTE MÁXIMO (19,6 + 17,9 + 2,4) · 1,50 = 59,85 t

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 25.6 t/m (cercos) → cϕ8 a0.15 → 53,6 ton
cϕ8 a0.20 → 40,2 ton

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 6 Kg/cm2
Arm. rasante 14.7 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 6 Kg/cm2
Arm. rasante 18.2 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 17 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 56.3 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 22.7 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 5 Kg/cm2
Arm. rasante 13.8 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 6 Kg/cm2
Arm. rasante 17.1 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 16 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Seccion 2 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 44.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 13.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 11.0 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 5 Kg/cm2
Arm. rasante 13.7 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 13 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 42.1 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 11.1 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 10.3 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 12.8 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 12 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Seccion 3 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 30.1 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 7.4 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 9.2 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 8 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 27.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 6.8 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 8.5 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 8 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Seccion 4 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 15.5 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 2 Kg/cm2
Arm. rasante 3.8 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 2 Kg/cm2
Arm. rasante 4.7 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 13.6 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 1 Kg/cm2
Arm. rasante 3.3 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 1 Kg/cm2
Arm. rasante 4.1 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Seccion 5 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 0.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.3 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 0.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.3 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Armadura de flexión

Parámetros considerados para fisuración (Ferry-Borges)

Agresividad del ambiente	M
Diámetro de armadura superior	16
Diámetro de armadura inferior	25
Area superior para cuantía (cm2)	2000
Area inferior para cuantía (cm2)	3263
Coeficiente α1	.04
Coeficiente α2	7.5
Recubrimiento exterior de armadura (mm.)	25
Recubrimiento de armadura superior (cm.)	5.0
Recubrimiento de armadura inferior (cm.)	5.0

SECCION 1

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	0.0	0.0	0.0	10.0

Segmento comprimido (m.)	0.000
Def. extrema compresión (tanto por mil)	+0.0
Def. extrema tracción (tanto por mil)	+0.0
Apertura de fisura (mm.)	.0

SECCION 2

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	124.3	121.5	20.5	8.3

Segmento comprimido (m.)	0.039
Def. extrema compresión (tanto por mil)	+0.3
Def. extrema tracción (tanto por mil)	-10.0
Apertura de fisura (mm.)	.2

SECCION 3

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	213.1	207.3	35.0	6.6

Segmento comprimido (m.)	0.051
Def. extrema compresión (tanto por mil)	+0.4
Def. extrema tracción (tanto por mil)	-10.0
Apertura de fisura (mm.)	.2

SECCION 4

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	266.4	266.7	45.2	5.0

Segmento comprimido (m.)	0.058
Def. extrema compresión (tanto por mil)	+0.4
Def. extrema tracción (tanto por mil)	-10.0
Apertura de fisura (mm.)	.2

SECCION 5

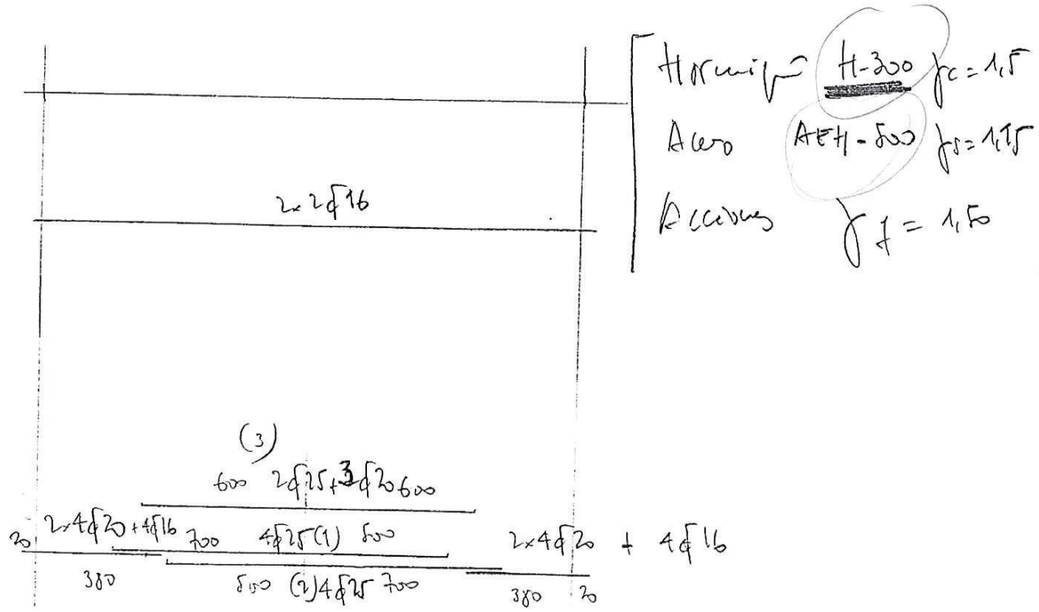
Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	284.2	283.9	48.1	0.0

Segmento comprimido (m.)	0.060
Def. extrema compresión (tanto por mil)	+0.5

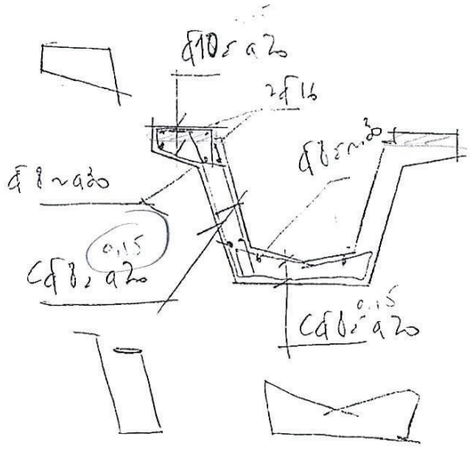
Viga para tubería de aguas

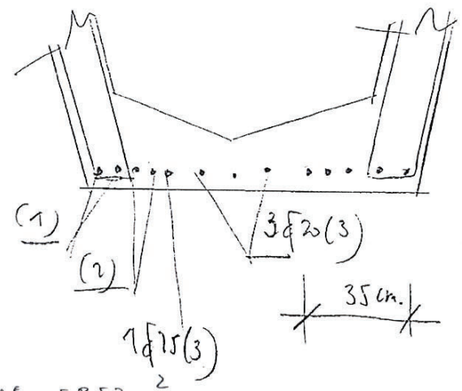
Esquemas de armadura

Armadura principal a flexión



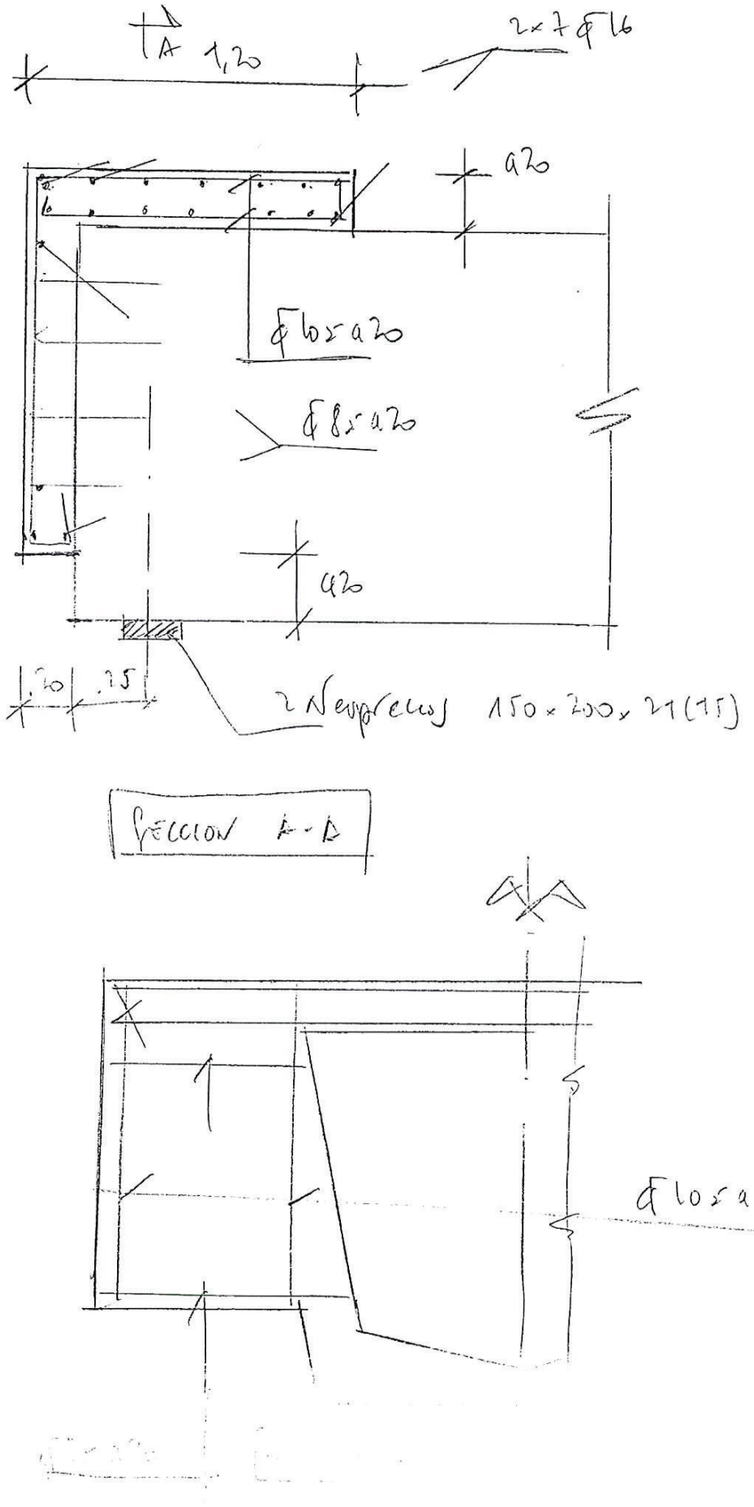
cϕ8 a 20





En el c.d. uno: $3\phi 20 + 2\phi 25 + 4\phi 20 + 4\phi 25 = 58,52\ cm^2$

$f_{min} = 2,8/500 = 23,0\ cm^2$ $\quad M_{Rd} \simeq 298\ tm$



PROYECTO AguO

FECHA 16/6/94
HOJA 1

***** Coordenadas del contorno *****

Punto	Abcisa	Ordenada
1	0.000	1.400
2	0.444	1.400
3	0.444	1.360
4	0.498	1.360
5	0.637	0.300
6	1.250	0.150
7	1.863	0.300
8	2.002	1.360
9	2.056	1.360
10	2.056	1.400
11	2.500	1.400
12	2.500	1.250
13	2.125	1.150
14	1.975	0.000
15	0.525	0.000
16	0.375	1.150
17	0.000	1.250

Materiales y coeficientes de seguridad

Hormigón

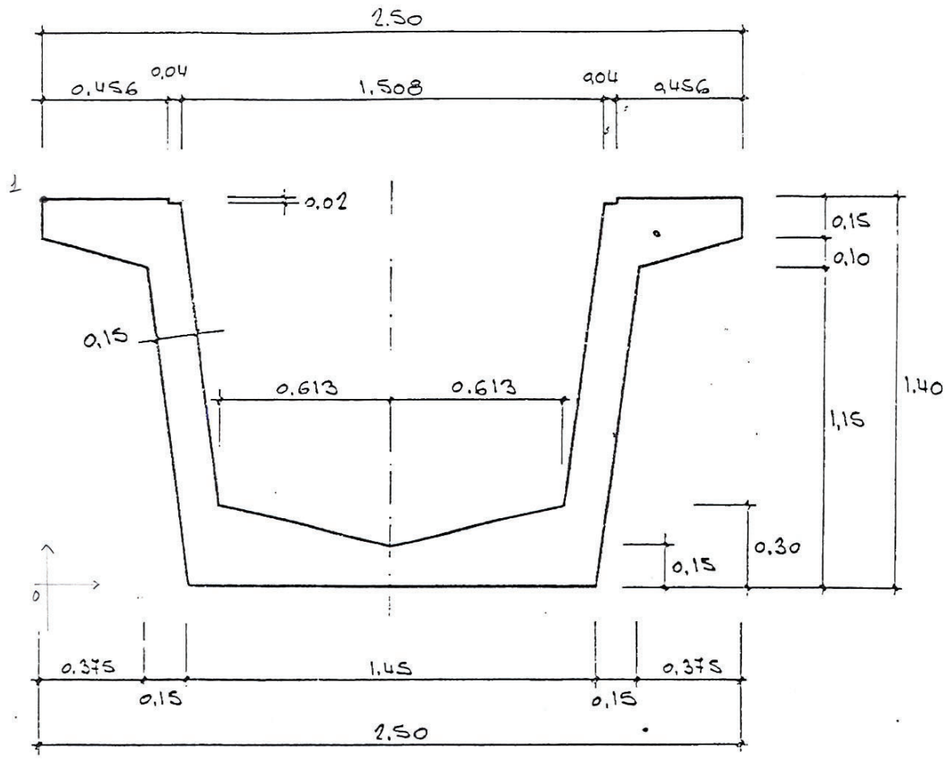
Resistencia característica fck (Kg/cm2)	300
Coef. de seguridad(Control Intenso)	1.50

Acero Pasivo

Límite elástico fyk (Kg/cm2)	5100
Coef. de seguridad(Control Normal)	1.15

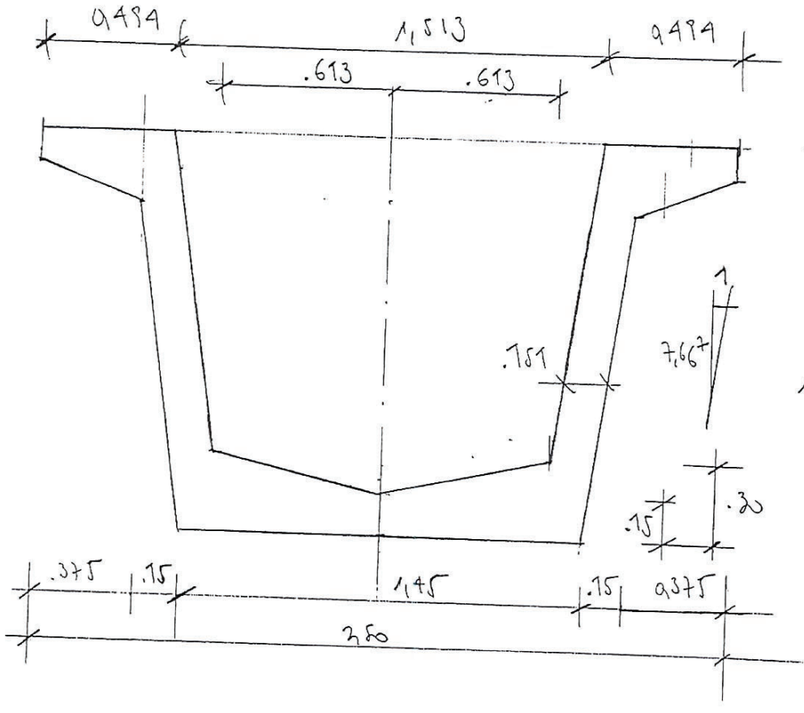
Acciones

Coef. de seguridad(Control Intenso, Daños Medios)	1.50



SECCION DE GEOMETRIA

ESCALA 1:20



V1.6 a V-140

Hormigón H-300

***** Coordenadas de la armadura pasiva *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Area
1	0.575	0.050	4.909
2	0.665	0.050	4.909
3	0.755	0.050	4.909
4	0.845	0.050	4.909
5	0.935	0.050	4.909
6	1.025	0.050	4.909
7	1.115	0.050	4.909
8	1.205	0.050	4.909
9	1.295	0.050	4.909
10	1.385	0.050	4.909
11	1.475	0.050	4.909
12	1.565	0.050	4.909
13	1.655	0.050	4.909
14	1.745	0.050	4.909
15	1.835	0.050	4.909
16	1.925	0.050	4.909

Armadura inferior

Axil	FlectorX	FlectorY
0.0	430.5	-0.0
0.0	-0.1	-0.0

***** Coordenadas de la armadura pasiva *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Area
1	0.400	1.350	2.011
2	0.450	1.300	2.011
3	2.050	1.300	2.011
4	2.100	1.350	2.011
5	0.575	0.050	4.909
6	0.725	0.050	4.909
7	0.875	0.050	4.909
8	1.025	0.050	4.909
9	1.175	0.050	4.909
10	1.325	0.050	4.909
11	1.475	0.050	4.909
12	1.625	0.050	4.909
13	1.775	0.050	4.909
14	1.925	0.050	4.909

Axil	FlectorX	FlectorY
0.0	272.9	-0.0
0.0	-43.1	0.0

***** Coordenadas de la armadura pasiva *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Area
1	0.575	0.050	4.909
2	0.698	0.050	4.909
3	0.820	0.050	4.909
4	0.943	0.050	4.909
5	1.066	0.050	4.909
6	1.189	0.050	4.909
7	1.311	0.050	4.909
8	1.434	0.050	4.909
9	1.557	0.050	4.909
10	1.680	0.050	4.909
11	1.802	0.050	4.909
12	1.925	0.050	4.909

Axil	FlectorX	FlectorY
0.0	326.9	-0.0
0.0	-0.1	-0.0

ANEJO Nº9:

DRENAJE

ÍNDICE

1. OBJETO. 3
2. CUENCAS Y CAUDALES. 3
2.1. Situación en la AC-213 3
2.2. Cálculo de Caudales. 3
2.2.1. Metodología 3
2.2.2. Datos de partida 5
2.3. Cálculo de caudal para la AC-213 5
2.3.1. Tiempo de concentración 5
2.3.2. Caudales 5
3. DESCRIPCIÓN DEL DRENAJE PROYECTADO. 7
3.1. Drenaje existente 7
3.2. Drenaje propuesto. 7
4. CÁLCULO DE CUNETAS Y CONDUCTOS. 8

1. OBJETO.

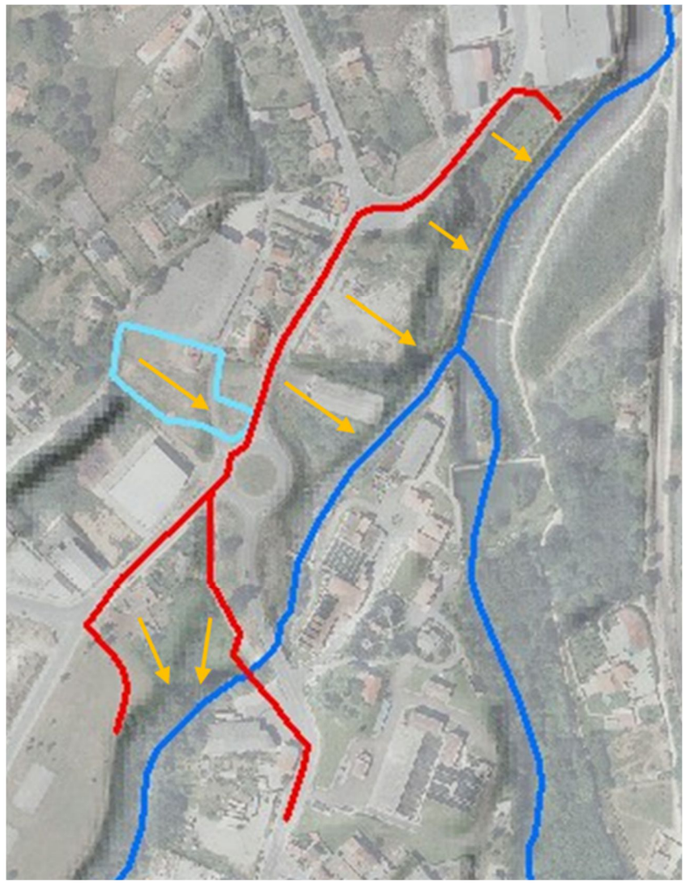
El presente anejo tiene por objeto el cálculo y definición del drenaje longitudinal y transversal a realizar en el proyecto de ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA. CLAVE: AC/20/009.06.1

Se ha calculado el drenaje de las márgenes, que incluye las actuaciones destinadas a la evacuación del agua de aquellas cuencas externas a la actuación y que vierten en dirección a la plataforma.

2. CUENCAS Y CAUDALES.

2.1. Situación en la AC-213.

En la AC-213 la senda discurre por el margen izquierdo de la vía, donde las aguas de las cuencas exteriores a la senda son evacuadas hacia el río Mero y el río Valiñas. A continuación, se indica mediante flechas las direcciones principales del drenaje de las cuencas externas de la senda.



Trazado de la actuación en la AC-213, direcciones de la escorrentía en amarillo y cuenca a drenar en azul claro.

Debido a problemas de espacio es necesario que en las proximidades de la glorieta entre la AC-552 y el acceso al polígono industrial, la senda cambie de margen. Es en este pequeño tramo, a la altura del PK 2+040, en donde las aguas de escorrentía se recogen mediante una cuneta de hormigón que conecta con un pozo de aguas pluviales. Esta cuneta deberá ser repuesta durante las obras, por lo que se calcula el caudal que vierte a la misma.

2.2. Cálculo de Caudales.

2.2.1. *Metodología*

El cálculo de los caudales de escorrentía de los márgenes se ha realizado en base a la metodología descrita en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 – IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Los caudales se han calculado para un período de retorno de 25 años en consonancia con lo indicado en el artículo 1.3.2 de la citada orden.

La formulación empleada para obtener el caudal es la siguiente:

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

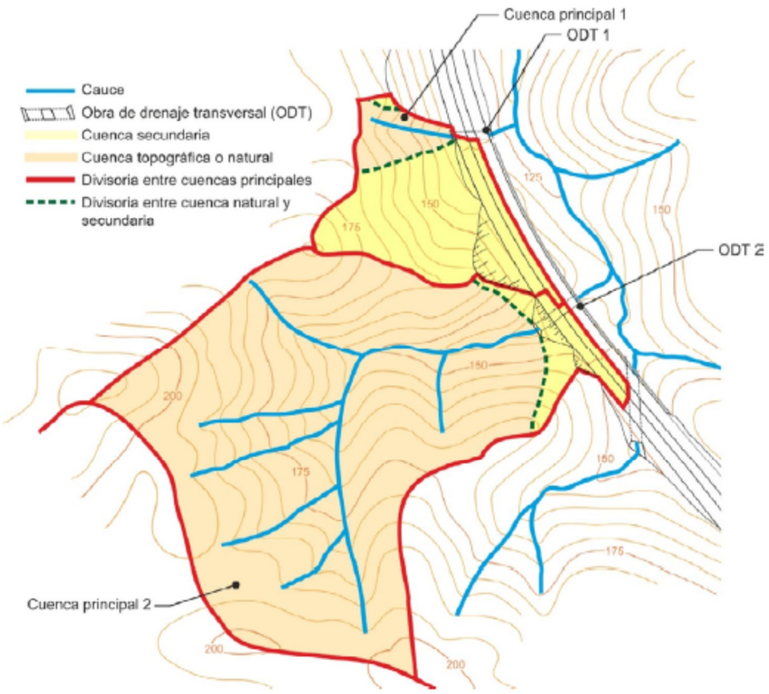
Donde:
Qt es el caudal total en m^3/s
C: Coeficiente de escorrentía
Kt: coeficiente de uniformidad
I(t,Tc): Intensidad de precipitación en mm/h

Antes de obtener el caudal, los pasos a seguir son los siguientes:

- Cálculo del tiempo de concentración
- Cálculo de la intensidad de precipitación
- Cálculo del coeficiente de escorrentía
- Cálculo del coeficiente de uniformidad

Cálculo del tiempo de concentración

Para el cálculo del tiempo de concentración se distinguen entre dos tipos de cuencas, principales o secundarias.



Ejemplo de cuencas principales y secundarias. Fuente BOE.

Para cuencas principales, el tiempo de concentración se calcula como:

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

donde:

t_c	(horas)	Tiempo de concentración
L_c	(km)	Longitud del cauce
J_c	(adimensional)	Pendiente media del cauce

Y para cuencas secundarias, además del flujo canalizado aparece un flujo el flujo difuso sobre el terreno cuyo tiempo de concentración se calcula como:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\,0{,}408} \cdot n_{dif}^{\,0{,}312} \cdot J_{dif}^{\,-0{,}209}$$

donde:

t_{dif}	(minutos)	Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.
n_{dif}	(adimensional)	Coeficiente de flujo difuso (tabla 2.1).
L_{dif}	(m)	Longitud de recorrido en flujo difuso
J_{dif}	(adimensional)	Pendiente media

Siendo los valores del coeficiente de flujo difuso los que aparecen en la tabla siguiente:

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

Cálculo de la intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación para un periodo T y una duración de aguacero t se calcula en base a la siguiente formulación:

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

Calculando Id como:

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

donde:

Id	(mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
Pd	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca **(A)**

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

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

El valor adimensional Fint será el mayor de dos valores adimensionales Fa y Fb obtenidos a partir del índice de torrencialidad (I1/Id) y de las curvas IDF de un pluviómetro próximo respectivamente. (para más detalle consultar la orden de drenaje).

$$F_{int} = máx\,(F_a, F_b)$$

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

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

Cálculo del coeficiente de escorrentía

$$\text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \qquad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$\text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \qquad C = 0$$

donde:

C	(adimensional)	Coeficiente de escorrentía
P_d	(mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado
K_A	(adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca
P_0	(mm)	Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía P_0, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía, y se determina de la siguiente forma:

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

donde:

P_0	(mm)	Umbral de escorrentía
P_0^i	(mm)	Valor inicial del umbral de escorrentía
β	(adimensional)	Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

Cálculo del coeficiente de uniformidad

El coeficiente de uniformidad depende del tiempo de concentración de la cuenca y se calcula con la siguiente fórmula:

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

donde:

K_t	(adimensional)	Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
t_c	(horas)	Tiempo de concentración de la cuenca

2.2.2. *Datos de partida*

La extensión de la cuenca a drenar es de 4.500 m²

La superficie de la cuenca se ha considerado homogénea, con un uso del suelo de "Cultivos permanentes en secano y pendiente > 3% en A Telva.

2.3. Cálculo de caudal para la AC-213

2.3.1. *Tiempo de concentración*

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Tipo de cuenca* (P/S) S

Para cuencas principales:

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

Lc: Longitud cauce principal en km

Jc: 0,177 Pendiente

Para cuencas secundarias

Valores a considerar en el cálculo del tiempo de concentración difuso:

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
5 ≤ t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
≥ 40	40

Para cuencas con tc ≤ 0,25 h: cuencas secundarias

Se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de características homogéneas inferiores a 300 metros y sumando los tiempos parciales obtenidos.

Flujo canalizado a través de cunetas y otros elementos de drenaje

Q: $Q = \frac{J^{1/2} \cdot R_H^{2/3} \cdot S}{n}$

J: Pendiente

R_H: Radio hidráulico. Área sección transversal / Perímetro mojado

S: Área sección transversal

n: nº de Manning

Flujo difuso sobre el terreno:

	ZONA1	ZONA2	ZONA3	
t_{dif}	15,67	0,00	0,00	$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0{,}408} \cdot n_{dif}^{0{,}312} \cdot J_{dif}^{-0{,}209}$
n_{dif}	0,32	0	0	Coeficiente de flujo difuso (tabla)
L_{dif}	105	0	0	Longitud de recorrido en flujo difuso (m)
J_{dif}	0,085	0,000	0,000	Pendiente media

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

tdif 0,261

tc 0,261

* P: cuenca principal, S: cuenca secundaria

2.3.2. *Caudales*

CÁLCULO DEL CAUDAL SEGÚN LA NORMA 5.2 IC ZONA: A TELVA

Qtotal: **0,15** **m3/s** $Q_T = \frac{I(T,t_C) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$

Área (A):	0,0045	km²
I (T, tc)	64,51	mm/h
C	0,52	
Kt	1,00	

1.- Cálculo de la intensidad de precipitación

Intensidad: 64,51 mm/h $I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$

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

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

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

Id: 4

K_A: 1

Pd: 96 Precipitación máxima diaria (depende el Período de retorno)

$$F_{int} = máx\,(F_a, F_b)$$

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

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

Fa: 15,49

(I_1/Id): 8

tc: 0,26

Fb: 16,13

K_b: 1,13

$I_{IDF\,(T,tc)}$: 63,94 mm

$I_{IDF\,(T,24)}$: 4,48 mm

2.- Cálculo del coeficiente de escorrentía

C: 0,52 **coeficiente de escorrentía**

$$C = \frac{\left(\frac{K_a P_d}{P_0} - 1\right)\left(\frac{K_a P_d}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{K_a P_d}{P_0} + 11\right)^2}$$

a) Pd · K_A: 96

b) Umbral de escorrentía (P_0): $P_0 = P_0^i \cdot \beta$

P_0: 15,255

P_0^i: 15

β: 1,017 coeficiente corrector del umbral de escorrentía

* Drenaje de plataforma y márgenes, o drenaje transversal de vías auxiliares

β^{PM}: 1,017 $\beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$

* Drenaje transversal de la carretera

β^{DT}: 0,791 $\beta^{DT} = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$

βm: 0,9

Δ_{50}: 0,2

F_T: 1,13

Seleccionar de la tabla inferior. Casi toda Galicia es región 11

3.- Cálculo del coeficiente de uniformidad

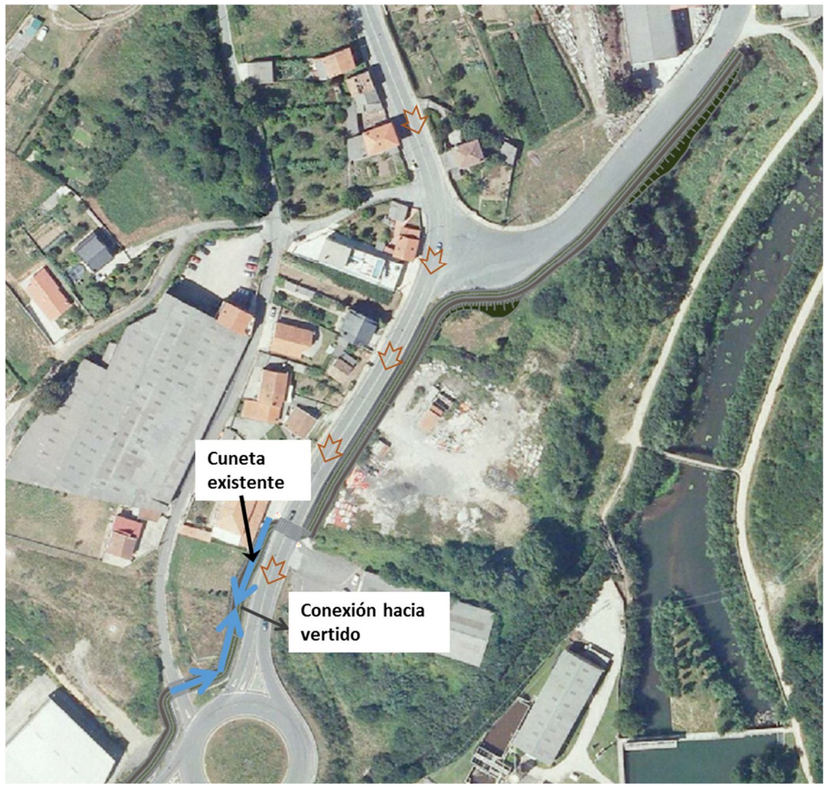
Kt: 1,00 Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

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

3. DESCRIPCIÓN DEL DRENAJE PROYECTADO.

3.1. Drenaje existente

En la carretera AC-213 la actuación discurre alternativamente por ambos márgenes de la vía. Si bien el margen izquierdo (en sentido creciente) drena de forma natural hacia el río, el margen derecho cuenta con pequeñas cunetas para el drenaje de cuencas secundarias, evitando que la escorrentía alcance la calzada.



Drenaje existente en la carretera AC-213.

Después de la glorieta, en la carretera que da acceso al polígono, ya existe actualmente una red de drenaje a base de conductos y sumideros.



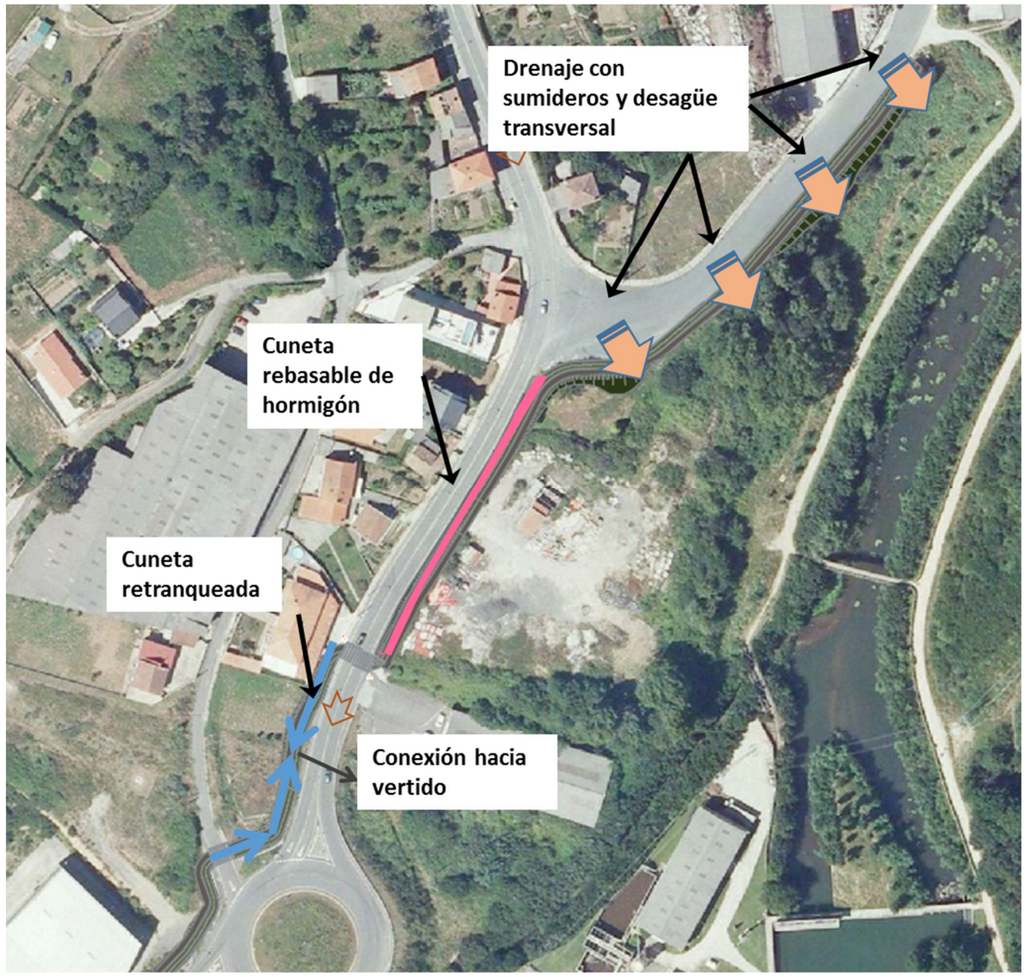
Drenaje existente en la carretera de acceso al polígono.

3.2. Drenaje propuesto.

En las zonas en las que actualmente se dispone de drenaje se mantendrá la tipología existente. Así pues, se retranqueará parte de las cunetas existentes en el margen derecho de la AC-213, localizadas entre el PK 2+000 y 2+060 mientras que en el ramal de acceso al polígono se trasladarán los sumideros actuales manteniendo la red de drenaje ya existente.

Entre el inicio del tramo y el PK1+985, la construcción de la senda altera el sistema de drenaje presente ya que la senda es una barrera que impide la circulación de las aguas de la plataforma hacia los terrenos aledaños. Para solucionar este problema se emplearán dos soluciones:

- ***Cuneta de hormigón rebasable entre la senda y la carretera entre los PKs 1+890 y 1+985.:*** Las cunetas se instalan a modo de berma, con pendiente 8H:1V y una anchura de seguridad de 75cm. En este caso se han proyectado arquetas-sumidero bajo la cuneta, que desaguan a un nuevo colector de pluviales de PVC400 que discurre bajo la cuneta. Este nuevo colector de pluviales se conecta a la red de pluviales ya existente.
- ***Sumideros con desagües perpendiculares a la senda entre el inicio del tramo y el PK 1+890.***: se colocarán sumideros de modo perpendicular a la senda que evacúen el agua desde la plataforma hacia el exterior de la misma.



Drenaje propuesto en la carretera AC-213

4. CÁLCULO DE CUNETAS Y CONDUCTOS.

Como no se modifican las aportaciones a los sistemas de drenaje ya existentes (cuneta en la AC-213 y conducto en acceso a polígono), no se ha considerado necesario recalcular los sistemas actuales. Por ello se mantendrá la misma sección de cuneta tras el retranqueo y no se actuará sobre el conducto de drenaje del polígono.

En cuanto a los otros elementos que se incluirán en el drenaje (cuneta de hormigón rebasable y sumideros) solamente recogen una pequeña superficie de drenaje que es la plataforma de la carretera. Es por ello que disponen de capacidad suficiente y no se realiza el cálculo de los mismos.

APÉNDICE Nº1. LLUVIAS EMPLEADAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. TORMENTAS DE DISEÑO SEGÚN EL PERIODO DE RETORNO 3
2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas 3
2.2 Obtención de las curvas IDF 5
2.3. Tormentas de diseño 6

1. INTRODUCCIÓN

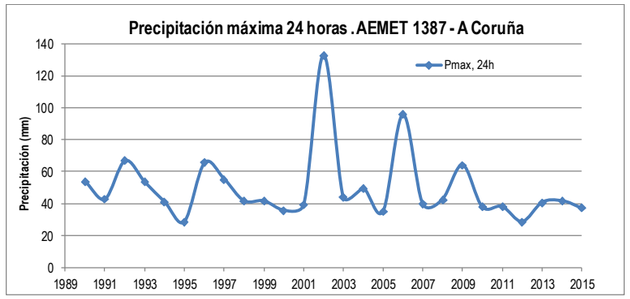
El presente apéndice tiene por objeto mostrar los datos de lluvia empleados para obtener, a partir de un estudio estadístico de los mismos, las precipitaciones diarias asociadas a distintos periodos de retorno mediante el ajuste a las funciones SQRT-ET máx y Gumbel.

Este estudio se realiza para la estación AEMET 1387 A Coruña, con registro de precipitaciones desde el año 1990 al 2015 (26 años).

2. TORMENTAS DE DISEÑO SEGÚN EL PERIODO DE RETORNO

2.1 Precipitaciones máximas en 24 horas

Se han considerado los valores de precipitación máxima en 24 h. de la serie de 26 años facilitada por la AEMET de la estación 1387 de A Coruña, desde el año 1990 hasta el año 2015, de la que se puede observar su distribución en el siguiente gráfico:



Precipitaciones máximas en 24 horas para cada año de la serie considerada en la estación AEMET 1387 A Coruña.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AEMET

Se ha realizado un análisis frecuencial de la serie de datos de la estación mediante las distribuciones de Gumbel y SQRT-ET max, de dos parámetros.

La distribución de Gumbel sigue la función de distribución siguiente:

$$F(x) = e^{-e^{\left(\frac{-(x-u)}{a}\right)}}$$

Los parámetros *a* y *u* se pueden obtener a partir de los estadísticos principales de la serie:

$a = \frac{\sigma}{1{,}282}$; donde *σ= desviación típica*

$u = \mu - 0{,}5772a$; donde *μ= media*

La distribución SQRT-ETmax, propuesta *por Etoh et al. (1986)* y empleada por el Ministerio de Fomento para la elaboración de los *Mapas de Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular*, se ajusta a la siguiente función de distribución:

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

Los parámetros *k* y *α* se han obtenido según el método propuesto por *Zorraquino, C (2004).- "La función SQRT-ET max". Revista de Obras Públicas, 3447: 33-37*, siguiendo estos tres pasos:

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

dónde:

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

a_i= coeficientes calculados por el autor

$$\ln(I_1) = \sum_{i=0}^{6} b_i \cdot \left[\ln(k)\right]^i$$

dónde:

ln(k)= valor calculado en el paso anterior

b_i= coeficientes calculados por el autor

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

dónde:

k, I_1= valores calculados en pasos anteriores

μ= media aritmética

Los estadísticos principales de la serie de precipitaciones máximas en 24 h para la estación AEMET 1387 A Coruña son los siguientes:

Estadísticos principales de la serie	
Media (μ)	49.6
Desviación típica (σ)	22.12296962
Coef. Variación (Cv)	0.445612961

A partir de éstos se han calculado los parámetros de las distribuciones estadísticas consideradas:

Gumbel		SQRT-ET max	
a	17.25660656	k	79.958083
u	39.68564054	α	1.037734415
R^2	0.899235437	R^2	0.927893478

j	$a_j * (\ln(Cv))^j$
0	1.802
1	-2.000
2	15.391
3	-26.383
4	25.517
5	-12.317
6	2.372
Suma.....	4.382 =ln(k)
k =	79.958

	0.99 a 0.70	0.70 a 0.30	0.30 a 0.19
a0	1.318615	1.801513	-1765.86
a1	-3.16463	2.473761	-7240.6
a2	-1.59552	23.556200	-11785.6
a3	-6.26911	49.957274	-9538.0
a4	-11.3177	59.775636	-3834.3
a5	-22.6976	35.696876	-612.68
a6	-22.0663	8.505713	0.000

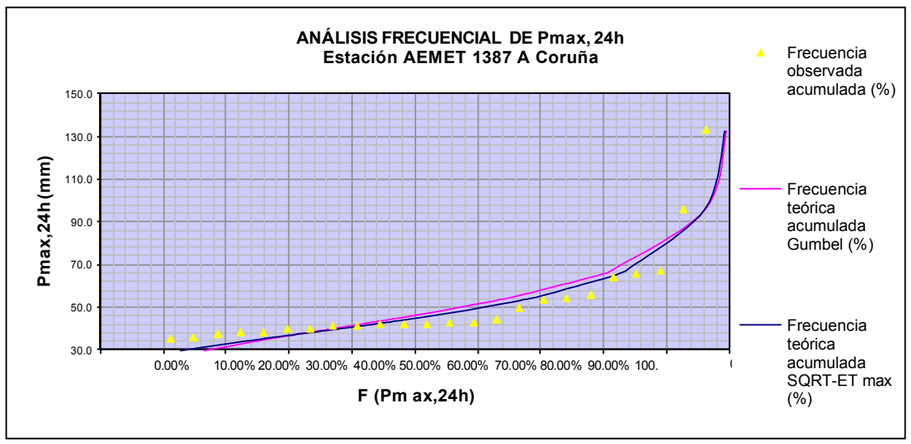
j	$b_j * (\ln(k))^j$
0	2.342696882
1	-0.656280014
2	-1.906548042
3	0.289699489
4	0.373522227
5	-0.228347078
6	0.038861993
Suma.....	0.254 =ln(I_1)
	1.289 =I_1
a=	1.03773

	0.99 a 0.70	0.70 a 0.30	0.30 a 0.19
b0	2.307319	2.342697	-0.931508
b1	-0.136674	-0.149784	2.156709
b2	-0.075036	-0.099312	-0.779770
b3	-0.013464	0.003444	0.112962
b4	0.003228	0.001014	-0.009340
b5	0.000521	-0.000141	0.000412
b6	-0.000141	0.000005	-0.000008

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

Nº orden	Año	Pmax,24h	Frecuencia observada acumulada (%)	Frecuencia teórica acumulada Gumbel (%)	Frecuencia teórica acumulada SQRT-ET max (%)
1	1995	28.6	3.70%	14.94%	10.86%
2	2012	28.6	7.41%	14.94%	10.86%
3	2005	35.2	11.11%	27.34%	26.29%
4	2000	35.7	14.81%	28.37%	27.58%
5	2015	37.1	18.52%	31.30%	31.24%
6	2010	37.7	22.22%	32.56%	32.81%
7	2011	38.0	25.93%	33.20%	33.59%
8	2001	39.2	29.63%	35.75%	36.71%
9	2007	39.6	33.33%	36.61%	37.75%
10	2013	40.6	37.04%	38.74%	40.30%
11	1994	40.8	40.74%	39.16%	40.81%
12	1998	41.5	44.44%	40.65%	42.57%
13	1999	41.6	48.15%	40.86%	42.82%
14	2014	41.7	51.85%	41.07%	43.07%
15	2008	42.4	55.56%	42.55%	44.79%
16	1991	42.7	59.26%	43.18%	45.52%
17	2003	44.0	62.96%	45.90%	48.63%
18	2004	49.3	66.67%	56.39%	60.03%
19	1993	53.4	70.37%	63.65%	67.38%
20	1990	53.6	74.07%	63.99%	67.70%
21	1997	55.1	77.78%	66.41%	70.05%
22	2009	64.1	81.48%	78.43%	81.05%
23	1996	65.4	85.19%	79.82%	82.26%
24	1992	66.6	88.89%	81.04%	83.31%
25	2006	95.6	92.59%	96.16%	95.94%
26	2002	132.7	96.30%	99.54%	99.19%

Las frecuencias acumuladas observadas y teóricas de la serie de datos de $P_{max,24h}$ para la estación AEMET 1387 A Coruña son las que se muestran a continuación:



Precipitaciones máximas en 24 horas. Análisis frecuencial. Elaboración propia a partir de datos de la AEMET.

Los datos analíticos del ajuste estadístico se muestran en la siguiente tabla:

A partir de las distribuciones estadísticas supuestas para la $P_{max,24h}$ se obtienen las precipitaciones máximas asociadas a un determinado período de retorno:

$$P\left(P_{\max,24} \geq P_{\max,24,T}\right) = \frac{1}{T}$$

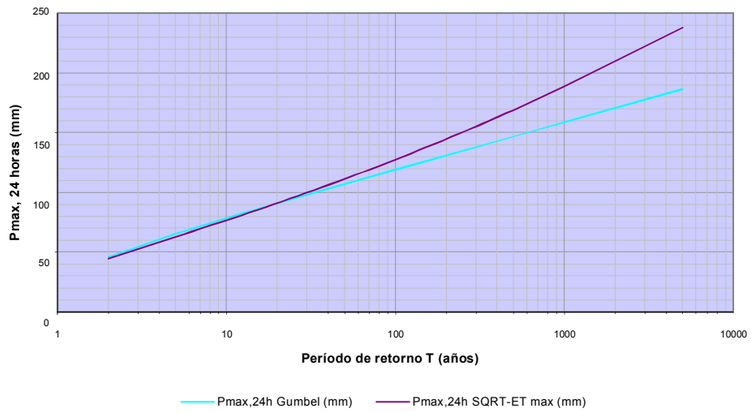
$$P\left(P_{\max,24} < P_{\max,24,T}\right) = 1 - \frac{1}{T} = F\left(P_{\max,24}\right)$$

Los valores obtenidos se muestran en la siguiente tabla y gráfico.

T (años)	1/T	F(Pmax,24h) = 1-1/T	Pmax,24h Gumbel (mm)	Pmax,24h SQRT-ET max (mm)
2	0.5000	0.5000	46	45
5	0.2000	0.8000	66	63
10	0.1000	0.9000	79	77
25	0.0400	0.9600	95	96
50	0.0200	0.9800	107	111
100	0.0100	0.9900	119	128
200	0.0050	0.9950	131	145

T (años)	1/T	F(Pmax,24h) = 1-1/T	Pmax,24h Gumbel (mm)	Pmax,24h SQRT-ET max (mm)
500	0.0020	0.9980	147	169
1000	0.0010	0.9990	159	189
5000	0.0002	0.9998	187	238
10000	0.0001	0.9999	199	261

Pmax en 24 horas (mm) para los distintos períodos de retorno T



P max 24h asociada a distintos períodos de retorno para la estación AEMET 1387 A Coruña.
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la AEMET.

Se observa que la distribución SQRT-ET max es más conservadora para las precipitaciones de mayor período de retorno, por lo que se considera ésta como la de mejor ajuste de la serie. Los valores de las precipitaciones de menor periodo de retorno apenas muestran diferencia en los dos ajustes.

Se muestran a continuación, por tanto, los valores considerados de precipitación máxima diaria para distintos periodos de retorno:

T (años)	Pd (mm)	Id (mm/h)
T=2	45	1.86
T=5	63	2.63
T=10	77	3.20
T=25	96	4.00
T=50	111	4.64
T=100	128	5.32
T=200	145	6.04
T=500	169	7.05
T=1.000	189	7.87
T=5.000	238	9.92
T=10.000	261	10.87

2.2 Obtención de las curvas IDF

A partir de los datos de precipitación máxima en 24 horas se han construido las curvas Intensidad – Duración - Frecuencia (IDF) asociadas a los períodos de retorno considerados. Estas curvas dan una idea de la intensidad media máxima de una duración de lluvia que se puede esperar para un período de retorno determinado.

Dado que no se dispone de registros de precipitación en intervalos menores de un día, para calcular estas curvas se ha aplicado el método de Témez (1978):

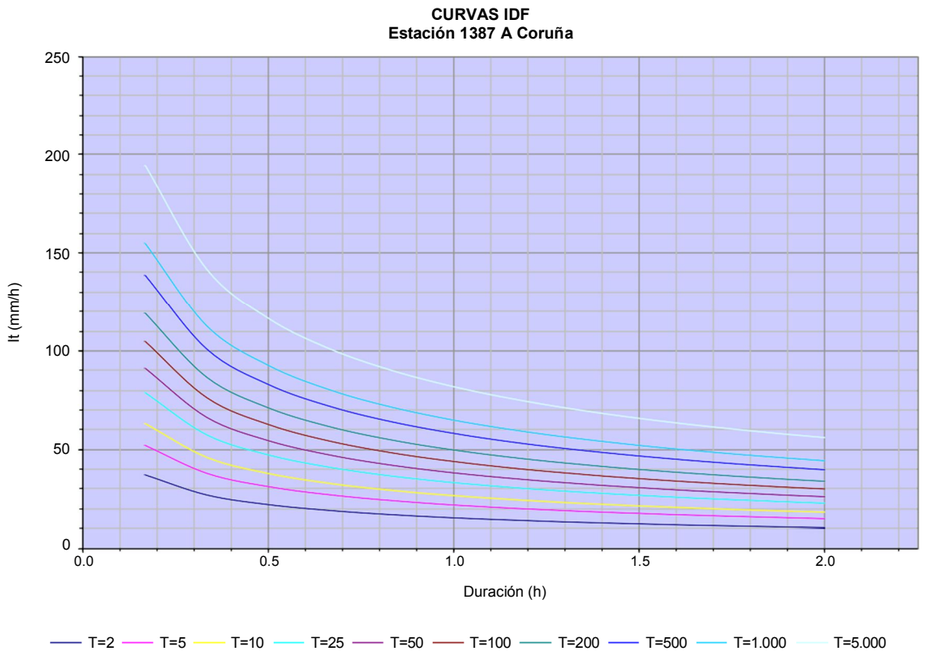
$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{\left(28^{0.1} - t^{0.1}\right)}{\left(28^{0.1} - 1\right)}}$$

dónde:

- I_t es la intensidad media máxima de precipitación en mm / h en el período t
- I_d es la intensidad media diaria de precipitación, en mm / h: $I_d = \frac{P_d}{24}$
- P_d es la precipitación máx en 24 h correspondiente a cada período de retorno, en mm
- I_1 / I_d es la relación entre la intensidad horaria y diaria de precipitación
- t es la duración en horas del intervalo al que se refiere la intensidad

En la zona de estudio la relación I_1 / I_d se puede considerar igual a 8,2.

Las curvas Intensidad – Duración - Frecuencia obtenidas para lluvias de duración hasta 2 horas se muestran en el siguiente gráfico.



2.3. Tormentas de diseño

Dado que no existen registros representativos de datos pluviométricos en intervalos menores a 24 horas, se han obtenido los hietogramas de la lluvia a partir de las curvas IDF mediante el método de los bloques alternos *(alternating block method, Chow et al. 1994)*, que asocia una intensidad de lluvia máxima a un intervalo de tiempo determinado para cada período de retorno.

Se ha supuesto una duración de la tormenta de 2 horas. Este es un valor adecuado en un estudio de cuencas urbanas.

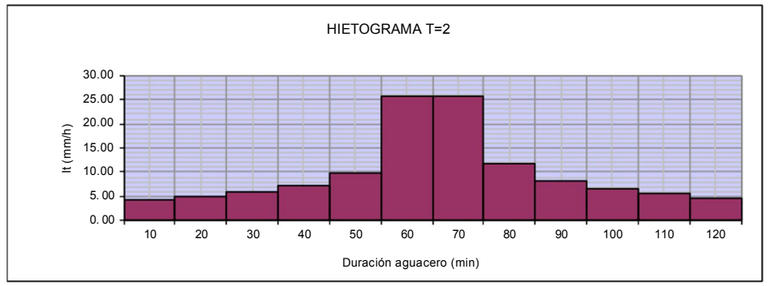
Se ha efectuado una corrección sobre los hietogramas para tener en cuenta la no simultaneidad de la precipitación en toda la cuenca, empleando el factor de reducción areal propuesto por Témez para toda España, según la siguiente expresión:

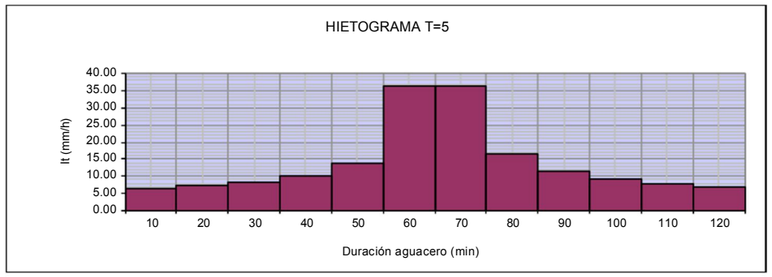
$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15}$$

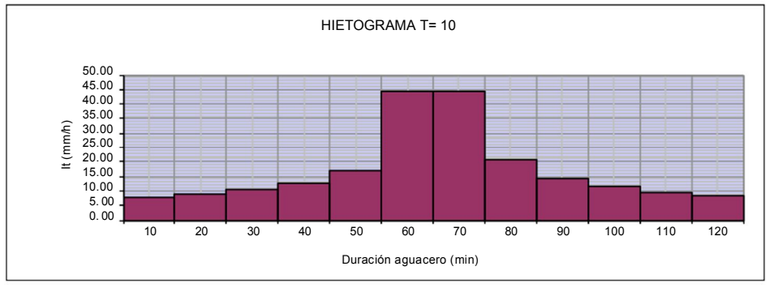
Donde A es la superficie total de la cuenca en estudio en km^2. En este caso se han considerado 3 km^2.

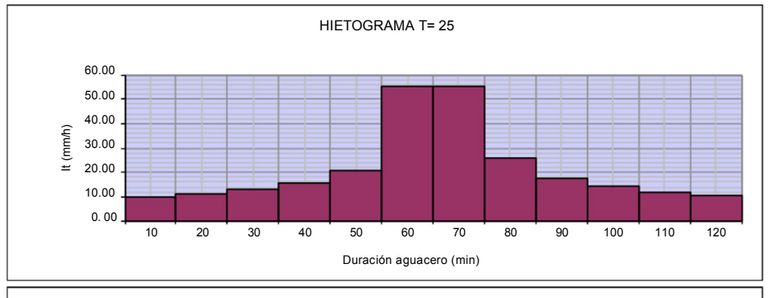
Aplicando la fórmula anterior se obtiene el siguiente coeficiente: K_A = 0,968.

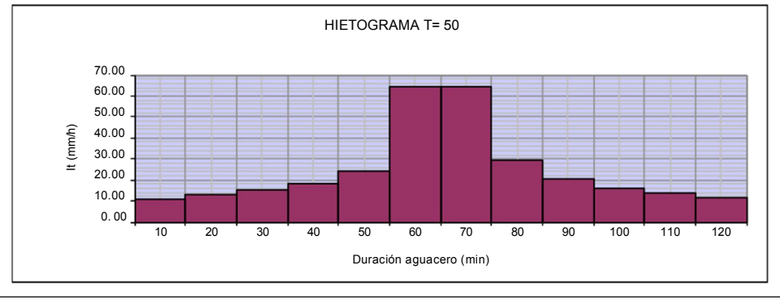
Los hietogramas obtenidos mediante el método de los bloques alternos para todos los períodos de retorno, una vez aplicado el factor de reducción areal, se adjuntan a continuación. Siguiendo las recomendaciones de las ITOHG, como este método proporciona valores del pico muy altos, se hace la media de los valores de los dos primeros bloques.











Período de retorno	t(min)	t(horas)	It (mm/h)	Pt (mm)	ΔPt (mm)	P hietograma (mm)	P hietograma corregida por área (mm)	It hietograma corregida por área (mm/h)
T=2	10	0.1667	36.47	6.0779	6.0779	0.77	0.74	4.46
	20	0.3333	26.50	8.8336	2.7557	0.88	0.85	5.09
	30	0.5000	21.76	10.8782	2.0446	1.03	0.99	5.97
	40	0.6667	18.82	12.5478	1.6697	1.26	1.22	7.31
	50	0.8333	16.77	13.9768	1.4290	1.67	1.62	9.70
	60	1.0000	15.23	15.2349	1.2581	4.42	4.28	**25.66**
	70	1.1667	14.03	16.3640	1.1291	4.42	4.28	**25.66**
	80	1.3333	13.04	17.3915	1.0274	2.04	1.98	11.88
	90	1.5000	12.22	18.3363	0.9448	1.43	1.38	8.30
	100	1.6667	11.53	19.2124	0.8761	1.13	1.09	6.56
	110	1.8333	10.93	20.0301	0.8178	0.94	0.91	5.49
	120	2.0000	10.40	20.7978	0.7676	0.82	0.79	4.75
T=5	10	0.17	51.56	8.59	8.59	1.09	1.05	6.30
	20	0.33	37.47	12.49	3.90	1.24	1.20	7.20
	30	0.50	30.76	15.38	2.89	1.45	1.41	8.44
	40	0.67	26.61	17.74	2.36	1.78	1.72	10.33
	50	0.83	23.71	19.76	2.02	2.36	2.29	13.71
	60	1.00	21.54	21.54	1.78	6.24	6.05	**36.27**
	70	1.17	19.83	23.13	1.60	6.24	6.05	**36.27**
	80	1.33	18.44	24.59	1.45	2.89	2.80	16.79
	90	1.50	17.28	25.92	1.34	2.02	1.96	11.74
	100	1.67	16.30	27.16	1.24	1.60	1.55	9.27
	110	1.83	15.45	28.32	1.16	1.34	1.29	7.76
	120	2.00	14.70	29.40	1.09	1.16	1.12	6.72
T=10	10	0.17	62.81	10.47	10.47	1.32	1.28	7.68
	20	0.33	45.64	15.21	4.75	1.51	1.46	8.77
	30	0.50	37.47	18.74	3.52	1.77	1.71	10.28
	40	0.67	32.42	21.61	2.88	2.17	2.10	12.59
	50	0.83	28.89	24.07	2.46	2.88	2.78	16.71
	60	1.00	26.24	26.24	2.17	7.61	7.37	**44.19**
	70	1.17	24.16	28.18	1.94	7.61	7.37	**44.19**
	80	1.33	22.47	29.95	1.77	3.52	3.41	20.46
	90	1.50	21.05	31.58	1.63	2.46	2.38	14.30
	100	1.67	19.85	33.09	1.51	1.94	1.88	11.30
	110	1.83	18.82	34.50	1.41	1.63	1.58	9.45
	120	2.00	17.91	35.82	1.32	1.41	1.36	8.18
T=25	10	0.17	78.43	13.07	13.07	1.65	1.60	9.59
	20	0.33	57.00	19.00	5.93	1.88	1.82	10.95
	30	0.50	46.79	23.40	4.40	2.21	2.14	12.84
	40	0.67	40.48	26.99	3.59	2.71	2.62	15.72
	50	0.83	36.07	30.06	3.07	3.59	3.48	20.86
	60	1.00	32.77	32.77	2.71	9.50	9.20	**55.18**
	70	1.17	30.17	35.19	2.43	9.50	9.20	**55.18**
	80	1.33	28.05	37.40	2.21	4.40	4.26	25.54
	90	1.50	26.29	39.44	2.03	3.07	2.98	17.85
	100	1.67	24.79	41.32	1.88	2.43	2.35	14.11
	110	1.83	23.50	43.08	1.76	2.03	1.97	11.80
	120	2.00	22.36	44.73	1.65	1.76	1.70	10.22
T=50	10	0.17	91.03	15.17	15.17	1.92	1.86	11.13
	20	0.33	66.15	22.05	6.88	2.19	2.12	12.70
	30	0.50	54.31	27.15	5.10	2.56	2.48	14.90
	40	0.67	46.98	31.32	4.17	3.14	3.04	18.24
	50	0.83	41.86	34.89	3.57	4.17	4.04	24.21
	60	1.00	38.03	38.03	3.14	11.02	10.67	**64.04**
	70	1.17	35.01	40.85	2.82	11.02	10.67	**64.04**
	80	1.33	32.56	43.41	2.56	5.10	4.94	29.65
	90	1.50	30.51	45.77	2.36	3.57	3.45	20.72
	100	1.67	28.77	47.96	2.19	2.82	2.73	16.37
	110	1.83	27.27	50.00	2.04	2.36	2.28	13.70
	120	2.00	25.96	51.91	1.92	2.04	1.98	11.86

ANEJO Nº10

ASPECTOS AMBIENTALES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. 3
2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO. 3
3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. 3
4. ANÁLISIS DE EFECTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE. 3
4.1. Diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto. 3
4.1.1. LOCALIZACIÓN. 3
4.1.2. CLIMATOLOGÍA. 3
4.1.3. GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA. 4
4.1.4. HIDROLOGÍA. CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LAS MASAS DE AGUA. 4
4.1.5. ZONAS NATURALES Y DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL. 5
4.1.6. HÁBITATS. 6
4.1.7. FLORA Y ESPECIES PROTEGIDAS. 6
4.1.8. VEGETACIÓN EXISTENTE. 6
4.1.9. FAUNA. 7
4.1.10. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO. 7
4.1.11. PATRIMONIO CULTURAL. 8
4.1.12. MEDIO PERCEPTUAL. 8
4.2. Análisis y valoración de impactos. 8
5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS. 8
5.1. Medidas protectoras. 8
5.1.1. SUELO 8
5.1.2. AGUA. 9
5.1.3. AIRE. 9
5.1.4. VEGETACIÓN. 9
5.1.5. FAUNA. 10
5.1.6. MEDIO SOCIOECONÓMICO. 10
5.1.7. PATRIMONIO CULTURAL. 10
5.1.8. PAISAJE. 10
5.2. Medidas correctoras 10
6. FORMA DE REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS. 11
6.1. Seguimiento y vigilancia ambiental en fase de construcción. 11
6.1.1. REPLANTEO. 11
6.1.2. CONTROL DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS. 11
6.1.3. PERMEABILIDAD TERRITORIAL. 11
6.1.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO. 11
6.1.5. RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL. 12
6.1.6. PROTECCIÓN DEL SUELO. 12
6.1.7. GESTIÓN DE RESIDUOS. 12
6.1.8. CALIDAD DEL AIRE. 12
6.1.9. CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS. 12
6.1.10. CONTROL DE LA RED DE DRENAJE NATURAL Y DE LAS AGUAS. 13
6.1.11. CONTROL DE LA VEGETACIÓN Y DE LOS HÁBITATS NATURALES. 13
6.1.12. CONTROL DE LA FAUNA. 13
6.2. Seguimiento y vigilancia ambiental tras finalizar las obras. 13
6.3. Redacción de informes. 13
7. PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL. 13

1. INTRODUCCIÓN.

El proyecto objeto del presente documento no se encuentra en los supuestos de actuaciones contempladas en el Anexo I o II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

De igual forma, el proyecto no se encuentra en ninguno de los supuestos contemplados en el Anexo relativo al Catálogo de actividades sometidas a incidencia ambiental de la Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

Por lo tanto, según lo indicado en los párrafos precedentes, el proyecto no necesita ser sometido a evaluación de impacto ambiental en ninguno de los supuestos (simplificada u ordinaria) de la Ley 21/2013 ni tampoco a evaluación de incidencia ambiental conforme a la Ley 9/2013.

No obstante lo anterior, el presente documento se redacta tomando como base los contenidos contemplados en el art. 45 de la Ley 21/2013, de tal forma que su alcance comprende los aspectos necesarios para servir como documento de referencia ambiental para la realización de consultas y para el posterior desarrollo de las obras.

Por lo tanto, en este anejo se evalúan los posibles efectos medioambientales que pudieran producirse como resultado de la ejecución de las obras proyectadas y se establecen una serie de medidas correctoras dirigidas a la minimización de los impactos negativos de dichas obras.

Según lo expuesto, los contenidos que incluye el presente documento son los siguientes:

a) Definición, características y ubicación del proyecto.

b) Principales alternativas consideradas.

c) Análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.

- Diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.
- Análisis y valoración de impactos.

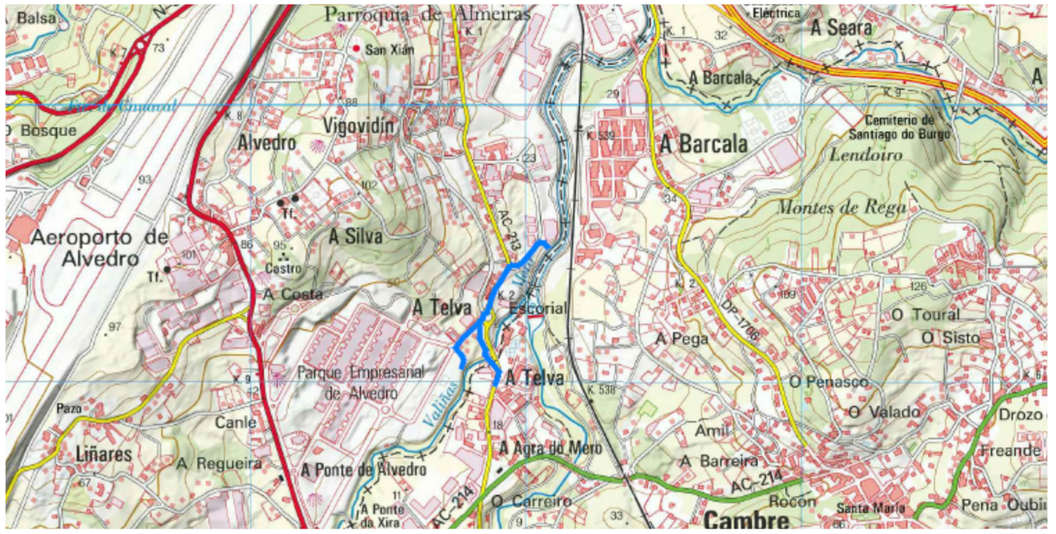
d) Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

e) Forma de realizar el seguimiento de las medidas protectoras y correctoras.

2. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La obra consiste en la ejecución de un itinerario peatonal y ciclista ligado a la carretera AC-223 en A Telva (PQ.1+840-2+340) con el objeto de desarrollar itinerarios al margen de las carreteras autonómicas para reducir el número de viajes motorizados y potenciar los viajes a pie o en bici.

La localización se representa en la imagen siguiente:



Localización del tramo en la AC-213 sobre el MTN escala 1:25.000.

Dado que este anejo forma parte del proyecto, para una descripción más precisa y pormenorizada de las actuaciones contempladas en este apartado se remite a los distintos documentos que lo componen (memoria, planos, etc.).

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

Dado el tipo de actuaciones a acometer y su localización, no ha lugar a plantear alternativas concretas de ubicación. Las únicas alternativas que pueden considerarse son aquellas relacionadas con el tipo de material a utilizar en la pavimentación de la senda, en las cuales han primado el uso de materiales que se integren en el medio.

4. ANÁLISIS DE EFECTOS POTENCIALES EN EL MEDIO AMBIENTE.

4.1. Diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

4.1.1. *LOCALIZACIÓN.*

Las actuaciones del presente anejo se llevan a cabo en las márgenes de la carretera autonómica AC-213 en A Telva situada en los Ayuntamientos de Cambre y Culleredo, en la provincia de A Coruña.

4.1.2. *CLIMATOLOGÍA.*

Para la caracterización climática de la zona de estudio se ha empleado la estación meteorológica O Burgo (Universidad Laboral) en el Concello de Culleredo. Sus datos se muestran en la tabla siguiente.

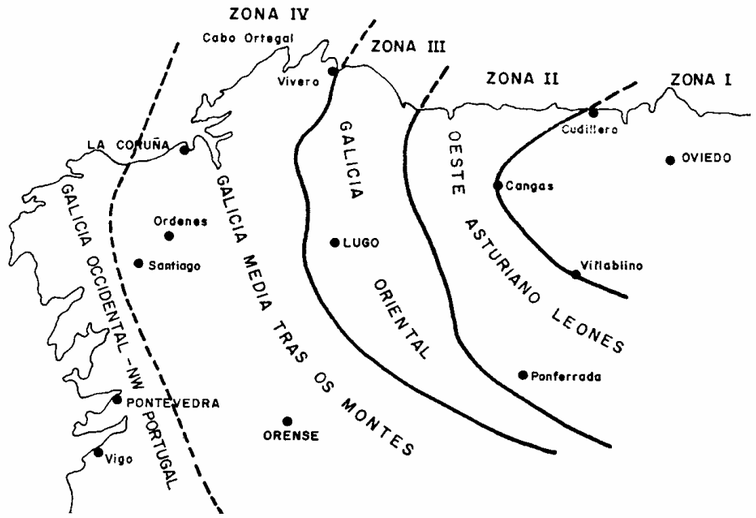
Nombre	Ayuntamiento	Provincia	Altitud	Latitud	Longitud
O Burgo (universidad Laboral)	Culleredo	A Coruña	10 m	43º19	8º37''

Localización de la estación meteorológica

Según los datos de esta estación, la precipitación anual es de 1.132 mm y la temperatura media de 13,3 ˚C. En función de la clasificación establecida por Allúe nos encontramos en la subregión fitoclimática V(VI), catalogada como Atlántico europea.

4.1.3. *GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA.*

Según la cartografía del Mapa Geológico de España elaborado por el IGME a escala 1:50.000, el área objeto de estudio se sitúa geológicamente en la ZONA CENTRO-IBERICA dentro del Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares (IGME, 1972) y en la ZONA IV, Galicia Media-Tras los Montes, definida por Matte en 1968.



Zonas paleogeográficas del Noroeste de la Península Ibérica según Matte (1968)

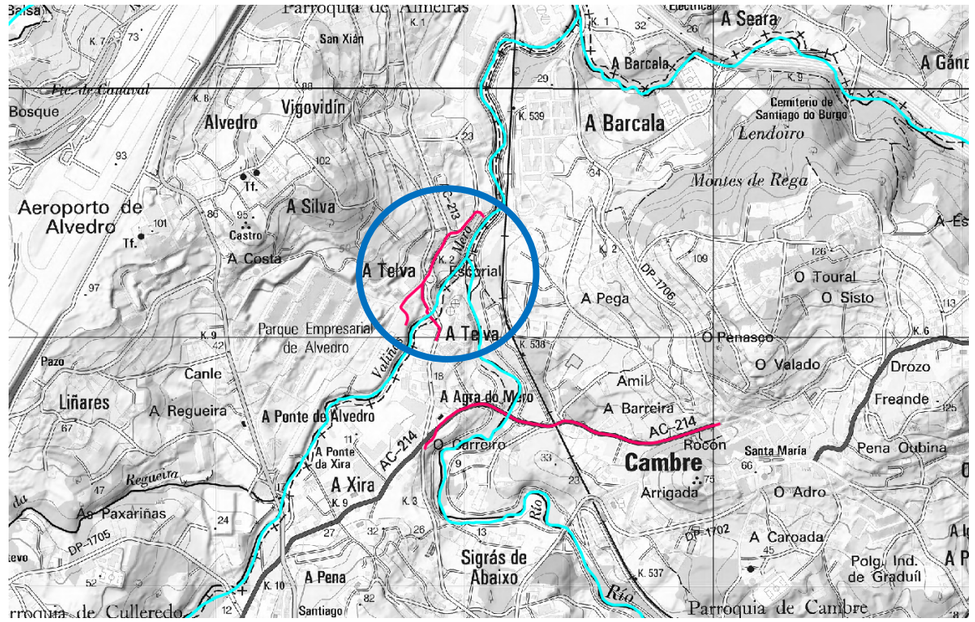
Esta zona se caracteriza por la ausencia de afloramientos Devónico-Carboníferos, un Ordovícico y un Silúrico esquistoso muy potentes, ausencia total de Cámbrico, ya que el Ordovícico reposa directamente sobre el Ollo de Sapo, así como la presencia de un Precámbrico porfiroide (Ollo de sapo) y un Precámbrico antiguo esencialmente constituido por rocas básicas metamorfizadas.

Basándose en la información del Mapa Geológico de la Península Ibérica, Baleares y Canarias a escala 1:1.000.000 las dos zonas de actuación se sitúan mayoritariamente en la Unidad de Betanzos, caracterizada por la presencia de esquistos de Ordes: esquistos micáceos, esquistos negros carbonosos, esquistos gneásicos con plagioclasa y albita, metagrauvacas, paragneises, areniscas con cuarzo y albita.

En cuanto a los suelos, en las zonas de actuación se presentan mayoritariamente suelos de tipo INCEPTISOL - Ochrept – Ustochrept, si bien aquellos ligados directamente a las carreteras existentes se incluyen en el tipo de los Antroposoles.

4.1.4. *HIDROLOGÍA. CARACTERÍSTICAS Y USOS DE LAS MASAS DE AGUA.*

Él ámbito del proyecto comprende la zona localizada en las márgenes de la carretera autonómica AC-213, tramos ligados parcialmente a los ríos Valiñas y Mero (ver imagen siguiente).



Cursos fluviales más cercanos a la zona de actuación.

Consultado el Inventario de Humedales de Galicia, se comprueba que no existen humedales cercanos a las actuaciones proyectadas. El humedal más cercano lo constituye el denominado “Ría do Burgo”, situado a una distancia de 1.200 m. al norte de las actuaciones más cercanas.

Atendiendo a la información del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa, en la tabla siguiente se establece si existe alguna relación de las distintas zonas de actuación con el registro de zonas protegidas recogidas en el mismo.

ITINERARIO PEATONAL Y CICLISTA EN LA AC-213		
¿RELACIÓN CON EL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS DEL PHGC?		
Zonas Protegidas Nivel Internacional		
Zonas húmedas		NO
Reservas de la biosfera		**SI**
Reserva marina		NO
Zonas Protegidas Nivel Europeo		
Zonas de interés piscícola		NO
Zonas de producción de moluscos		NO
Polígonos de bateas		NO
Zonas de uso recreativo		
	Zonas de baño	NO
	Zonas sensibles	NO
	Perímetro de protección de aguas minerales y termales	NO
	Zonas de protección de hábitats o especies de la Red Natura 2000	NO
	Áreas de importancia para aves	NO
Zonas Protegidas Nivel Estatal o Autonómico		
Espacios naturales protegidos		
	Paisajes protegidas	NO

ITINERARIO PEATONAL Y CICLISTA EN LA AC-213		
	Sitios de interés natural	NO
	Monumentos naturales	NO
	Espacios privados de interés natural	NO
	Espacios naturales de interés local	NO
	Zonas de especial protección de los valores naturales	NO
	Reservas marinas de interés pesquero	NO
Zonas protegidas designadas por el Plan Hidrológico de Galicia Costa		
Zonas de captación para abastecimiento humano		NO
Reservas naturales pluviales		NO
Zonas de protección especial definidas por el PHGC		
	Tramos de interés natural	NO
	Tramos de interés medioambiental	NO
	Tramos de interés piscícola	NO
	Zonas húmedas	NO
	Tramos que requiere protección especial debido a la existencia de especies amenazadas	NO

La zona de actuación se encuentra dentro de una zona de protección a nivel internacional recogida en el Plan Hidrológico de Galicia-Costa, concretamente se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera "As Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo".

4.1.5. *ZONAS NATURALES Y DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL.*

a) Espacios protegidos y zonas de interés natural.

El proyecto **NO se localiza en ningún espacio natural** definido conforme al *Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia* o a la *Ley 5/2019, del 2 de agosto, del patrimonio natural y de la biodiversidad de Galicia*.

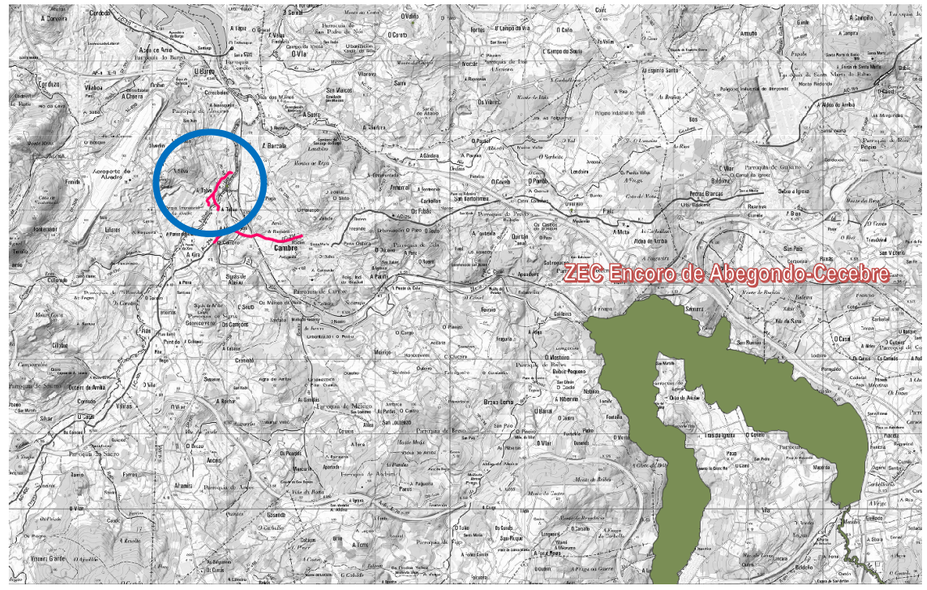
La zona de actuación **tampoco** se localizan en ninguna **IBA** (Área de Importancia para las Aves) **ni** en áreas contempladas en la *Resolución de 28 de noviembre de 2011, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.*

La zona del proyecto, como se indicó con anterioridad, está localizada en el ámbito de la **Reserva de la Biosfera** "As Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo".

Por otra parte, cabe indicar que en la zona prevista de actuaciones no se localiza ningún "árbol singular" según el catálogo de "árbores senlleiras" regulado por el *Decreto 10/2015, del 22 de enero, por el que se modifica el Decreto 67/2007, do 22 de marzo, polo que se regula o Catálogo gallego de árbores senlleiras*. Tampoco aparece ninguna formación singular cercana a la zona de actuación.

ITINERARIO PEATONAL Y CICLISTA EN LA AC-213	
¿LA ACTUACIÓN AFECTA A?	
ZEC	NO
LIC	NO
ZEPA	NO
RAMSAR	NO
PARQUE NACIONAL	NO
PARQUE NATURAL	NO
HUMEDALES	NO
HÁBITATS	NO
ÁRBOLES SINGULARES	NO
FORMACIONES SINGULARES	NO
MONUMENTO NATURAL	NO
IBA	NO
RESERVA DE LA BIOSFERA	**SI**
ZONAS PROTECCIÓN AVIFAUNA	NO

En la imagen siguiente se representa la zona de actuación respecto a los valores naturales más cercanos.



Zonas naturales y de interés medioambiental en relación con la zona de actuación

b) Zonas definidas por planes de conservación.

En la actualidad están aprobados los siguientes planes de recuperación de especies protegidas según el Catalogo Galego de Especies Ameazadas (en adelante CGEA):

- Plan de recuperación del Galápago europeo en Galicia (*Decreto 70/2013, do 25 de abril, polo que se aproba o Plan de recuperación do sapoconcho común (Emys orbicularis L.) en Galicia).*
- Plan de conservación del Chorlitejo patinegro en Galicia (*Decreto 9/2014, de 23 de enero, por el que se aprueba el Plan de conservación del chorlitejo patinegro (Charadrius alexandrinus L.) en Galicia*).
- Plan de recuperación del Escribano palustre en Galicia (*Decreto 75/2013, de 10 de mayo, por el que se aprueba el Plan de recuperación de la subespecie lusitánica del escribano palustre (Emberiza schoeniclus L.subsp. lusitanica Steinbacher) en Galicia*).

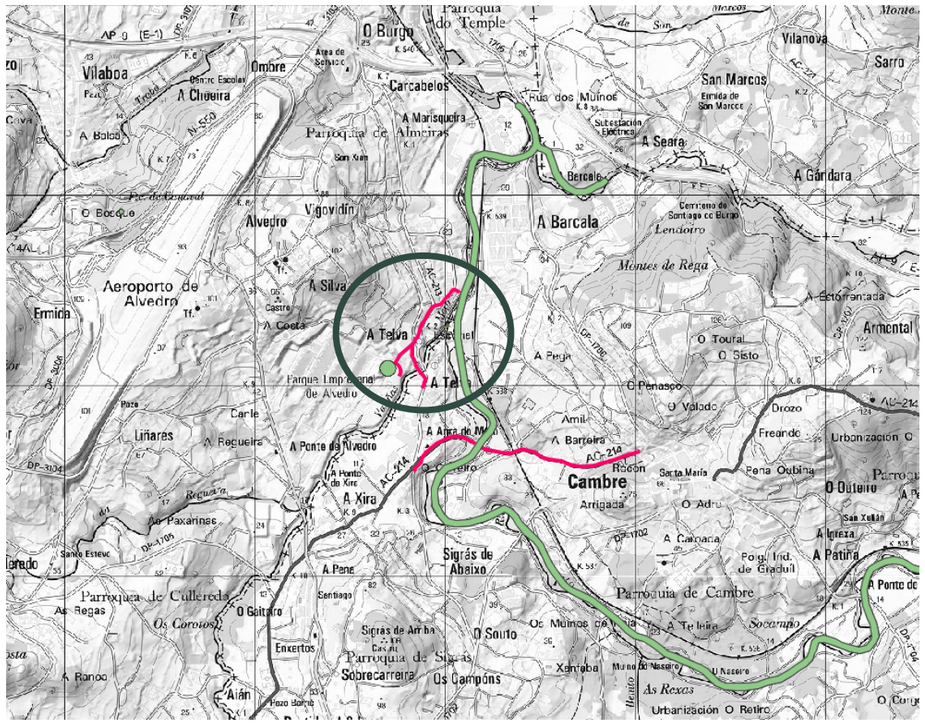
Además, se encuentra en revisión el Plan de Recuperación del Oso pardo (*Ursus arctos*) en Galicia.

Las zonas de actuación se encuentran fuera de las áreas de presencia o áreas prioritarias de conservación de cualquiera de las cuatro especies citadas.

4.1.6. *HÁBITATS.*

En la figura siguiente se representan los hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 97/62/CEE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres, presentes en la zona de estudio, según la cartografía temática disponible en el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España).

Como se observa en las imágenes, atendiendo a la información del Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales de España, en las inmediaciones del proyecto se observan dos teselas que contienen varios hábitats naturales (de interés comunitarios y prioritarios) y hábitats seminaturales. La relacionada más directamente con las actuaciones es la ligada a la zona de ribera del río Mero, como puede observarse en la imagen siguiente.



Hábitats de interés comunitario en relación con las zonas de actuación.

En la tabla siguiente se reseñan los hábitats para la tesela mencionada, con indicación de su grado de naturalidad y su porcentaje de cobertura relativa con respecto al total de la tesela. Se indica el código Natura 2000 correspondiente, así como aquellas otras formaciones vegetales que, aun formando parte de una tesela no se han codificado (hábitats seminaturales). Cuando la suma de la cobertura de los distintos hábitats de una misma tesela es menor de 100, el porcentaje restante hasta el total corresponde a territorio donde no se ha identificado ningún hábitat. El índice de naturalidad oscila entre 1 y 3, siendo 3 el valor de mayor naturalidad.

TESELA 1 PROXIMA A LA ZONA DE ACTUACIÓN EN LA AC-213						
CODUE	**NOMBRE HÁBITAT**	**NOMBRE COMUN**	**GENÉRICO**	**DESCRIPCIÓN**	**NAT.**	**%**
91E0	*Senecioni bayonensis-Alnetum glutinosae* Amigo, J. Guitián & F. Prieto 1987	Alisedas galaico-portuguesas	Alisedas	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	2.0	62.0
Seminatural	*Irido pseudacori-Caricetum lusitanicae Bellot ex T.E. Díaz & F. Prieto 1994*	Marciegales oligo-mesótrofos de lirios amarillos y cárice portugués	Marciegales		2.0	3.0

4.1.7. *FLORA Y ESPECIES PROTEGIDAS.*

En cuanto a flora, basándose en la información contenida en el Sistema de Información de la Biodiversidade – SITEB (DXCN-CMATI) – de la Xunta de Galicia, las zonas de actuación que componen el proyecto se encuentran en la cuadrícula UTM de 10 x 10 km NH59.

A continuación, se citan las especies florísticas que se encuentran en la cuadricula NH59 que presentan algún status de protección según el CGEA:

- en la categoría de En Peligro de Extinción no se cita ninguna especie.
- en la categoría de Vulnerable se citan: *Narcissus cyclamineus, Solieria chordalis* y *Spiranthes aestivalis.*

4.1.8. *VEGETACIÓN EXISTENTE.*

Atendiendo a la información contenida en el mapa forestal a escala 1:50.000 (MFE50), la vegetación presente en las zonas de actuación se corresponde principalmente con la unidad estructural “agrícola”, si bien algunos tramos se sitúan en el interior de teselas caracterizadas por la unidad de “bosque” y de “A.F.M. (Riberas) como se puede apreciar en la imagen siguiente.



Imagen 1.- Unidades estructurales de vegetación según el MFE50 en las zonas de actuación.

4.1.9. *FAUNA.*

En lo referente a la fauna, el estudio de especies que están presentes en las zonas del proyecto estará compuesto por el análisis de la cuadrícula UTM de 10 x 10 km NH59, en la que se encuentran las zonas de actuación.

Para realizar el estudio se atiende a la información registrada por el Sistema de Información de la Biodiversidad – SITEB (DXCN-CMATI) – de la Xunta de Galicia. A continuación, se citan las especies que presentan algún status de protección según el CGEA para la citada cuadrícula. No obstante, cabe resaltar que la totalidad de las mismas están citadas para el conjunto de la cuadrícula 10x10 km y de ellas, la mayor parte de las especies faunísticas más sensibles se encuentran asociadas y distribuidas en las áreas mejor conservadas y de mayor interés ecológico dentro de la misma, por lo que, teniendo en cuenta las características ecológicas actuales de cada una de las zonas de actuación, de los hábitats propios de estas especies (gran cantidad de ellos no se presentan en la zona de actuación) y de los ciclos vitales, requerimientos y hábitos de estas especies, se puede descartar que alguna de estas especies se encuentre vinculada a la zona concreta de alguna de las actuaciones, por lo que es poco probable que alguna de ellas pueda verse afectada por las actuaciones contempladas en el proyecto.

- Entre los invertebrados se encuentra citada con la clasificación de En Peligro (E), la Peonza Plana (*Bolma rugosa)* y el Caracol moteado (*Elona quimperiana)* y con la clasificación de Vulnerable (V) el Erizo aguado (*Echinus Esculentus)*.
- Entre los peces se encuentran citadas con la clasificación de Vulnerables (V) el Sábalo (*Alosa alosa)* y la Lamprea marina *(Petromyzon marinus)*, mientras que para la clasificación de En Peligro (E) no hay especies citadas en la zona.
- Entre los anfibios se encuentran citadas la Salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica),* el Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), la Ranita de san Antonio (*Hyla arborea)*, el Tritón ibérico (*Lissotriton boscai)*, la Rana patilarga (*Rana iberica*), la Rana bermeja (*Rana temporaria)* y la Salamandra común *(Salamandra salamandra)*, consideradas como especies Vulnerables (V). con la clasificación de En Peligro (E) no hay especies citadas en la zona.
- Entre los reptiles se encuentran citadas con la clasificación de Vulnerables (V) el Lución o Culebrilla de cristal *(Anguis fragilis)*, la Lagartija serrana (*Iberolacerta montícola*), la Culebra viperina o culebra de agua (*Natrix maura)*, la Culebra de collar *(Natrix natrix)* y el Lagarto ocelado *(Timon lepidus)*. Con la clasificación de En Peligro (E) no se citan especies en la zona.
- Dentro de la comunidad de aves, 17 especies tienen asignada categoría en el CGEA:
  - 9 especies En Peligro (E): Cerceta común (*Anas crecca*), Avetoro común (*Botaurus stellaris)*, Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus),* Agachadiza común (*Gallinago gallinago*), Milano real (*Milvus milvus*), Zarapito real (*Numenius arquata)*, Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), Arao (*Uria aalge)* y Avefría europea (*Vanellus vanellus*).
  - 8 especies en la categoría de Vulnerable: Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Ostrero euroasiático *(Haematopus ostralegus),* Paíño europeo *(Hydrobates pelagicus),* Avetorillo común *(Ixobrychus minutus),* Cormorán moñudo *(Phalacrocorax aristotelis),* Gaviota tridáctila *(Rissa tridactyla)* y Chocha perdiz (*Scolopax rusticola*).
- Entre los mamíferos están incluidos como Vulnerables: el Murciélago ratonero grande *(Myotis myotis),* la Marsopa común *(Phocoena phocoena)*, el Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), el Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*) y el Delfín mular *(Tursiops truncatus)*. En la clasificación de En Peligro (E) no se citan especies en la zona.

4.1.10. *PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.*

Las actuaciones proyectadas sitúan sobre Suelo Urbano, Suelo Rústico de Protección y Suelo Urbanizable, las cuales son compatibles con el planeamiento vigente en virtud de lo establecido al efecto en la Ley del suelo de Galicia.

De forma más pormenorizada en el anejo nº 14 del proyecto se recoge un apartado específico relativo a este aspecto.

4.1.11. *PATRIMONIO CULTURAL.*

La normativa sobre Patrimonio Cultural de Galicia es la siguiente:

- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia.
- Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Esta normativa establece un régimen de protección para el patrimonio cultural de Galicia, regulando además las actividades arqueológicas.

Tras haber realizado una revisión del PXOM de Culleredo y de las Normas Subsidiarias de Cambre, no se observa afección a elementos patrimoniales de interés cultural.

4.1.12. *MEDIO PERCEPTUAL.*

Atendiendo a la información del *Catálogo das Paisaxes de Galicia* (Información Xeográfica de Galicia. Xunta de Galicia), de forma general se establece que el área del proyecto posee las características paisajísticas correspondientes a la comarca paisajística del "Golfo Ártabro Litoral", que consisten en una morfología del Litoral Cántabro-Atlántico, una cubierta del suelo definida como rururbano, debida a una fuerte humanización y en lo referente a los termotipos estos se clasificarían como *Termotemperados,* vinculados a la influencia del litoral.

4.2. Análisis y valoración de impactos.

Se valoran en la tabla recogida a continuación los potenciales efectos que *a priori* se pudieran producir por las acciones del proyecto sobre los principales factores ambientales (suelo, clima vegetación, etc.). En esta valoración se tienen en cuenta las observaciones ya realizadas en los apartados anteriores, es decir, intrínsecamente se tiene en cuenta la presencia, calidad, relevancia ecológica, fragilidad, etc. de los factores ambientales expuestos con anterioridad y el tipo, grado de extensión, duración, etc. de las actuaciones a realizar.

En definitiva, la caracterización del potencial efecto en virtud del atributo de Incidencia o Intensidad y se valora cualitativamente en virtud de su magnitud. La calificación de la Incidencia del impacto se hace siguiendo una calificación simple que viene a mostrar la mayor o menor intensidad del potencial efecto. En el caso de la magnitud se asigna el modelo típico de calificación cualitativa de efectos, tal y como se recoge en el cuadro siguiente.

ESCALA DE VALOR O CALIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS CONSIDERADOS	
INCIDENCIA	**MAGNITUD**
Mínima	Mínima
Baja	Compatible
Media	Moderada
Alta	Severa
Muy alta	Crítica

En los casos en que se estime que no se producirán efectos o que estos no serán significativos, se indica mediante un guion. Además, también se indican los casos en los que además de efectos negativos se producen de signo positivo.

TABLA RESUMEN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS		
FACTOR AMBIENTAL POTENCIALMENTE AFECTADO	**VALORACIÓN AMBIENTAL**	
	INCIDENCIA	**MAGNITUD**
SUELO	**MEDIA**	**COMPATIBLE**
ATMÓSFERA	**MÍNIMA**	**MÍNIMA**
HIDROLOGÍA	**MÍNIMA**	**MÍNIMA**
VEGETACIÓN Y HÁBITATS	**MEDIA**	**COMPATIBLE**
FAUNA	**BAJA**	**COMPATIBLE**
MEDIO SOCIECONÓMICO	**BAJA**	**COMPATIBLE POSITIVO***
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	**-**	**-**
ESPACIOS NATURALES	**-**	**-**
MEDIO PERCEPTUAL	**BAJA**	**COMPATIBLE**
PATRIMONIO CULTURAL	**-**	**-**

** En este caso los efectos positivos derivan de la propia concepción del proyecto, es decir, se producen efectos positivos como consecuencia de la mejora de la accesibilidad a pie y en bici.*

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS.

Uno de los aspectos esenciales para minimizar el impacto ambiental producido por una determinada actuación es la adopción de medidas que permitan que la construcción y funcionamiento de ésta se haga de forma compatible con el medio ambiente.

Se distinguen dos tipos de medidas para minimizar el impacto ambiental producido por una determinada actuación:

- Medidas protectoras: se realizan con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca.
- Medidas correctoras: son aquellas que se adoptan una vez realizados los trabajos con el fin de regenerar el medio, reducir o anular los impactos que hayan podido producirse.

Estas medidas resultan más efectivas si se incorporan en la fase de proyecto y se ejecutan de forma conjunta durante la construcción del mismo.

5.1. Medidas protectoras.

A continuación, se relacionan algunas de las medidas protectoras a llevar a cabo durante la ejecución del proyecto, de acuerdo al conocimiento actual del medio y los efectos del proyecto en la zona de implantación.

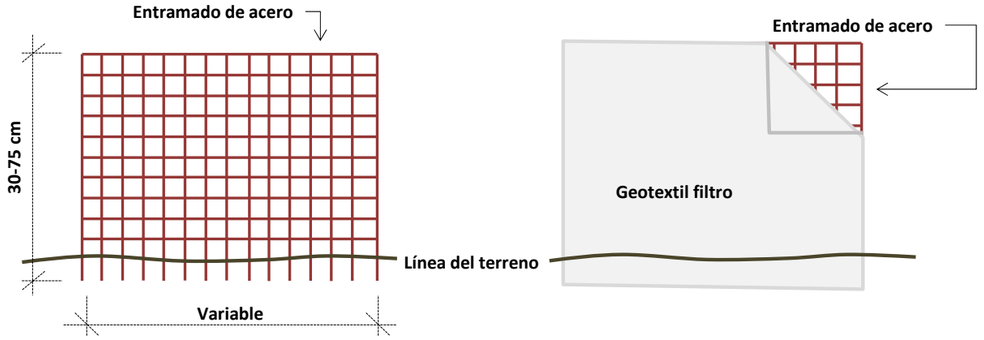
5.1.1. *SUELO*

- Los suelos degradados y compactados serán reacondicionados convenientemente.
- Se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la capa de suelo fértil que pueda generarse en las zonas de movimientos de tierra, para utilizarla posteriormente en las labores de restauración.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.
- Se evitarán en lo posible las prácticas que puedan suponer riesgo de vertidos. En caso de ser necesario realizar estas actuaciones (cambios de aceites, reparaciones, lavados de la maquinaria) se llevarán a cabo en zonas específicas donde no haya riesgo de contaminación del suelo.

- Se realizará una adecuada gestión de residuos con entrega a Gestor Autorizado cumpliendo la legislación vigente. En cualquier caso, el proyecto incluye un Estudio de Gestión de Residuos, del que se derivarán las medidas a llevar a cabo en lo referente a los residuos generados en obra, convenientemente valoradas en un capítulo específico del presupuesto del proyecto.
- Antes del inicio de las obras se definirá exactamente la localización de depósito de tierras y lugares de acopio, para las instalaciones auxiliares y el parque de maquinaria: zonas de mínima pendiente, protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia y protegidas de zonas de paso de maquinaria.

5.1.2. *AGUA.*

- Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.
- Se deberán tomar medidas para evitar que se produzcan arrastres producto del movimiento o extensión de tierras y otros materiales. En particular, en el entorno de los ríos Mero y Valiñas, a fin de evitar la afección a la calidad de sus aguas, en caso necesario (lluvia intensa durante la ejecución, intersección con flujos de agua de escorrentía, etc.), se dispondrán elementos de protección para evitar arrastres desde la zona de actuación a la aguas de estos cursos fluviales por las aguas de escorrentía, consistentes en la colocación, rodeando el área de actuación y/o en los lugares precisos (zona de flujo del agua de escorrentía) de sistemas de retención de sedimentos: balas de paja revestidos por geotextil filtro o bien por barreras provisionales (ver imágenes siguientes) constituidas por parapetos verticales en los que un entramado de acero sujete verticalmente una lámina de geotextil filtrante (de al menos una densidad de 200 g/m^2) cuya parte inferior se entierra en el suelo. Los sedimentos retenidos serán retirados periódicamente, cuando se observe una acumulación importante o falta de efectividad de la barrera.





5.1.3. *AIRE.*

En este punto, conviene hacer una distinción entre la contaminación de la atmósfera por emisiones de polvo, por ruido o por gases.

Protección contra el ruido:

- La maquinaria deberá cumplir el RD. 524/2006, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, de la realización de las mediciones pertinentes, y de aportar la documentación acreditativa emitida por entidad medidora de ruidos homologada por la administración, se encargará la empresa contratista.
- La velocidad de circulación de maquinaria en obra estará limitada a 20 km/h evitando las aceleraciones y frenadas fuertes.
- El trabajo en la zona de obras se llevará a cabo en horario diurno, considerándose éste de 8 a.m. a 22 p.m.
- En todo caso se estará a lo dispuesto en la normativa vigente en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas: *Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido; Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido,* en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas), así como a lo establecido en la correspondiente Ordenanza Municipal (en el caso de su existencia).

Protección contra la emisión de polvo:

- Se aplicarán, en caso necesario, riegos en las diferentes zonas de la obra, sobre todo en periodos secos o ventosos.
- Los camiones de transporte de materiales irán cubiertos con lonas o algún dispositivo de cubrición de la carga, si fuera necesario.
- En las partes del viario por las que circulen maquinaria y vehículos de obra y en las que se verifique la existencia de ensuciamiento provocado por el vertido ocasional o continuado de materiales, deberá recogerse, o bien, en caso de tratarse de cantidades pequeñas y dispersas, efectuarse riegos para evitar la suspensión atmosférica o el ensuciamiento de las vías.

Protección contra la emisión de gases:

- Deberá asegurarse que, de manera previa al inicio de las obras, los vehículos y maquinaria a emplear tengan la puesta a punto efectuada.

5.1.4. *VEGETACIÓN.*

- Se minimizará la producción de polvo generado por el movimiento de tierras.
- Únicamente se eliminará la vegetación que sea imprescindible mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación por especies autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras, manteniéndose siempre que sea posible la vegetación nativa.
- No se podrán efectuar quemas de rastrojos en la zona de obras, salvo que se cuente con la autorización correspondiente.

- El tránsito de la maquinaria se realizará exclusivamente por las áreas marcadas al efecto y respetando en todo momento la zona delimitada por el jalonamiento en caso de haberlo.
- Se señalizarán o jalonarán las áreas a desbrozar, con el fin de afectar lo mínimo posible las zonas de mayor interés ecológico (áreas cercanas a ríos y hábitats naturales). Así mismo, el tránsito de la maquinaria se realizará exclusivamente por las áreas marcadas al efecto.
- Una vez finalizadas las obras, y en lo posible coincidiendo con ellas, se procederá a la revegetación de las superficies susceptibles de serlo mediante la descompactación, remodelado y reposición de la capa de suelo previamente reservada, lo que favorecerá la recolonización de estas zonas por especies propias de la zona.

5.1.5. *FAUNA.*

Las consideraciones realizadas anteriormente para preservar la cubierta vegetal repercutirán de manera positiva en este elemento. Así mismo se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Se respetará la normativa actual vigente en todo lo que a protección ambiental se refiere (emisión de ruidos, seguridad e higiene en el trabajo, emisión de gases, etc.).
- El tránsito de maquinaria y personal se circunscribirá a la zona de trabajo, sin ocupar el resto del área de estudio.
- El horario de trabajo será durante el periodo diurno, evitando de esta manera los trabajos nocturnos.
- Se respetarán, durante la fase de obras, las zonas donde se constate la existencia de nidos de especies de interés.
- Se llevarán a cabo las medidas relacionadas con la recuperación de la cubierta vegetal, con el fin de que se recolonicen por las especies faunísticas lo antes posible.

5.1.6. *MEDIO SOCIOECONÓMICO.*

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible.
- Se señalizará y/o balizará de forma adecuada las zonas de actuación y se procederá al reforzamiento de la señalización en las infraestructuras viarias afectadas.
- Se restituirá a su estado previo la infraestructura que pueda resultar afectada.
- Se planificará adecuadamente el flujo de vehículos para el transporte de materiales, maquinaria, etc., con el fin de incidir lo menos posible sobre la red de carreteras locales. Esto supondrá evitar el transporte nocturno y los días festivos, respetar las señalizaciones existentes, controlar el estado de los vehículos para evitar ruidos y humos innecesarios y cubrir con lonas los materiales transportados para evitar la emisión de polvo.
- Se procurará que los transportes por carretera se realicen en las horas de menor intensidad de tráfico habitual.

5.1.7. *PATRIMONIO CULTURAL.*

En la fase de construcción si apareciese cualquier tipo de resto de interés histórico, arqueológico o paleontológico, se pondrá en conocimiento del organismo competente.

5.1.8. *PAISAJE.*

- Se evitará la dispersión de residuos por el emplazamiento y alrededores.
- Todos los materiales sobrantes de las excavaciones, así como posibles desbroces y/o talas y cualquier tipo de residuo serán gestionados conforme a su naturaleza y deberán ser entregados a gestor autorizado conforme a la normativa vigente que le es de aplicación.
- La empresa contratista deberá contar con todas las autorizaciones que resulten necesarias para la gestión y transporte de los residuos generados en las obras, conforme a la normativa que le es de aplicación.
- Para los residuos que temporalmente vayan a permanecer en obra, se habilitará un lugar en el que se dispondrá de contenedores diferenciados según la naturaleza de cada residuo. A este efecto se efectuará la instalación de los siguientes tipos de recipientes en la zona de obra:
    - Contenedor para RSU y asimilables.
    - Contenedor para residuos de tipo plástico, restos de palés, cartón, etc.
    - Contenedores para Residuos Peligrosos. Estos se ubicarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas.
- Estarán etiquetados según normativa, y se dispondrán contenedores específicos para al menos los siguientes tipos de residuos peligrosos:
    - Envases vacíos de aceite, grasa o pintura.
    - Materiales impregnados (trapos, papel u otros) con grasa, aceite, combustible o pintura.
    - Sacas (big-bags) para tierras contaminadas con grasas, aceite o combustible.
    - Bidones cerrados para aceite de maquinaria originado en posibles fugas o reparaciones realizadas in situ.
- Se llevarán a cabo las medidas de restauración propuestas en todas las zonas susceptibles de ser recuperadas.

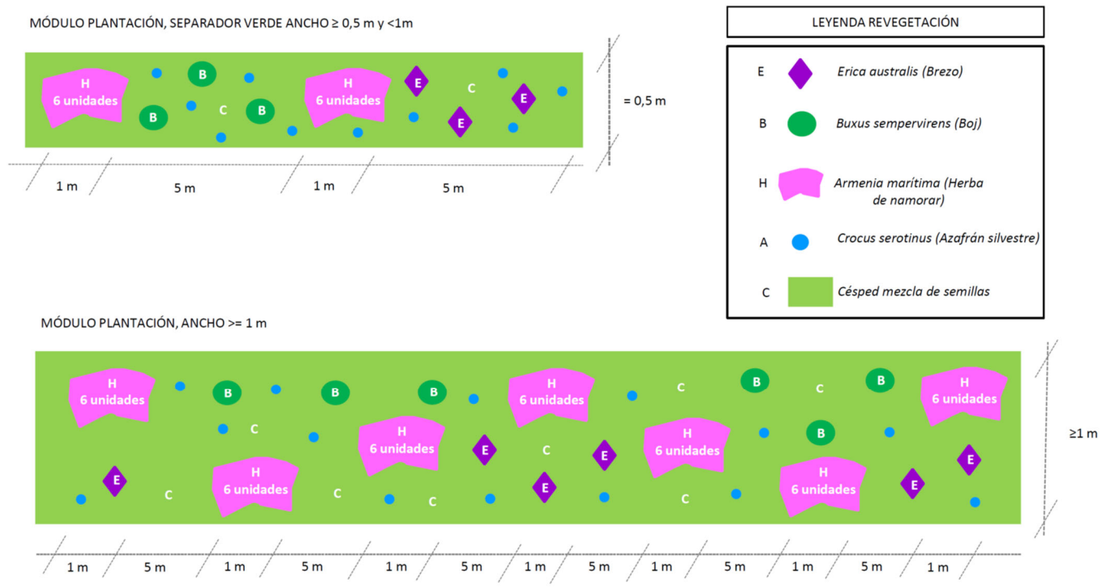
5.2. Medidas correctoras

La aplicación de medidas correctoras tendrá por objeto reducir los impactos residuales. La principal medida correctora es la relativa a la ejecución de medidas de restauración de superficies afectadas que posibiliten la recuperación de los diferentes elementos del medio. Para ello se procederá a la revegetación de los taludes en los que se llevará a cabo una siembra en dosis de 250 Kg/ha con la siguiente proporción de semillas con respecto al peso total de la mezcla:

- *Ray Grass inglés 25%*
- *Festuca rubra 25%*
- *Poa pratensis 25%*
- *Agrostis tenuis 15%*
- *Trifolium repens 10%*

Por otra parte, entre el PK 2+110 y 2+130 de la AC-213 se procederá a la ejecución de módulos de plantación. En estas zonas se plantarán especies arbustivas de *Erica australis* (brezo), *Buxus sempervirens* (boj), *Croqus serotinus* (azafrán silvestre) y *Armenia maritima* (herba de namorar) dispuestas según el módulo de plantación representado en la imagen siguiente. Estas especies se dispondrán sobre una base de césped con la dosis y composición descrita anteriormente y utilizada para la revegetación de los taludes.

Tanto en los taludes revegetados como en las zonas donde se ejecutarán los módulos de plantación, se procederá con anterioridad a estos trabajos a la extensión de una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor.



En relación a la especie *Erica australis* prevista para el módulo de plantación, cabe aclarar que, si bien en la Disposición adicional tercera de la *Ley 3/2007, de 9 de abril, de Prevención y Defensa Contra los Incendios Forestales de Galicia* se recoge como especie prohibida a los efectos de gestión de biosfera vegetal a lo largo de la red de carreteras, vías rápidas, etc., esta restricción sería de aplicación para terrenos situados a menos de 400 m de terrenos forestales y zonas de influencia forestal. **Dado que la propuesta en este caso se realiza sobre terrenos calificados, según el planeamiento urbanístico de aplicación, como suelos rústicos de protección de aguas y rústico de protección de infraestructuras y se sitúan a algo más de 400 m de suelos rústicos de protección forestal, no sería de aplicación la restricción de no empleo de esta especie arbustiva en el módulo de plantación considerado**.

Otras medidas correctoras a considerar una vez finalizadas las obras son las siguientes:

- Retirada de los materiales sobrantes en las obras, de los residuos originados y de las instalaciones auxiliares de acuerdo a la normativa.
- Restauración de superficies afectadas por las obras.
- Restitución a su estado original los elementos e infraestructuras que puedan resultar afectadas por las obras.

Todas las medidas citadas anteriormente, que formarán parte de las buenas prácticas ambientales en obra, serán exigidas al contratista sin coste adicional, excepto las siembras y plantaciones que se incluyen recogidas en el presupuesto del proyecto.

6. FORMA DE REALIZAR EL SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS PROPUESTAS.

Para garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas se define a continuación un Plan de Vigilancia Ambiental cuya finalidad básica es el seguimiento y control de los aspectos ambientales del proyecto y se diseña de forma que sirva para verificar la respuesta prevista de las medidas protectoras y correctoras, y para detectar y corregir diferentes alteraciones que no hayan podido preverse en el presente estudio. Además, el Plan de Vigilancia Ambiental debe permitir la valoración de impactos difícilmente cuantificables o previsibles en fase de proyecto, pudiendo diseñar nuevas medidas correctoras en el caso de que las existentes no sean suficientes.

Según lo anterior, a continuación, se especifican la relación de actuaciones que se llevarán a cabo, en la fase de construcción y en fase de funcionamiento, para garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras propuestas en el presente documento ambiental.

6.1. Seguimiento y vigilancia ambiental en fase de construcción.

Durante la fase de construcción se realizará un control permanente de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras. A continuación, se exponen las actuaciones de control a llevar a cabo en función del factor ambiental o aspecto al que se dirigen.

6.1.1. *REPLANTEO.*

Previamente al inicio de las obras, se establecerá la delimitación de las distintas zonas de actuación del proyecto. Con esto, lo que se intenta es evitar la afección a mayores de otras zonas inicialmente no contempladas como afectadas por la obra.

Se comprobará que las vías de acceso a la obra coinciden con las previstas. Si no coincidiesen, se deberán estudiar nuevas vías con carácter temporal, evitando ampliar el impacto ambiental de la obra y contemplando su restauración al estado inicial. La localización del parque de maquinaria y las instalaciones de obra necesarias respetarán también estos criterios.

Para ello se observará, controlará y vigilará:

- Si se producen cambios debidos a variaciones en la ubicación de las distintas infraestructuras y se hará una valoración ambiental de los mismos.
- Las superficies ocupadas por la infraestructura y elementos auxiliares.
- Si es necesario proceder a la corrección de las anomalías detectadas (restauración de superficies afectadas no previstas).

6.1.2. *CONTROL DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.*

- Se controlará que las instalaciones auxiliares se ubiquen en zonas apropiadas.
- Previamente al comienzo de los trabajos de construcción se balizarán convenientemente las distintas zonas de obras más sensibles y se realizará un seguimiento de dicho balizamiento con el fin de garantizar que el tráfico de maquinaria, las instalaciones auxiliares y el acopio de materiales se realizan dentro de las zonas previstas.

6.1.3. *PERMEABILIDAD TERRITORIAL.*

Se verificará que la permeabilidad territorial (en los caminos y accesos existentes en el entorno de la obra) no resulte disminuida por efecto de las obras de construcción, en caso contrario se habilitarían medidas alternativas provisionales en tanto duren las obras. De forma particular se comprobará la reposición de los servicios que pudiesen quedar afectados por las obras.

6.1.4. *DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.*

- Se vigilará que el despeje y desbroce del terreno se haga en las condiciones indicadas en las medidas correctoras (sólo se eliminará la vegetación que sea imprescindible mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la

revegetación por especies autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras) y se limite a las zonas comprendidas estrictamente dentro de los límites de las distintas actuaciones.

- Los materiales extraídos que no vayan a ser aprovechados y considerados, por lo tanto, como residuos vegetales, serán gestionados conforme a su naturaleza.

6.1.5. *RETIRADA, ACOPIO Y CONSERVACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL.*

- Se vigilará y comprobará que se cumplen las condiciones de conservación y mantenimiento del suelo, propuestas en las medidas correctoras.
- Se comprobará que las zonas de acopio sean las apropiadas: zonas de mínima pendiente, protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia, y protegidas de zonas de paso de maquinaria.
- De igual modo, se controlará el cumplimiento de las características morfológicas y de conservación de los acopios de suelo y tierra vegetal, vigilando especialmente que no se produzcan fenómenos de erosión.
- Además, se vigilará que el contenido de humedad sea el adecuado y suficiente para mantener en buen estado de conservación esta tierra, realizando al menos un riego a la semana si ésta transcurre sin lluvias. En época estival se incrementará, de ser necesario, la frecuencia de riego.

6.1.6. *PROTECCIÓN DEL SUELO.*

- Se controlará que el acceso e instalación de los distintos elementos de la obra se ejecute en las condiciones que se establecen en las medidas ambientales y no se afecten terrenos no previstos por compactación.
- Se observará que no se produzcan afecciones por contaminación por derrames o fugas de aceites, disolventes, pinturas, etc.

6.1.7. *GESTIÓN DE RESIDUOS.*

- Se vigilará que la gestión de los residuos generados durante las obras se realice conforme a lo especificado en las medidas establecidas al efecto. Concretamente se efectuarán los siguientes controles:
- Revisión de la documentación relativa a las retiradas de los diferentes residuos.
- Inspección visual de todos los espacios/contenedores destinados a la localización de los residuos para comprobar:
  - Que se encuentran en condiciones adecuadas para su correcta utilización.
  - Adecuación a las medidas establecidas en la legislación (etiquetado, segregación correcta, protección, etc.).
  - Presencia de todos los contenedores necesarios.
  - Estado de los contenedores (nivel de llenado, deterioros, etc.).
  - Correcta separación de residuos.
  - Frecuencia de retiradas.
- Se inspeccionará toda la zona de obra y viales de acceso, para observar si existen residuos dispersos.
- Autorizaciones administrativas e inscripción en los registros correspondientes sobre productores, gestores o transportistas de residuos.

6.1.8. *CALIDAD DEL AIRE.*

En lo referente al control y vigilancia de los niveles de polvo en suspensión, se adoptarán las medidas necesarias para la reducción de este elemento al mínimo, entre las que se encuentran la aplicación local de riegos de las distintas zonas en que se realicen movimientos de tierras y se circule con frecuencia, especialmente en los periodos más secos (época estival). El control de la emisión de gases de combustión y el nivel sonoro de la maquinaria se realizará mediante control documental de la maquinaria empleada en la obra.

Según lo anterior se realizarán los siguientes controles:

- Inspección visual periódica para detectar la presencia de nubes de polvo.
- Inspección visual de la posible acumulación de partículas en la vegetación y otros elementos cercanos (carreteras de acceso).
- Inspección visual del grado de humedad de los acopios de tierra.
- Constatación de la procedencia del agua de riego.
- Inspección visual de la circulación de la maquinaria para comprobar que circula por los itinerarios previstos y se respetan las velocidades máximas señalizadas en la obra.
- Constatación de la limpieza de las zonas de tránsito de camiones y de la presencia de mallas o lonas cubriendo el transporte de materiales excedentes de las excavaciones, tierras y otros materiales que puedan provocar dispersión de polvo o partículas.

En lo referente al control de los niveles sonoros, las actividades desarrolladas durante esta fase de construcción supondrán un incremento de los ruidos en la zona de influencia directa de las obras (debido a la maquinaria, voladuras, etc.), lo que se traduce en molestias para la población local y para la fauna. Para ello, se vigilará:

a) *Horarios de ejecución de actividades ruidosas*. Se controlará que las actividades que generen emisiones sonoras se realizarán entre las 8:00 y las 19:00 horas como norma general. Si se precisa la realización de trabajos en horarios fuera de este periodo, se informará a la población que pueda resultar afectada.

b) *Equipos maquinaria y actividades emisoras de ruidos*. Se comprobará que se cumplen las condiciones incluidas en los certificados de la maquinaria. Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D. 524/2006.

c) *Periodos de ejecución de actividades ruidosas*. Se vigilará que se concentran en las fechas y horas que resultan menos molestas para la población, así como en los periodos de menor actividad para la fauna.

d) *Control de los niveles acústicos de la obra.* Su objetivo será garantizar que los niveles acústicos causados por las obras no repercutan negativamente en la calidad de vida de la población humana ni causen afecciones a la fauna, ello conforme a lo propuesto en las medidas preventivas.

6.1.9. *CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS.*

- Se vigilará que las aguas de escorrentía procedentes de las distintas áreas de construcción no causen enlodamiento ni transporten cargas considerables de partículas en suspensión.
- Se vigilará la eficacia de los distintos elementos propuestos en las medidas correctoras para evitar la erosión y sedimentación.
- Se vigilarán los indicios de procesos erosivos: formación de canales de escorrentía en taludes, aparición de sedimentos en cunetas y sistemas de drenaje de las vías de transporte próximas a las obras, etc.

6.1.10. *CONTROL DE LA RED DE DRENAJE NATURAL Y DE LAS AGUAS.*

- Se verificará que se han tomado las medidas para evitar el aporte de materiales alóctonos a la red de drenaje natural y/o artificial existente y la no afección a las aguas de escorrentía.
- Inspección del terreno, sobre todo en las zonas de las líneas de drenaje natural, para verificar que no se producen vertidos ni otras alteraciones.
- En general, se comprobará que durante el movimiento de tierras y, en general, durante la ejecución de cualquier actuación no se afecta a la calidad de las aguas, bien sea por arrastre de tierras, bien sea por vertidos directos de la maquinaria de obra durante su actuación.
- Se observará la presencia de sólidos en suspensión, sustancias oleosas flotantes, espumas y otros indicios que pongan en evidencia que se han producido efectos sobre las aguas (de escorrentía, fluviales y marinas) como consecuencia de las obras.

6.1.11. *CONTROL DE LA VEGETACIÓN Y DE LOS HÁBITATS NATURALES.*

Se vigilará el estricto cumplimiento de las indicaciones e implementación de las medidas correctoras introducidas para prevenir, corregir y mitigar los efectos sobre la vegetación. Para ello se efectuarán las siguientes labores:

- Inspección visual de las comunidades vegetales de los alrededores de la obra (franja de 50 m), en que se verá si existe alguna afección y comprobar su estado general.
- Existencia de roderas por acción de la maquinaria y vehículos en terrenos no previstos inicialmente.
- Presencia de residuos o acumulaciones excesivas de polvo sobre la vegetación.
- Controles relacionados ya indicados para otros aspectos ambientales: balizamiento, afección al terreno, etc.

6.1.12. *CONTROL DE LA FAUNA.*

- Previo inicio de las obras se realizará la inspección del área a ocupar y afectar, observando si existen refugios, nidos o madrigueras de especies sensibles ocupadas y/o de ejemplares faunísticos que deban ser trasladados a lugares más propicios. Durante la fase de construcción se hará un seguimiento en el mismo sentido, tomando idénticas medidas en caso necesario.
- Detección de especies singulares que puedan verse afectadas.
- Presencia de ejemplares afectados por las obras y/o circulación de vehículos de obra.

6.2. Seguimiento y vigilancia ambiental tras finalizar las obras.

Una vez finalizadas las obras en cada una de las zonas de actuación se efectuará una revisión completa de las zonas de ejecución controlando la correcta limpieza de los restos de obra en los distintos tajos y comprobando la ejecución de las medidas correctoras. Para ello, deberán realizarse los siguientes controles:

- Antes de la firma del acta de recepción parcial de las obras, se inspeccionarán de manera general todas las zonas en las que se ha actuado, verificando su limpieza y el desmantelamiento o retirada de todas las instalaciones auxiliares en caso de existir.
- No se considerará aceptable la presencia de cualquier tipo de residuo en la zona de obras.
- La inspección tendrá lugar al finalizar las obras, y antes de la firma de dicha Acta de Recepción.
- En el caso de verificarse la existencia de restos en la obra, se procederá a la limpieza de los mismos, de manera previa a la recepción de la obra.
- Se efectuará un seguimiento del correcto acondicionamiento de las áreas anejas a las pasarelas, observando el estado de la tierra vegetal utilizada para su adecuación y si se ha propiciado el establecimiento y evolución de vegetación.

6.3. Redacción de informes.

Si fuese solicitado por algún organismo de la administración, se redactarán informes de seguimiento, en los que quedarán contempladas las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y en su caso, los problemas detectados, siendo de gran importancia reflejar los impactos o incidencias no previstas.

7. PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El presupuesto de la vigilancia ambiental de los aspectos ambientales indicados anteriormente se expone en la tabla siguiente:

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL			
FASE DE OBRA 8 MESES			
	UD.	IMPORTE UD.	TOTAL
Redacción informe inicial (1)	1	1.600 €	1.600 €
Ejecución labores mensuales de seguimiento (2)	8	1.000€	8.000 €
Redacción informe fin de obra (3)	1	1.800 €	1.800 €
PRESUPUESTO SEGUIMIENTO AMBIENTAL			**11.400 €**

(1) Incluye campaña de revisión general de las zonas de actuación y redacción del informe inicial.
(2) Incluye visita a obra para vigilancia ambiental de los aspectos de control + redacción de informe
(3) Resumen del seguimiento + estado final de la obra (restauración, reposición, limpieza, etc.).

ANEJO Nº11

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

MEMORIA

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS 3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN 6
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN 6
5. GESTORES DE RESIDUOS 9
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 9
7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS 9
8. VALORACIÓN ECONÓMICA 9
9. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS 10

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición (en adelante RCD´s). En él se establece el régimen jurídico de la producción y gestión de estos residuos, con el objeto de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. En último caso, los residuos destinados a las operaciones de eliminación, deberán recibir un tratamiento idóneo, contribuyendo todas estas operaciones de gestión a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El ámbito de aplicación de este Real Decreto abarca todos los RCD´s generados en las obras de construcción y demolición, con la excepción de tierras y piedras no contaminadas por substancias peligrosas que se destinen a la reutilización y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, los proyectos de ejecución de obras de construcción y/o demolición deberán incluir un estudio de gestión de RCD´s, en el cual se reflejen la cantidad estimada de residuos que se generarán durante el desarrollo de los trabajos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el proceso al que se destinarán los residuos, las medidas de separación, planos de las instalaciones, unas prescripciones sobre manejo y otras operaciones, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

También en él se establecen los deberes de los poseedores de residuos (constructor, subcontratistas, trabajadores autónomos), que deberán presentar a la propiedad un Plan de gestión de los RCD´s, que habrá de ser aprobado por la Dirección Facultativa, y que, una vez aprobado, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. En dicho plan se concretará cómo se va a aplicar el estudio de gestión incluido en el proyecto.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente apartado. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos, LER).

En lo que respecta a las tierras limpias de excavación, en principio no se reutilizan en la propia obra. Conforme al artículo 2.1.b) de la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados, no se consideran residuos los suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que estos materiales se utilizarán con fines de construcción en su estado natural en el lugar u obra donde fueron extraídos. Como en este caso las tierras limpias de excavación no se reutilizan en obra, tendrán la consideración de residuo y por tanto se deben incluyen en el presente estudio como tales, dentro de la estimación de residuos que se prevé generar en la obra. No obstante, en virtud de la *Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron* y dado el escaso volumen de tierras sobrantes, se pretende su reutilización en algún relleno en las proximidades de las obras, o su empleo como material de relleno en otra obra que se esté ejecutando. No es posible en la fase de redacción de proyecto acreditar su destino, pero en todo caso, el contratista estará obligado, en el momento de redactar el Plan de Gestión de

Residuos, a buscar un destino a estas tierras que deberá acreditar fehacientemente. Así, en este documento se consideran como residuos, y se prevé su gestión como tales mediante la valorización prevista en la citada Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, para ello se incluye en el precio de la excavación el transporte y descarga en el lugar de empleo.

A continuación, se muestra un listado de los productos LER (Lista Europea de Residuos) que intervendrán en la obra, así como su densidad y cantidad expresada

Grupo		LER	Descripción	Actividad en la que se genera	Medición unidad de obra generadora residuo			Densidad considerada (T/m3)	Tasa de residuo considerada (%)	Estimación de residuos a generar		Corrección por esponjamiento del volumen	Cantidad estimada grupo	
					Proyecto	Estimada	Unidad			m3	T		m3	T
1703	Mezclas bituminosas, alquitran de hulla y otros productos alquitranados	170302	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Demolición: Arcenes		115,75	m^3	2,45	100%	115,75	283,59	1,30	**180,77**	**340,67**
				Demolición: Senda Asfalto		22,50	m^3	2,45	100%	22,50	55,13			
				Construcción firmes y arcenes		16,00	m^3	2,45	5%	0,80	1,96			
1705	17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje	170504	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas	Excavación	1.653,00		m^3	2,00	100%	1653,00	3306,00	1,05	**1.735,65**	**3.471,30**
1709	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	170904	Residuos mezclados de construcción e demolición	Demolición: Cierres		28,60	m^3	0,20	100%	28,60	5,72	1,30	**260,79**	**418,55**
				Demolición Aceras, bordillos	86,68		m^3	2,40	100%	86,68	208,03			
				Demolición: firme de hormigón	81,60		m^3	2,40	100%	81,60	195,84			
				Construcción: Pavimento de Hormigón	186,56		m^3	2,40	2%	3,73	8,95			
1704	Metales (incluídas sus aleaciones)	170405	Hierro y acero	Demolición: bionda		0,50	T	0,50	100%	1,00	0,50	1,00	**1,00**	**0,50**
1501	Envases	150110*	Envases que contienen restos de substancias peligrosas o están contaminados por éstas	Envases de productos impermeabilizantes, desencofrantes, pintura…		1,00	m^3	1,00	100%	1,00	1,00	1,00	**1,00**	**1,00**
2002	Residuos Municipales	200201	Residuos Biodegradables	Desbroces/podas		505,50	m^3	0,21	100%	505,50	106,16	1,00	**505,50**	**106,16**
Total													**2684,71**	**4338,17**

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para prevenir la generación de residuos se proyecta la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertedero, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

Se tomarán las siguientes medidas para la prevención de residuos:

- Se separarán en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de contenedores herméticos en obra a tal efecto.
- Se reducirán los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Aligeramiento de envases.
- Empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc.
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Concentración de productos.
- Empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en las obras serán gestionados por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y valorización/eliminación).

Además, según se indica en el RD 105/2008, el constructor dispondrá de documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición producidos durante la obra fueron gestionados en la propia obra o bien entregados a una instalación de valorización /eliminación autorizada, con el fin de que exista trazabilidad en todo el proceso de gestión.

Independientemente de que el Plan de Gestión de Residuos que debe elaborar el Constructor prevea la reutilización de materiales, en el presente estudio se ha considerado su retirada y tratamiento posterior por un Gestor Autorizado, de entre los que actúan en la zona de la obra.

A continuación, se indican las operaciones de reutilización, valorización y eliminación previstas para los residuos generados en obra.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

Grupo		LER	Descripción	Actividad en la que se genera	Cantidad estimada grupo		Operaciones de Gestión	Destino final
					m3	T		
1703	Mezclas bituminosas, alquitran de hulla y otros productos alquitranados	170302	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Demolición: Arcenes	**180,77**	**340,67**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta	Valorización
				Demolición: Senda Asfalto				
				Construcción firmes y arcenes				
1705	17 05 Tierra, piedras y lodos de drenaje	170504	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas	Excavación	**1.735,65**	**3.471,30**	Carga y transporte a lugar de empleo (valorización mediante rellenos en otras obras próximas)	Valorización
1709	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	170904	Residuos mezclados de construcción e demolición	Demolición: Cierres	**260,79**	**418,55**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta de machaqueo	Valorización
				Demolición Aceras, bordillos				
				Demolición: firme de hormigón				
				Construcción: Pavimento de Hormigón				
1704	Metales (incluídas sus aleaciones)	170405	Hierro y acero	Demolición: bionda	**1,00**	**0,50**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta	Valorización
1501	Envases	150110*	Envases que contienen restos de substancias peligrosas o están contaminados por éstas	Envases de productos impermeabilizantes, desencofrantes, pintura…	**1,00**	**1,00**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior eliminación	Eliminación
2002	Residuos Municipales	200201	Residuos Biodegradables	Desbroces/podas	**505,50**	**106,16**	Separación en obra, (carga y transporte) y posterior valorización en planta	Valorización

5. GESTORES DE RESIDUOS

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

A continuación, se incluyen gestores de la zona autorizados a efectuar el tratamiento de los residuos que se van a generar durante las obras. Se trata de una relación no exhaustiva que se empleó para hacer una estimación de los costes de gestión de los mismos.

No obstante, la relación de gestores se incluye en este documento a modo informativo, debiendo el contratista al inicio de las obras seleccionar, de entre los gestores que en ese momento dispongan de autorización, aquél que considere más adecuado.

La relación completa de gestores autorizados por la Xunta de Galicia para efectuar operaciones de gestión de residuos se puede consultar en el siguiente enlace: http://sirga.cmati.xunta.es/xestores.

Gestor	Término Municipal	Código LER	Residuo	Operaciones de gestión autorizadas (para esta obra en particular)	
				Recogida y Transporte	Valorización / Eliminación
FIDEL MIRAMONTES GARCIA	Coristanco	170904	Residuos ,mezclados de construcción y demolición		
		170504	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas		
TRABEDE	Cospeito	200201	Residuos biodegradables		
GESTÁN MEDIOAMBIENTAL	Carballo	170904	Residuos ,mezclados de construcción y demolición		
		170302	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla		
		170405	Hierro y acero		
		170504	Tierras y piedras que no contienen sustancias peligrosas		
		150110*	Envases que contienen substancias peligrosas		

* Recogida y transporte de residuos peligrosos, asumiendo la titularidad del residuo.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metales: 2 t.
- Madera: 1 t.

En nuestro caso, será necesario separar las mezclas bituminosas, el hormigón, los residuos considerados como peligrosos y los biodegradables asimilables a RSU.

Para separar los residuos peligrosos que se generen (cambio de aceites de vehículos, envases con resto de sustancias peligrosas, …) se dispondrán contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos. Para situar los contenedores se reservarán zonas con acceso desde la vía pública en el recinto de las obras, que se señalizarán convenientemente.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

7. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista deberá elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base a lo expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el R.D: 105/2008

8. VALORACIÓN ECONÓMICA

Los precios de las unidades que se incluyen en el presupuesto para la gestión de los residuos de construcción y demolición incluyen las operaciones de carga, transporte y valorización y/o eliminación.

Los residuos de demolición de aceras y cierres se almacenarán apilados. Lo mismo sucederá con los residuos de firmes.

Los restos de desbroce se prevé sean recogidos sin coste por una empresa dedicada a Biomasa. Las operaciones de carga de los restos de desbroce se incluyen en las propias operaciones de desbroce. Se ha valorado sin embargo el alquiler de contenedores para la recogida de estos residuos.

El coste de transporte de tierras limpias para su empleo en otras obras está recogido en el precio de excavación, por lo que no se incluye en el presupuesto de gestión de residuos. Tampoco se incluye un canon de vertedero, ya que lo que se prevé es la valorización mediante la reutilización en otras obras o en relleno de parcelas próximas al emplazamiento.

Los elementos metálicos retirados (barreras de protección, bionda) se prevé sean recogidos sin coste alguno por la empresa gestora.

En cuanto a la carga y transporte de residuos, se ha considerado que los residuos mezclados y las mezclas bituminosas se recogen en contenedores de 10m^3 de capacidad, y que los envases con sustancias peligrosas se almacenan en un contenedor hermético de 1 metro cúbico situado en el interior de la caseta de obra.

Todas las operaciones de carga, transporte y valorización/eliminación se abonarán por tonelada, excepto los envases y el alquiler de contenedores para el almacenamiento de restos de poda.

No se incluye aquí la recogida y limpieza de obra, ya que se considera integrada en las distintas unidades de obra que conforman el presupuesto general.

El presupuesto específico de la gestión de residuos se incluye como un capítulo independiente del presupuesto.

9. LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Las zonas de almacenamiento y separación de residuos se indican en los planos del presente estudio.

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. MANO DE OBRA 3
3. MAQUINARIA 3
4. MATERIALES 3
5. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS 3
6. CÁLCULO DE PRECIOS 3

APÉNDICE Nº1. MANO DE OBRA

APÉNDICE Nº2. MAQUINARIA

APÉNDICE Nº3. MATERIALES

APÉNDICE Nº4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. OBJETO

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. En el artículo 233 de la citada Ley se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos, que *"deberán comprender, al menos: d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos*".

Costes directos

Se consideran los siguientes:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervenga directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.
- Operaciones individualizadas.
- Medios auxiliares.

Costes indirectos

Se consideran costes indirectos los que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones de obreros, sistema de control de calidad, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, vigilantes, etc.

2. 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 vigentes salarios base del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Publicas de la provincia de A Coruña (BOP 2/12/2013).

La fórmula que dispone la última de las citadas Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1{,}40 \times A + B$$

Siendo:

C = En euros/hora, expresa el coste para la empresa.

A = En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

3. MAQUINARIA

Para obtener el coste horario de la maquinaria se ha recurrido a la base de precios de referencia de la Axencia Galega de Infraestruturas, que recoge los precios actualizados en el 2016.

4. MATERIALES

Para establecer el coste de los materiales que intervienen en la composición de los precios, se han utilizado bases de datos de amplia difusión, y éstos se han contrastado con los precios de mercado en la zona en la que se van a llevar a cabo los trabajos. Se repercute en los mismos el coste de su transporte a obra y no se incluyen impuestos que vayan a ser tenidos en cuenta al obtener el presupuesto base de licitación.

5. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Para la obtención de los precios unitarios se siguió lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Para la estimación de los costes indirectos, se han adaptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Si bien dicha orden no se encuentra vigente, no ha sido sustituida por otra de similares contenidos, por lo que se aplica lo allí expresado como método para determinar los costes indirectos.

6. CÁLCULO DE PRECIOS

Se confeccionaron los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y, tras obtener los precios auxiliares que se consideraron necesarios, llegó a obtenerse el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se le añadió el coste indirecto para obtener el precio unitario final mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_d$$

P = precio de ejecución material de la unidad correspondiente

K = porcentaje que corresponde a los costes indirectos

C_d = coste directo de la unidad

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y se adapta lo indicado en los artículos 9 a 13 de la citada Orden del 12 de junio de 1968.

Con estas premisas, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos estará compuesto de dos sumandos. Para obtener el valor del primer sumando K1, se calcula el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra, resultando K1=5.

El sumando K2 es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que si fija en el 1%, conforme señala el artículo 12 de la referida Orden del 12 de junio de 1968 para obras terrestres.

Con eso se obtiene finalmente:

$$K = K1 + K2 = 5 + 1 = 6$$

Adoptamos por lo tanto como porcentaje de costes indirectos el 6%.

1.- MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAN01	H	PEÓN ORDINARIO	**15,50**	QUINCE EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAN02	H	CAPATAZ	**16,78**	DIECISEIS EUROS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.- MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAQ21	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	CUARENTA EUROS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAQ39	H	CAMIÓN TTE CONTENEDOR 10 M3	45,00	CUARENTA Y CINCO EUROS EUROS

3.- MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAT281	UD	CONTENEDOR 5 M3	**60,00**	SESENTA EUROS EUROS
MAT283	UD	BIG BAG PARA ENVASES	**25,00**	VEINTICINCO EUROS EUROS

4.- OTROS

LISTADO DE OTROS (Pres)

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
GRUM048	T	VAL. MEZCLAS BITUM.	**12,00**	DOCE EUROS EUROS
GRUM049	T	VAL. RESIDUOS MEZCLADOS	**3,50**	TRES EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
GRUM070	UD	ELIMINACIÓN ENVASES	**100,00**	CIEN EUROS EUROS
GRUM072	Ud	ENSAYO DE LABORATORIO M. BITUM.	**300,00**	TRESCIENTOS EUROS EUROS

5.- PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDAS AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03		**T**	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MEZCLADOS (LER 170904)** Tonelada de Gestión (carga, transporte y Valorización) de residuos mezclados de construcción y demoliciñon, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
MAN02	0,0100	H	CAPATAZ	16,78	0,17	
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAQ39	0,2000	H	CAMIÓN TTE CONTENEDOR 10 M3	45,00	9,00	
MAQ21	0,1000	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	4,05	
GRUM049	1,0000	T	VAL. RESIDUOS MEZCLADOS	3,50	3,50	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	18,27	1,10	
			TOTAL PARTIDA			**19,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04		**T**	**CARGA TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)** Gestión (carga, transporte y valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
MAN02	0,0100	H	CAPATAZ	16,78	0,17	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAQ39	0,2000	H	CAMIÓN TTE CONTENEDOR 10 M3	45,00	9,00	
MAQ21	0,0500	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	2,03	
GRUM048	1,0000	T	VAL. MEZCLAS BITUM.	12,00	12,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	23,98	1,44	
			TOTAL PARTIDA			**25,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.06		**UD**	**ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR RESTOS DE DESBROCE Y TALAS (LER 200201)** Unidad de alquiler mensual de contenedor de 5 m3 para acopio de restos de desbroce y tala, con LER 200201 hasta su recogida por empresa gestora.			
MAT281	1,0000	UD	CONTENEDOR 5 M3	60,00	60,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	60,00	3,60	
			TOTAL PARTIDA			**63,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.07		**UD**	**CARGA TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE BIG BAG 2 M3 CON ENVASES (LER 150110*)** Unidad de carga transporte y eliminación de saco bigbag de 2 m3 para almacenamiento de envases con sustancias peligrosas (LER 150110*)			
MAT283	1,0000	UD	BIG BAG PARA ENVASES	25,00	25,00	
MAQ39	1,0000	H	CAMIÓN TTE CONTENEDOR 10 M3	45,00	45,00	
GRUM070	1,0000	UD	ELIMINACIÓN ENVASES	100,00	100,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	170,00	10,20	
			TOTAL PARTIDA			**180,20**

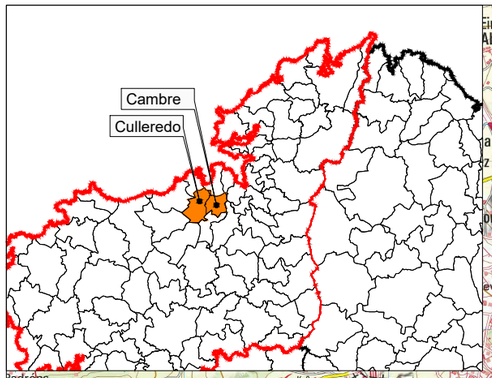
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

03.08		**UD**	**CARACTERIZACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA** Caracterización de mezcla bituminosa por laboratorio acreditado OCA, según Orden 20 de Julio de 2009, que regula la construcción y explotación de vertederos en la CCAA de Galicia, según Ley 22/2011 y según 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.			
GRUM072	1,0000	Ud	ENSAYO DE LABORATORIO M. BITUM.	300,00	300,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	300,00	18,00	
			TOTAL PARTIDA			**318,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS EUROS

PLANOS

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)



AC-213
A TELVA
(CULLEREDO-CAMBRE)

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: SERVE Ingenieros	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1: 1:15.500 A-3: 1:30.000 0 150 300 600m	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)	CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 1 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS Situación remota	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

551600 551800 552000 552200 552400 552600 552800 553000 553200 553400

4794600 4794400 4794200 4794000 4793800 4793600 4793400

ZONA DE SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PREVISTA EN LA AC-213

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE Enxeñaría

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 2
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO:
GESTIÓN DE RESIDUOS
Almacenamiento y separación de residuos

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

ÍNDICE

1. DEFINICIONES....3
2. FIGURAS QUE INTERVIENES EN LA GESTIÓN....3
3. PRESCRIPCIONES A CONSIDERAR EN OBRA EN RELACIÓN A RCD'S....3
3.1. Gestión de residuos en general....3
3.2. Retirada de residuos en obra....3
3.3. Separación de residuos en obra....3
3.4. Almacenamiento de residuos en obra....3
3.5. Carga y transporte de residuos....4
3.6. Destino final de residuos....4

1. DEFINICIONES

Residuo de construcción y demolición (segundo el R.D. 105/2008): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.la) de la Ley 10/1998, del 21 de abril, es generada en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte (según el R.D. 105/2008): aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la toxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

2. FIGURAS QUE INTERVIENES EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son el productor de residuos, el poseedor de residuos, el negociante, el agente y el gestor de residuos (según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

- Productor de residuos: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.
- Poseedor de residuos: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- Negociante: toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.
- Agente: toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.
- Gestor de residuos: la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

3. PRESCRIPCIONES A CONSIDERAR EN OBRA EN RELACIÓN A RCD'S

3.1. Gestión de residuos en general

- En la gestión de residuos en general, se observará la legislación estatal aplicable, Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como la Ley 10/2008 de residuos de Galicia.
- En la gestión de residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.
- En el caso de residuos con amianto, además será de aplicación el 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. En su capítulo III el Real decreto impone que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto deberán inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales. Las operaciones de carga y transporte de los tubos de fibrocemento deberán ser realizadas por personal especializado según la normativa vigente, con las precauciones precisas para disminuir dentro de lo posible la generación de polvo.

3.2. Retirada de residuos en obra

- En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las afecciones al medio.
- Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes tan pronto como sea posible, así como los elementos recuperables.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

3.3. Separación de residuos en obra

- La segregación de los residuos en obra se deberá hacer tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de forma que los trabajadores no tengan que asumir riesgos durante la manipulación de los mismos.
- Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de éstos, serán definidos previo comienzo de las obras.
- Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.
- Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de los acopios por éstos.

3.4. Almacenamiento de residuos en obra

- El depósito temporal de residuos se efectuará en contenedores /recipientes destinados a tal efecto, de tal forma que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.
- Los lugares o recipientes de acopio de los residuos deberán estar señalizados idónea y reglamentariamente, de tal forma que se eviten errores o dudas a la hora de realizar el depósito.
- Los contenedores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claros visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluida la clave de la autorización para su gestión. Los contenedores deberán permanecer durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.

- Los contenedores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitados en la misma. Los contenedores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

3.5. Carga y transporte de residuos

- El transporte de los residuos deberá ser llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de éstos. Se deberá comprobar la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme la legislación vigente.
- El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, deberá quedar documentado.
- Las operaciones de carga y transporte se realizarán con las precauciones precisas para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para ello.
- El contratista tomará las medidas necesarias para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso el contratista estará obligado a la eliminación de éstos, corriendo los gastos a su cargo.

3.6. Destino final de residuos

- El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de los mismos.
- Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista deberá aportar a la Dirección Facultativa.
- Para los RCD´s que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS S.L
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

PRESUPUESTO

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

MEDICIONES

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

MEDICIONES

SENDAS AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS					
03.03	T **CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MEZCLADOS (LER 170904)**					
	Tonelada de Gestión (carga, transporte y Valorización) de residuos mezclados de construcción y demoliciñon, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Según anejo	1	418,55			418,55
						418,55
03.08	UD **CARACTERIZACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA**					
	Caracterización de mezcla bituminosa por laboratorio acreditado OCA, según Orden 20 de Julio de 2009, que regula la construcción y explotación de vertederos en la CCAA de Galicia, según Ley 22/2011 y según 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.					
		1	1,00			1,00
						1,00
03.04	T **CARGA TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**					
	Gestión (carga, transporte y valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.					
	Según anejo	1	340,67			340,67
						340,67
03.06	UD **ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR RESTOS DE DESBROCE Y TALAS (LER 200201)**					
	Unidad de alquiler mensual de contenedor de 5 m3 para acopio de restos de desbroce y tala, con LER 200201 hasta su recogida por empresa gestora.					
	Según anejo	4				4,00
						4,00
03.07	UD **CARGA TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE BIG BAG 2 M3 CON ENVASES (LER 150110*)**					
	Unidad de carga transporte y eliminación de saco bigbag de 2 m3 para almacenamiento de envases con sustancias peligrosas (LER 150110*)					
	Según anejo	1				1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
03.03	T	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MEZCLADOS (LER 170904)** Tonelada de Gestión (carga, transporte y Valorización) de residuos mezclados de construcción y demoliciñon, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	DIECINUEVE EUROS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	19,37
03.04	T	**CARGA TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)** Gestión (carga, transporte y valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	VEINTICINCO EUROS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	25,42
03.06	UD	**ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR RESTOS DE DESBROCE Y TALAS (LER 200201)** Unidad de alquiler mensual de contenedor de 5 m3 para acopio de restos de desbroce y tala, con LER 200201 hasta su recogida por empresa gestora.	SESENTA Y TRES EUROS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	63,60
03.07	UD	**CARGA TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE BIG BAG 2 M3 CON ENVASES (LER 150110*)** Unidad de carga transporte y eliminación de saco bigbag de 2 m3 para almacenamiento de envases con sustancias peligrosas (LER 150110*)	CIENTO OCHENTA EUROS EUROS con VEINTE	180,20

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			CÉNTIMOS	
03.08	UD	**CARACTERIZACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA** Caracterización de mezcla bituminosa por laboratorio acreditado OCA, según Orden 20 de Julio de 2009, que regula la construcción y explotación de vertederos en la CCAA de Galicia, según Ley 22/2011 y según 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.	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS EUROS	318,00

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS SL
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

CUADRO DE PRECIOS Nº2

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
03.03	T	**CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MEZCLADOS (LER 170904)** Tonelada de Gestión (carga, transporte y Valorización) de residuos mezclados de construcción y demoliciñon, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra ..... 1,72 Maquinaria ..... 13,05 Resto de obra y materiales 4,60	
		TOTAL PARTIDA 19,37	
03.04	T	**CARGA TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)** Gestión (carga, transporte y valorización) de residuos de mezclas bituminosas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra ..... 0,95 Maquinaria ..... 11,03 Resto de obra y materiales 13,44	
		TOTAL PARTIDA 25,42	
03.06	UD	**ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR RESTOS DE DESBROCE Y TALAS (LER 200201)** Unidad de alquiler mensual de contenedor de 5 m3 para acopio de restos de desbroce y tala, con LER 200201 hasta su recogida por empresa gestora.	
		Resto de obra y materiales 63,60	
		TOTAL PARTIDA 63,60	

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDAS AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
03.07	UD	**CARGA TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE BIG BAG 2 M3 CON ENVASES (LER 150110*)** Unidad de carga transporte y eliminación de saco bigbag de 2 m3 para almacenamiento de envases con sustancias peligrosas (LER 150110*)	
		Maquinaria ..... 45,00 Resto de obra y materiales 135,20	
		TOTAL PARTIDA 180,20	
03.08	UD	**CARACTERIZACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA** Caracterización de mezcla bituminosa por laboratorio acreditado OCA, según Orden 20 de Julio de 2009, que regula la construcción y explotación de vertederos en la CCAA de Galicia, según Ley 22/2011 y según 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.	
		Resto de obra y materiales 318,00	
		TOTAL PARTIDA 318,00	

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS SL
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

PRESUPUESTO

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

PRESUPUESTO

SENDAS AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS			
03.03	T **CARGA, TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS MEZCLADOS (LER 170904)**	418,55	19,37	8.107,31
	Tonelada de Gestión (carga, transporte y Valorización) de residuos mezcla-dos de construcción y demoliciñon, con código LER 170904, por gestor auto-rizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del resi-duo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de eti-quetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
03.08	UD **CARACTERIZACIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA**	1,00	318,00	318,00
	Caracterización de mezcla bituminosa por laboratorio acreditado OCA, se-gún Orden 20 de Julio de 2009, que regula la construcción y explotación de vertederos en la CCAA de Galicia, según Ley 22/2011 y según 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.			
03.04	T **CARGA TRANSPORTE Y VALORIZACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS (LER 170302)**	340,67	25,42	8.659,83
	Gestión (carga, transporte y valorización) de residuos de mezclas bitumino-sas, con código LER 170302, por gestor autorizado, incluyendo: trámites ne-cesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de carac-terización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.			
03.06	UD **ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR RESTOS DE DESBROCE Y TALAS (LER 200201)**	4,00	63,60	254,40
	Unidad de alquiler mensual de contenedor de 5 m3 para acopio de restos de desbroce y tala, con LER 200201 hasta su recogida por empresa gestora.			
03.07	UD **CARGA TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE BIG BAG 2 M3 CON ENVASES (LER 150110*)**	1,00	180,20	180,20
	Unidad de carga transporte y eliminación de saco bigbag de 2 m3 para alma-cenamiento de envases con sustancias peligrosas (LER 150110*)			
	TOTAL CAPÍTULO 6			**17.519,74**
	TOTAL			**17.519,74**

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

(ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SENDAS AC-213

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	17.519,74	100,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**17.519,74**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS,S.L.

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

ANEJO Nº12

SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. SERVICIOS EXISTENTES 3
2.1. Servicios descargados del INKOLAN 3
2.2. Otros servicios 3
2.3. Representación de los servicios existentes 3
3. SERVICIOS AFECTADOS 3
3.1. Relación de servicios afectados 3
3.2. Valoración de servicios afectados 4
4. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 4

APÉNDICE 1. COMUNICACIONES Y DOCUMENTACIÓN RECIBIDA DE EMALCSA

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es el de analizar los servicios afectados por las actuaciones y la coordinación con otros organismos, detallando la planificación aplicable en materia de ordenación del territorio y urbanismo en el ámbito de actuación.

2. SERVICIOS EXISTENTES

2.1. Servicios descargados del INKOLAN

Se han descargado los servicios existentes en el ámbito de actuación de la plataforma del INKOLAN, detectándose los siguientes servicios gestionados por empresas privadas:

- Unión Fenosa Distribución
- Telefónica
- R Cable y Comunicación
- Gas Natural

Los servicios anteriores son según el INKOLAN de "carácter *exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferir de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes".*

Respecto a los postes de las redes aéreas de telefonía y de Unión Fenosa se ha comprobado la afección a los mismos en base a los trabajos topográficos, sin embargo, las redes subterráneas deberán ser localizadas in situ tras la limpieza y desbroce de la zona por la empresa contratista.

En la AC-213 deberá prestarse especial atención a la red de gas que discurre en paralelo a la carretera.

2.2. Otros servicios

En la zona existen otros servicios, éstos de carácter municipal, como son el abastecimiento y el saneamiento y el alumbrado.

En la AC-213, entre todos los servicios y por su importancia destaca la línea de abastecimiento de EMALCSA que desde A Telva da servicio a varios municipios de la comarca de A Coruña. El cruce de la senda con el río Valiñas se hará sobre una viga artesa dentro de la cual se localiza la conducción de agua potable de la compañía.

En cuanto al saneamiento se ha descargado la red de la *Enquisa de Infraestruturas Locais* (EIEL).



Red de saneamiento según la "Enquisa de Infraestruturas Locais" EIEL.

Además, se han detectado elementos aislados de pluviales con vertido a las cunetas existentes.

En cuanto al alumbrado, las luminarias en la AC-213 son abastecidas a través de una red subterránea de alumbrado.

2.3. Representación de los servicios existentes

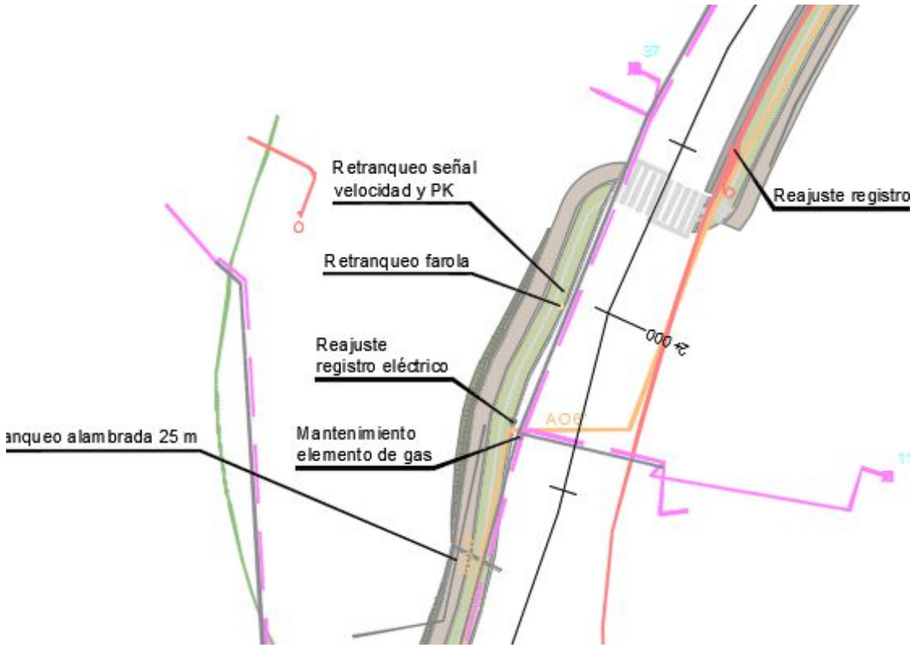
Los servicios existentes se han representado en los planos de servicios afectados que se incluyen en el Documento Nº2 Planos.

3. SERVICIOS AFECTADOS

3.1. Relación de servicios afectados

Los principales servicios que resultan afectados, para los que se prevé su reposición, son los siguientes:

- **En la AC-213:**
  - **SA-1:** Retranqueo de farola en el PK 2+000



En algunos casos las afecciones consistirán en el reajuste de la cota de las tapas de los registros de los servicios.

Hay una serie de servicios para los que no se prevé su reposición, pero que deberán considerarse a la hora del replanteo previo para evitar su afección. En general se trata de líneas aéreas de electricidad y telefonía, que quedarán incorporadas en las zonas verdes.

Por otra parte, se ha previsto en el presupuesto una partida de instalación de una canalización para el paso de servicios bajo la senda.

3.2. Valoración de servicios afectados

No existen afecciones a compañías privadas por lo que la valoración de los servicios afectados se incluye en el presupuesto del Proyecto.

4. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Durante la realización de los trabajos se han mantenido varias reuniones con los municipios afectados (Cambre y Culleredo) con el objetivo de detectar posibles problemas en el trazado.

También se han mantenido conversaciones con técnicos de EMALCSA para comprobar la viabilidad de la construcción de la senda aprovechando la viga artesa que cruza el Valiñas. Se ha solicitado informe sobre este aspecto, según escrito enviado el 10 de Abril de 2019 y que se adjunta en el **APÉNDICE Nº1** a este anejo, del que no se ha recibido todavía información, aunque sí se ha recibido una serie de documentación sobre la construcción de la viga artesa, que se adjunta también en el **APÉNDICE 1.**

Así mismo, se prevé necesario solicitar autorización para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto a los siguientes organismos:

- Augas de Galicia, por situarse las obras sobre el cauce fluvial del río Valiñas. También se encuentran en parte en la zona de flujo preferente y zona inundable del área de riesgo potencial y significativo de inundación ARPSI-ES014-CO-11-04-05-01 Río Mero. Además afectan tanto a la zona de policía del Río Mero como del Río Valiñas.

APÉNDICE 1. COMUNICACIONES Y DOCUMENTACIÓN RECIBIDA DE EMALCSA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axi

Consellería de Infraestructuras e Vivenda
R/Vicente Ferrer, 2
15008 A Coruña

Empresa Municipal Aguas de La Coruña, S.A.
Entrada 10 ABR. 2019
Número 113042019

EMALCSA
C/ Manuel Murguía, s/n
Edificio Casa del Agua, planta 1ª
15011 - A Coruña

Con motivo de la redacción *del* ***"PROYECTO DE ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA (PQ.1+840-2+340) E NA AC-214, TREITO: A XIRA-CAMBRE (PQ. 7+220-8+540)"***, de **CLAVE: AC/16/097.06**, la Axencia Galega de Infraestruturas les remite los planos del trazado proyectado en las proximidades de la ETAP de A Telva, con el objeto de que indiquen si la senda proyectada puede producir alguna afección a las infraestructuras y los servicios de su competencia, para su consideración en la redacción del proyecto.

Dándoles las gracias de antemano les saluda atentamente,

El director del Proyecto:

Fdo. Felipe de la Vega Gándaras

Los datos de contacto para la remisión de la información son los siguientes:

SERYE INGENIEROS S.L.
Carretera Cambre – El Temple 3, 2º D
15660 Cambre (A Coruña)
Telf.: 981 252 252 / Fax.:981 252 287
Persona de contacto: Eugenia Calvo López; e-mail: ecalvo@seryeing.com

Asinado por: DE LA VEGA GANDARAS, FELIPE
Cargo: Xefe de Servizo
Data e hora: 05/04/2019 13:50:41

CVE: McG6rEuve1
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Viga para tubería de agua

MEMORIA

Memoria de Estructuras

**Introducción*

El paso de una tubería de diámetro 1100 mm., de camisa de chapa, por una vaguada se soluciona encajándola en una viga artesa de hormigón armado.

En el presente documento se comenta la solución a esta obra.

**Resumen de características de la obra*

Se trata de una viga de hormigón armado y 19 m. de luz de cálculo y 1,40 m. de canto.

Los apoyos extremos se configuran mediante sendo durmientes, capaces para soportar la reacción vertical de 40 t. que le envía la viga.

**Bases de cálculo*

1.Acciones consideradas

Según la Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de carreteras (Orden del M.O.P. 28 de Febrero de 1972), estas son:

-Peso propio

-Cargas permanentes

Barandillas

Cama de arena de 25 cm.

Tubería Φ 1100 mm, llena de agua

-Sobrecarga uniforme $q = 0,10\ t/m^2$ *(Conservación)*

No se ha considerado efecto sísmico ya que, de acuerdo con la Norma Sismorresistente P.D.S.-1 , editada por la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes, en 1974, la zona de las obras está comprendida entre las isosistas V y VI. Esta zona está clasificada en su epígrafe 3.2 como zona sísmica primera, por lo que, de acuerdo con el epígrafe 3.5 de la misma Norma, no se ha de considerar dicho efecto.

2.Predicción de esfuerzos.

Se ha usado la aplicación VIGA, explicada más adelante.

3.Aplicaciones informáticas

Se han usado la siguiente aplicación, puesta a punto en Q-basic para un entorno MS-DOS 6.0:

VIGA

Se trata de una aplicación informática orientada a la obtención de esfuerzos y comprobación de secciones en vigas de hormigón armado ó pretensado.

Los trabajos desarrollados por la aplicación son:

-Obtención de leyes de cantos y características mecánicas en las secciones marcadas.

-Obtiene esfuerzos debidos a acciones permanentes (Peso propio y cargas permanentes).

-Obtiene esfuerzos envolventes de

-Sobrecarga uniforme

-Carro de 60 t.

Si el hormigón es pretensado...

-A partir del trazado de los cordones de pretensado obtiene características mecánicas de secciones brutas, netas y homogeneizadas.

-Obtiene esfuerzos debidos a pretensado, calculando previamente las pérdidas de rozamiento y acortamiento elástico.

-Obtiene tensiones normales en las secciones planteadas y, a partir de las debidas a PP+CP+Pretensado calcula las pérdidas debidas a fluencia, retracción y relajación, para obtener después las tensiones bajo sobrecarga en estado final.

-Obtiene armaduras necesarias a cortante y torsión según EH-92 ó EP-80, en las siguientes fibras:

-Almas

-Rasante en unión alma-ala.

-Voladizo de vigas.

-Losa superior.

-Losa inferior (en caso de vigas "uve").

Comprobando en todas las fibras el cumplimiento de las limitaciones impuestas por las Instrucciones.

-Obtiene cuantías de armadura de flexión en todas las secciones en el estado límite último de rotura en caso de hormigón armado.

-Obtiene momentos últimos de flexión en todas las secciones en el estado límite último de rotura en caso de hormigón pretensado.

FORZA

Se trata de una aplicación que obtiene las curvas equirresistentes de una sección de hormigón armado de forma cualquiera a partir de:

-Geometría de hormigón.

-Topología de armaduras.

-Características de materiales.

La ejecución consiste en la obtención de estados límite de deformación en cada una de las posibles orientaciones del plano, para cada posible camino hacia la rotura.

4.Materiales y Control de calidad

Las características de los materiales previstos, así como los coeficientes de seguridad tenidos en cuenta han sido:

-Viga

Hormigón fck = 300 Kg/cm² þc = 1,50 Control normal

Acero pasivo fyk = 5100 Kg/cm² þs = 1,15 Control normal

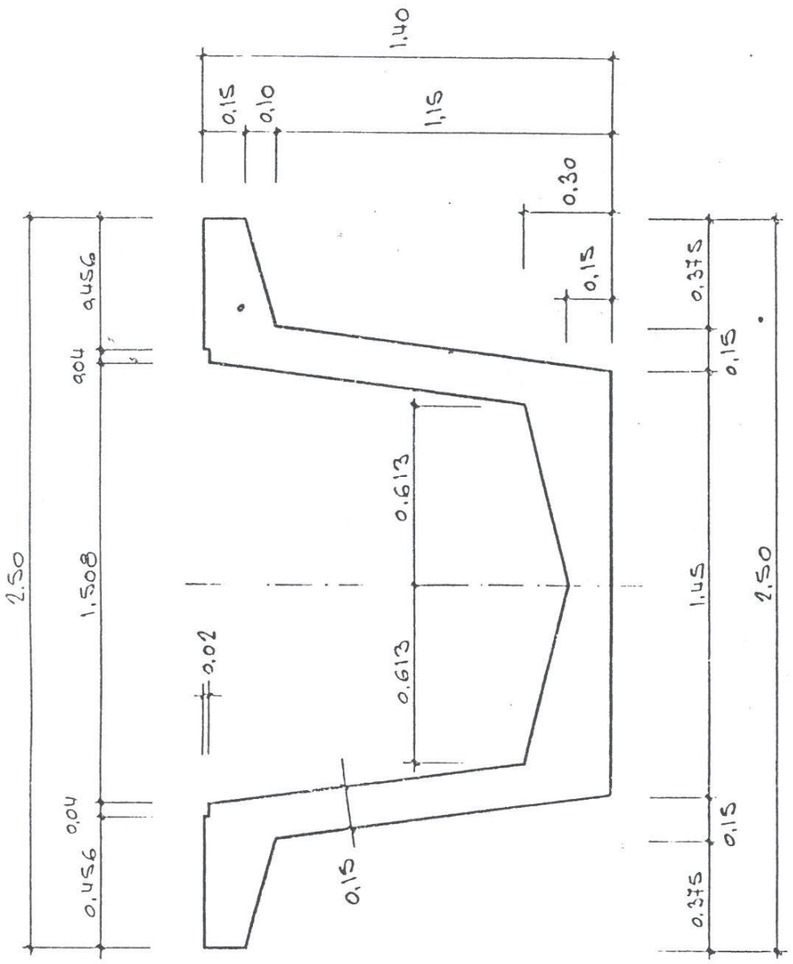
Acciones Daños B þf = 1,50 Control intenso

5 Normativa aplicada

-Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de carreteras (Orden del M.O.P. 28 de Febrero de 1972).

-Instrucción EH-92 para el Proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en masa ó armado.

-Norma Sismorresistente P.D.S.-1 editada por la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes en 1974.



SECCIÓN DE GEOMETRÍA

ESCALA 1:20

Viga para tubería de Aguas

ANEJO DE CALCULO

Viga para tubería de aguas

Características mecánicas

-Definición de luces

	Luz(m.)	n°partes
Vano central	19.000	8

-Definición de secciones

Sección	Abcisa
1	0.000
2	2.375
3	4.750
4	7.125
5	9.500
6	11.875
7	14.250
8	16.625
9	19.000

CANTO 1.400 m.

ANCHO 2.500 m.

***** COORDENADAS DEL CONTORNO *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Punto	Abcisa	Ordenada	Punto	Abcisa	Ordenada
1	0.000	1.400	2	0.444	1.400	3	0.444	1.360
4	0.498	1.360	5	0.637	0.300	6	1.250	0.150
7	1.863	0.300	8	2.002	1.360	9	2.056	1.360
10	2.056	1.400	11	2.500	1.400	12	2.500	1.250
13	2.125	1.150	14	1.975	0.000	15	0.525	0.000
16	0.375	1.150	17	0.000	1.250	18	0.000	0.000

******* Datos de Armaduras *******

Familia	Num.redondos	ϕ(mm.)	Ymin	Ymax
1	4	16	0.050	0.050

******** CARACTERISTICAS DE LA VIGA ********

Sección simple bruta

Superficie..... 0.824 m2

Inercia..... 0.20279 m4

Dist fibra superior..... 0.788 m

Dist fibra inferior..... 0.612 m

Mom. resist. superior..... 0.257 m

Mom. resist. inferior..... 0.331 m

MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

HORMIGON

Viga

Resistencia característica fck (Kg/cm2)		300
Coef. de seguridad	(Control Intenso)	1.50

HORMIGON

Losa

Resistencia característica fck (Kg/cm2)		250
Coef. de seguridad	(Control Intenso)	1.50

ACERO PASIVO

Límite elástico fyk (Kg/cm2)		5100
Coef. de seguridad	(Control Normal)	1.15

ACCIONES

Coef. de seguridad	(Control Intenso ,Daños Medios)	1.50

Viga para tubería de aguas

Cálculo de esfuerzos

PROYECTO Agua

FECHA 15/06/94
HOJA 4

DATOS GENERALES DEL TABLERO

Ancho total de calzadas (m.) 0

Espesor del tablero como carga (m.) ..... .001

Ancho peso propio losa (m.) ..... .001

Viga para paso de tubería

Cargas permanentes

Barandillas $2 \times 0,05 = 0,10$

Tubería $\pi \times 1,16 \times 0,05 \times 2,5 = 0,432$

$\pi \times 1,05^2/4 = 0,866$

Arena $0,25 \times 1,226 \times 1,6 = 0,490$

TOTAL 1,888 Tm

ACCIONES CONSIDERADAS A TODO ANCHO

Peso propio viga (T/m) 2.06

Peso propio losa (T/m) 0.01

Cargas permanentes (T/m) 1.89

- Acera 0
- Barandilla 1
- Barrera 1.788
- Imposta 0
- Aglomerado (esp cm., peso t/m)... 0 0.00

Sobrecarga uniforme (T/m2) 0.10

Carro de 60 T.

COEFICIENTES DE CARGA

	Voladizo 1		Vano central		Voladizo 2	
	Cort	Flex	Cort	Flex	Cort	Flex
CP			1	1		
SCunif			1	1		
Carro			0	0		

ESFUERZOS EN SECCIONES BASE

E1 - Peso propio de viga

E2 - Peso propio de losa

E3 - Cargas permanentes

	PP viga		PP losa		Carga permanente		
SECCION	Mf	V	Mf	V	Mf	V	T
1	+0.0	+19.6	+0.0	+0.0	+0.0	+17.9	+0.0
2	+40.7	+14.7	+0.0	+0.0	+37.3	+13.5	+0.0
3	+69.7	+9.8	+0.0	+0.0	+63.9	+9.0	+0.0
4	+87.2	+4.9	+0.0	+0.0	+79.9	+4.5	+0.0
5	+93.0	+0.0	+0.0	+0.0	+85.2	+0.0	+0.0
6	+87.2	-4.9	+0.0	-0.0	+79.9	-4.5	+0.0
7	+69.7	-9.8	+0.0	-0.0	+63.9	-9.0	+0.0
8	+40.7	-14.7	+0.0	-0.0	+37.3	-13.5	+0.0
9	+0.0	-19.6	+0.0	-0.0	+0.0	-17.9	+0.0

ESFUERZOS EN SECCIONES BASE

E4 - SC flector máximo

E5 - SC flector mínimo

E6 - SC cortante máximo

E7 - SC cortante mínimo

SOBRECARGA UNIFORME

	Flex máx		Flex mín		Cort. máx.			Cort. mín.		
SECC	Mf	V	Mf	V	Mf	V	T	Mf	V	T
1	+0.0	+2.4	+0.0	+0.0	+0.0	+2.4	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
2	+4.9	+1.8	+0.0	+0.0	+4.3	+1.8	+0.0	+0.6	-0.0	+0.0
3	+8.5	+1.2	+0.0	+0.0	+6.3	+1.3	+0.0	+2.1	-0.1	+0.0
4	+10.6	+0.6	+0.0	+0.0	+6.6	+0.9	+0.0	+4.0	-0.3	+0.0
5	+11.3	+0.0	+0.0	+0.0	+5.6	+0.6	+0.0	+5.6	-0.6	+0.0
6	+10.6	-0.6	+0.0	+0.0	+4.0	+0.3	+0.0	+6.6	-0.9	+0.0
7	+8.5	-1.2	+0.0	+0.0	+2.1	+0.1	+0.0	+6.3	-1.3	+0.0
8	+4.9	-1.8	+0.0	+0.0	+0.6	+0.0	+0.0	+4.3	-1.8	+0.0
9	+0.0	-2.4	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	-2.4	+0.0

REACCIONES EN APOYOS

Apoyo	Rmàx	Rmin	Rmind
Izdo	+39.9	+37.5	+0.0
Dcho	+39.9	+37.5	+0.0

Viga para tubería de aguas

¶

Armadura de cortante y torsión

Seccion 1 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 59.8 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 25.6 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 6 Kg/cm2
Arm. rasante 14.7 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 6 Kg/cm2
Arm. rasante 18.2 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 17 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 56.3 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 22.7 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 5 Kg/cm2
Arm. rasante 13.8 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 6 Kg/cm2
Arm. rasante 17.1 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 16 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Seccion 2 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 44.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 13.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 11.0 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 5 Kg/cm2
Arm. rasante 13.7 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 13 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 42.1 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 11.1 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 10.3 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 12.8 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 12 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Seccion 3 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 30.1 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 7.4 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 9.2 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 8 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 27.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 6.8 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 3 Kg/cm2
Arm. rasante 8.5 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 8 Kg/cm2
Arm. rasante 0.1 t/m

Seccion 4 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 15.5 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 2 Kg/cm2
Arm. rasante 3.8 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 2 Kg/cm2
Arm. rasante 4.7 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 13.6 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 1 Kg/cm2
Arm. rasante 3.3 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 1 Kg/cm2
Arm. rasante 4.1 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 4 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Seccion 5 (Armadura min.= 8)

Hip PPtotal + CP + SCmáx cort.

D1= 1.35m Vrd= 0.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.3 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Hip PPtotal + CP + SCmin cort.

D1= 1.35m Vrd= 0.9 t.

Espesor neto alma= 0.30 m.
Vcu= 28.7 t. Vu1=486.4 t.

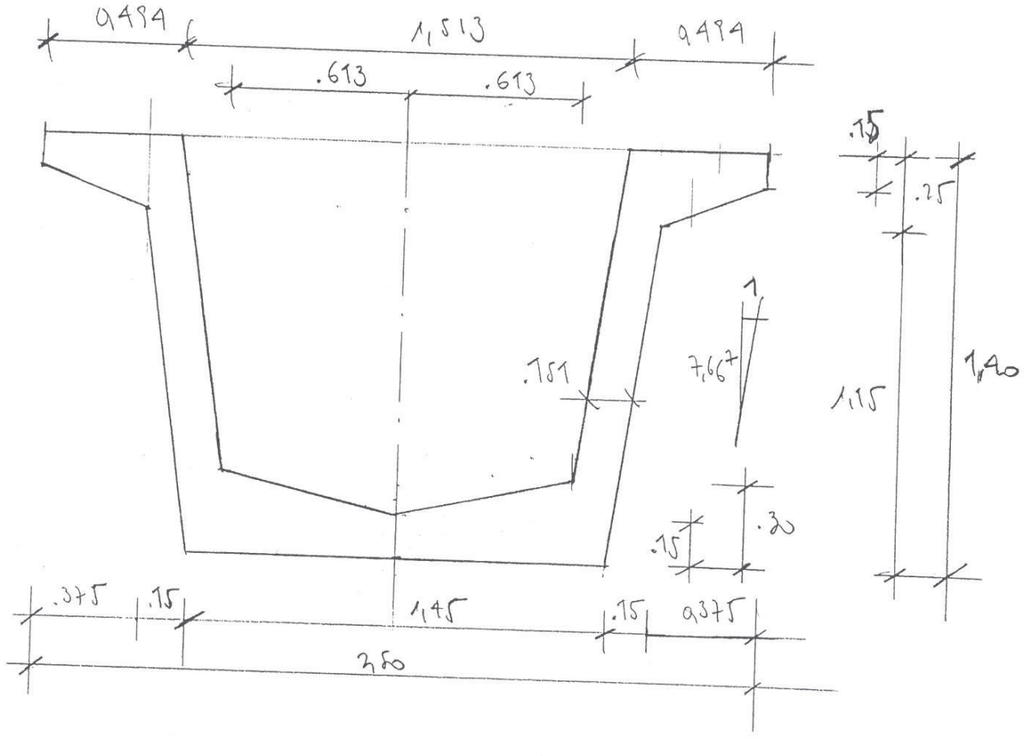
Arm. viga cortante 8.4 t/m (cercos)

Fibra 1 Espesor neto 0.888 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m

Fibra 2 Espesor neto 0.251 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.2 t/m

Fibra 3 Espesor neto 0.300 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.3 t/m

Fibra 4 Espesor neto 0.001 m.
Tens. tangencial 0 Kg/cm2
Arm. rasante 0.0 t/m



V1.6 A V-140

Hormigón H-300

Viga para tubería de aguas

Esquemas de armadura

***** Coordenadas de la armadura pasiva *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Area
1	0.575	0.050	4.909
2	0.665	0.050	4.909
3	0.755	0.050	4.909
4	0.845	0.050	4.909
5	0.935	0.050	4.909
6	1.025	0.050	4.909
7	1.115	0.050	4.909
8	1.205	0.050	4.909
9	1.295	0.050	4.909
10	1.385	0.050	4.909
11	1.475	0.050	4.909
12	1.565	0.050	4.909
13	1.655	0.050	4.909
14	1.745	0.050	4.909
15	1.835	0.050	4.909
16	1.925	0.050	4.909

Axil	FlectorX	FlectorY
0.0	430.5	-0.0
0.0	-0.1	-0.0

***** Coordenadas de la armadura pasiva *****

Punto	Abcisa	Ordenada	Area
1	0.575	0.050	4.909
2	0.698	0.050	4.909
3	0.820	0.050	4.909
4	0.943	0.050	4.909
5	1.066	0.050	4.909
6	1.189	0.050	4.909
7	1.311	0.050	4.909
8	1.434	0.050	4.909
9	1.557	0.050	4.909
10	1.680	0.050	4.909
11	1.802	0.050	4.909
12	1.925	0.050	4.909

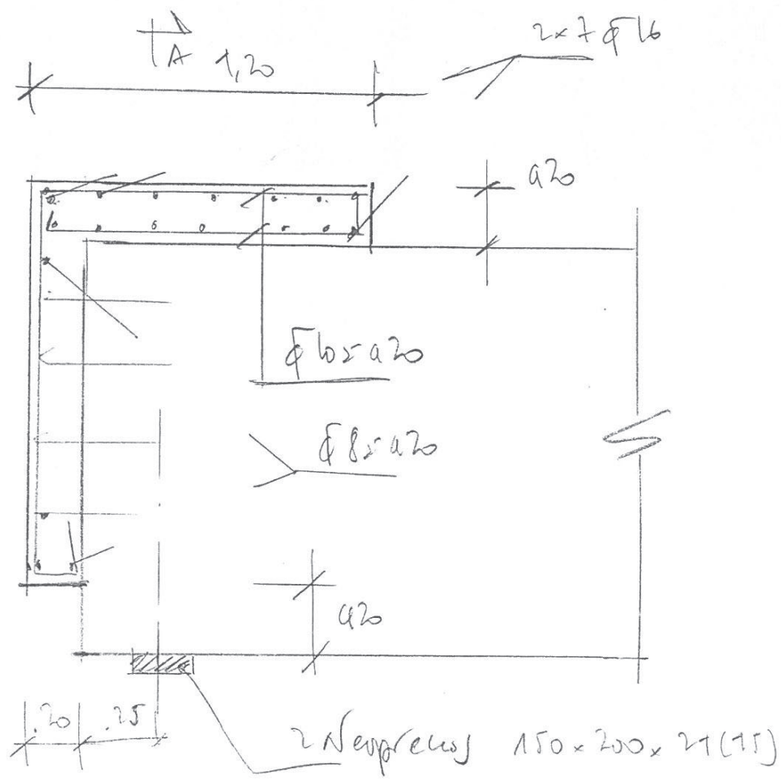
Axil	FlectorX	FlectorY
0.0	326.9	-0.0
0.0	-0.1	-0.0

***** Coordenadas de la armadura pasiva *****

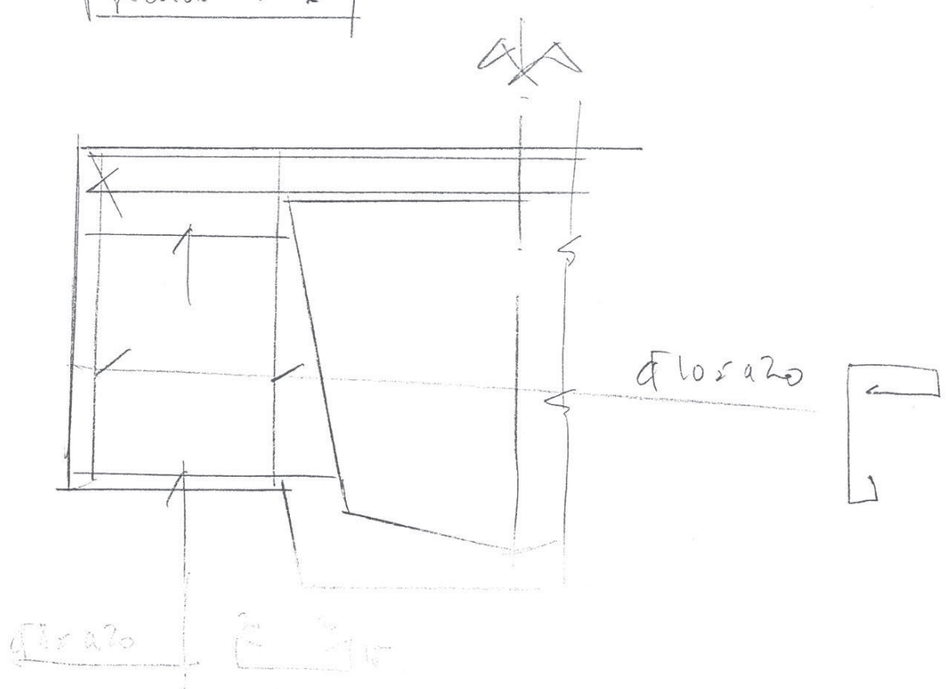
Punto	Abcisa	Ordenada	Area
1	0.400	1.350	2.011
2	0.450	1.300	2.011
3	2.050	1.300	2.011
4	2.100	1.350	2.011
5	0.575	0.050	4.909
6	0.725	0.050	4.909
7	0.875	0.050	4.909
8	1.025	0.050	4.909
9	1.175	0.050	4.909
10	1.325	0.050	4.909
11	1.475	0.050	4.909
12	1.625	0.050	4.909
13	1.775	0.050	4.909
14	1.925	0.050	4.909

Axil	FlectorX	FlectorY
0.0	272.9	-0.0
0.0	-43.1	0.0

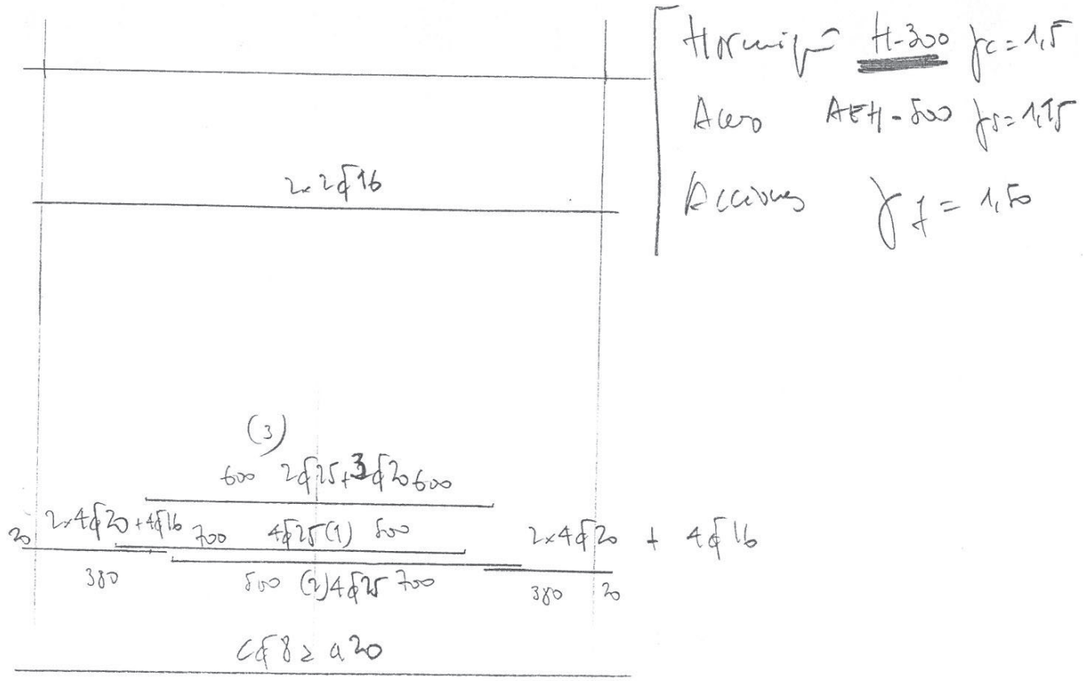
EXTREMO DE VIGA

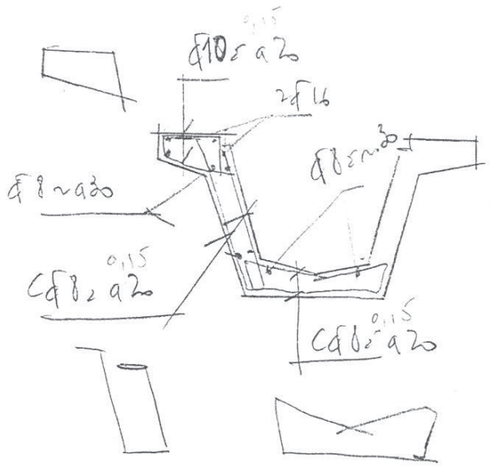


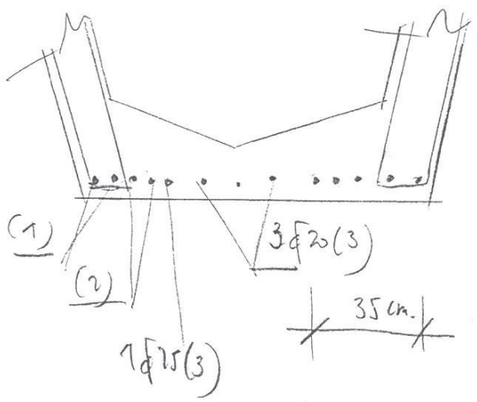
SECCION A-A



Armadura principal a flexión







Proyecto Agua

Fecha 15/06/94
Hoja 14

SECCION 1

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	0.0	0.0	0.0	10.0

Segmento comprimido (m.) 0.000
Def. extrema compresión (tanto por mil)· +0.0
Def. extrema tracción (tanto por mil)··· +0.0
Apertura de fisura (mm.) .0

SECCION 2

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	124.3	121.5	20.5	8.3

Segmento comprimido (m.) 0.039
Def. extrema compresión (tanto por mil)· +0.3
Def. extrema tracción (tanto por mil)··· -10.0
Apertura de fisura (mm.) .2

SECCION 3

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	213.1	207.3	35.0	6.6

Segmento comprimido (m.) 0.051
Def. extrema compresión (tanto por mil)· +0.4
Def. extrema tracción (tanto por mil)··· -10.0
Apertura de fisura (mm.) .2

SECCION 4

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	266.4	266.7	45.2	5.0

Segmento comprimido (m.) 0.058
Def. extrema compresión (tanto por mil)· +0.4
Def. extrema tracción (tanto por mil)··· -10.0
Apertura de fisura (mm.) .2

SECCION 5

Hipótesis	Momento cálculo(mt)	Momento interno	Arm. nec. flexión(cm²)	Arm. decalaje(cm²)
MD máx	284.2	283.9	48.1	0.0

Segmento comprimido (m.) 0.060
Def. extrema compresión (tanto por mil)· +0.5

***** Coordenadas del contorno *****

Punto	Abcisa	Ordenada
1	0.000	1.400
2	0.444	1.400
3	0.444	1.360
4	0.498	1.360
5	0.637	0.300
6	1.250	0.150
7	1.863	0.300
8	2.002	1.360
9	2.056	1.360
10	2.056	1.400
11	2.500	1.400
12	2.500	1.250
13	2.125	1.150
14	1.975	0.000
15	0.525	0.000
16	0.375	1.150
17	0.000	1.250

Materiales y coeficientes de seguridad

Hormigón

Resistencia característica fck (Kg/cm2)	300
Coef. de seguridad(Control Intenso)	1.50

Acero Pasivo

Límite elástico fyk (Kg/cm2)	5100
Coef. de seguridad(Control Normal)	1.15

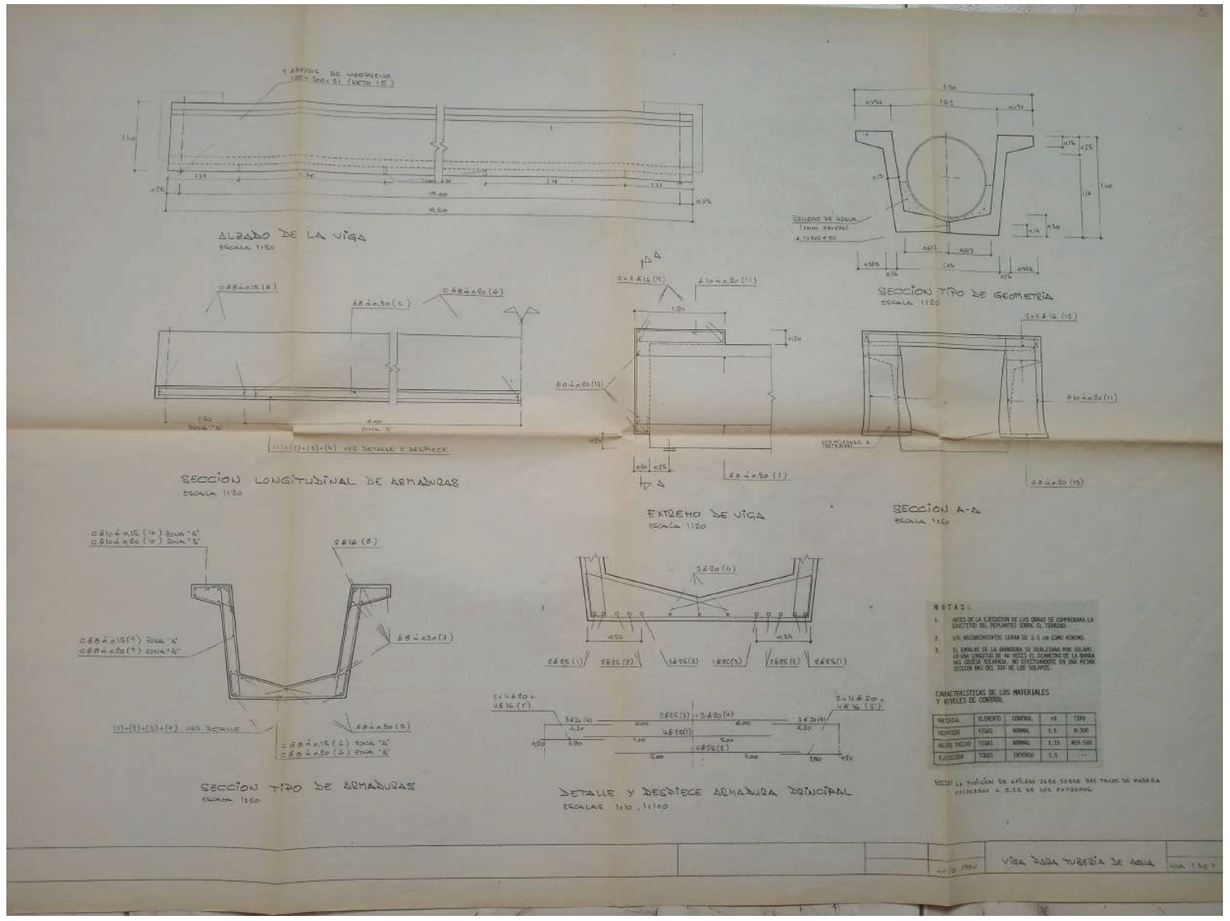
Acciones

Coef. de seguridad(Control Intenso, Daños Medios)	1.50

Armadura de flexión

Parámetros considerados para fisuración (Ferry-Borges)

Agresividad del ambiente	M
Diámetro de armadura superior	16
Diámetro de armadura inferior	25
Area superior para cuantía (cm2)	2000
Area inferior para cuantía (cm2)	3263
Coeficiente α1	.04
Coeficiente α2	7.5
Recubrimiento exterior de armadura (mm.)	25
Recubrimiento de armadura superior (cm.)	5.0
Recubrimiento de armadura inferior (cm.)	5.0



XUNTA DE GALICIA

CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL, OBRAS PUBLICAS E VIVENDA
Delegación Provincial
XEFATURA PROVINCIAL DE ESTRADAS
Praza de Luis Seoane, s/n. 8.º - Tfo. 18 48 80 — 15071 A CORUÑA

S/REFERENCIA	N/REFERENCIA	DATA
7-11-94	Concesiones AC-213	A CORUÑA, 2 DE Diciembre DE 1994

ASUNTO:

CRUCES SUBTERRANEOS

DESTINATARIO

D. J.A. Orejón Pajares
Representante de EMALSA
DR. Enrique Hervada, 4
15006 - A CORUÑA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERIA DE POLITICA TERRITORIAL
OBRAS PUBLICAS E VIVENDA
DELEGACION PROVINCIAL A CORUÑA
5 DIC. 1994
Nº ENTRADA 11221
Nº SALIDA

Vista la instancia presentada por J.A. Orejón Pajares (Emalsa) domiciliado en Dr. Enrique Hervada, 4 - A Coruña solicitando autorización para instalar cruce subterráneo para abastecimiento de agua

en el P.K. 2,250 de la carretera AC-213, Ramal de AC-211 a Sigrás

Vistos: la Ley 4/1.994 de carreteras de Galicia de 14 de septiembre y demás disposiciones vigentes en la materia.

ESTA JEFATURA, de conformidad con lo informado por el Ingeniero Técnico encargado de la mencionada carretera, por lo que afecta esclusivamente a la misma, - ha resuelto:

Autorizar a J.A. Orejón Pajares (Emalsa) para instalar el cruce subterráneo mencionado.

El cruce de la carretera se efectuará instalando la tuberia de conducción sobre solera de hormigón de 0,20 metros de espesor, revestida de una capa de hormigón de 0,20 metros. La cara superior de la instalación quedará enterrada a la profundidad mínima de 1,00 metro bajo la rasante de la arista exterior de la calzada. El relleno de la zanja será de hormigón hasta el firme actual, que se repondrá con un pavimento análogo al existente. Las obras se ejecutarán de forma que produzcan las menores perturbaciones posibles al tráfico y a su terminación se dejará el pavimento en iguales condiciones que estaba.

Se cumplirán, además, las siguientes condiciones:

1.- CONFORMIDAD DEL PETICIONARIO.

1.1. La ejecución de las obras que se autorizan imlica la aceptación por el peticionario de todas las condiciones con arreglo a las cuales se concede la presente autorización. En caso de disconformidad con alguno o algunas de dichas condiciones, el peticionario deberá abstenerse de iniciar la ejecución de las obras, manifestando a esta Jefatura los reparos que estime oportunos al respecto, y solicitando la modificación de las mismas. Esta autorización no tendrá validez sin el previo pago de la tasa correspondiente.

2.- RESPONSABILIDADES.

2.1. El peticionario será responsable de todos lo daños y perjuicios que puedan ocasionarse a la carretera y a sus usuarios, así como a las propiedades colindantes con motivo de la ejecución de las obras que se autorizan, y tambien durante - la explotación de la instalación, e incluso de los que puedan ocasionarse a la instalación misma con motivo de obras que por cuenta del Estado se ejecuten en las carreteras y sus zonas de terrenos de dominio público en el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones de la presente autorización.

2.2. Con cargo al importe de la fianza establecida, la Jefatura de Carreteras de La Coruña podrá ejecutar las operaciones necesarias para restablecer a su - estado primitivo las elementos de las carreteras y sus zonas de terrenos de dominio público, si no lo hubiera hecho el peticionario, devolviéndose el sobrante a los tres meses de terminadas las obras si en dicho plazo no ha sido necesario efectuar reparación alguna o el sobrante, si lo hubiera, presentando para ello solicitud en esta Jefatura.

3.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LAS OBRAS.

3.1. Las obras se ejecutarán de forma que a la terminación de las mismas todos los elementos de las carreteras y su zona de terrenos de dominio público queden repuestos a su estado primitivo, adoptándose las disposiciones oportunas para - que no se interfiera el buen desagüe de las obras de fábrica y drenaje de las carreteras.

3.2. Cuando las obras afecten a las calzadas de las carreteras, o éstas hayan de ser ocupadas temporalmente por maquinaria o personal que participe en su - ejecución, se establecerá la señalización prevista para el caso en la Orden Ministerial de obras Públicas de 14 de marzo de 1.960 (B.O. del E. de 23) e instrucciones - complementarias de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, por las - que se regula la aplicación del artículo 11 del Código de la Circulación a las obras que se ejecuten en las carreteras, prohibiéndose imponer con dicha señalización velocidades máximas admisibles inferiores a 40 Km/hora.

3.3. No se podrán ocupar las calzadas ni sus paseos o arcenes con productos de excavación o acopio de materiales. En caso de que fuese inevitable por exigencias del espacio disponible, los materiales depositados en las calzadas, arcenes o paseos, deberán ser retirados al terminar la jornada de trabajo, estableciendo la preceptiva señalización mientras estén presentes.

3.4. En los cruces de calzadas las obras se ejecutarán de forma que no se impida el tránsito de vehículos en más de un carril en cada momento, y el pavimento afectado se repondrá a su estado primitivo en plazo no superior a (15) días a partir de la fecha en que se inicien las obras de cruce.

3.5. En toda la faja comprendida entre las aristas exteriores de las cunetas o, de no existir éstas, hasta la distancia de 1,50 metros fuera del borde exterior del paseo o arcén, las conducciones se dispondrán con la protección necesaria para resistir las cargas del tránsito que circula por la calzada sin daño para las mismas ni para las carreteras y de forma que pueda efectuarse su reparación o sustitución en caso necesario sin afectar nuevamente a las carreteras.

3.6. Las obras se ejecutarán bajo la inspección y vigilancia del personal afecto al servicio de las carreteras, siendo aplicables las disposiciones de la Ley y Reglamento de Carreteras

4.— PLAZOS DE COMIENZO Y TERMINACION DE LAS OBRAS.

4.1. Las obras deberán comenzar en el plazo de tres (3) meses contados a partir de la fecha de la presente autorización, viniendo obligado el peticionario a comunicar a la Jefatura Provincial de Careteras de La Coruña la fecha de comienzo de las obras con diez días de antelación como mínimo, acompañando fotocopia o copia literal autorizada del resguardo de la fianza depositada.

4.2. En caso de que las obras se ejecuten por un órgano de la Administración Central o Local, el plazo de ejecución de las obras será el fijado en el contrato de adjudicación de las mismas. En el caso de obras de particulares o de ejecución de obras de la Administración por gestión directa, las obras deberán quedar terminadas en el plazo de...QUINCE (15) DIAS..... a partir de la fecha de su comienzo.

5.— CONDICIONES GENERALES.

5.1. Esta autorización se concede a título precario, por un plazo nunca superior a noventa y nueve años, dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero, con la obligación por parte del peticionario de modificar y aún de levantar las instalaciones que se autorizan, a sus expensas y sin derecho a reclamación de ninguna clase, cuando con motivo de obras a realizar en la carretera o su zona de terrenos de dominio público, por el Estado, fuera requerido para ello por la Jefatura Provincial de Carreteras de La Coruña, la cual podrá ejecutar dichas operaciones por cuenta del peticionario, si éste no las realiza en el plazo que al efecto se le fije.

5.2. Esta autorización será reintegrada con arreglo a las disposiciones vigentes en la materia.

5.3. En concepto de canon por ocupación de terrenos, el peticionario o quien de él traiga causa, deberá ingresar anualmente antes del día 1.º de febrero de cada año y en la cuenta corriente del Banco Español de Crédito de esta plaza a nombre de - Tesoro Público - Tasas y Exacciones Parafiscales - Obras Públicas 1701 - la cantidad de .....EXENTA..... de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4.º del Decreto 134 de 4 de febrero de 1960. Esta cantidad podrá ser revisada por la Administración cada tres años, proporcionalmente a los aumentos que experimente la base utilizada para fijarla, según prescribe dicho artículo en su apartado tercero.

5.4. Si con el trazado de la conducción se afectase a algún servicio público o privado ya establecido, se ajustará a lo prescrito para esta clase de obras en los Reglamentos respectivos.

5.5 El incumplimiento de cualquiera de las anteriores condiciones será causa de caducidad de esta autorización, procediéndose en tal caso con arreglo a las disposiciones vigentes.

Lo que participa para su conocimiento y efectos y en cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

EL INGENIERO JEFE

NOTA: Se comunica que por las reparaciones efectuadas en el cruce anterior, autorizado el 2 de marzo del presente año, hay unos gastos valorados en 97.500-pts, que deberan ser abonados por esa empresa.

ANEJO Nº13

EXPROPIACIONES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 3
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
3. AFECCIONES 3
3.1. Ocupación definitiva 3
3.2. Servidumbre 3
3.3. Ocupación temporal 3
3.4. Resumen de superficies afectadas 3
4. OBTENCIÓN DE LOS TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS 4
5. CRITERIOS DE VALORACIÓN 4
5.1. Valoración del suelo 4
5.2. Valoración de la ocupación temporal del suelo 4
5.3. Determinación de la línea de expropiación 5
6. PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES 5
7. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS 5
8. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE PARCELAS AFECTADAS 5
9. PLANOS DE EXPROPIACIÓN 5
10. COORDENADAS DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN 5

APÉNDICE Nº1. RELACIÓN INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS
APÉNDICE Nº2. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE PARCELAS AFECTADAS
APÉNDICE Nº3. PLANOS PARCELARIOS

1. OBJETO DEL ANEJO

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 el proyecto del ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA (PQ.1+840-2+340) CLAVE: AC/20/009.06.1, así como los bienes y derechos afectados.

La legislación vigente que da soporte a las expropiaciones es la siguiente:

Legislación Estatal:

- Ley de 16 de diciembre de 1954, sobre expropiación forzosa
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de expropiación forzosa.
- RDL 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana.
- RD 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo.

Legislación Autonómica:

- Ley 6/2015, de 7 de agosto, por el que se modifica la Ley 8/2013, de carreteras de Galicia.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras de Galicia.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, do solo de Galicia.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la ejecución de actuaciones al margen de la carretera AC-213 en los municipios de Cambre y Culleredo (A Coruña).

Las actuaciones en el entorno de la AC-213 prevén completar dos itinerarios diferentes, el primero presenta un carácter peatonal y sería el que une el núcleo de O Burgo con Os Campóns en donde la carretera enlaza con la DP-1702.

El otro itinerario parte también de O Burgo, pero su traza discurre en paralelo al Mero (sendas del Mero) hasta A Telva para continuar por la senda que existente en el polígono de Alvedro y que permite alcanzar la carretera N-VI. El tramo O Burgo-A Telva presenta una alta afluencia de ciclistas por lo que se ha decidido dotar a la actuación en la AC-213 de un carril bici de suelo estabilizado dando así continuidad a este itinerario.

La actuación se plantea como una senda de unos 2 m de ancho realizada en hormigón coloreado, a la que se le adosará un carril bici de suelo estabilizado en aquellas zonas que den continuidad al itinerario ciclista.

3. AFECCIONES

Para la correcta ejecución de las Obras contenidas en el proyecto, se definen tres tipos de afección: la ocupación definitiva, la imposición de servidumbres y la ocupación temporal.

La **superficie total afectada resulta de 2.639,41 m²** en el entorno de la AC-213. De esta superficie total afectada, 2.512,00 m² corresponden al municipio de Culleredo y 127,41 m² al municipio de Cambre.

3.1. Ocupación definitiva

Se ha considerado como ocupación definitiva la siguiente zona:

- En la AC-213, aquella estrictamente necesaria para la ejecución de las actuaciones.

Debe significarse que no existen edificaciones afectadas en la zona de ocupación definitiva.

No se ha considerado necesario efectuar ocupaciones definitivas extraordinarias en relación con los servicios afectados, puesto que la instalación de nuevos apoyos o postes se realiza sobre las zonas ocupadas con motivo de la actuación.

La superficie de **ocupación definitiva** resulta de **1.365,31 m².**

3.2. Servidumbre

Las zonas de servidumbre son aquellas franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio del pleno dominio del inmueble.

No se ha estimado necesario el establecimiento de zonas de servidumbre en el presente proyecto.

3.3. Ocupación temporal

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el periodo de finalización de las mismas.

Se han definido como zona de ocupación temporal: una franja de 3m desde la zona de ocupación definitiva (alineación) hacia las parcelas, con el objeto de que pueda pasar la maquinaria durante las obras.

En aquellas zonas en las que se produzcan rellenos para sostenimiento de la senda se medirán para ocupación temporal tres metros a partir del pie del talud de relleno

La superficie de **ocupación temporal** asciende a **1.274,10 m².**

3.4. Resumen de superficies afectadas

En las tablas siguientes se muestra un resumen de las superficies afectadas.

Superficie afectada (m2)					
Carretera	Municipio	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal	Total
AC-213	Culleredo-Cambre	1.365,31	0	1.274,10	2.639,41

Para los efectos de la expropiación la naturaleza del terreno que debe figurar es la que indica el **Real Decreto legislativo 7/2015**, de 30 de octubre, que denomina situaciones básicas de **suelo rural** o **suelo urbanizado.** Para el presente proyecto las superficies afectadas serían:

Superficie afectada (m2)					
Tipo de suelo según RDL 7/2015	Municipio	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal	Total
Suelo rural	Culleredo	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	Culleredo	1.311,93	0	1.200,07	2.512,00
Suelo rural	Cambre	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	Cambre	53,38	0	74,03	127,41
TOTAL		1.365,31	0	1.274,10	2.639,41

4. OBTENCIÓN DE LOS TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

Los ayuntamientos de Cambre y Culleredo han realizado gestiones para conseguir de los propietarios de las parcelas afectadas la cesión de los terrenos necesarios para las obras. Como no ha sido posible conseguir los documentos acreditativos de dichas cesiones, en el presente anejo se refleja el coste de las expropiaciones.

En el **apéndice 1** pueden consultarse los datos de los terrenos a expropiar, indicando a qué parcela pertenecen y el propietario de la misma en caso de que se conozca. Por su parte, los bienes y derechos afectados, en general cierres y accesos, serán repuestos con cargo al proyecto.

Todas las superficies afectadas que es necesario expropiar, son, según el RDL 7/2015, **suelo rural** o **suelo urbanizado**. En la tabla siguiente se muestra un resumen la superficie afectada según el tipo de suelo.

Superficie afectada (m2)				
Tipo de suelo según RDL 7/2015	Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal	Total
Suelo rural	0,00	0	0,00	0,00
Suelo urbanizado	1.365,31	0	1.274,10	2.639,41
TOTAL	1.365,31	0	1.274,10	2.639,41

5. CRITERIOS DE VALORACIÓN

5.1. Valoración del suelo

La valoración del suelo se ha de realizar de conformidad con el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.

Según el Art. 21 del RDL 7/2015, acerca de las Situaciones básicas del suelo, todo el suelo se encuentra, a los efectos de dicha Ley, en una de las situaciones básicas de suelo rural o de suelo urbanizado.

Está en la situación de **suelo rural**:

a) En todo caso, el suelo preservado por la ordenación territorial y urbanística de su transformación mediante la urbanización, que deberá incluir, como mínimo, los terrenos excluidos de dicha transformación por la legislación de protección o policía del dominio público, de la naturaleza o del patrimonio cultural, los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a la ordenación territorial y urbanística por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos, así como aquéllos con riesgos naturales o tecnológicos, incluidos los de inundación o de otros accidentes graves, y cuantos otros prevea la legislación de ordenación territorial o urbanística.

b) El suelo para el que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevean o permitan su paso a la situación de suelo urbanizado, hasta que termine la correspondiente actuación de urbanización, y cualquier otro que no reúna los requisitos a que se refiere el apartado siguiente.

Se encuentra en la situación de **suelo urbanizado** el que estando legalmente integrado en una malla urbana conformada por una red de viales, dotaciones y parcelas propia del núcleo o asentamiento de población del que forme parte, cumpla alguna de las siguientes condiciones:

a) Haber sido urbanizado en ejecución del correspondiente instrumento de ordenación.

b) Tener instaladas y operativas, conforme a lo establecido en la legislación urbanística aplicable, las infraestructuras y los servicios necesarios, mediante su conexión en red, para satisfacer la demanda de los usos y edificaciones existentes o previstos por la ordenación urbanística o poder llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión con las instalaciones preexistentes. El hecho de que el suelo sea colindante con carreteras de circunvalación o con vías de comunicación interurbanas no comportará, por sí mismo, su consideración como suelo urbanizado.

c) Estar ocupado por la edificación, en el porcentaje de los espacios aptos para ella que determine la legislación de ordenación territorial o urbanística, según la ordenación propuesta por el instrumento de planificación correspondiente.

También se encuentra en la situación de **suelo urbanizado**, el incluido en los núcleos rurales tradicionales legalmente asentados en el medio rural, siempre que la legislación de ordenación territorial y urbanística les atribuya la condición de suelo urbano o asimilada y cuando, de conformidad con ella, cuenten con las dotaciones, infraestructuras y servicios requeridos al efecto.

A los efectos de expropiación, la valoración para cada una de las situaciones básicas citadas se realizará aplicando los métodos de valoración que figura en la legislación RDL 7/2015 y RD 1492/2011.

Las valoraciones, cuando se aplique la expropiación forzosa, se entenderán referidas al momento de iniciación del expediente de justiprecio individualizado, según se indica en el Art. 21 del RDL 2/2008.

Dado que no ha sido posible conseguir los documentos acreditativos de cesiones de los propietarios de las parcelas afectadas a los ayuntamientos implicados, se plantea la **expropiación forzosa de los terrenos necesarios** para la ejecución de los trabajos, por lo que en el presente anejo se refleja el coste de las expropiaciones.

5.2. Valoración de la ocupación temporal del suelo

Teniendo en cuenta la duración prevista de las obras, se ha estimado que la indemnización correspondiente a la ocupación temporal de los terrenos se debe valorar en el 10% del valor del terreno afectado por cada año de ocupación del mismo.

5.3. Determinación de la línea de expropiación

Según las instrucciones del Área de Planificación, la línea de expropiación se fijaría, con carácter general, en todos los viales, a un metro de la arista exterior de la explanación. Teniendo en cuenta que el presente proyecto incluye actuaciones de pequeña entidad, con taludes muy pequeños o inexistentes, se ha establecido el criterio de que **la línea de expropiación coincidiese con el límite exterior de la explanación**, no considerando necesario ampliar ese metro que sí se considera en otro tipo de obras como vías de alta capacidad.

6. PRESUPUESTO DE EXPROPIACIONES

Una vez definidos los terrenos y bienes afectados por las obras, a continuación, se recoge la estimación presupuestaria para las expropiaciones correspondientes a las obras incluidas en el presente Proyecto.

Para la obtención del presupuesto final de expropiaciones, se han tenido en cuenta un incremento del **5% en concepto de premio de afección** sobre el total, tal y como se establece en el artículo 47 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954: "En todos los casos de expropiación se abonará al expropiado, además del justo precio fijado en la forma establecida en los artículos anteriores, un 5% como premio de afección".

No se ha considerado indemnización por rápida ocupación de las parcelas, puesto que no se estiman prejuicios derivados de una rápida ocupación, como mudanzas o cosechas pendientes, ya que no hay en general suelos habitados o cultivados en la zona a expropiar.

En la tabla siguiente se recoge la estimación del presupuesto total de expropiaciones teniendo en consideración los importes e incrementos recogidos anteriormente y que asciende a **cuarenta y seis mil ochocientos veintinueve euros con cincuenta y siete céntimos (46.829,57€).**

VALORACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	Sup (m²)	Valoración (€)
Expropiación	1.365,31	40.959,30
Ocupación temporal en terrenos afectados por expropiación	1.274,10	3.567,48
Subtotal superficies afectadas	2.639,41	44.526,78
Bienes afectados		254,83
Total superficies y bienes afectados		44.781,61
Indemnización por rápida ocupación		0,00
Premio de afección (5%)		2.047,97
Total expropiaciones e indemnizaciones		46.829,57

Por último y muy especialmente ha de significarse 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.

7. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Se incluye la preceptiva relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados en el **Apéndice Nº 1** al presente anejo.

Dicha Relación de Bienes y Derechos afectados comprende, de forma ordenada y a modo de resumen, todas las fincas o parcelas catastrales afectadas, indicando si es una ocupación provisional o definitiva, con expresión de los siguientes datos:

- Número de orden
- Término Municipal
- Referencia catastral, polígono y parcela
- Nombre y NIF/DNI del propietario del bien afectado
- Extensión o superficie de la finca completa y de la parte de la misma que sea objeto de ocupación, incluyendo todos los bienes y derechos que sean indemnizables.
- Régimen urbanístico del suelo.

La información necesaria para la preparación de la referida relación se ha obtenido a través de la información catastral facilitada por los concellos a la Axencia Galega de Infraestruturas, la observación de las ortofotografías del PNOA y la inspección directa "in situ" de las propiedades afectadas.

Según figura en el Apéndice 1, hay un total de ONCE (11) parcelas que se verán afectadas por expropiación.

8. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE PARCELAS AFECTADAS

Toda parcela afectada por el proyecto lleva asociada una ficha en la cual se hace constar:

- Los datos de la parcela
- La actuación propuesta en esa parcela
- Las superficies afectadas
- Las construcciones afectadas y otros elementos valorables, y su consideración en el proyecto

En el **Apéndice nº 2** del presente anejo se incluyen las **fichas individualizadas** de las **parcelas afectadas por la expropiación**.

9. PLANOS DE EXPROPIACIÓN

Se incluyen al final de este anejo, **Apéndice 3**, los planos de expropiaciones a escala 1:1000 (formato DIN A-3), en los que se reflejan todas y cada una de las parcelas catastrales afectadas por la ejecución de las obras contenidas en el proyecto, con indicación de su número de orden, polígono y parcela. En dichos planos se distinguen las superficies afectadas por el proceso de expropiación, distinguiendo las superficies de ocupación definitiva y las superficies de ocupación temporal.

10. COORDENADAS DE LA POLIGONAL DE EXPROPIACIÓN

A continuación se incluye el listado de coordenadas de la poligonal de expropiación (futura línea de dominio público).

Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	552048,279	4794490,781
2	552045,826	4794482,432
3	552037,035	4794469,244
4	552031,147	4794461,882
5	552025,491	4794452,600

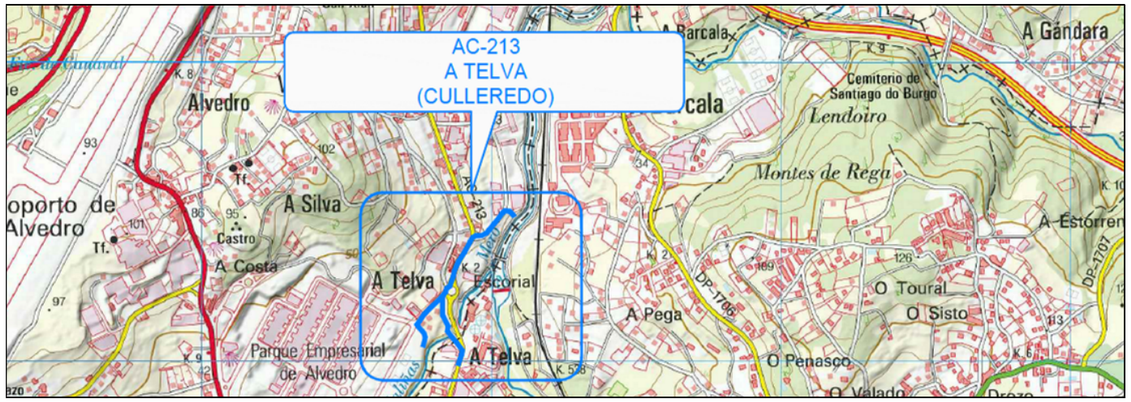
Nombre	Coord. X	Coord. Y
6	552013,585	4794442,029
7	552006,701	4794435,572
8	552000,990	4794432,287
9	551995,937	4794426,030
10	551986,143	4794416,275
11	551968,868	4794402,181
12	551963,425	4794400,045
13	551941,642	4794400,209
14	551938,866	4794397,572
15	551936,509	4794393,615
16	551932,552	4794385,950
17	551919,622	4794363,645
18	551902,520	4794336,629
19	551897,877	4794329,002
20	551889,646	4794312,368
21	551887,147	4794309,388
22	551873,699	4794317,467
23	551868,636	4794313,249
24	551866,170	4794307,128
25	551865,453	4794305,092
26	551864,670	4794305,447
27	551860,296	4794297,510
28	551858,021	4794292,276
29	551814,508	4794217,410
30	551810,989	4794214,879
31	551807,573	4794209,979
32	551807,549	4794207,834
33	551825,147	4794196,696
34	551823,785	4794193,474
35	551826,740	4794188,988
36	551851,052	4794104,678
37	551854,064	4794095,570
38	551854,546	4794089,489
39	551860,833	4794081,805
40	551868,563	4794073,352
41	551873,873	4794075,648
42	551894,291	4794045,221
43	551895,498	4794035,728
44	551893,760	4794028,301
45	551891,750	4794021,600
46	551889,590	4794014,410
47	551889,860	4794014,308
48	551888,059	4794009,715

APÉNDICE Nº1. RELACIÓN INDIVIDUALIZADA DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

Nº Orden	Término municipal	Referencia catastral	Polígono/ masa	Parcela	Titular		Sup catastral (m2)	Superficie afectada (m2)				Tipo de terreno			Elementos valorables
					Nombre	NIF/CIF ocultos		Ocupación definitiva	Servidumbre	Ocupación temporal	Total	Según Catastro	Según planeamiento	Según RD 7/2015 Ley del Suelo*	Tipo
1	Culleredo	2045901NH5924N0001	20459	1	AYUNTAMIENTO DE CULLEREDO	-	3.241,00	596,52	0,00	544,06	1.140,58	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	Tala árboles
2	Culleredo	2045903NH5924N0001	20459	3	DESCONOCIDO	-	212,00	39,14	0,00	18,87	58,01	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	
3	Culleredo	2045904NH5924N0001	20459	4	DESCONOCIDO	-	245,00	47,68	0,00	21,63	69,31	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	Tala árbol
4	Culleredo	2045905NH5924N0001	20459	5	MONIJO, S.L.	B-15644388	9.509,00	454,31	0,00	262,13	716,44	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	Cierre y portal de malla
5	Culleredo	1945710NH5914N0001	19457	10	INVEGA46, S.L.	B-15680028	1.033,00	26,90	0,00	38,02	64,92	Urbano	Urbano residencial	Urbanizado	
		1945710NH5914N0002			SANCHEZ MALLO JOSE MANUEL	***8259**									
		1945710NH5914N0003			SUAREZ FERREÑO JOSE LUIS	***6000**									
		1945710NH5914N0003			BLANCO SANCHEZ CARMEN PILAR	***6961**									
6	Culleredo	1945711NH5914N0001	19457	11	MELLA CACHEIRO MANUELA (HEREDEROS DE)	***8981**	478,00	23,31	0,00	33,12	56,43	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	Cierre de malla
7	Culleredo	1844812NH5914S0000GG	18448	12	CRISTALERÍA CAAMAÑO, S.L.	B-15073182	4.248,00	13,07	0,00	39,93	53,00	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	
8	Culleredo	1943901NH5924S0001	19439	1	LOIS BERMUDEZ JOSE MANUEL	***5377**	1.102,00	12,67	0,00	95,38	108,05	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	
9	Culleredo	1943902NH5924S0001	19439	2	MARTINSA-FADESA, S.A.	A-80163587	4.053,00	98,33	0,00	146,93	245,26	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	
10	Cambre	1941906NH5914S000GG	19419	6	MATRANSLO, S.L.	B-15502925	3.203,00	19,52	0,00	74,03	93,55	Rústico	Urbano Industrial	Urbanizado	
11	Cambre	1941905NH5914S0001UH	19419	5	PABLO DOLDÁN, CARMEN	***5624**	1.299,00	33,86	0,00	0,00	33,86	Urbano	Urbano Industrial	Urbanizado	
					GARCÍA LUNA, ANTONIO	***7674**									
TOTAL							28.623,00	1.365,31	0,00	1.274,10	2.639,41				

APÉNDICE Nº2. FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE PARCELAS AFECTADAS

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
1	20459	1	2045901NH5924N0001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo

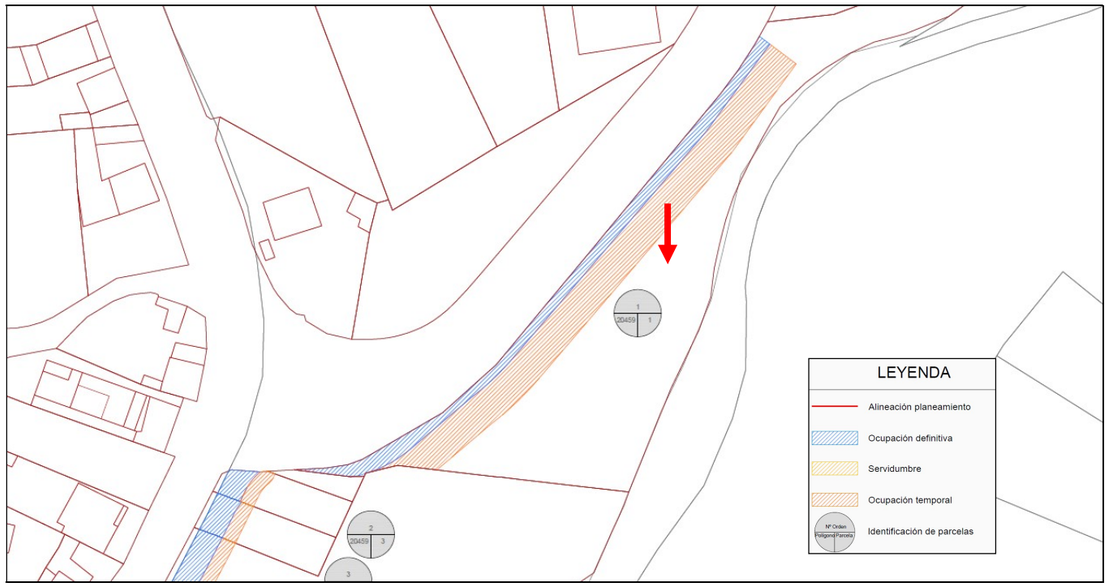


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
AYUNTAMIENTO DE CULLEREDO		-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
3.241,00	596,52	0,00	544,06	1.140,58	Urbano industrial



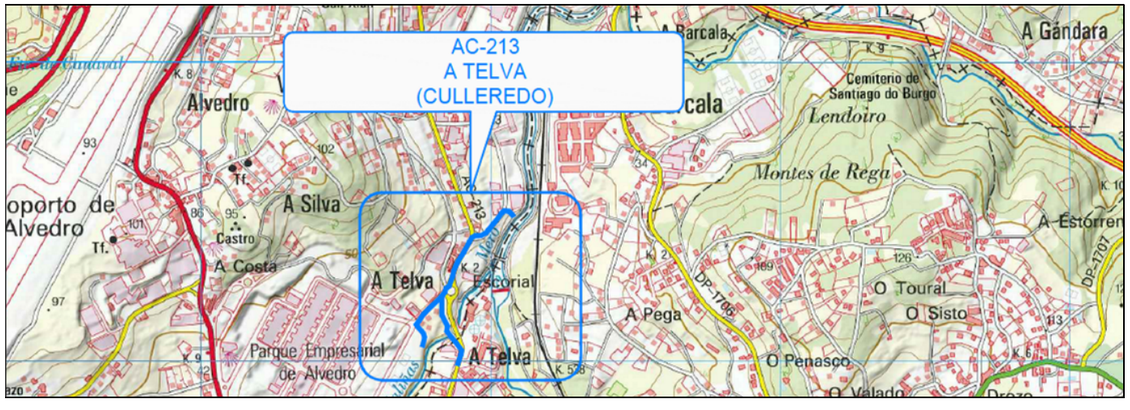
ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
Árboles y arbustos	±25 uds	Tala





Parcela afectada

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
2	20459	3	2045903NH5924N0001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo

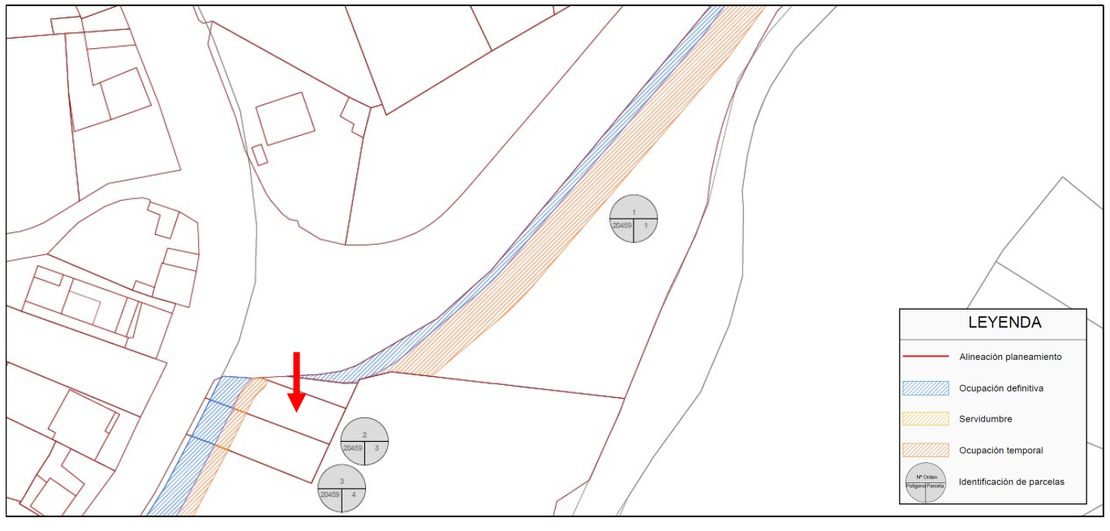


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
DESCONOCIDO	-	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici de 2,5 m de ancho.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
212,00	39,14	0,00	18,87	58,01	Urbano Industrial



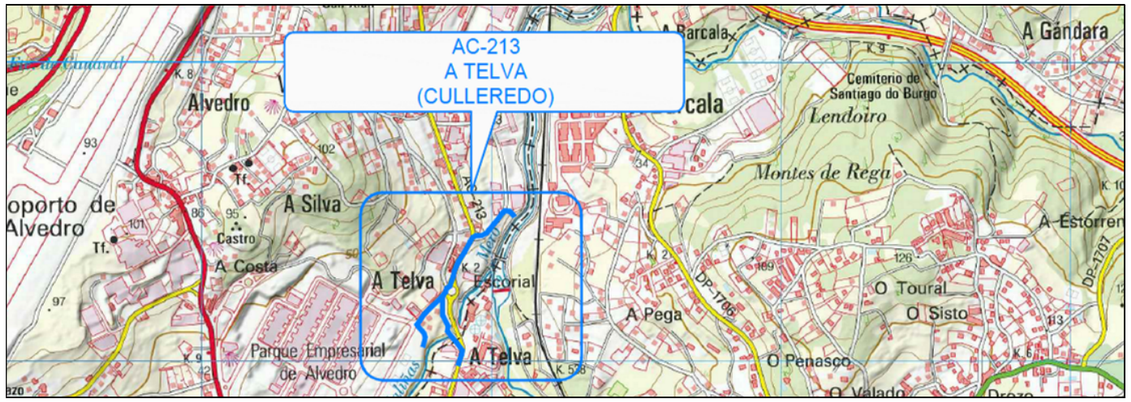
ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-





Parcela afectada

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
3	20459	4	2045904NH5924N0001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo



DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
DESCONOCIDO	-	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici de 2,5 m de ancho con cuneta rebasable de hormigón



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
245,00	47,68	0,00	21,63	69,31	Urbano Industrial

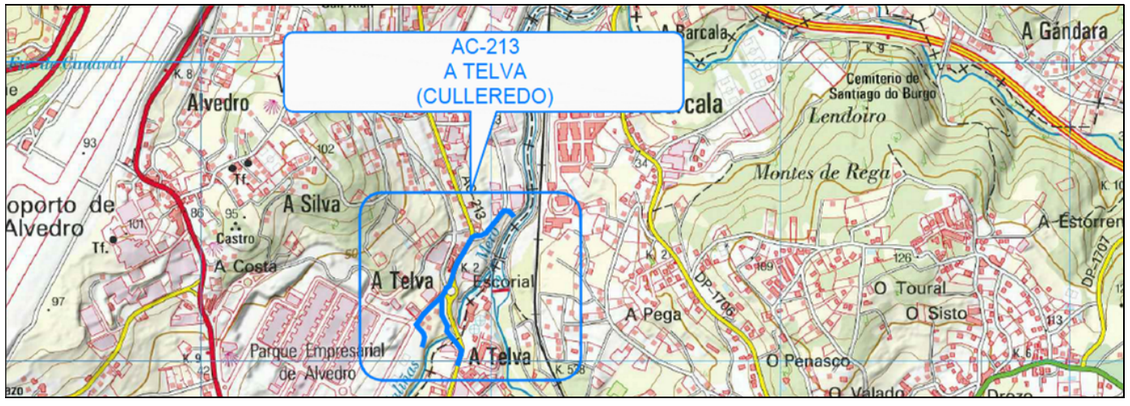


ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
Árboles	1 Unidad	Tala



Parcela afectada

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
4	20459	5	2045905NH5924N0001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo

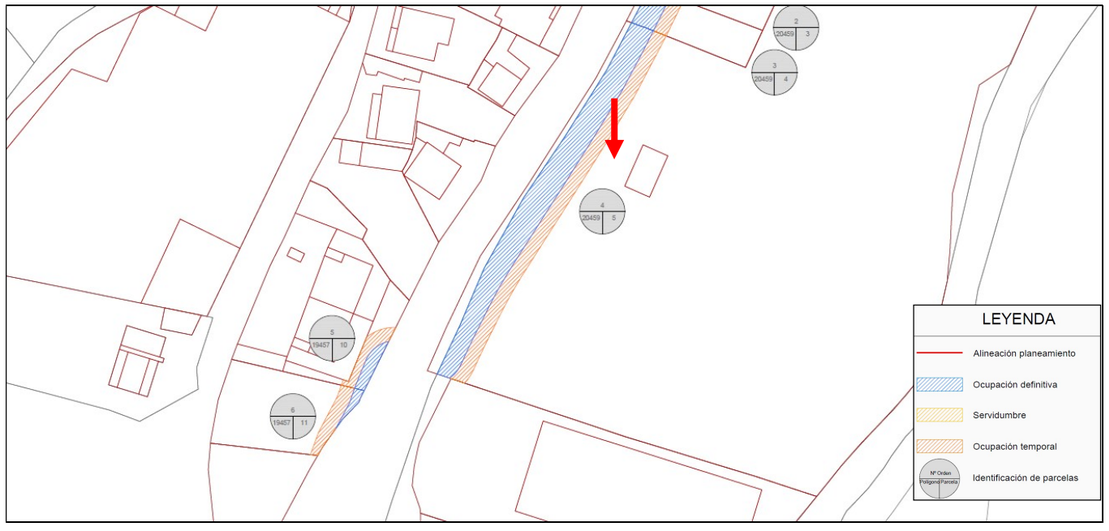


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
MONIJO, S.L.	B-15644388	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici de 2,5 m de ancho con cuneta rebasable de hormigón

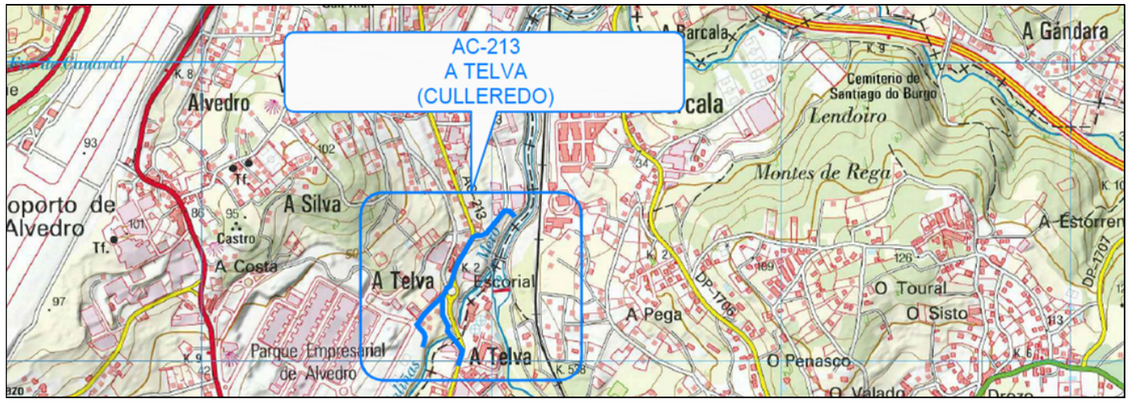


SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
9.509,00	454,31	0,00	262,13	716,44	Urbano industrial



ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
Cierre	70 m	Reposición cierre y portal de malla
		
Cierre de parcela afectada		*Acceso a la parcela afectada*

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
5	19457	10	1945710NH5914N	Urbano	Lg. Telva	Culleredo

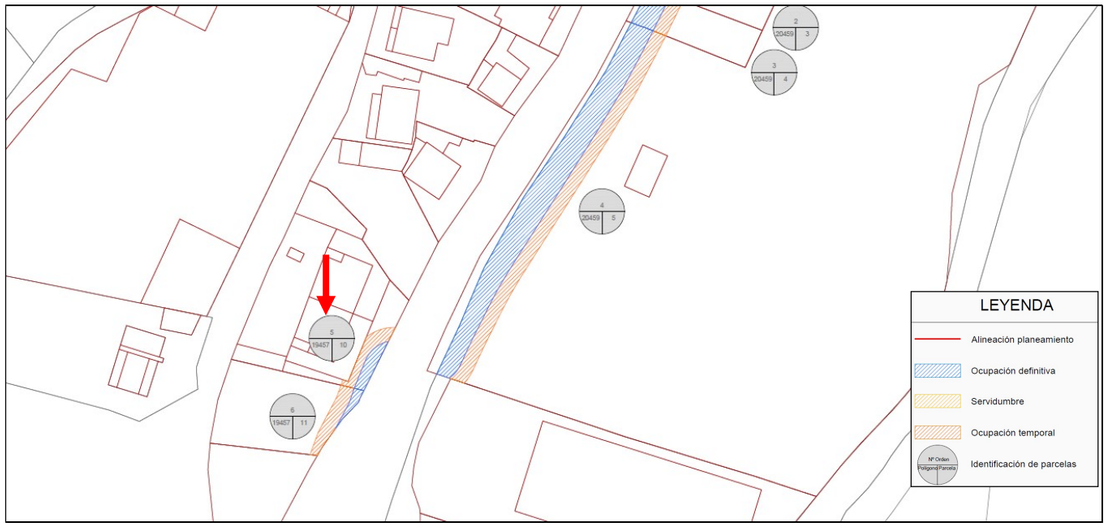


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
INVEGA46, S.L.	B-15680028	-
SANCHEZ MALLO JOSE MANUEL	***8259**	-
SUAREZ FERREÑO JOSE LUIS	***6000**	-
BLANCO SANCHEZ CARMEN PILAR	***6961**	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici de 2,5 m de ancho.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
1.033,00	26,90	0,00	38,02	64,92	Urbano Residencial



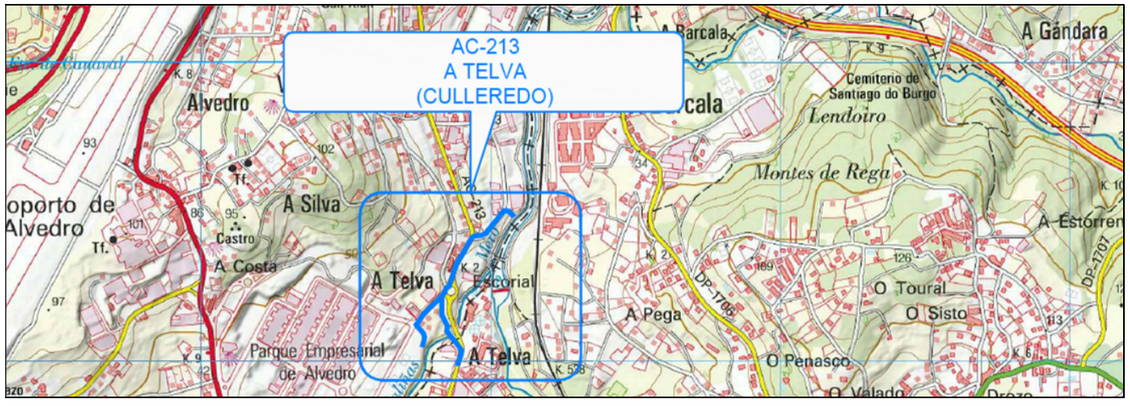
ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-





Edificio en parcela afectada

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
6	19457	11	1945711NH5914N0001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo



DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
MELLA CACHEIRO MANUELA	***8981**	-

SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
478,00	23,31	0,00	33,12	56,43	Urbano industrial



ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici de 2,5 m de ancho.



ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
Cierre de malla	25	Reposición

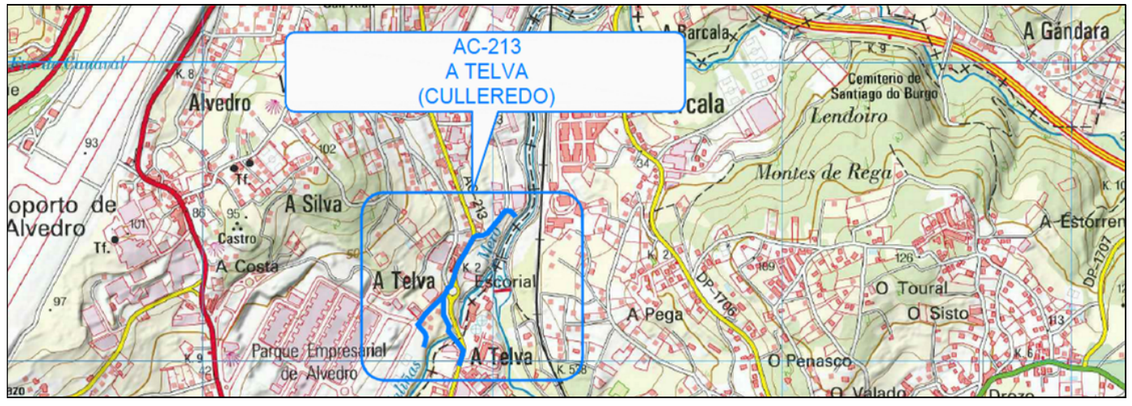


Parcela afectada



Arqueta de unión Fenosa en el exterior de la parcela

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
7	18448	12	1844812NH5914S0000GG	Urbano	Lg. Alvedro	Culleredo

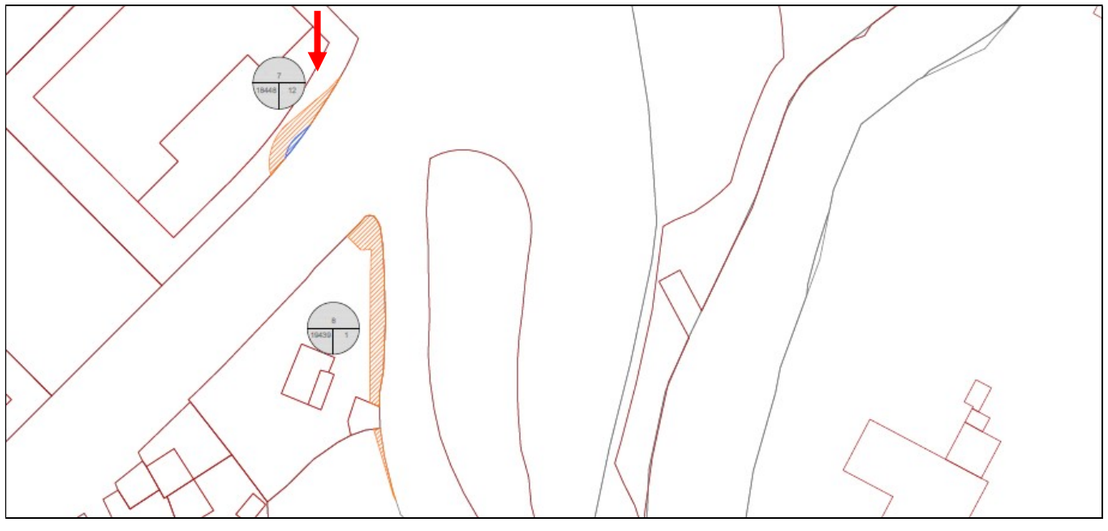


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
INDUSTRIAS CAAMAÑO, S.L.	B-15073182	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho y carril bici de 2,5 m de ancho.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
4.248,00	13,07	0,00	39,93	53,00	Urbano industrial



ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-

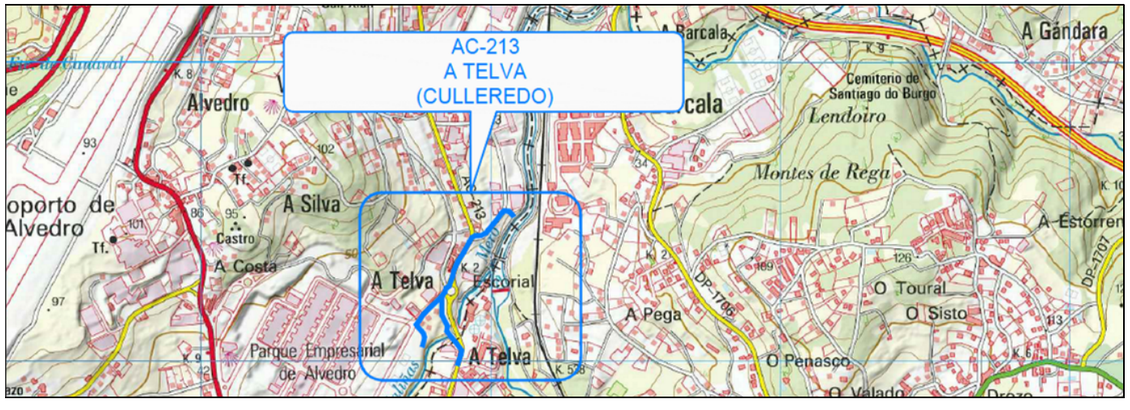


Parcela afectada



Registro existente en el exterior de la parcela

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
8	19439	1	1943901NH5924S0001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo

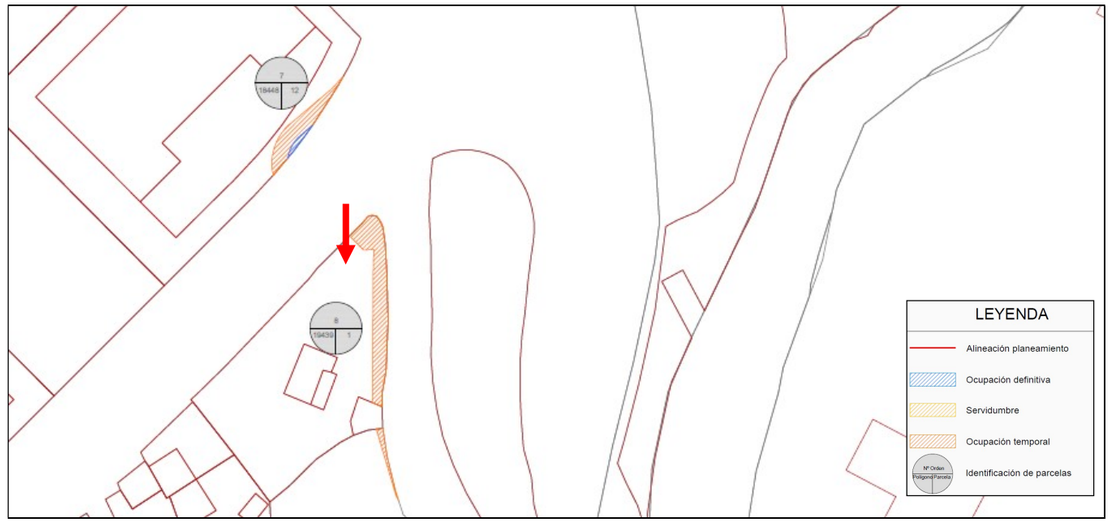


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
LOIS BERMUDEZ JOSE MANUEL	***5377**	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
1.102,00	12,67	0,00	95,38	108,05	Urbano industrial



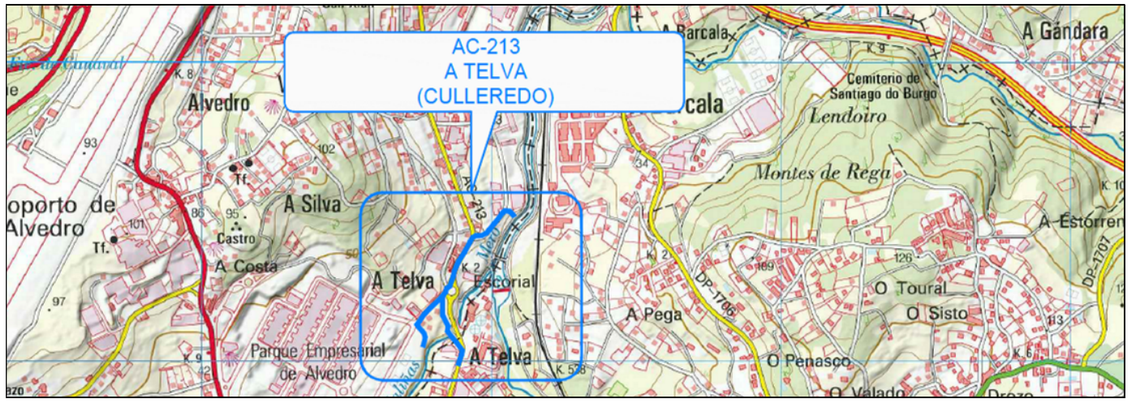
ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-





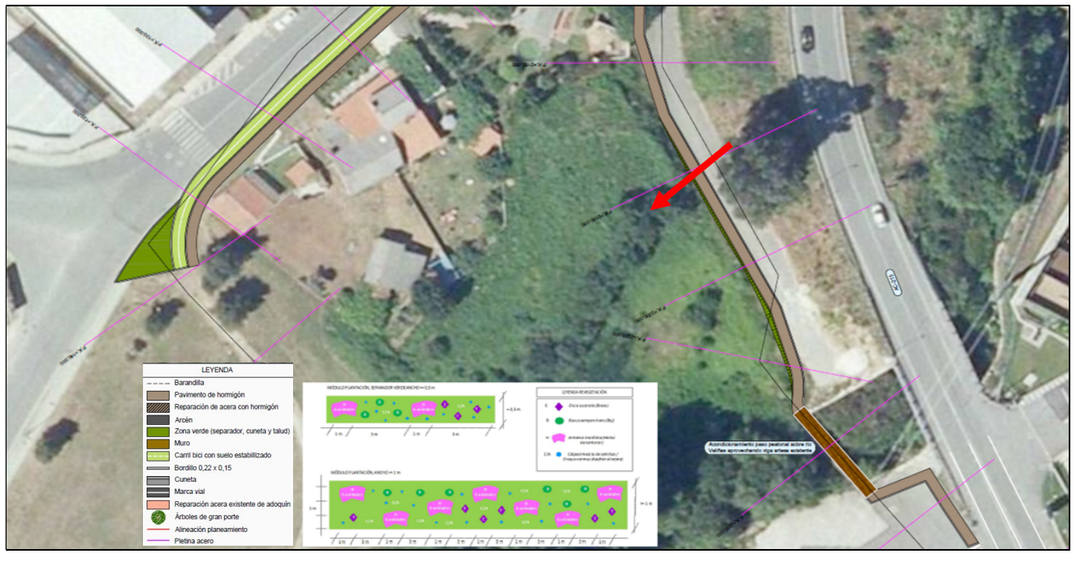
Parcela afectada

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
9	19439	2	1943902NH5924SD001	Urbano	Lg. Telva	Culleredo

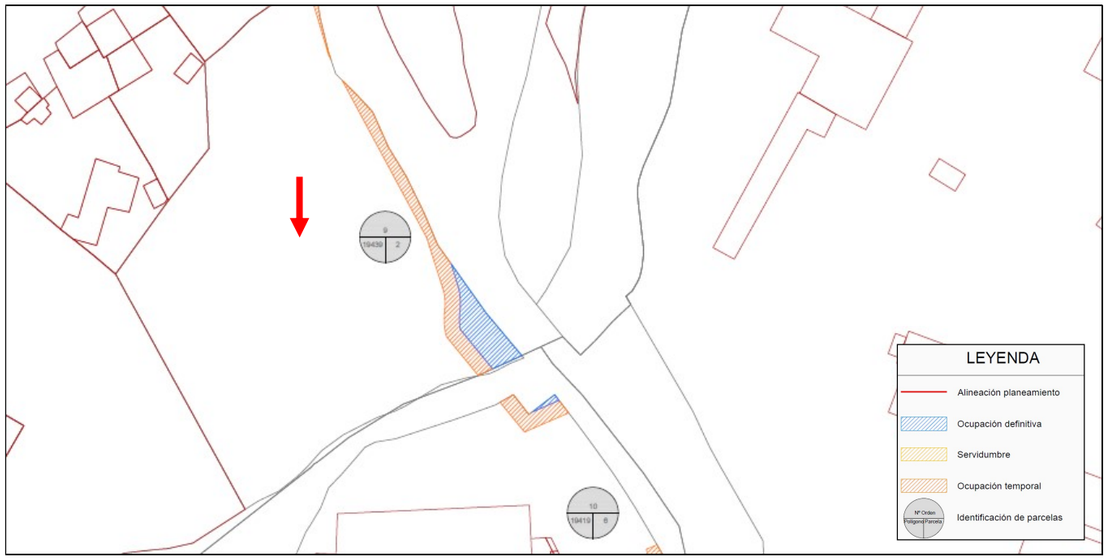


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
MARTINSA-FADESA, S.A.	A-80163587	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
4.053,00	98,33	0,00	146,93	245,26	Urbano industrial



ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-

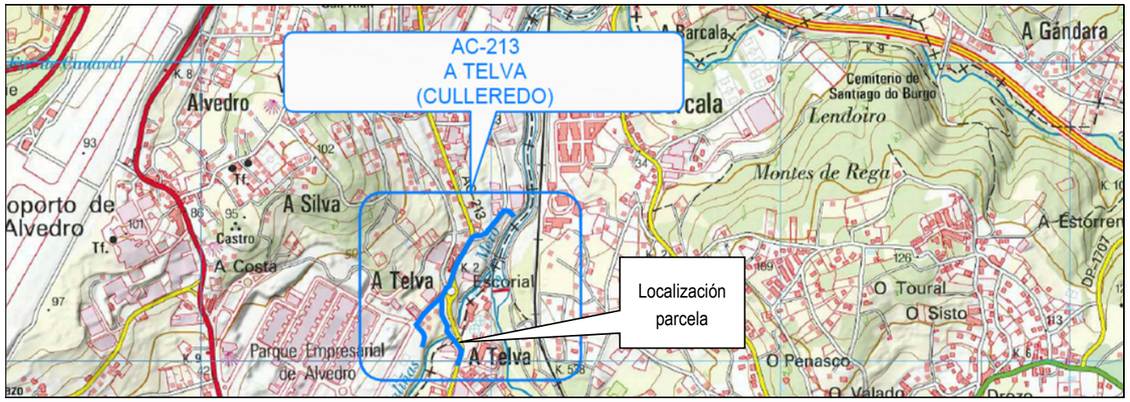


Parcela afectada



Entronque con la CP-7506 en el entorno de la parcela

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
10	19419	6	1941906NH5914S000GG	Rústico	LG. Telva, 17	Cambre

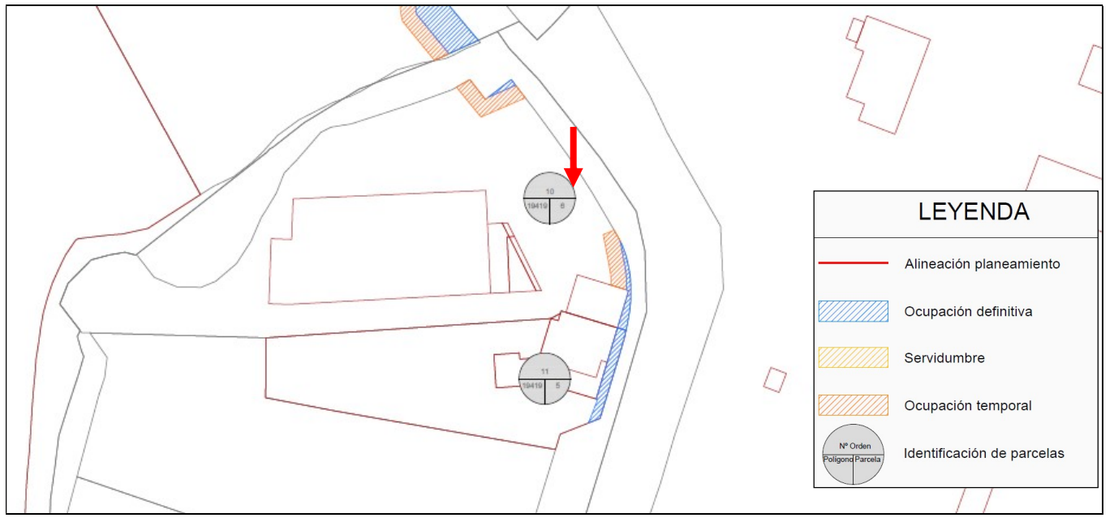


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
MATRANSLO, S.L.	B-15502925	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho con estrechamiento puntual a 1,5 m y pretil.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
3.203,00	19,52	0,00	74,03	93,55	Urbano Industrial



ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-

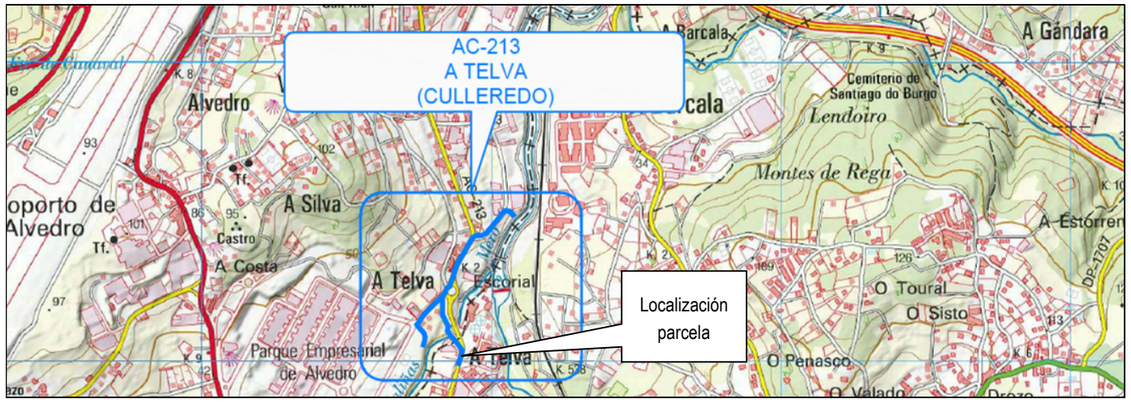


Parcela afectada



Edificación existente en parcela afectada

DATOS DE LA PARCELA						
Nº orden	Polígono	Parcela	Ref. Catastral	Naturaleza Catastro	Lugar	Concello
11	19419	5	1941905NH5914S0001UH	Urbana	LG. La Telva, 15	Cambre

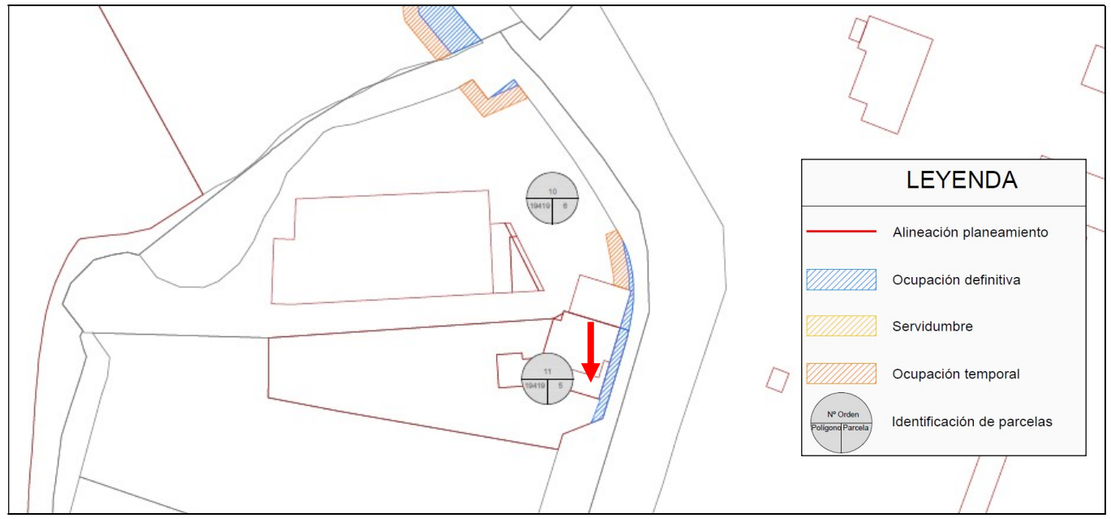


DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre	NIF/CIF	Domicilio
PABLO DOLDÁN, CARMEN	***5624**	-
GARCÍA LUNA, ANTONIO	***7674**	-

ACTUACIÓN PROPUESTA
Ejecución de senda de 2 m de ancho con pretil.



SUPERFICIES AFECTADAS					
Superficie catastral (m^2)	Ocupación definitiva (m^2)	Servidumbre (m^2)	Ocupación temporal durante las obras (m^2)	Total superficie afectada (m^2)	Tipo de suelo según planeamiento
1.299,00	33,86	0,00	0,00	33,86	Urbano Industrial



ELEMENTOS VALORABLES Y TRATAMIENTO DENTRO DEL PROYECTO		
Tipo	Medición	Tratamiento dentro del proyecto
-	-	-



Acceso a parcela



Vivienda en la parcela

APÉNDICE Nº3. PLANOS PARCELARIOS

HOJA 1 DE 3

HOJA 2 DE 3

HOJA 3 DE 3

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1.2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 0 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
A13. EXPROPIACIONES

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Nº Pto.	Coord.X	Coord.Y
1	552048,279	4794490,781
2	552045,826	4794482,432
3	552037,035	4794469,244
4	552031,147	4794461,882
5	552025,491	4794452,600
6	552013,585	4794442,029
7	552006,701	4794435,572
8	552000,990	4794432,287
9	551995,937	4794426,030
10	551986,143	4794416,275
11	551968,868	4794402,181
12	551963,425	4794400,045
13	551941,642	4794400,209
14	551938,866	4794397,572
15	551936,509	4794393,615
16	551932,552	4794385,950

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE Ingeniería

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:500 A-3:1:1.000
0 5 10 20m

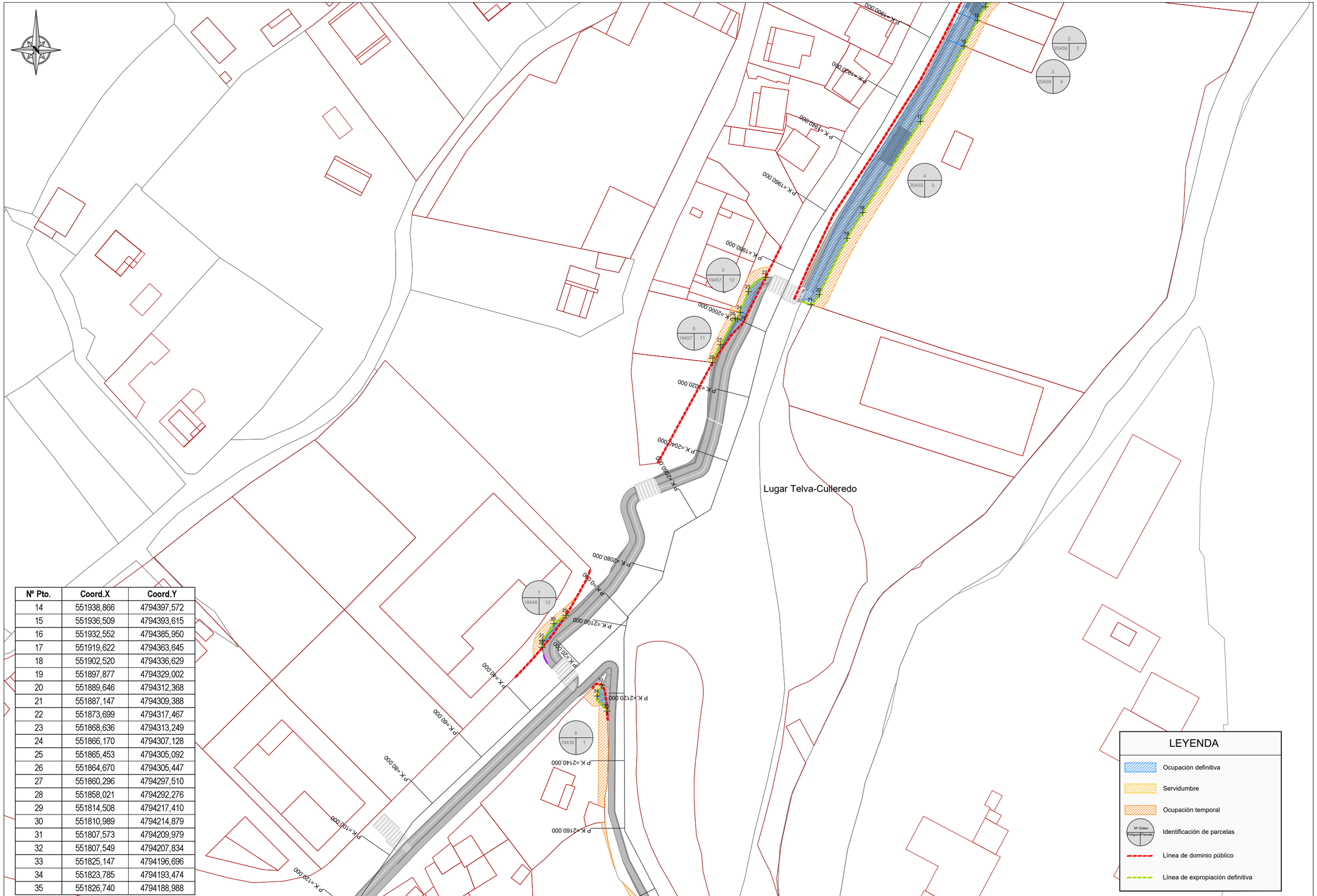
TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 1 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: A13. EXPROPIACIONES

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



Nº Pto.	Coord.X	Coord.Y
14	551938,866	4794397,572
15	551936,509	4794393,615
16	551932,552	4794385,950
17	551919,622	4794363,645
18	551902,520	4794336,629
19	551897,877	4794329,002
20	551889,646	4794312,368
21	551887,147	4794309,388
22	551873,699	4794317,467
23	551868,636	4794313,249
24	551866,170	4794307,128
25	551865,453	4794305,092
26	551864,670	4794305,447
27	551860,296	4794297,510
28	551858,021	4794292,276
29	551814,508	4794217,410
30	551810,989	4794214,879
31	551807,573	4794209,979
32	551807,549	4794207,834
33	551825,147	4794196,696
34	551823,785	4794193,474
35	551826,740	4794188,988

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:500 A-3:1:1.000
0 5 10 20m

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

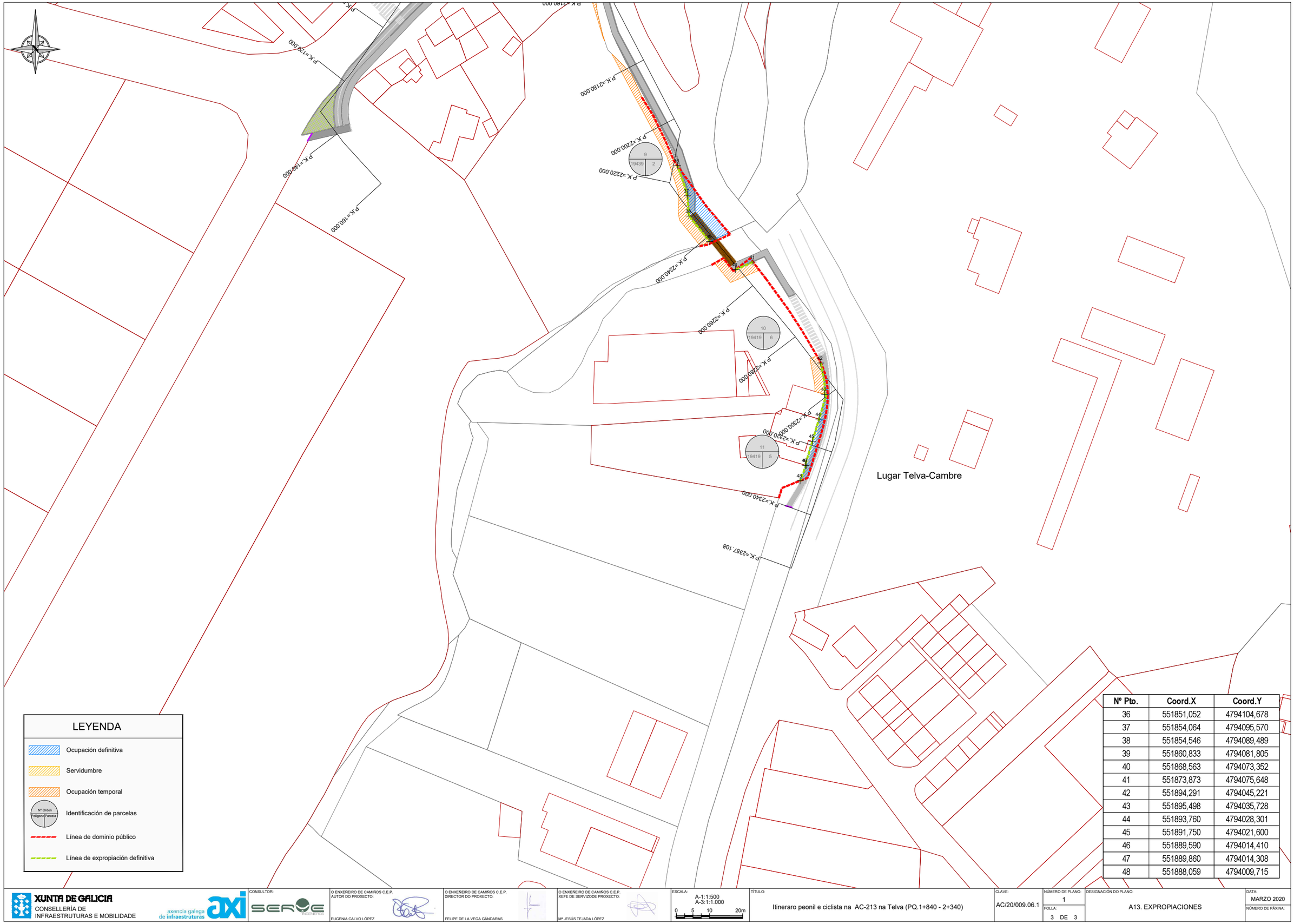
CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 2 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO: A13. EXPROPIACIONES

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Nº Pto.	Coord.X	Coord.Y
36	551851,052	4794104,678
37	551854,064	4794095,570
38	551854,546	4794089,489
39	551860,833	4794081,805
40	551868,563	4794073,352
41	551873,873	4794075,648
42	551894,291	4794045,221
43	551895,498	4794035,728
44	551893,760	4794028,301
45	551891,750	4794021,600
46	551889,590	4794014,410
47	551889,860	4794014,308
48	551888,059	4794009,715

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:500
A-3:1:1.000
0 5 10 20m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 1
FOLLA: 3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
A13. EXPROPIACIONES

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

ANEJO Nº14

PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN

ÍNDICE

1. PLANEAMIENTO VIGENTE 3
2. PLANEAMIENTO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO 3
2.1. Culleredo 3
2.2. Cambre 4
2.3. Compatibilidad de usos 5
2.4. Otros aspectos 5
3. LEY DE CARRETERAS DE GALICIA 5
4. ALINEACIONES PERMITIDAS 5
5. CONCLUSIÓN 6

1. PLANEAMIENTO VIGENTE

El 19 de Febrero de 2016 se publicó la ley 2/2016 do Solo de Galicia que deroga a la anterior ley 9/2002 del 30 de diciembre, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia.

Según la nueva ley el suelo de Galicia éste se puede **clasificar** de la siguiente manera

Suelo urbano. Lo conforman los terrenos que están integrados en la malla urbana existente y que en general cuentan con acceso rodado y servicios de abastecimiento, saneamiento y electricidad (según lo indicado en el artículo 16 de la Ley). Dentro del suelo urbano, se distingue entre suelo urbano **consolidado** y suelo urbano **no consolidado**. El suelo urbano consolidado está constituido por los solares no edificados y aquellas parcelas que se pueden transformar en solar mediante la realización de pequeñas obras, que se pueden ejecutar de forma simultánea con la edificación, mientras que el suelo urbano no consolidado está constituido por el resto de suelo urbano.

Suelo de Núcleo Rural. Son las áreas del territorio que sirven de soporte a un asentamiento de población singularizado, identificable y diferenciado administrativamente en los censos y padrones oficiales que el planeamiento defina y delimite teniendo en cuenta el número de edificaciones, la densidad de viviendas, su grado de consolidación por la edificación y de ser el caso, la tipología tradicional de su armazón y de las edificaciones existentes en él. Se distingue entre suelo de núcleo rural tradicional y común.

Suelo Urbanizable. Suelos que el planeamiento considera necesarios y adecuados para permitir el crecimiento de la población y de la actividad económica o para completar su estructura urbanística. En la nueva ley se elimina la distinción entre urbanizable delimitado y no delimitado presente en la ley 9/2002.

Suelo Rústico. Constituyen el suelo rústico los terrenos sometidos a algún régimen especial de protección de conformidad con la legislación sectorial, los amenazados por riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización y los terrenos que los instrumentos de ordenación del territorio no juzguen adecuados para el desarrollo urbanístico. Se distingue entre suelo rústico de protección ordinaria y de especial protección.

Por otro lado, los suelos disponen de una **calificación,** es decir presentarán una asignación detallada de usos pormenorizados, tipologías edificatorias y condiciones de edificación correspondientes a cada zona.

Según se indica en las disposiciones transitorias, los planes aprobados provisionalmente antes de la entrada en vigor de esta ley podrán continuar su tramitación hasta su aprobación definitiva mientras que los que ya fueran aprobados inicialmente podrán adaptarse íntegramente a esta ley o continuar su tramitación a tenor de lo dispuesto en la ley 9/2002 del 30 de diciembre, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia.

En el caso del municipio de Culleredo se encuentra vigente el PXOU aprobado en Julio de 1987. En la actualidad se está redactando el nuevo Plan Xeral de ordenación municipal, que el 31 de enero de 2013, el pleno municipal aprobó inicialmente, por lo que podrá adaptarse a la ley.

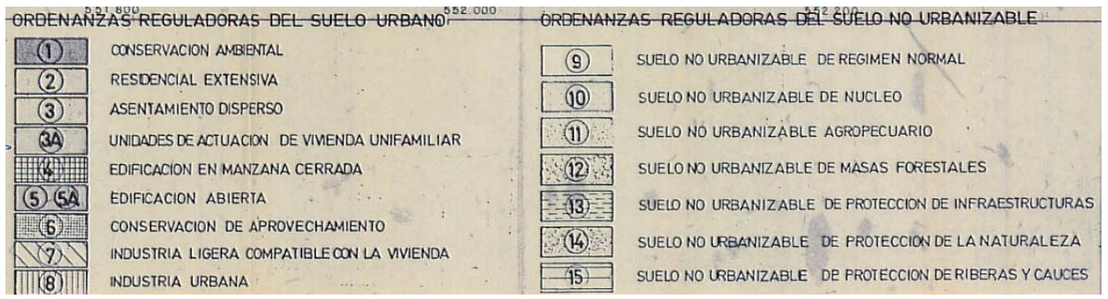
En el caso de Cambre se encuentran vigentes las Normas Subsidiarias de planeamiento aprobadas el 27 de julio de 1994 y publicadas en el BOP Nº 222 del 27 de septiembre de 1994. En la actualidad se está redactando el Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM) aunque todavía no se dispone de aprobación inicial del mismo.

2. PLANEAMIENTO EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Los municipios por los que discurre la traza de la actuación son Culleredo y un pequeño tramo en Cambre. A continuación, se analiza el estado del planeamiento en los municipios afectados.

2.1. Culleredo



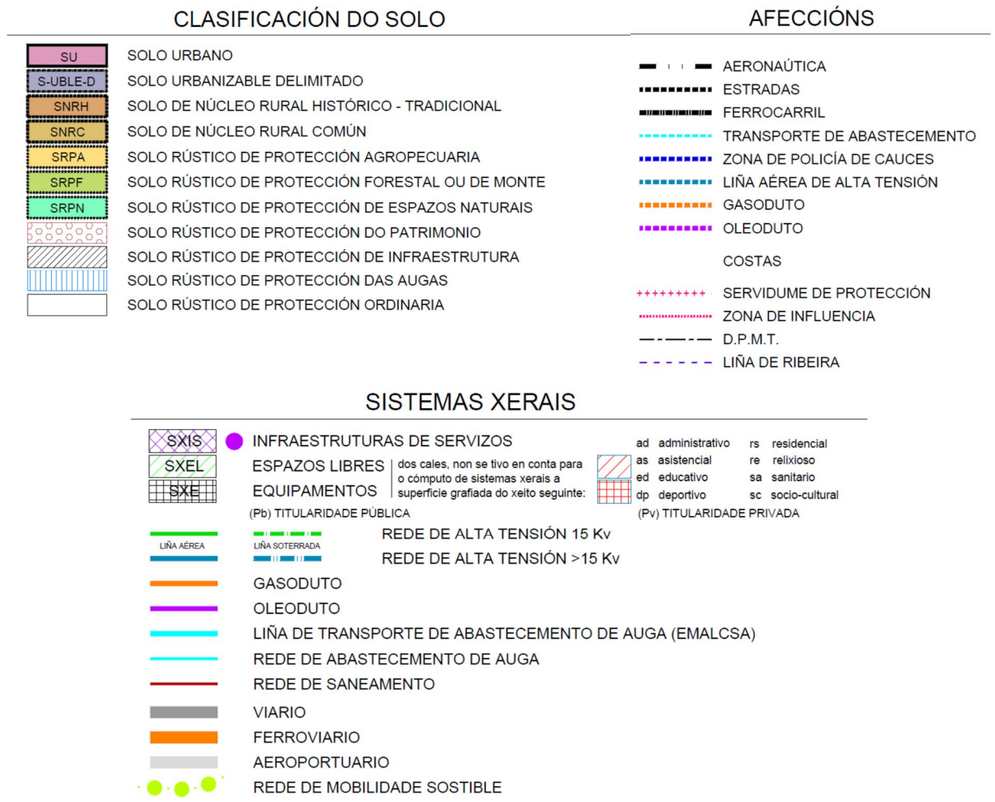


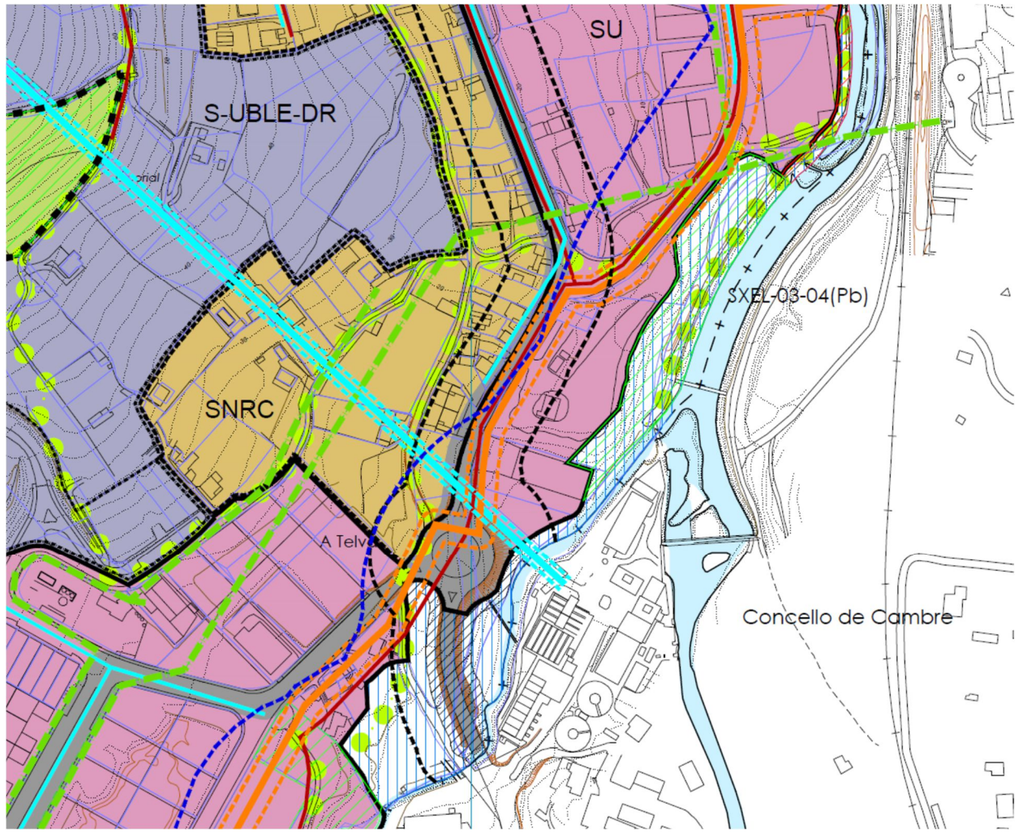
Modificación puntual del PXOM (año 1993)

El suelo urbanizable que aparece en el PXOM del año 87 es tras la realización del Plan Parcial del Polígono industrial de Alvedro un suelo urbano industrial.

Los suelos que se encuentran en los márgenes de la carretera AC-213 son en su totalidad suelos urbanos como se puede comprobar en la imagen anterior obtenida de la modificación puntual realizada en 1993 del PXOM.

En la actualidad se está redactando el nuevo plan, que dispone de aprobación inicial. A continuación se analiza la propuesta de clasificación del suelo que adopta el nuevo PXOM. El margen este de la AC-213 se corresponde con suelos urbanos mientras que el margen oeste son suelos de núcleo rural. En los terrenos situados entre el río Valiñas y la glorieta se propone su calificación como rústicos de protección de aguas y rústicos de protección de infraestructuras.

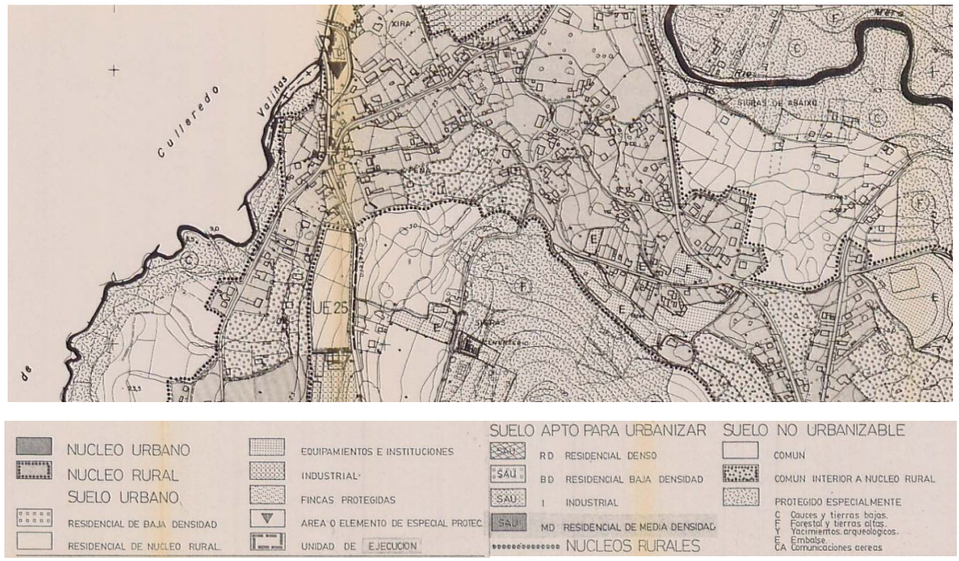




La nueva propuesta del planeamiento muestra los principales servicios en la zona como son la red de abastecimiento de agua de A Coruña que atravesaría el trazado de la senda y el gasoducto que discurriría en paralelo con gran parte de la senda peatonal y ciclista.

2.2. Cambre

Un pequeño tramo del Proyecto se desarrolla en el municipio de Cambre. A continuación, se muestra una imagen de las normas subsidiarias del municipio en esa zona.



Normas subsidiarias en la zona de actuación

En la zona de actuación se diferencian suelos de protección de cauces en el cruce del río Valiñas, para entrar a continuación en núcleo rural.

2.3. Compatibilidad de usos

Las actuaciones previstas en Culleredo y Cambre se van a asentar en Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico. La ley del suelo solamente define la relación de usos para suelo rústico, así como prohíbe ciertos usos en suelo de núcleo rural

Suelo Rústico. La ley contempla exclusivamente una relación de usos para el suelo rústico, que desde el punto de vista urbanístico limita de la misma manera el uso del suelo rústico de especial protección, con independencia de su categoría, y el del suelo rústico de protección ordinaria.

Así por aplicación de la Ley 2/2016 (Artículo 35), estarían permitidos entre otros usos, los siguientes relacionados con las actuaciones proyectadas:

> Los indicados en el apartado 1, letra l) del artículo 35, es decir, "Instalaciones vinculadas funcionalmente a las carreteras y previstas en la ordenación sectorial de éstas, así como las estaciones de servicio.

Suelo de Núcleo rural: En estos suelos están expresamente prohibidos los usos indicados en el apartado 1 del artículo 26 entre los que se encuentra el siguiente: *la apertura de pistas, calles o caminos que no estén previstos en el planeamiento, así como la ampliación de los existentes y el derribo de muros tradicionales de los barrios o senderos,* ***salvo disposición del planeamiento que lo autorice.***

2.4. Otros aspectos

Se ha revisado la normativa urbanística de los ayuntamientos implicados para poder unificar criterios de ejecución. La normativa del PXOM de Culleredo y las Normas de Cambre no hacen especial referencia a las aceras y los carriles bicis.

3. LEY DE CARRETERAS DE GALICIA

La carretera AC-213 al margen de las cuales se realizarán las sendas, se encuentran afectadas por la "*Lei de Estradas de Galicia"*, respecto a esta ley las sendas peatonales y ciclistas son elementos funcionales de la carretera (artículo 6).

En su artículo 27 se indica *"Las obras de carreteras promovidas por la Administración autonómica o por las entidades locales de Galicia, incluidas todas las actuaciones necesarias para su ejecución,* ***así como las realizadas en las zonas donde se sitúen sus elementos funcionales****, en el resto de la zona de dominio público o en la zona de servidumbre, constituyen actuaciones de interés general y, por lo tanto, no están sometidas a licencia o a cualquier otro acto de control preventivo municipal previsto en la legislación reguladora de las bases del régimen local.*

La ejecución de dichas obras, siempre que se realice de acuerdo a los proyectos aprobados, únicamente podrá ser suspendida por la propia administración promotora o por la autoridad judicial."

Dicha ley en el Título 4, protección del dominio público viario, delimita en su capítulo I las distintas zonas de protección de la carretera.

Zona de dominio público: está integrada por los terrenos ocupados por todos los elementos del dominio público viario adquiridos por título legítimo por la administración titular. No podrá ser mayor de 10 m en caso de carreteras convencionales y elementos funcionales

Zonas de protección formadas por la zona de servidumbre y la de afección:

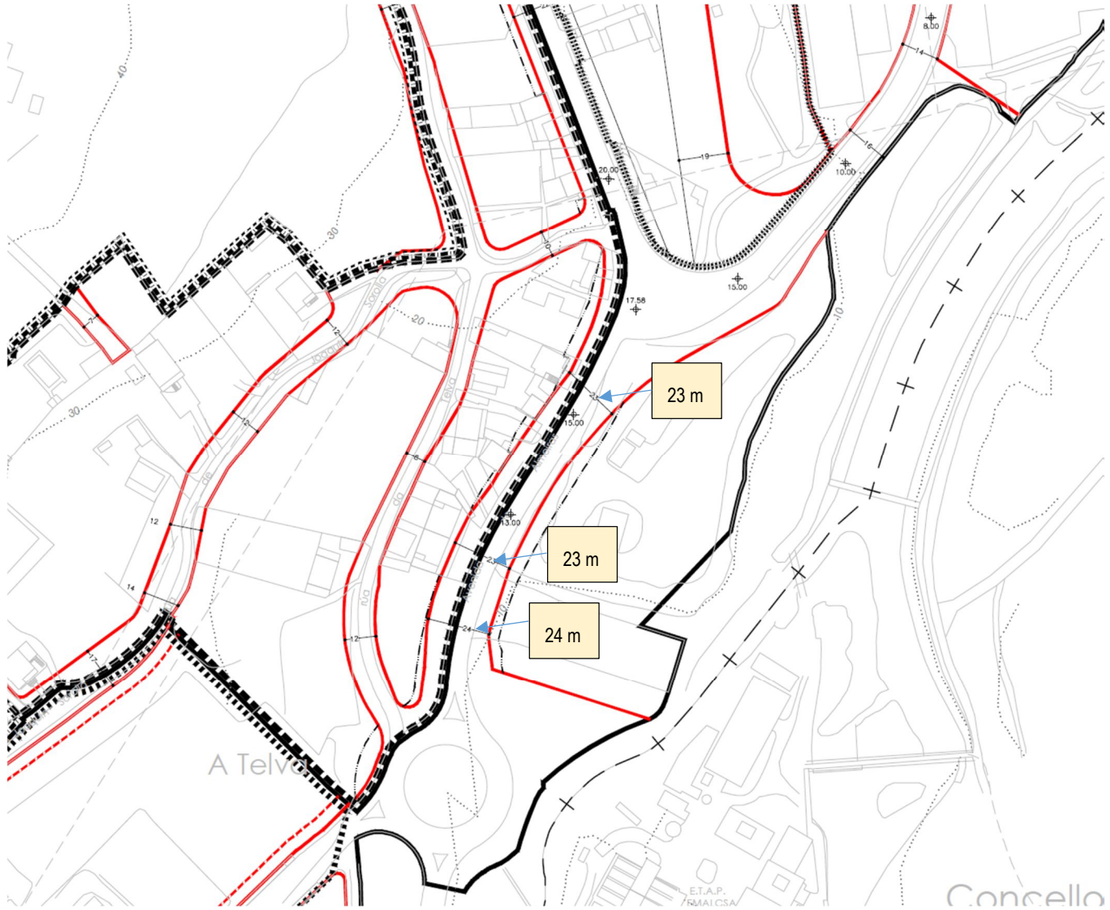
> Zona de servidumbre: "*Formada por dos franjas de terreno, delimitadas por las líneas exteriores de la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a dichos límites […] a una distancia de dos metros en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales."*
>
> Zona de afección: *"Formada por dos franjas de terreno, delimitadas por las líneas exteriores de la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación […] a una distancia de treinta metros en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales."*

Línea límite de edificación: "*ubicada a ambos lados de la carretera con un trazado que discurre paralelo a las líneas exteriores de delimitación de las calzadas a una distancia, medida horizontal y ortogonalmente a aquéllas, de […] Quince metros en el caso de carreteras convencionales y elementos funcionales."*

En los tramos urbanos de las carreteras no se establecen ni zonas de protección de la carretera ni línea límite de edificación según el artículo 38 de la Ley.

4. ALINEACIONES PERMITIDAS

El límite de edificación en suelo urbano cumplirá lo especificado en el PXOM. En Culleredo el PXOM en redacción dispone de información gráfica en la que la alineación propuesta es la que sigue.



Alineaciones propuestas en el PXOM aprobado inicialmente.

En Cambre, las Normas Subsidiarias indican que en suelo no urbanizable los cierres se retranquearán a 6 m del eje del camino en viario de primer orden y 4,5m en viario de segundo orden.

En el suelo rústico los planes de Ordenación no definen las alineaciones por lo que será de aplicación lo indicado en la ley de Carreteras de Galicia, de modo que las edificaciones se situarán a 15 metros de la carretera (medidos desde la línea exterior de la calzada).

5. CONCLUSIÓN

En base a los apartados anteriores, las actuaciones proyectadas sobre las categorías de suelos citados en el presente anejo (Suelo Urbano, Suelo Rústico de Protección y Suelo Urbanizable) son compatibles con el planeamiento vigente en virtud de lo establecido al efecto en la Ley del suelo de Galicia.

ANEJO Nº15

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
2 OBJETO 3
3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 3
4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS 3
4.1 Descripción de las obras 3
4.2 Medios auxiliares y maquinaria 4
4.3 Interferencias y servicios afectados 4
5 MEMORIA INFORMATIVA 4
5.1 Emplazamiento 4
5.2 Centros asistenciales más próximos 4
6 ANÁLISIS GENERAL DE LAS OBRAS A REALIZAR 4
7 ANÁLISIS DE RIESGOS 4
7.1 Estimación de la magnitud de riesgo 4
7.2 Evaluación del riesgo 5
8 DEFINICIÓN DE RIESGOS 5
8.1 Riesgos profesionales 5
8.1.1 En demoliciones y movimiento de tierras 5
8.1.2 En ejecución de drenajes 5
8.1.3 En trabajos con hormigones y morteros 6
8.1.4 En encofrado y desencofrado 6
8.1.5 En ejecución de firmes y pavimentos 6
8.1.6 Transporte, izado y descarga de materiales 6
8.1.7 Empleo de maquinaria pesada (Retroexcavadoras, Camiones, etc.) 6
8.1.8 Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas 6
8.1.9 Empleo de herramientas manuales 7
8.2 Riesgos producidos por agentes atmosféricos 7
8.3 Riesgos eléctricos 7
8.4 Riesgos por incendio 7
8.5 Riesgos de daños a terceros 7
9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN 7
9.1 Protecciones individuales 7
9.2 Protecciones colectivas 7
9.3 Medidas preventivas específicas 7
9.4 Trabajos nocturnos 10
9.5 Formación 10
9.6 Servicios higiénicos 10
9.6.1 Aseos 10
9.6.2 Vestuarios 10
9.6.3 Dimensionamiento de los servicios higiénicos 11
9.7 Medicina preventiva y primeros auxilios 11
9.7.1 Botiquines 11
9.7.2 Asistencia a accidentados 11
9.7.3 Reconocimiento médico 11
10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SEÑALIZACIÓN 11
11 PLAN DE SEGURIDAD 11
12 LIBRO DE INCIDENCIAS 11
13 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 11
14 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 12

APÉNDICE Nº1. PLANTA GENERAL DE LAS VÍAS DE EVACUACIÓN

APÉNDICE Nº2. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

1 INTRODUCCIÓN

La ley de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de noviembre de 1.995 y su modificación por la ley 54/2003, de 12 de diciembre, dictaminan la normativa básica y las disposiciones legales en el marco de la prevención de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las actuaciones y condiciones en el trabajo.

Con el Real Decreto 1.627/1.997 del 24 de octubre se establece las disposiciones mínimas de prevención en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el capítulo 2 de dicho decreto se encuadran las disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyección y ejecución de las obras, si bien dichas disposiciones pueden ser mejoradas por el contratista en función del proceso de ejecución, de la evolución de las obras y de las posibles modificaciones o incidencias que puedan surgir a lo largo del desarrollo de las mismas.

2 OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos laborales y condiciones de higiene y bienestar durante la ejecución de las obras.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y lleve a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, como es el caso, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Así, para el presente proyecto se tiene que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas es inferior a **450.759,08 euros**.

b) El plazo de ejecución estimado para las obras es de **OCHO (8) meses**.

c) El número medio de trabajadores que actuarán simultáneamente en la obra serán de **CUATRO (4) operarios**.

En virtud de lo anterior se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación de dicho Estudio, una vez sea aprobada la ejecución del presente proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud de las obras, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud.

Dicho Plan deberá ser aprobado por la Administración, previo informe del Coordinador de Seguridad y Salud.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

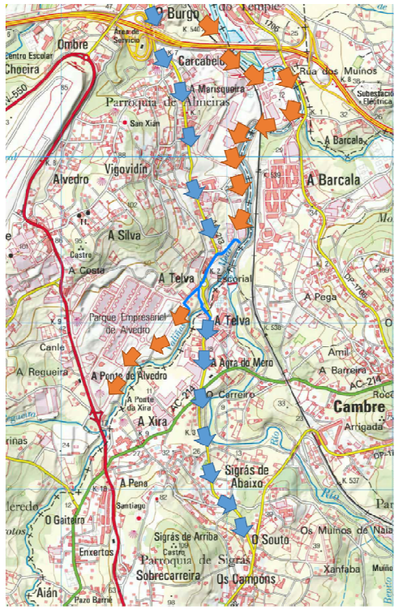
4.1 Descripción de las obras

Las obras consisten en la ejecución de una actuación al margen de la carretera AC-213 en los municipios de Cambre y Culleredo (A Coruña).

Las actuaciones en el entorno de la AC-213 prevén completar dos itinerarios diferentes, el primero presenta un carácter peatonal y sería el que une el núcleo de O Burgo con Os Campóns en donde la carretera enlaza con la DP-1702.

El otro itinerario parte también de O Burgo pero su traza discurre en paralelo al Mero (sendas del Mero) hasta A Telva para continuar por la senda que existente en el polígono de Alvedro y que permite alcanzar la carretera N-VI. El tramo O Burgo-A Telva presenta una alta afluencia de ciclistas por lo que se ha decidido dotar a la actuación en la AC-213 de un carril bici de suelo estabilizado dando así continuidad a este itinerario.

A continuación, se muestra una imagen con los dos itinerarios descritos, en azul el de O Burgo-Os Campóns y en naranja el de O Burgo N-VI



Itinerario O Burgo-Os Campóns, (en azul) y o Burgo A Xira (en naranja).

La actuación se plantea como una senda de unos 2 m de ancho realizada en hormigón coloreado, a la que se le adosará un carril bici de suelo estabilizado en aquellas zonas que den continuidad al itinerario ciclista.

4.2 Medios auxiliares y maquinaria

Para la ejecución de las obras se prevé que se utilicen la siguiente maquinaria y herramientas:

Maquinaria

- Pala cargadora
- Camión grúa
- Camión basculante
- Camión cisterna
- Camión bañera
- Camión hormigonera
- Camión transporte contenedor
- Barredora
- Compactador vibratorio
- Apisonadora estática
- Bandeja vibrante
- Extendedora
- Máquina para pintado de marcas viales
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Tractor sobre cadenas

Herramientas

- Manuales

4.3 Interferencias y servicios afectados

En el caso de existir la posibilidad de interferencias con algunos servicios, como acometidas de agua, saneamientos, canalizaciones eléctricas, de gas, de teléfono, etc., antes del comienzo de las actuaciones se solicitará por escrito de las compañías suministradoras la información necesaria sobre plano de la exacta ubicación de sus líneas, con el fin de tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos.

5 MEMORIA INFORMATIVA

5.1 Emplazamiento

El presente Estudio forma parte integrante del proyecto de "ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-213 NA TELVA (PQ1+280-2+340). CLAVE: AC/20/009.06.1 Las obras se emplazan en los términos municipales de Cambre y Culleredo (A Coruña).

5.2 Centros asistenciales más próximos

Los centros asistenciales más próximos son:

- **Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC)**

  Lugar Xubias de Arriba 84, 15006 A Coruña

  Teléfono: 981 17 80 00

- **Centro de Salud de Cambre**

  Calle Samosteiro 4, 15660 Cambre

  Teléfono: 981 67 66 40

La localización de dichos centros asistenciales se muestra en el plano de Vías de Evacuación del presente Anejo.

6 ANÁLISIS GENERAL DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las actuaciones a realizar en el proyecto constructivo están definidas en la memoria y los distintos anejos del presente proyecto. Por ello, en la siguiente relación se indican aquellas ejecuciones de interés en el campo de la seguridad y salud:

- Demoliciones y movimientos de tierra
- Ejecución de drenajes
- Trabajos con hormigones
- Firmes
- Empleo de herramientas manuales
- Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas
- Empleo de maquinaria pesada (Retroexcavadoras, Camiones, etc.)
- Transporte, izado y descarga de materiales

7 ANÁLISIS DE RIESGOS

7.1 Estimación de la magnitud de riesgo

Para poder determinar la importancia de los riesgos detectados, es importante poder clasificarlos. Esta clasificación está definida por dos variables: La severidad y la probabilidad.

Severidad: Indica el daño que puede producir al trabajador el riesgo detectado.

- Lesión leve: Representa aquellas lesiones o trastornos que no requieren baja médica. Se consideran como tal las siguientes:
  - Daños superficiales
  - Cortes y contusiones superficiales
  - Irritación de los ojos por el polvo
  - Molestias e irritación, dolor de cabeza
- Lesión grave: Representa aquellas lesiones que provocan incapacidad menor:
  - Laceraciones, quemaduras extensas, conmociones, torceduras importantes, fracturas
  - Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos

- Lesión extremadamente grave o mortal: Abarca aquellas lesiones que provocan incapacidades importantes, o que acorten severamente la vida:
    - Fracturas mayores
    - Intoxicaciones
    - Incapacidad permanente
    - Cáncer
    - Gran invalidez
    - Muerte

Probabilidad: Define la frecuencia con la que un riesgo se puede producir:

- Alta: la lesión se produce siempre o casi siempre
- Media: la lesión se produce en algunas ocasiones
- Baja. La lesión se produce raras veces

7.2 Evaluación del riesgo

El contratista deberá elaborar la evaluación de riesgos y la planificación de la acción preventiva. En la siguiente relación se tabulan los riesgos más significativos en base a la probabilidad de que se produzca un incidente y la severidad que éste puede ocasionar.

RIESGOS PRINCIPALES EN LA ZONA DEL TRABAJO	PROBABILIDAD DE RIESGO			SEVERIDAD DEL RIESGO		
	Baja	Media	Alta	Leve	Media	Grave
Desprendimientos	X					
Caídas a diferente nivel	X					
Caídas de objetos		X				
Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales			X			
Proyección de partículas a los ojos		X				
Polvos y ruidos			X			
Atropellos y vuelcos sobre el trabajador		X				
Incendios y explosiones	X					
Posibles dermatosis	X					
Lesiones lumbares		X				
Riesgos producidos por agentes atmosféricos	X					

RIESGOS PRINCIPALES EN LA ZONA DEL TRABAJO	PROBABILIDAD DE RIESGO			SEVERIDAD DEL RIESGO		
	Baja	Media	Alta	Leve	Media	Grave
Riesgos eléctricos	X					
Riesgos de daños a terceros		X				
Riesgos por incendio	X					
Falta de higiene en el trabajo		X				

8 DEFINICIÓN DE RIESGOS

Las actuaciones a realizar en cada una de las fases de obra están definidas en la memoria del presente proyecto. Por ello, en la siguiente relación se indican aquellas ejecuciones de interés en el campo de la seguridad y salud.

8.1 Riesgos profesionales

8.1.1 En demoliciones y movimiento de tierras

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Aprisionamiento por deslizamiento y desprendimientos.
- Polvo.
- Ruido.

8.1.2 En ejecución de drenajes

- Golpes y cortes
- Caídas de material y objetos
- Caídas al mismo nivel de personas y materiales
- Proyección de partículas
- Caídas a distinto nivel de personas y materiales
- Interferencias con otras conducciones
- Salpicaduras y polvo
- Atrapamientos por maquinaria y material
- Vuelco de maquinaria
- Heridas en manos y pies
- Sobreesfuerzos

- Caídas de objetos
- Caídas de maquinaria y material al interior de la zanja
- Dermatosis

8.1.3 En trabajos con hormigones y morteros

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Hundimientos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.
- Contaminación acústica.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Salpicaduras.
- Ambiente pulvígeno e irritante.
- Dermatitis por contacto de cemento.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados

8.1.4 En encofrado y desencofrado

- Desprendimientos por el mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos, al clavar puntas.
- Peligro de incendio.
- Caídas de encofradores y desencofradores de los tajos al vacío.
- Vuelcos de los medios de elevación de encofrados por defectuosos enganches de los mismos.
- Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.
- Caída de encofradores y desencofradores al andar por el borde de los encofrados.
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en la cabeza.
- Contactos con el cemento.

8.1.5 En ejecución de firmes y pavimentos

- Atropellos
- Interferencia entre vehículos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Vuelco de vehículos
- Vibraciones
- Caídas de materiales
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes

8.1.6 Transporte, izado y descarga de materiales

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Puesta en marcha fortuita de vehículos
- Choques con o contra vehículos
- Caída de objetos o herramientas en manipulación
- Caída imprevista de materiales transportados
- Desprendimientos
- Hundimientos
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Contaminación acústica
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ambiente pulvígeno e irritante

8.1.7 Empleo de maquinaria pesada (Retroexcavadoras, Camiones, etc.)

- Vuelcos
- Hundimientos
- Choques
- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Ruido y vibraciones
- Explosión e incendios
- Atropellos
- Caídas a cualquier nivel
- Atrapamientos
- Cortes
- Golpes y proyecciones
- Contactos con la energía eléctrica
- Quemaduras

8.1.8 Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas

- Cortes
- Quemaduras
- Contactos con la energía eléctrica
- Electrocución
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Vibraciones
- Ruidos

8.1.9 Empleo de herramientas manuales

- Golpes en las manos y en los pies
- Cortes
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel

8.2 Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efecto del hielo, la nieve, la lluvia o el calor.

8.3 Riesgos eléctricos

Interferencias de maquinaria con líneas eléctricas.

8.4 Riesgos por incendio

En almacenes, provisionales o definitivos, vehículos, instalaciones eléctricas, barracones, etc., o por explosión de emanaciones de gas.

8.5 Riesgos de daños a terceros

Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de tierras, firmes o escombros por carreteras públicas.

Así mismo, los derivados de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de la situación de la obra, así como la posible interferencia con algunos servicios (agua, electricidad, teléfono, alcantarillado, gas, etc.).

Para ello se tomarán las pertinentes medidas preventivas, enumeradas en el correspondiente apartado.

9 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

9.1 Protecciones individuales

Protección de la cabeza

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

Protección del cuerpo

- Monos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Protección de extremidades superiores.

- Guantes de goma.
- Guantes de cuero.

Protección de extremidades inferiores

- Botas de agua.
- Botas de seguridad de cuero..

9.2 Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no dispongan de una definitiva.
- Topes para desplazamiento de camiones.
- Extintores para almacenes, locales, zonas con combustibles, etc.
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.
- Orden y limpieza
- Formación e información

9.3 Medidas preventivas específicas

Previo al inicio de las obras

Para evitar interferencias con servicios existentes, y de forma previa al inicio de los trabajos, se solicitará por escrito de las compañías suministradoras la información necesaria sobre plano de la exacta ubicación de los servicios de su competencia, a fin de tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos.

En caso de que durante los trabajos se encontrase una línea que se sospeche pueda estar en carga, se paralizarán de inmediato los trabajos en la zona y se dará aviso a la correspondiente compañía suministradora para determinar el alcance del riesgo derivado de la canalización.

Si fuese necesario descubrir una línea eléctrica en tensión, hay que tener en cuenta que los trabajos con retroexcavadora podrán realizarse hasta 1 metro de la canalización, con martillo neumático hasta los 0,5 metros, y el último tramo con herramientas manuales. En caso de duda, para localizar la ubicación de una línea se utilizarán aparatos detectores.

La implantación de la obra trae como consecuencia directa una afección al tráfico rodado de las carreteras de la zona, por lo que en las zonas de trabajo se instalarán las correspondientes señales de tráfico, e incluso, según las circunstancias, una persona se encargará de dirigir las maniobras.

Cuando sea necesario se procederá a la limpieza de la vía o incluso de la maquinaria, de forma que se evite la formación de polvo y/o barro.

En las zonas de acceso a la obra se colocarán señales y se balizarán de manera que ninguna persona ajena a ella pueda introducirse en la misma y ocasionarse un accidente.

Previa incorporación al trabajo, se realizarán las actividades necesarias para garantizar una formación e información suficientes y precisas de los trabajadores, que se irán actualizando o adaptando en función de la aparición de nuevos riesgos.

Movimiento de tierras y firmes en general

- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m en torno a la maquinaria en funcionamiento.
- Se señalizará la vía pública en la zona de obras mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones/presencia de maquinaria en la calzada" y "STOP", y en su caso, señales de advertencia de presencia de semáforos.
- Así mismo se señalizarán las obras de carretera conforme a las recomendaciones del Ministerio de Fomento.
- En su caso, se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias.
- En la salida de vehículos a la vía pública, o cuando se trabaje en la propia vía, existirá uno o dos señalista/s dotado/s de la señalización adecuada, que realizará/n la misión de facilitar la incorporación a la vía pública y/o la circulación en el tramo de obras.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m.
- Todos los vehículos, maquinaria y camiones de obra llevarán incorporada una señal acústica al realizar la marcha atrás.
- Se conservarán las zonas de circulación de maquinaria de obra, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, gravas, etc.
- El ancho mínimo de las rampas provisionales, en caso de que sea necesaria su ejecución para el movimiento de vehículos y máquinas de obra, será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 y 8% según se trate de tramos rectos o curvas.
- No se permitirá el acceso de los trabajadores al fondo de las excavaciones mientras no se haya garantizado la seguridad de las paredes de la excavación.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. La distancia mínima de seguridad para la aproximación de maquinaria al borde del vaciado será de dos (2) metros y deberá señalizarse mediante una línea de yeso, cal, etc.
- Se instalarán en los bordes de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Cuando existan desmontes, en las laderas que queden por encima de los mismos, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que pueden rodar con facilidad.
- Se procederá al relleno y compactación de zanjas o excavaciones a la mayor brevedad, de forma que se evite el riesgo de caídas al interior de las mismas. En caso de que no sea posible, se procederá al vallado de la zona, y si es necesario, se dispondrán de pasos sobre las citadas zanjas a base de pasarelas de piso continuo de tablones de grosor mínimo cinco centímetros y anchura mínima de la plataforma cien centímetros.
- En caso de presencia de agua por un alto nivel freático o por fuertes lluvias o inundaciones por causas naturales, se procederá a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o cimentaciones colindantes.
- Cuando sea necesaria la entibación se ejecutará inmediatamente a continuación de la excavación. Se acopiará material de entibación en cantidad suficiente para caso de emergencia. Diariamente y antes de iniciar los trabajos se revisarán las entibaciones.
- En las entibaciones el acceso a fondo de zanja se hará mediante escaleras que sobresalgan un metro sobre el borde.
- La maquinaria a emplear, mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Trabajos con hormigones y morteros

Hormigonado por vertido directo:

- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no está situado en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado se colocarán escaleras reglamentarias.

Hormigonado con cubos:

- No se cargará el cubo por encima de la carga admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- Se prohíbe rigurosamente a persona alguna permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas.

Hormigonado con bombas:

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se "engrasarán las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente, bombear con la dosificación requerida.
- Habrá que evitar "tapones" porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería. Esto se logrará eliminando al máximo los codos de la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por lo tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.
- Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con las máximas preocupaciones e incluso dirigidos los trabajos por un operario especialista.

- Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expresa por el fabricante.

Instalación de drenajes

- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o ambos lados si éstos no existen, vallas que se iluminan cada cierta distancia.
- Cumplirá todo lo especificado para el movimiento de tierras (excavaciones en zanjas etc.).
- La colocación de tuberías, cuando no se pueda realizar por medio de los operarios, se empleará un camión grúa el cual soportará cada tubo a colocar en zanja a través de dos puntos para equilibrar la carga.
- Los tubos se almacenarán en un lugar destinado para ello y estarán perfectamente apilados y acuñados para que no se produzcan desprendimientos.

Empleo de maquinaria pesada y trabajos con cargas suspendidas (Retroexcavadoras, Camiones, etc.)

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una maquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las maquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada maquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos o cargas, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales pre-acordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las maquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Empleo de herramientas mecánicas, eléctricas y neumáticas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las maquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Empleo de herramientas manuales

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

9.4 Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

9.5 Formación

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, en las que se informará del Plan de Trabajo programado y de sus riesgos, así como de las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

9.6 Servicios higiénicos

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, en los que la ropa de trabajo podrá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Asimismo, los vestuarios serán de fácil acceso, con las dimensiones adecuadas y con asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar si fuera necesario, su ropa de trabajo.

9.6.1 Aseos

Retretes

Los retretes deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Situados en lugar aislado de vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continua.
- Un retrete por cada 25 hombres o fracción. Recomendable una unidad.

Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento y agua potable existentes en la zona anexa a la de implantación de la obra.

Se dispondrán productos para garantizar la higiene y limpieza.

Las cabinas de W.C. estarán cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Para el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

Duchas

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría.

9.6.2 Vestuarios

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, en los que la ropa de trabajo podrá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Asimismo, los vestuarios serán de fácil acceso, con las dimensiones adecuadas y con asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Los vestuarios deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

Superficie aconsejable: 1 m^2 por persona. Recomendable 12 metros cuadrados.

- Limpieza diaria realizado por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.

- Una taquilla guardarropa doble (o dos sencillas) dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y del de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción. Recomendables dos platos de ducha. Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción. Recomendable un espejo.
- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos. Instalaciones de agua caliente y fría.

Tendrán ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

9.6.3 Dimensionamiento de los servicios higiénicos

El dimensionamiento de estos servicios se ha efectuado para un uso máximo simultáneo de los mismos de **4 personas**.

Los aseos se dispondrán en el mismo edificio que los vestuarios. En cada uno de ellos se dispondrán los elementos que se relacionan en la tabla siguiente, para cuyo dimensionamiento se ha contemplado lo establecido por el R:D.1697/97:

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	Nº UNIDADES TOTAL
ASEOS		
W.C.	1 ud. por cada 25 operarios	1
LAVABOS	1 ud. por cada 10 operarios	1
DUCHAS	1 ud. por cada 10 operarios	1
ESPEJOS	1 ud. por cada 25 operarios	1
VESTUARIOS		
TAQUILLAS	1 ud. por cada operario	4
BANCOS	1 ud. por cada operario	1 banco de 4 personas

9.7 Medicina preventiva y primeros auxilios

9.7.1 Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

9.7.2 Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, así como en las máquinas que vayan a operar en la misma, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

9.7.3 Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de una red de abastecimiento de la población. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SEÑALIZACIÓN

Se señalizarán las obras de acuerdo con el *REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo,* y la *Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras"*, tomando las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Se podrá hacer uso de la guía de *Ejemplos de señalización de obras fijas* publicada por el Ministerio en 1997, que desarrolla casos prácticos de aplicación de la norma 8.3-IC. En función de la naturaleza de los trabajos, también será necesario señalizar la zona de obras conforme a la guía de *Señalización móvil de obras*, publicada por el Ministerio de Fomento en el año 1997.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

11 PLAN DE SEGURIDAD

La empresa adjudicataria de las obras deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico de Seguridad y Salud. El plan de Seguridad y Salud deberá ser informado favorablemente por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y aprobado por la Administración competente, antes del inicio de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa, así como de la Inspección de Trabajo de la Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en la materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes. Otra copia de dicho plan y de sus posibles modificaciones, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12 LIBRO DE INCIDENCIAS

Durante la realización de las obras se hará uso del Libro de Incidencias, extendiéndose en el mismo las hojas por cuadruplicado.

13 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El promotor estará obligado a designar un Coordinador de seguridad y salud siempre que durante la fase de ejecución de la obra intervengan más de una empresa o una empresa y varios trabajadores autónomos.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

3. Informar el Plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

14 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización, y a los representantes de los trabajadores.

Cambre, marzo de 2020.

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

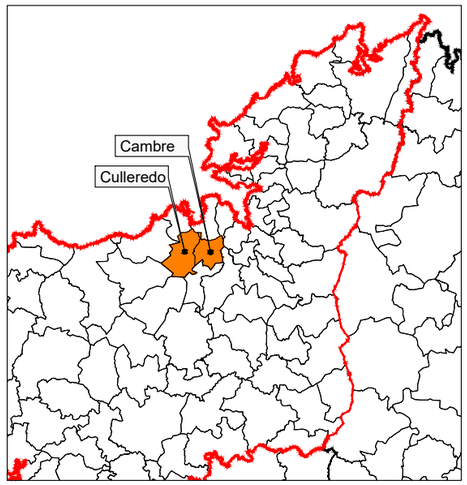
El Autor del Estudio

Fdo.: Marta Alcoba García

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos TSPRL

Colegiado I.C.C.P. Nº 17.999

APÉNDICE 1. PLANTA GENERAL DE LAS VÍAS DE EVACUACIÓN



AC-213
A TELVA
(CULLEREDO-CAMBRE)

COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA (CHUAC)
Xubias de Arriba, 84, 15006 A Coruña (A CORUÑA)
Teléfono: 981 178 000

ZONA DE ACTUACION

Centro Salud Cambre
Rúa Samosteiro 4, 15660 Cambre, A Coruña
Teléfono: 981 67 66 40

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	CONSULTOR:	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1:1:12.500 A-3:1:25.000 0 125 250 500 m	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)	CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 1 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD Vías de evacuación	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

APÉNDICE 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C_01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
D41EA001	Ud	**CASCO DE SEGURIDAD**	4,00	3,37	13,48
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.				
D41EA230	Ud	**GAFAS ANTIPOLVO**	4,00	2,67	10,68
	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.				
D41EA220	Ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	4,00	12,04	48,16
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.				
D41EA601	Ud	**PROTECTORES AUDITIVOS**	4,00	8,36	33,44
	Ud. Protectores auditivos, homologados.				
D41EA401	Ud	**MASCARILLA ANTIPOLVO**	4,00	3,01	12,04
	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.				
D41EA410	Ud	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	8,00	0,73	5,84
	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.				
D41EE014	Ud	**PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO**	4,00	10,41	41,64
	Ud. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.				
D41EE010	Ud	**PAR GUANTES NEOPRENO 100%**	4,00	3,29	13,16
	Ud. Par de guantesd de neopreno 100%, homologado CE.				
D41EC001	Ud	**MONO DE TRABAJO**	4,00	17,39	69,56
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE, con elementos reflectantes.				
D41EC010	Ud	**IMPERMEABLE**	4,00	10,04	40,16
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE, con elementos reflectantes.				
D41EG001	Ud	**PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR**	4,00	12,71	50,84
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.				
D41EG010	Ud	**PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.**	4,00	26,09	104,36
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.				
	TOTAL CAPÍTULO C_01				**443,36**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C_02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
D41GG405	Ud	**EXTINTOR POL. ABC6Kg.EF 21A-113B**	1,00	47,51	47,51
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.				
D41CC230	Ml	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B.**	900,00	0,31	279,00
	Ml. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.				
D41IA201	Hr	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACION**	15,00	16,43	246,45
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 10´ diarios de peón suelto.				
D41IA202	Hr	**EQUIPO DE RIEGO EN LA TRAZA**	15,00	54,91	823,65
	H. Camión de riego para evitar polvo en los accesos, considerando 10´ al día.				
D41VM100	Ud	**FOCO DE BALIZAMIENTO**	10,00	26,82	268,20
	Foco de balizamiento y batería intermitente				
D41VM101	Ud	**VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES**	20,00	11,87	237,40
	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1 m de altura, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.				
	TOTAL CAPÍTULO C_02				**1.902,21**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C_03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
E28BC090B	mes **ALQUILER CASETA** Día de alquiler de caseta para vestuario y almacén en obra, con agua potable, aseos y duchas con agua caliente. Completamente equipada, i/ transporte.	8,00	583,00	4.664,00
D41AE001	Ud **ACOMET. PROV. ELECT. A CASETA** Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	105,42	105,42
D41AE101	Ud **ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA** Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	1,00	92,44	92,44
D41AE201	Ud **ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA** Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	77,17	77,17
	TOTAL CAPÍTULO C_03			**4.939,03**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C_04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
D41IA020	H **FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE** Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.	8,00	31,80	254,40
D41AG801	Ud **BOTIQUIN DE OBRA.** Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	38,87	38,87
	TOTAL CAPÍTULO C_04			**293,27**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C_05 SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS			
S5DO45	Ud **SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS**	1,00	1.219,00	1.219,00
	Partida alzada de abono íntegro para señalización durante las obras según Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, del Ministerio de Fomento. Incluso una pareja de semáforos y señales luminosas para trabajos con escasez de luz.			
	TOTAL CAPÍTULO C_05			**1.219,00**
	TOTAL			**8.796,87**

ANEJO Nº16

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. UNIDADES BÁSICAS 3
3. RECURSOS Y RENDIMIENTOS 3
3.1. Desbroces y talas 3
3.2. Demoliciones, desmontajes y fresados 3
3.3. Excavaciones 3
3.4. Rellenos 3
3.5. Pavimentos de hormigón 3
3.6. Pavimento de suelo estabilizado 4
3.7. Bordillos 4
3.8. Hormigones 4
3.9. Acero 4
3.10. Encofrados 4
3.11. Entarimado de madera 4
3.12. Cunetas 4
3.13. Tuberías 4
3.14. Arquetas y sumideros 4
3.15. Marcas viales 4
3.16. Señales báculos y semáforos 4
3.17. Pretil y barandilla 4
3.18. Mezclas bituminosas 4
3.19. Prisma de servicios 4
3.20. Plantaciones 4
4. TIEMPOS DE EJECUCIÓN 4
5. PLAZO FINAL DE LAS OBRAS Y DIAGRAMA DE GANTT 5
6. PLAN DE OBRA 6

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que en el apartado 1 del artículo 233 establece que los proyectos han de contar con un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

En este anejo se analizan los recursos necesarios para la ejecución de las obras, y los rendimientos previstos, llegándose a una programación en el tiempo que se plasma en un diagrama de barras, en el que se indica además la previsión de inversiones mensuales.

2. UNIDADES BÁSICAS

Se establecen en primer lugar, las unidades básicas para la ejecución de las obras, que son las que condicionarán el ritmo y el plazo de ejecución:

- Desbroces y talas
- Demoliciones, desmontajes y fresados
- Excavaciones
- Rellenos
- Pavimentos de hormigón
- Pavimento de suelo estabilizado
- Bordillos
- Hormigones
- Acero
- Encofrados
- Entarimado de madera
- Cunetas
- Tuberías
- Arquetas y sumideros
- Marcas viales
- Señales, báculos y semáforos
- Pretil y barandilla
- Mezclas bituminosas
- Prisma de servicios
- Césped y Plantaciones

3. RECURSOS Y RENDIMIENTOS

Para las unidades básicas consideradas se establecen los medios y recursos necesarios, y se estiman unos rendimientos medios en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta lo establecido en la publicación del MOPU “Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carretera” y la experiencia en obras similares, se estima para cada equipo un determinado número de días de utilización al mes. Con estas estimaciones de rendimientos y horas de trabajo, se pueden deducir, en base a las mediciones, los plazos necesarios para la ejecución de las unidades básicas, que marcarán los plazos totales de las obras.

A continuación se indican los equipos y rendimientos estimados para las unidades básicas.

3.1. Desbroces y talas

Esta unidad básica comprende todo tipo de desbroces y talas. Se prevé el trabajo de un equipo.

El equipo estará compuesto por una pala cargadora sobre neumáticos, una motosierra, una retroexcavadora, un camión basculante y un camión grúa, herramientas de corte, además de maquinaria auxiliar.

El rendimiento estimado es:

- Desbroces 180 m^2/día
- Talas 16 ud/día

3.2. Demoliciones, desmontajes y fresados

Esta unidad básica comprende todo tipo de demoliciones, desmontaje de cierres, bordillos, biondas y señales, cortes de pavimento, fresados y retirada de firmes asfálticos. Se prevé el trabajo de dos equipos.

Cada equipo estará compuesto por una pala cargadora sobre neumáticos, una motosierra, una retroexcavadora, un martillo picador, un camión basculante, herramientas de corte, una fresadora y una barredora de neumáticos, además de maquinaria auxiliar.

El rendimiento estimado es:

- Demoliciones y fresados 180 m^2/día
- Desmontajes 160 m/día

3.3. Excavaciones

Se consideran en esta unidad básica todo tipo de excavaciones incluidas en el proyecto, a realizar a cielo abierto.

Se prevé el trabajo de 1 equipo, formado por una retroexcavadora, una pala cargadora sobre neumáticos y un camión basculante.

El rendimiento medio diario estimado es de 600 m^3/día.

3.4. Rellenos

En el caso del relleno se prevé el trabajo de un equipo formado por una retroexcavadora y un camión, además de maquinaria auxiliar.

El rendimiento medio estimado es de 500 m^3/día

3.5. Pavimentos de hormigón

Se prevé el trabajo de un equipo formado por un camión, una extendedora de hormigón y una regla vibrante, con un rendimiento de 30 m^3/día

3.6. Pavimento de suelo estabilizado

Se prevé el trabajo de un equipo formado por una motoniveladora y una apisonadora, además de maquinaria auxiliar, con un rendimiento de 30 m^3/día.

3.7. Bordillos

Se prevé el trabajo de 1 equipo formado por una cuadrilla y un camión para el transporte, además de maquinaria auxiliar, con un rendimiento de 80m/día.

3.8. Hormigones

Se prevé el trabajo de un equipo formado por camión hormigonera y equipo de vibrado, además de maquinaria auxiliar, con un rendimiento de 35 m^3/día.

3.9. Acero

Se prevé el trabajo de un equipo formado por un camión grúa, además de maquinaria auxiliar, con un rendimiento de 800 kg/día.

3.10. Encofrados

Se prevé el trabajo de un equipo formado por un camión grúa, además de maquinaria auxiliar, con un rendimiento de 20 m^2/día.

3.11. Entarimado de madera

Para la ejecución del entarimado de madera se cuenta con un equipo con camión grúa de 6 T, con un rendimiento estimado de 20 m^2/día.

3.12. Cunetas

Para la ejecución de las cunetas se estima la participación de un equipo formado por una cuadrilla, una extendedora de hormigón y un camión basculante. El rendimiento esperado es de 25 m/día.

3.13. Tuberías

Para la instalación de tuberías y drenes se estima la participación de un equipo formado por varias cuadrillas, y un camión con grúa. El rendimiento esperado es de 150 m/día.

3.14. Arquetas y sumideros

Para la ejecución de arquetas y sumideros se estima la participación de un equipo formado por mano de obra y un camión con grúa. El rendimiento esperado es de 4 ud/día.

3.15. Marcas viales

Para la ejecución de las marcas viales se estima la participación de un equipo formado por barredora sobre neumáticos y máquina para el pintado de las marcas viales. El rendimiento esperado es de 2.000 m/día.

3.16. Señales báculos y semáforos

Para la instalación de señales, báculos y semáforos se estima la participación de varias cuadrillas y un camión con grúa. El rendimiento esperado es de 8 ud/día.

3.17. Pretil y barandilla

Para la instalación de pretil y barandilla se estima la participación de un equipo formado por cuadrillas de mano de obra, un camión con grúa, y un equipo de soldadura. El rendimiento esperado es de 160 m/día.

3.18. Mezclas bituminosas

El equipo para la colocación de mezclas bituminosas estará formado por una planta asfáltica, un compactador vibratorio, una extendedora, una apisonadora, un camión basculante, una barredora y una pala cargadora. El rendimiento estimado es de 1.500 m^2/día.

3.19. Prisma de servicios

Para la ejecución del prisma de servicios se estima la participación de un equipo formado por un camión con grúa, una retroexcavadora y un camión basculante. El rendimiento esperado es de 160 m/día.

3.20. Plantaciones

Para la ejecución del césped y el módulo de plantación se estima la participación de una cuadrilla, con un rendimiento esperado de 500 m^2/día, contando con un solo equipo.

4. TIEMPOS DE EJECUCIÓN

A partir de los datos de rendimientos diarios, comparados con las mediciones del presupuesto, se pueden calcular los plazos parciales para completar cada obra elemental del proyecto.

Hay que tener en cuenta que al rendimiento teórico obtenido a partir de la composición del equipo de trabajo que aparece en el descompuesto de cada unidad, se deberá aplicar un coeficiente reductor. Dicho coeficiente tendrá en cuenta una serie de factores que provocan que el rendimiento real sea inferior al teórico, como pueden ser: las posibles condiciones adversas en las que se tendrán que desarrollar los distintos trabajos, las condiciones del terreno, la coordinación entre los operarios de la distinta maquinaria que desarrollen actividades complementarias y la climatología, que puede reducir los días útiles de trabajo al mes.

En la tabla adjunta se indican los rendimientos teóricos por equipo y los rendimientos reales, en función del coeficiente reductor considerado y del número de equipos que se estima se pondrán en juego.

Una vez establecido el tiempo necesario para ejecutar cada obra elemental debe establecerse el diagrama de precedencias entre cada una de ellas, que quedará reflejado en un Diagrama de Gantt.

ITINERARIO PEONIL ECICLISTA NA AC-213 NA TELVA							
TIEMPOS DE EJECUCIÓN							
UNIDADES BÁSICAS	Medición de Proyecto	Rendimiento teórico diario p/equipo	Nº Equipos	Rendimiento teórico diario	COEFICIENTE REDUCTOR	RENDIMIENTO DIARIO REAL	PLAZOS PARCIALES (Días)
DESBROCES	2.022,00 m2	180 m2/día	1	180 m2/día	0,80	144 m2/día	15
TALAS	27,00 Ud	16 Ud/día	1	16 Ud/día	0,75	12 Ud/día	3
DEMOLICIONES Y FRESADOS	3.113,00 m2	180 m2/día	2	360 m2/día	0,50	180 m2/día	18
DESMONTAJES	325,00 m	160 m/día	1	160 m3/día	0,50	80 m/día	5
EXCAVACIONES	1.926,12 m3	600 m3/día	1	600 m3/día	0,50	300 m3/día	7
RELLENOS	1.735,73 m3	500 m3/día	1	500 m3/día	0,50	250 m3/día	8
PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	186,56 m3	30 m3/día	1	30 m3/día	0,50	15 m3/día	13
PAVIMENTO DE SUELO ESTABILIZADO	224,80 m3	30 m3/día	1	30 m3/día	0,50	15 m3/día	16
BORDILLOS	1.254,00 m	80 m/día	1	80 m/día	0,70	56 m/día	23
HORMIGONES	19,29 m3	35 m3/día	1	35 m3/día	0,50	18 m3/día	2
ACERO	777,00 Kg	800 kg/día	1	800 kg/día	0,50	400 kg/día	3
ENCOFRADOS	96,20 m2	20 m2/día	1	20 m2/día	0,70	14 m2/día	8
ENTARIMADO DE MADERA	50,00 m2	20 m2/día	1	20 m2/día	0,70	14 m2/día	5
CUNETAS	149,00 m	25 m/día	1	25 m/día	0,70	18 m/día	10
TUBERÍAS	193,00 m	150 m/día	1	150 m/día	0,70	105 m/día	3
ARQUETAS Y SUMIDEROS	22,00 Ud	4 ud/día	1	4 ud/día	0,75	3 Ud/día	8
MARCAS VIALES	1.260,00 m	2.000 m/día	1	2.000 m/día	0,70	1.400 m/día	2
SEÑALES, BÁCULOS Y SEMÁFOROS	28,00 Ud	8 Ud/día	1	8 Ud/día	0,85	7 Ud/día	5
PRETIL Y BARANDILLA	96,00 m	160 m/día	1	160 m/día	0,70	112 m/día	2
MEZCLAS BITUMINOSAS	320,00 m2	1.500 m2/día	1	1.500 m2/día	0,50	750 m2/día	1
PRISMA DE SERVICIOS	528,00 m	160 m/día	1	160 m/día	0,70	112 m/día	6
CÉSPED Y PLANTACIONES	1.575,00 m2	500 m2/día	1	500 m2/día	0,50	250 m2/día	7
						TOTAL:	171

5. PLAZO FINAL DE LAS OBRAS Y DIAGRAMA DE GANTT

A continuación, se detalla el Diagrama de Gantt, cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para las diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado que, en este caso, suponen un total de OCHO (8) meses.

6. PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA																										PEM	PBL	PBL + IVA
ITINERARIO PEONIL ECICLISTA NA AC-213 NA TELVA		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8						
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	TOTALES	TOTALES	TOTALES
1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS		7.999,09				7.999,08																											15.998,17	19.037,82	23.035,76
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS										22.623,57																							22.623,57	26.922,05	32.575,68
3	PAVIMENTOS SENDA														25.087,45				25.087,45				12.543,71											62.718,61	74.635,15	90.308,53
4	MUROS Y ESTRUCTURAS														19.568,48																			19.568,48	23.286,49	28.176,65
5	DRENAJE														11.322,27				11.322,26															22.644,53	26.946,99	32.605,86
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS																														27.822,76			27.822,76	33.109,08	40.061,99
7	REPOSICIONES y SSAA														8.090,92												8.090,92							16.181,84	19.256,39	23.300,23
8	REVEGETACIÓN																														2.861,50			2.861,50	3.405,19	4.120,27
9	GESTIÓN DE RESIDUOS		2.189,97				2.189,97				2.189,97				2.189,97				2.189,97				2.189,97				2.189,97				2.189,95			17.519,74	20.848,49	25.226,67
10	SEGURIDAD Y SALUD		1.099,61				1.099,61				1.099,61				1.099,61				1.099,61				1.099,61				1.099,61				1.099,60			8.796,87	10.468,28	12.666,61
11	MEDIDAS AMBIENTALES		544,26				544,26				544,26				544,26				544,26				544,26				544,26				544,22			4.354,04	5.181,31	6.269,38
12	OTROS		0,00				0,00				0,00				0,00				0,00				0,00				0,00				750,00			750,00	892,50	1.079,93
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL (PARCIAL)		11.832,93				11.832,92				26.457,41				67.902,96				40.243,55				16.377,55				11.924,76				35.268,03						
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL (ACUMULADO)		11.832,93				23.665,85				50.123,26				118.026,22				158.269,77				174.647,32				186.572,08				221.840,11				221.840,11		
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (PARCIAL)		14.081,19				14.081,17				31.484,32				80.804,52				47.889,82				19.489,28				14.190,46				41.968,96						
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (ACUMULADO)		14.081,19				28.162,36				59.646,68				140.451,20				188.341,03				207.830,31				222.020,78				263.989,73					263.989,73	
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN + IVA (PARCIAL)		17.038,24				17.038,22				38.096,02				97.773,47				57.946,69				23.582,03				17.170,46				50.782,44						
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN + IVA (ACUMULADO)		17.038,24				34.076,46				72.172,48				169.945,95				227.892,64				251.474,68				268.645,14				319.427,57						319.427,57

Por SERYE INGENIEROS, S.L.
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

ANEJO Nº17

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. OBJETO 3
2. MANO DE OBRA 3
3. MAQUINARIA 3
4. MATERIALES 3
5. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS 3
6. CÁLCULO DE PRECIOS 3
7. PARTIDAS ALZADAS 4
8. PARTIDAS QUE SE JUSTIFICAN MEDIANTE ESTUDIOS PROPIOS 4

APÉNDICE Nº1. MANO DE OBRA

APÉNDICE Nº2. MAQUINARIA

APÉNDICE Nº3. MATERIALES

APÉNDICE Nº4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

1. OBJETO

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. En el artículo 233 de la citada Ley se establece, haciendo referencia al contenido de los proyectos, que *"deberán comprender, al menos: d) Un presupuesto, integrado o no por varios parciales, con expresión de los precios unitarios y de los descompuestos*".

Costes directos

Se consideran los siguientes:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervenga directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.
- Operaciones individualizadas.
- Medios auxiliares.

Costes indirectos

Se consideran costes indirectos los que no sean imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficinas a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones de obreros, sistema de control de calidad, así como los devengados por el personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como ingeniero, ayudante, encargados, vigilantes, etc.

2. 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 vigentes salarios base del Convenio Colectivo Construcción Provincia de A Coruña años 2017-2021, publicado en el BOP el 27 de marzo de 2018.

La fórmula que dispone la última de las citadas Órdenes Ministeriales para el cálculo de los costes horarios es:

$$C = 1{,}40 \times A + B$$

Siendo:

C = En euros/hora, expresa el coste para la empresa.

A = En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B = En euros/hora, es la retribución del trabajador de carácter no salarial.

3. MAQUINARIA

Para obtener el coste horario de la maquinaria se ha recurrido a la base de precios de referencia de la Axencia Galega de Infraestruturas, que recoge los precios actualizados en el 2016.

4. MATERIALES

Para establecer el coste de los materiales que intervienen en la composición de los precios, se han utilizado bases de datos de amplia difusión, y éstos se han contrastado con los precios de mercado en la zona en la que se van a llevar a cabo los trabajos. Se repercute en los mismos el coste de su transporte a obra y no se incluyen impuestos que vayan a ser tenidos en cuenta al obtener el presupuesto base de licitación.

5. COSTES DIRECTOS E INDIRECTOS

Para la obtención de los precios unitarios se siguió lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Para la estimación de los costes indirectos, se han adaptado los criterios expresados en la Orden de 12 de Junio de 1968 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Si bien dicha orden no se encuentra vigente, no ha sido sustituida por otra de similares contenidos, por lo que se aplica lo allí expresado como método para determinar los costes indirectos.

6. CÁLCULO DE PRECIOS

Se confeccionaron los cuadros de mano de obra, materiales y maquinaria y, tras obtener los precios auxiliares que se consideraron necesarios, llegó a obtenerse el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se le añadió el coste indirecto para obtener el precio unitario final mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_d$$

P = precio de ejecución material de la unidad correspondiente

K = porcentaje que corresponde a los costes indirectos

C_d = coste directo de la unidad

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y se adapta lo indicado en los artículos 9 a 13 de la citada Orden del 12 de junio de 1968.

Con estas premisas, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos estará compuesto de dos sumandos. Para obtener el valor del primer sumando K1, se calcula el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos de la obra, resultando K1=5.

El sumando K2 es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que si fija en el 1%, conforme señala el artículo 12 de la referida Orden del 12 de junio de 1968 para obras terrestres.

Con eso se obtiene finalmente:

$$K = K1 + K2 = 5 + 1 = 6$$

Adoptamos por lo tanto como porcentaje de costes indirectos el 6%.

7. PARTIDAS ALZADAS

Se incluyen en este proyecto las siguientes partidas alzadas de abono íntegro:

- *05.01 Dotación instalaciones auxiliares y parque de maquinaria, con un valor de 1.500 €*
- *09.02.12 Acondicionamiento zona traslado contenedores, con un valor de 167,34 €*
- *PA 3.9.1 Limpieza y terminación, con un valor de 750 €*
- *01.04.00 PA Inspección viga artesa, con un valor de 3.000 €*

La Partida alzada de dotación de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria, servirá para el acondicionamiento y equipación de la zona de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, parque de maquinaria y zonas de separación y almacenamiento de residuos, en cumplimiento de las medidas ambientales especificadas en el anejo correspondiente.

La partida alzada para acondicionamiento de la zona de traslado de contenedores servirá para acondicionar y preparar la zona en la que se van a ubicar en el futuro los contenedores existentes.

La partida alzada para limpieza y terminación, como su nombre indica, servirá para llevar a cabo la limpieza final de la obra, así como la ejecución de posibles remates que queden pendientes cuando se realice la dicha limpieza.

La partida alzada para inspección de viga artesa se propone para la realización de labores de inspección por parte de técnicos especialistas, para corroborar las hipótesis asumidas en el informe sobre viabilidad de uso de la viga existente sobre el arroyo Valiñas para el paso de la senda peatonal y analizar su estado de conservación.

8. PARTIDAS QUE SE JUSTIFICAN MEDIANTE ESTUDIOS PROPIOS

Se incluyen así mismo las siguientes partidas que se justifican mediante estudios propios

- *03.01 Partida para Gestión de Residuos con un valor de 17.519,74 €*
- *04.01 Partida para Seguridad y Salud con un valor de 8.796,87 €*

APÉNDICE Nº1. MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAN01	H	PEÓN ORDINARIO	**15,50**	QUINCE EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAN02	H	CAPATAZ	**16,78**	DIECISEIS EUROS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAN03	H	OFICIAL DE PRIMERA	**16,50**	DIECISEIS EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAN04	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	**18,00**	DIECIOCHO EUROS EUROS

APÉNDICE Nº2. MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAQ01	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	**7,00**	SIETE EUROS EUROS
MAQ03	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	**70,00**	SETENTA EUROS EUROS
MAQ04	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO SUPERFICIAL	**75,26**	SETENTA Y CINCO EUROS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
MAQ05	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	**54,69**	CINCUENTA Y CUATRO EUROS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MAQ06	H	APISONADORA ESTÁTICA	**39,80**	TREINTA Y NUEVE EUROS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
MAQ07	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO SOBRE ORUGAS	**88,12**	OCHENTA Y OCHO EUROS EUROS con DOCE CÉNTIMOS
MAQ15	H	MÁQUINA PARA PINTADO DE MARCAS VIALES	**6,40**	SEIS EUROS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
MAQ16	H	MARTILLO PICADOR	**2,16**	DOS EUROS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
MAQ21	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	**40,54**	CUARENTA EUROS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAQ26	H	RETROEXCAVADORA 18 t	**59,38**	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAQ27	H	TRACTOR SOBRE CADENAS 179 KW	**135,60**	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
MAQ28	H	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULADO 91KW	**57,69**	CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MAQ29	H	BANDEJA VIBRANTE 0,14 T	**16,65**	DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAQ34	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	**79,00**	SETENTA Y NUEVE EUROS
MAQ38	H	CAMIÓN HORMIGONERA 8 M3	**62,23**	SESENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
MAQ42	H	MOTOSIERRA	**3,30**	TRES EUROS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
MAQ43	H	EXTENDEDORA DE HORMIGÓN	**60,00**	SESENTA EUROS EUROS
MAQ44	H	EQUIPO SOLDADURA	**0,64**	CERO EUROS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAQ46	H	RODILLO MANUAL TANDEM 800 KG	**7,54**	SIETE EUROS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAQ47	H	EQUIPO DE MÁQUINA SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE PARA CORTE	**7,94**	SIETE EUROS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAQ48	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10000 L	**51,88**	CINCUENTA Y UN EUROS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAQ49	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	**51,74**	CINCUENTA Y UN EUROS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAQ50	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 5 M3/MIN	**7,24**	SIETE EUROS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
MAQ51	H	GRUPO MOTOBOMBA PARA AGOTAMIENTO DE AGUA	**4,50**	CUATRO EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAQ52	H	VIBRADOR HORMIGÓN O REGLA VIBRANTE	**22,23**	VEINTIDOS EUROS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
MAQ53	H	RADIAL HASTA 30 CV	**3,13**	TRES EUROS EUROS con TRECE CÉNTIMOS
MAQ54	h	EQ. PARA VIBRADO INTERNO DEL HORMIGÓN	**10,32**	DIEZ EUROS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
MAQ55	h	GRUPO ELECTRÓGENO 8 KVAS	**3,91**	TRES EUROS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
MAQ56	h	COMPRESOR PORTÁTIL 10 m3/min y 8 BAR	**14,21**	CATORCE EUROS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
MAQ58	Hr	GRÚA CON CESTA	**9,50**	NUEVE EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAQ59	h	FRESADORA DE PAVIMENTO	**54,25**	CINCUENTA Y CUATRO EUROS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
MAQ60	H	FRESADORA MANUAL	**5,80**	CINCO EUROS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
U02FP001	Hr	Apisonadora manual	**24,40**	VEINTICUATRO EUROS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
U02LA201	h	Hormigonera 250 l.	**2,05**	DOS EUROS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

APÉNDICE Nº3. MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAT002	T	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 20/40MM	13,83	TRECE EUROS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT003	T	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/20MM	14,20	CATORCE EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
MAT004	T	BETUN BC50/70	424,53	CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT006	T	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95	CINCUENTA Y SEIS EUROS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT010	M3	SUELO DE PRESTAMOS ADEC. I/ EXCAV., TTE., Y C	2,54	DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MAT015	M2	ENCOFRADO NO VISTO	16,50	DIECISEIS EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAT017	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	SESENTA Y OCHO EUROS EUROS
MAT033	KG	PINTURA MARCA VIAL	0,65	CERO EUROS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT089	M	BARRERA CONTENCION TUBULAR	190,00	CIENTO NOVENTA EUROS EUROS
MAT090	KG	ADHESIVO	3,46	TRES EUROS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
MAT091	UD	CAPTAFARO TIPO TB-10	3,37	TRES EUROS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
MAT102	M	POSTE CIRCULAR ACERO GALV. D=50	6,00	SEIS EUROS
MAT103	M2	MALLA SIMPLE TORSIÓN	2,40	DOS EUROS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
MAT201	UD	SUMIDERO ABATIBLE ANTIRROBO 600X350 MM	102,00	CIENTO DOS EUROS
MAT202	M	CABLEADO DE ALUMBRADO	1,35	UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT203	M	TUBO PVC D=90 MM	3,25	TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
MAT204	M3	AGUA	0,60	CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
MAT205	M3	MORTERO DE CEMENTO M450	44,50	CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAT206	UD	JALÓN	2,50	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAT208	M	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA	0,10	CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
MAT209	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,02	TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS
MAT211	M3	HORMIGÓN HM-15 CENTRAL	55,75	CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT214	UD	PUERTA ACCESO	150,00	CIENTO CINCUENTA EUROS
MAT216	M	BORD.HORM. 22X15	10,90	DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
MAT217	M3	JABRE SELECCIONADO	6,00	SEIS EUROS EUROS
MAT218	T	CEMENTO BLANCO BL-V 22,5 GRANEL	186,50	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAT219	UD	P.P. DE ACCES. TUB. PVC	9,20	NUEVE EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
MAT220	KG	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,66	CERO EUROS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
MAT223	M3	MANTILLO	21,02	VEINTIUN EUROS EUROS con DOS CÉNTIMOS
MAT224	KG	MEZCLA COMPLETA CÉSPED	5,30	CINCO EUROS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
MAT225	KG	ACERO AUTOPATINABLE TIPO CORTEN EN PLETINA	1,14	UN EUROS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
MAT226	M3	HORM. HM-25/P/40/ IIA CENTRAL	89,61	OCHENTA Y NUEVE EUROS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
MAT227	UD	ARQUETA 100X100X100 CM SIN FONDO HORMIGÓN	187,79	CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MAT228	M3	ARENA 0/6 MM	15,10	QUINCE EUROS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
MAT229	UD	ARMERIA MARÍTIMA MACETA 2L.	1,10	UN EUROS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
MAT232	M	BANDA PLÁSTICA SEÑALIZADORA	0,17	CERO EUROS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
MAT233	KG	ALAMBRE DE ATADO 1,30 MM	1,35	UN EUROS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT237	UD	BUXUS SEMPERVIRENS 20-40 CM C 1,3L	2,15	DOS EUROS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
MAT238	M2	MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 6-6 B500T	1,73	UN EUROS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT239	UD	CROCUS VERMUS BULBO	0,75	CERO EUROS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT240	UD	ERIKA AUSTRALIS A.F. < 400 CC	0,42	CERO EUROS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
MAT242	L	DESENCOFRANTE	1,96	UN EUROS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
MAT243	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM.	136,00	CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS EUROS
MAT246	KG	PUNTAS	1,73	UN EUROS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT247	T	EMULSIÓN C60B3 TER	384,00	TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS EUROS
MAT250	M	BARANDILLA ACERO INOX AISI 304	173,00	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS EUROS
MAT251	M3	HORMIGÓN HF-3,5 N/MM2, EN PAVIMENTOS, PLANTA, COLOREADO	85,00	OCHENTA Y CINCO EUROS EUROS
MAT254	M	TUBERÍA PVC SN-4 LISA, DN 400 MM	47,00	CUARENTA Y SIETE EUROS EUROS
MAT255	M	TUBERÍA PVC SN-4 LISA, DN 315 MM	42,00	CUARENTA Y DOS EUROS EUROS
MAT256	M	TUBERÍA PVC SN-4 LISA, DN 200 MM	9,50	NUEVE EUROS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
MAT273	MI	TUBO PVC CORRUGADO	3,00	TRES EUROS EUROS
MAT275	M3	GRAVILLA SILÍCEA	30,00	TREINTA EUROS EUROS
MAT282	M	LINEA ALUMBRADO	32,35	TREINTA Y DOS EUROS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT288	Ud	ACCESORIOS DE ENCOFRADO	0,67	CERO EUROS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MAT289	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIA PUESTO EN OBRA	76,53	SETENTA Y SEIS EUROS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT290	UD	REJA FUNDICIÓN DÚCTIL	60,00	SESENTA EUROS EUROS
MAT300	UD	IMBORNAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN	31,00	TREINTA Y UN EUROS EUROS
MAT301	UD	UD DE DERIVACIÓN 160 MM	93,97	NOVENTA Y TRES EUROS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MAT302		TUBERÍA PVC LISA 160 MM	5,93	CINCO EUROS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
MAT303	Kg	ESFERITAS DE VIDRIO N.V.	1,00	UN EUROS EUROS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
MAT304	Ud	BÁCULO TRONCOCÓNICO DE 6x3.5 M	318,78	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAT305	Ud	SEMÁFORO 3 FOCOS AL.INYEC.L.A	171,65	CIENTO SETENTA Y UN EUROS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT306	Ud	SEMÁFORO D=200 PARA PEATONES/CICLOS	153,26	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
MAT307	Ud	CAJA PULSADOR PARA PEATONES/CICLOS	153,26	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
MAT308	Ud	CERCO Y TAPA METÁLICA 40x40CM	18,00	DIECIOCHO EUROS EUROS
MAT309	Ud	ARMARIO PARA ACOMETIDA	276,78	DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAT310	Ud	ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA SEMAFORIZACIÓN	300,00	TRESCIENTOS EUROS EUROS
MAT311	Ud	SEÑAL CUADRADA 90*90 CM NIVEL 2	158,28	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
MAT312	Ud	SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2	134,98	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MAT313	Ud	SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2	149,66	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
MAT314	MI	POSTE TUBO GALVANIZ.80x40x2MM	7,51	SIETE EUROS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
MAT315	M2	TARIMA DE PINO	57,00	CINCUENTA Y SIETE EUROS EUROS
MAT316	M	BARANDILLA DE MADERA	12,95	DOCE EUROS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MAT317	Kg	RESINA EPOXI	37,00	TREINTA Y SIETE EUROS EUROS
MAT318	m3	ARENA DE SÍLICE	9,00	NUEVE EUROS EUROS
MAT319	Tm	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 R GRANEL	108,20	CIENTO OCHO EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
MAT320	M2	BALDOSA 40x60x3.	6,20	SEIS EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
U39GA003	MI	TUBE.RANURA.DRENA.PVC D=200mm	3,05	TRES EUROS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

APÉNDICE Nº4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.01		**UD**	**DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL/PANEL**			
			Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier dimensión, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.			
MAN03	0,3000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	4,95	
MAN01	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,65	
MAQ16	0,0500	H	MARTILLO PICADOR	2,16	0,11	
MAQ03	0,2000	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	14,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	23,71	1,42	
			TOTAL PARTIDA			**25,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.01.02		**M2**	**DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE**			
			Demolición de cualquier tipo de firme existente por medios mecánicos y/o manuales de cualquier espesor, incluso pequeñas obras de fábrica y cunetas, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio hasta retirada por gestor de residuos.			
MAN03	0,0020	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,03	
MAQ26	0,0500	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	2,97	
MAQ03	0,0120	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,84	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	3,84	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**4,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.01.04		**M**	**DEMOLICIÓN BORDILLO/ESCALÓN**			
			Retirada de cualquier tipo de bordillo y/o limite de pavimento existente por medios mecánicos y/o manuales, de cualquier espesor, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio, hasta recogida por gestor de residuos.			
MAN03	0,0200	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,33	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAQ26	0,0100	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	0,59	
MAQ16	0,0200	H	MARTILLO PICADOR	2,16	0,04	
MAQ03	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,70	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,44	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**2,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.05		**M**	**CORTE DE PAVIMENTO**			
			Corte de firmes y pavimentos de hasta 30 cm de espesor, con sierra de disco de diamante.			
MAN03	0,0540	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,89	
MAN01	0,1400	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	2,17	
MAQ50	0,1500	H	COMPRESOR PORTÁTIL DE 5 M3/MIN	7,24	1,09	
MAQ47	0,1500	H	EQUIPO DE MÁQUINA SIERRA DE DISCO DE DIAMANTE PARA CORTE	7,94	1,19	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	5,34	0,32	
			TOTAL PARTIDA			**5,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.01.07		**UD**	**TALA DE ÁRBOLES POR MEDIOS MANUALES**			
			Tala de árboles de diámetro de tronco superior a 30 cm, por medios manuales, incluso destoconado, troceo, transporte y carga a contenedor hasta recogida por gestor autorizado.			
MAN02	1,0000	H	CAPATAZ	16,78	16,78	
MAN03	2,0000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	33,00	
MAN01	2,0000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	31,00	
MAQ42	0,4000	H	MOTOSIERRA	3,30	1,32	
MAQ26	0,1000	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	5,94	
MAQ34	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	7,90	
MAQ21	0,4000	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	16,22	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	112,16	6,73	
			TOTAL PARTIDA			**118,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.09		**M2**	**DEMOLICIÓN/DESMONTAJE CIERRE**			
			Demolición por medios manuales y/o mecánicos de muro de cualquier tipo de fábrica y/o de bloque de hormigón y/o malla, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación y posterior relleno del terreno, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio hasta retirada por parte de gestor autorizado. Incluye la retirada de verjas metálicas y/o de madera que pudieran localizarse sobre el muro, y la recuperación de puertas de acceso en buen estado, con acopio de las mismas hasta reposición.			
MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN01	0,2000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	3,10	
MAQ16	0,0150	H	MARTILLO PICADOR	2,16	0,03	
MAQ26	0,0200	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	1,19	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAQ03	0,0200	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	1,40	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,40	0,44	
			TOTAL PARTIDA			**7,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.10		**M2**	**DESPEJE Y DESBROCE**			
			Despeje y desbroce del terreno natural por medios manuales y/o mecánicos con retirada de árbustos, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, salvacunetas, etc., incluso transporte y carga en contenedor hasta y retirada por gestor autorizado.			
MAN01	0,0080	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,12	
MAQ42	0,0080	H	MOTOSIERRA	3,30	0,03	
MAQ21	0,0050	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	0,20	
MAQ03	0,0010	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,07	
MAQ27	0,0010	H	TRACTOR SOBRE CADENAS 179 KW	135,60	0,14	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,56	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**0,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.11		**M**	**DESMONTAJE BIONDA**			
			Desmontaje y retirada barrera de seguridad tipo Bionda, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.			
MAN03	0,1500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	2,48	
MAN01	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,65	
MAQ16	0,0200	H	MARTILLO PICADOR	2,16	0,04	
MAQ03	0,0700	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	4,90	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	12,07	0,72	
			TOTAL PARTIDA			**12,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.01.14		**M2**	**FRESADO DE ASFALTO**			
			Fresado de pavimento bituminoso por metro cuadrado y cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.			
MAN03	0,0010	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,02	
MAN01	0,0050	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,08	
MAQ59	0,0050	h	FRESADORA DE PAVIMENTO	54,25	0,27	
MAQ01	0,0050	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,04	
MAQ03	0,0050	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,35	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,76	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.02		**M3**	**EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO**			
			Excavación en cualquier tipo de terreno (sin incluir explosivos), en tierra vegetal o en sanedos, a cielo abierto o en zanja, incluso medidas auxiliares de protección, clasificación, carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado. En el caso de la tierra vegetal incluye el mantenimiento de acopios hasta su empleo en obra.			
MAN03	0,0150	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,25	
MAN01	0,0150	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,23	
MAQ26	0,0100	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	0,59	
MAQ21	0,0050	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	0,20	
MAQ03	0,0400	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	2,80	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	4,07	0,24	
			TOTAL PARTIDA			**4,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.03		**M3**	**EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.**			
			Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y traslado a lugar de empleo o acopio hasta recogida por gestor autorizado. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.			
MAN02	0,0200	H	CAPATAZ	16,78	0,34	
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAQ26	0,0500	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	2,97	
MAQ03	0,0150	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	1,05	
MAQ51	0,1000	H	GRUPO MOTOBOMBA PARA AGOTAMIENTO DE AGUA	4,50	0,45	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	6,36	0,38	
			TOTAL PARTIDA			**6,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.04		**M3**	**RELLENO SUELO ADECUADO**			
			Relleno con suelo adecuado procedente de préstamos, incluyendo la excavación, carga y transporte desde zona de préstamo, el vertido, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.			
MAN03	0,0050	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,08	
MAN01	0,0250	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,39	
MAQ03	0,0080	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,56	
MAQ26	0,0200	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	1,19	
MAQ29	0,0100	H	BANDEJA VIBRANTE 0,14 T	16,65	0,17	
MAT010	1,0000	M3	SUELO DE PRESTAMOS ADEC. I/ EXCAV., TTE., Y C	2,54	2,54	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	4,93	0,30	
			TOTAL PARTIDA			**5,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

01.02.05		**M3**	**CAMA ARENA ZANJAS**			
			Arena para relleno de zanja, hasta 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.			
MAN03	0,0400	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,66	
MAQ48	0,0160	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10000 L	51,88	0,83	
MAQ46	0,0420	H	RODILLO MANUAL TANDEM 800 KG	7,54	0,32	
MAQ26	0,0150	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	0,89	
MAT228	1,0000	M3	ARENA 0/6 MM	15,10	15,10	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	17,80	1,07	
			TOTAL PARTIDA			**18,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02.06		**M3**	**RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN**			
			Relleno de zanjas, pozos y arquetas con material adecuado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación, realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.			
MAN03	0,0420	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,69	
MAQ48	0,0160	H	CAMIÓN CISTERNA DE 10000 L	51,88	0,83	
MAQ26	0,0150	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	0,89	
MAQ46	0,0420	H	RODILLO MANUAL TANDEM 800 KG	7,54	0,32	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,73	0,16	
			TOTAL PARTIDA			**2,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02.07		**M**	**BANDA SEÑALIZADORA**			
			Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja, centrada sobre la tubería o prisma de servicios.			
MAN01	0,0100	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,16	
MAT232	1,0000	M	BANDA PLÁSTICA SEÑALIZADORA	0,17	0,17	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,33	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.01		**M**	**FORMACIÓN DE BORDILLO PLETINA ACERO**			
			Formación de bordillo mediante pletina de 20 cm. de acero autopatinable tipo CORTEN de 10 mm. de espesor, con p.p. de cortes y soldaduras, recibido en obra mediante hormigón HM-25/P/40/IIA, incluso soldado a la pletina de 10 cm. de redondo de acero B500-S de diámetro 12 mm. cada 1,5 m. para fijación a pavimento, y p.p. de costes indirectos, totalmente colocado en obra, según planos.			
MAN02	0,0010	H	CAPATAZ	16,78	0,02	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAT225	15,7000	KG	ACERO AUTOPATINABLE TIPO CORTEN EN PLETINA	1,14	17,90	
MAT226	0,0110	M3	HORM. HM-25/P/40/ IIA CENTRAL	89,61	0,99	
MAT220	0,0600	KG	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,66	0,04	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	19,73	1,18	
			TOTAL PARTIDA			**20,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03.02		**T**	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 S (S-12) i/FILLER s/BETÚN**			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 S (antigua S-12), para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.			
MAN02	0,0045	H	CAPATAZ	16,78	0,08	
MAN01	0,2000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	3,10	
MAN03	0,0200	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,33	
MAQ05	0,0600	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	54,69	3,28	
MAQ06	0,0300	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80	1,19	
MAQ07	0,0100	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO SOBRE ORUGAS	88,12	0,88	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAQ03	0,0020	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,14	
MAQ21	0,0200	H	PALA CARGADORA 100 HP SOBRE NEUMÁTICOS	40,54	0,81	
MAQ01	0,0500	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,35	
MAT090	0,6500	KG	ADHESIVO	3,46	2,25	
MAT003	0,3500	T	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 6/20MM	14,20	4,97	
MAT002	0,1600	T	ARIDO MEZCLAS ASFALT. 20/40MM	13,83	2,21	
MAT006	0,0400	T	CEMENTO TIPO CEM II/A-V 42,5	56,95	2,28	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	21,87	1,31	
			TOTAL PARTIDA			**23,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.03.05		**T**	**BETÚN MEJORADO CON CAUCHO TIPO BC50/70**			
			Betún asfáltico BC50/70 mejorado con caucho a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.			
MAT004	1,0000	T	BETUN BC50/70	424,53	424,53	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	424,53	25,47	
			TOTAL PARTIDA			**450,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS EUROS

01.03.06		**T**	**RIEGO ADHERENCIA EMULSIÓN C60B3 TER**			
			Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,25 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y colocada en obra.			
MAN03	0,3000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	4,95	
MAN01	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,65	
MAQ01	0,0700	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,49	
MAQ04	0,1700	H	CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO SUPERFICIAL	75,26	12,79	
MAT247	1,0000	T	EMULSIÓN C60B3 TER	384,00	384,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	406,88	24,41	
			TOTAL PARTIDA			**431,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.03.09		**M3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
			Zahorra artificial, para capa granular en subbases de firmes y caminos, incluso extendido y compactado, totalmente colocada.			
MAN03	0,0070	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,12	
MAN01	0,0090	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,14	
MAQ28	0,0200	H	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULADO 91KW	57,69	1,15	
MAQ05	0,0200	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 80 CV	54,69	1,09	
MAQ03	0,0230	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	1,61	
MAT209	1,0000	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL	13,02	13,02	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	17,13	1,03	
			TOTAL PARTIDA			**18,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.03.10		**M3**	**HORMIGÓN EN MASA PARA BASE PAVIMENTOS Y ARQUETAS**			
			Hormigón en masa HM-20/P/20/II, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos y arquetas, según espesor definido en planos, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
MAN03	0,2000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	3,30	
MAQ38	0,0500	H	CAMIÓN HORMIGONERA 8 M3	62,23	3,11	
MAT017	1,0000	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	68,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	74,41	4,46	
			TOTAL PARTIDA			**78,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03.11		**M3**	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2**			
			Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en senda, a base de hormigón HF-35 de resistencia a flexotración de 35 kp/cm2 (3,5 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, RAL 1019/PANTONE 7503 C (solid coated). Incluye parte proporcional de encofrado y malla electrosoldada ME 20*20Ø6 para entronques con tráfico rodado sobre senda. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obra.			
MAN03	1,0000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	16,50	
MAN01	1,0000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	15,50	
MAQ03	0,1000	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	7,00	
MAQ43	0,0140	H	EXTENDEDORA DE HORMIGÓN	60,00	0,84	
MAQ52	0,4000	H	VIBRADOR HORMIGÓN O REGLA VIBRANTE	22,23	8,89	
MAQ53	0,1000	H	RADIAL HASTA 30 CV	3,13	0,31	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAT243	0,0200	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM.	136,00	2,72	
MAT246	0,0300	KG	PUNTAS	1,73	0,05	
MAT251	1,0500	M3	HORMIGÓN HF-3,5 N/MM2, EN PAVIMENTOS, PLANTA, COLOREADO	85,00	89,25	
MAT233	0,3000	KG	ALAMBRE DE ATADO 1,30 MM	1,35	0,41	
MAT238	0,2000	M2	MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 6-6 B500T	1,73	0,35	
MAT242	1,0000	L	DESENCOFRANTE	1,96	1,96	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	143,78	8,63	
			TOTAL PARTIDA			**152,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03.13 **M** **BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA 22x15 CM**

Bordillo prefabricado de calzada, de dimensiones 22x15 cm, colocado tumbado según planos, incluso p.p de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, con mortero de asiento, totalmente terminado y colocado s/planos. Incluída parte proporicional de pieza de bordillo con logotipo oficial de la AXI, cada 100 metros.

MAN03	0,1000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	1,65	
MAN01	0,1500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	2,33	
MAQ53	0,1000	H	RADIAL HASTA 30 CV	3,13	0,31	
MAQ03	0,0030	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,21	
MAT216	1,0000	M	BORD.HORM. 22X15	10,90	10,90	
MAT205	0,0150	M3	MORTERO DE CEMENTO M450	44,50	0,67	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	16,07	0,96	
			TOTAL PARTIDA			**17,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.03.16 **M3** **RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE**

Relleno en trasdós de muro con material filtrante de 8-15cm, procedente de cantera, incluso suministro, extendido y compactación.

MAN02	0,0010	H	CAPATAZ	16,78	0,02	
MAN01	0,0030	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,05	
MAQ26	0,0100	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	0,59	
MAQ03	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,70	
U02FP001	0,0900	Hr	Apisonadora manual	24,40	2,20	
MAT305	1,7000	Ud	SEMÁFORO 3 FOCOS AL.INYEC.L.A	171,65	291,81	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	295,37	17,72	
			TOTAL PARTIDA			**313,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

01.03.20 **m2** **ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA**

Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.

MAN03	0,0500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,83	
MAN01	0,8000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	12,40	
MAT315	1,0100	M2	TARIMA DE PINO	57,00	57,57	
MAT316	2,0100	M	BARANDILLA DE MADERA	12,95	26,03	
MAQ49	0,0500	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	2,59	
%5	5,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	99,42	4,97	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	104,39	6,26	
			TOTAL PARTIDA			**110,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.21		**m2**	**RESINA EPOXI CON ARENA**			
			Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.			
MAN03	0,2000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	3,30	
MAN01	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	7,75	
MAT317	0,2000	Kg	RESINA EPOXI	37,00	7,40	
MAT318	0,0050	m3	ARENA DE SÍLICE	9,00	0,05	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	18,50	1,11	
			TOTAL PARTIDA			**19,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.03.25 **M2** **ACERA DE LOSETA**

M2. Acera de baldosa hidráulica para uso exterior., color y acabado a definir por la Dirección de Obra, antideslizante y antidesgaste, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 12 cm. de espesor, i/junta de dilatación, con p.p. de bordillo de hormigón, y p.p. de rebajes para cumplimiento de normativa de accesibilidad, totalmente colocada.

MAN02	0,0500	H	CAPATAZ	16,78	0,84	
MAN03	0,3000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	4,95	
MAN01	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,65	
U02LA201	0,9000	h	Hormigonera 250 l.	2,05	1,85	
MAT017	0,1500	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	10,20	
MAT319	0,0010	Tm	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 R GRANEL	108,20	0,11	
MAT320	1,0000	M2	BALDOSA 40x60x3.	6,20	6,20	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	28,80	1,73	
			TOTAL PARTIDA			**30,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.01 **UD** **ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA TIPO 1**

Arqueta de hormigón en masa de tipo 1, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso p.p. de encuentro con cuneta de hormigón i.s.

MAN03	0,1500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	2,48	
MAN01	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,65	
MAQ34	0,1500	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	11,85	
MAT227	1,0000	UD	ARQUETA 100X100X100 CM SIN FONDO HORMIGÓN	187,79	187,79	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	206,77	12,41	
			TOTAL PARTIDA			**219,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.04.02 **M** **TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM**

Tubería de PVC compacta SN-4 400 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.

MAN03	0,0500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,83	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAQ34	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	7,90	
MAT254	1,0000	M	TUBERÍA PVC SN-4 LISA, DN 400 MM	47,00	47,00	
MAT228	0,3600	M3	ARENA 0/6 MM	15,10	5,44	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	61,95	3,72	
			TOTAL PARTIDA			**65,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.04.02.01 **M** **TUBO DREN DN 200**

Tubería perforada de PVC corrugado doble pared 200 mm para drenaje, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.

MAN03	0,0100	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,17	
MAN01	0,1800	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	2,79	
U39GA003	1,0000	Ml	TUBE.RANURA.DRENA.PVC D=200mm	3,05	3,05	
MAT275	0,3000	M3	GRAVILLA SILÍCEA	30,00	9,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	15,01	0,90	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**15,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.04.04		**UD**	**REJILLA SUMIDERO ABATIBLE FD C250 600x350 mm**			
			Rejilla sumidero abatible de fundición dúctil, clase C250 (resistencia 400 kN), de dimensiones del hueco 600x350 mm, de apertura articulada antirrobo, sobre eje largo, con marco reforzado de perfil ancho, para instalar sobre arqueta de drenaje prefabricada de hormigón, totalmente terminada.			
MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN03	0,7000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	11,55	
MAQ26	0,3000	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	17,81	
MAT201	1,0000	UD	SUMIDERO ABATIBLE ANTIRROBO 600X350 MM	102,00	102,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	133,04	7,98	
			TOTAL PARTIDA			**141,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.04.05		**UD**	**ARQUETA SUMIDERO PLUVIALES PREFABRICADA TIPO 2**			
			Arqueta sumidero sifónica, de tipo 2, para recogida de aguas pluviales, para ubicación en arcén. Constituida por reja de fundición dúctil y dimensiones 625x395 mm. Clase resistente C250 (250 KN). Tubo de conexión vertical, PVC DN150 mm. Rejilla articulada antirrobo. Incluso p.p. de conexión a red de pluviales, mediante tubo PVC 150, totalmente terminada.			
MAN03	0,4000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	6,60	
MAN01	0,8000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	12,40	
MAQ26	0,5000	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	29,69	
MAT290	1,0000	UD	REJA FUNDICIÓN DÚCTIL	60,00	60,00	
MAT300	1,0000	UD	IMBORNAL PREFABRICADO DE HORMIGÓN	31,00	31,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	139,69	8,38	
			TOTAL PARTIDA			**148,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.04.06		**M**	**CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM**			
			Cuneta de sección triangular revestida con 15 cm de hormigón HA-25, de hasta 0,09 m de calado, con talud 8H:1V del lado de la calzada, según planos, ejecutada en obra, incluida p.p. de malla electrosoldada ME 20x20x6 embebida en el hormigón, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.			
MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN03	0,4000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	6,60	
MAN01	0,6000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	9,30	
MAQ03	0,0200	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	1,40	
MAQ43	0,0200	H	EXTENDEDORA DE HORMIGÓN	60,00	1,20	
MAT017	0,2000	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	13,60	
MAT243	0,0200	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM.	136,00	2,72	
MAT233	0,3000	KG	ALAMBRE DE ATADO 1,30 MM	1,35	0,41	
MAT238	1,2000	M2	MALLA ELECTROSOLDADA ME 20X20 Ø 6-6 B500T	1,73	2,08	
MAT242	1,0000	L	DESENCOFRANTE	1,96	1,96	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	40,95	2,46	
			TOTAL PARTIDA			**43,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.04.08		**UD**	**REAJUSTE COTA REGISTRO/SUMIDERO**			
			Reajuste de cota de registro/sumidero existente con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso picado perimetral de superficies, encofrado, hormigonado, con recuperación de tapa o si es necesario, suministro e instalación de una nueva.			
MAN01	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	7,75	
MAQ16	0,5000	H	MARTILLO PICADOR	2,16	1,08	
MAT017	0,2800	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	19,04	
MAT015	1,0000	M2	ENCOFRADO NO VISTO	16,50	16,50	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	44,37	2,66	
			TOTAL PARTIDA			**47,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.04.09		**M**	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20**			
			Ml. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 1/1-1/1 y profundidad hasta 0.30 m.			
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAN03	0,1000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	1,65	
MAT017	0,0600	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	4,08	
MAT015	0,3000	M2	ENCOFRADO NO VISTO	16,50	4,95	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	12,23	0,73	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**12,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.04.10		**M**	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 315 MM**			
			Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.			
MAN03	0,0500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,83	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAQ34	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	7,90	
MAT255	1,0000	M	TUBERÍA PVC SN-4 LISA, DN 315 MM	42,00	42,00	
MAT228	0,3600	M3	ARENA 0/6 MM	15,10	5,44	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	56,95	3,42	
			TOTAL PARTIDA			**60,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.04.11		**M**	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 200 MM**			
			Tubería de PVC compacta SN-4 200 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.			
MAN03	0,1000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	1,65	
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAQ34	0,0100	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	0,79	
MAT256	1,0000	M	TUBERÍA PVC SN-4 LISA, DN 200 MM	9,50	9,50	
MAT219	1,0000	UD	P.P. DE ACCES. TUB. PVC	9,20	9,20	
MAT228	0,0500	M3	ARENA 0/6 MM	15,10	0,76	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	23,45	1,41	
			TOTAL PARTIDA			**24,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.04.12		**UD**	**DERIVACIÓN ACOPLADA MECÁNICA TIPO "CLICK" DE 160 MM**			
			Unidad de derivación acoplada mecánica tipo "CLICK" de PVC de 160 mm de diámetro para conexión con red de pluviales. Incluso tubería de conexión tubería-sumidero.			
MAN03	0,0200	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,33	
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAT301	1,0000	UD	UD DE DERIVACIÓN 160 MM	93,97	93,97	
MAT302	2,0000		TUBERÍA PVC LISA 160 MM	5,93	11,86	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	107,71	6,46	
			TOTAL PARTIDA			**114,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.05.01		**M**	**MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 10 CM**			
			Marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.			
MAN02	0,0010	H	CAPATAZ	16,78	0,02	
MAN01	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,06	
MAN03	0,0040	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,07	
MAQ01	0,0020	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,01	
MAQ15	0,0020	H	MÁQUINA PARA PINTADO DE MARCAS VIALES	6,40	0,01	
MAT033	0,0720	KG	PINTURA MARCA VIAL	0,65	0,05	
MAT303	0,0480	Kg	ESFERITAS DE VIDRIO N.V.	1,00	0,05	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,27	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.05.02		**M**	**MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 15 CM**			
			Marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.			
MAN02	0,0010	H	CAPATAZ	16,78	0,02	
MAN01	0,0040	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,06	
MAN03	0,0040	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,07	
MAQ01	0,0020	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,01	
MAQ15	0,0020	H	MÁQUINA PARA PINTADO DE MARCAS VIALES	6,40	0,01	
MAT033	0,1080	KG	PINTURA MARCA VIAL	0,65	0,07	
MAT303	0,0720	Kg	ESFERITAS DE VIDRIO N.V.	1,00	0,07	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,31	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.04		**M2**	**MARCA VIAL ACRÍLICA EN SUPERFICIES Y SÍMBOLOS**			
			Marca vial reflexiva en superficies y símbolos, realizada con pintura acrílica al agua, realmente pintada.			
MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAN03	0,1000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	1,65	
MAQ15	0,1000	H	MÁQUINA PARA PINTADO DE MARCAS VIALES	6,40	0,64	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAQ01	0,1000	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,70	
MAT033	0,4800	KG	PINTURA MARCA VIAL	0,65	0,31	
MAT303	0,4800	Kg	ESFERITAS DE VIDRIO N.V.	1,00	0,48	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,01	0,42	
			TOTAL PARTIDA			**7,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.05 **UD** **BÁCULO PARA SEMÁFORO**

Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura y de 3.5 m. de brazo, totalmente instalado.

MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN04	1,5000	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	18,00	27,00	
MAN01	2,0000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	31,00	
MAQ58	0,5000	Hr	GRÚA CON CESTA	9,50	4,75	
MAT304	1,0000	Ud	BÁCULO TRONCOCÓNICO DE 6x3.5 M	318,78	318,78	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	383,21	22,99	
			TOTAL PARTIDA			**406,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SEIS EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.05.06 **UD** **SEMÁFORO 3 FOCOS 200 MM**

Ud. Semáforo de aluminio inyectado de 3 focos D=200 mm.

MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN04	1,0000	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	18,00	18,00	
MAN01	0,7500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	11,63	
MAT305	1,0000	Ud	SEMÁFORO 3 FOCOS AL.INYEC.L.A	171,65	171,65	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	202,96	12,18	
			TOTAL PARTIDA			**215,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.05.07 **UD** **SEMÁFORO PEATONES O CICLOS 2 FOCOS**

Ud. Semáforo para peatones o ciclos de D=200 mm totálmente instalado

MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN04	1,0000	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	18,00	18,00	
MAN01	0,7500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	11,63	
MAT306	1,0000	Ud	SEMÁFORO D=200 PARA PEATONES/CICLOS	153,26	153,26	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	184,57	11,07	
			TOTAL PARTIDA			**195,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05.08 **UD** **PULSADOR PEATONES**

Ud. Caja pulsador para peatones, luminoso con dos mensajes.

MAN04	0,5010	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	18,00	9,02	
MAN01	1,4370	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	22,27	
MAT307	1,0000	Ud	CAJA PULSADOR PARA PEATONES/CICLOS	153,26	153,26	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	184,55	11,07	
			TOTAL PARTIDA			**195,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05.09 **UD** **CAPTAFAROS REFLECTANTES**

Captafaros reflectantes en pavimento, totalmente colocados.

MAT090	0,0010	KG	ADHESIVO	3,46	0,00	
MAT091	1,0000	UD	CAPTAFARO TIPO TB-10	3,37	3,37	
MAN01	0,0095	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,15	
MAN03	0,0010	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,02	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	3,54	0,21	
			TOTAL PARTIDA			**3,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05.10 **UD** **ARQUETA DE 40X40X60 CM**

Ud. Arqueta registro de 40x40x60 cm, colocada.

MAN03	1,2000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	19,80	
MAN01	1,2000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	18,60	
MAT017	0,4000	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	27,20	
MAT308	1,2000	Ud	CERCO Y TAPA METÁLICA 40x40CM	18,00	21,60	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	87,20	5,23	
			TOTAL PARTIDA			**92,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05.11 **UD** **ARMARIO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA**

Ud. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado, incluso acometida eléctrica.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAN02	1,0000	H	CAPATAZ	16,78	16,78	
MAN04	1,5000	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	18,00	27,00	
MAN01	1,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	23,25	
MAT309	1,0000	Ud	ARMARIO PARA ACOMETIDA	276,78	276,78	
MAT310	1,0000	Ud	ACOMETIDA ELÉCTRICA PARA SEMAFORIZACIÓN	300,00	300,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	643,81	38,63	
			TOTAL PARTIDA			**682,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05.12 **UD** **SEÑAL CUADRADA 90X90 CM NIVEL 2**

Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

MAN02	0,2000	H	CAPATAZ	16,78	3,36	
MAN01	1,6000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	24,80	
MAQ49	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	5,17	
MAT311	1,0000	Ud	SEÑAL CUADRADA 90*90 CM NIVEL 2	158,28	158,28	
MAT314	3,5000	Ml	POSTE TUBO GALVANIZ.80x40x2MM	7,51	26,29	
MAT017	0,1300	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	8,84	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	226,74	13,60	
			TOTAL PARTIDA			**240,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05.13 **UD** **SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2**

Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

MAN02	0,2000	H	CAPATAZ	16,78	3,36	
MAN01	1,6000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	24,80	
MAQ49	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	5,17	
MAT312	1,0000	Ud	SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2	134,98	134,98	
MAT314	3,5000	Ml	POSTE TUBO GALVANIZ.80x40x2MM	7,51	26,29	
MAT017	0,1250	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	8,50	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	203,10	12,19	
			TOTAL PARTIDA			**215,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.05.14 **UD** **SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2**

Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

MAN02	0,2000	H	CAPATAZ	16,78	3,36	
MAN01	1,6000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	24,80	
MAQ49	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	5,17	
MAT313	1,0000	Ud	SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2	149,66	149,66	
MAT314	3,5000	Ml	POSTE TUBO GALVANIZ.80x40x2MM	7,51	26,29	
MAT017	0,1300	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	8,84	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	218,12	13,09	
			TOTAL PARTIDA			**231,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.05.15 **UD** **CAMBIO SEÑAL**

Cambio de unidad de señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, empleando poste ya existente. Incluso tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

MAN02	0,1000	H	CAPATAZ	16,78	1,68	
MAN01	0,2000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	3,10	
MAT313	1,0000	Ud	SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2	149,66	149,66	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	154,44	9,27	
			TOTAL PARTIDA			**163,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

01.05.16 **M** **BORRADO MARCA VIAL CON FRESADORA**

Metro lineal de borrado de marca vial con fresadora

MAN03	0,0350	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,58	
MAN01	0,0350	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,54	
MAQ60	0,0220	H	FRESADORA MANUAL	5,80	0,13	
MAQ01	0,0220	H	BARREDORA NEUMÁTICOS AUTOPROPULSADA	7,00	0,15	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	1,40	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**1,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.04		**M2**	**CIERRE MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA PLASTIFICADA**			
			M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
MAN02	0,0100	H	CAPATAZ	16,78	0,17	
MAN03	0,1500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	2,48	
MAN01	0,1500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	2,33	
MAT211	0,0100	M3	HORMIGÓN HM-15 CENTRAL	55,75	0,56	
MAT017	0,0100	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	0,68	
MAT103	1,1000	M2	MALLA SIMPLE TORSIÓN	2,40	2,64	
MAT102	0,5000	M	POSTE CIRCULAR ACERO GALV. D=50	6,00	3,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	11,86	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**12,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06.06		**UD**	**PUERTAS ACCESO A PARCELAS**			
			Reposición de puerta de acceso a fincas, en las condiciones originales o mediante sustitución por un nuevo acceso, según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada.			
MAN03	3,0000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	49,50	
MAN01	3,0000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	46,50	
MAQ49	1,0000	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	51,74	
MAT214	1,0000	UD	PUERTA ACCESO	150,00	150,00	
MAT211	0,5000	M3	HORMIGÓN HM-15 CENTRAL	55,75	27,88	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	325,62	19,54	
			TOTAL PARTIDA			**345,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.06.08		**M**	**PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS**			
			Barrera tubular de contención de vehículos, tipo pretil estético urbano de Cidro ó similar, para velocidades iguales o inferiores a 50 km/h, según normativa, incluso P.P. de remates diagonales en extremos, cimentación, anclaje y tornillería, color azul RAL 5002. Totalmente instalada.			
MAN02	0,2000	H	CAPATAZ	16,78	3,36	
MAN01	1,0000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	15,50	
MAQ49	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	5,17	
MAT211	0,0500	M3	HORMIGÓN HM-15 CENTRAL	55,75	2,79	
MAT089	1,0000	M	BARRERA CONTENCION TUBULAR	190,00	190,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	233,32	14,00	
			TOTAL PARTIDA			**247,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06.09		**M**	**BARANDILLA PEATONAL DE ACERO**			
			Suministro e instalación de barandilla modular urbana para contención de peatones, en módulos de dimensiones 3,0x0,85 m, convencional, en acero, detalles y color a definir por la dirección de obra. Totalmente instalada, incluso obra civil necesaria para cimentación y anclaje a terreno o pavimento y adaptaciones precisas en rampas, escaleras y localizaciones singulares.			
MAN03	0,0500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,83	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAT250	1,0000	M	BARANDILLA ACERO INOX AISI 304	173,00	173,00	
MAT017	0,0500	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	3,40	
MAQ44	0,1000	H	EQUIPO SOLDADURA	0,64	0,06	
MAQ49	0,0200	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	1,03	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	179,10	10,75	
			TOTAL PARTIDA			**189,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07.01		**M3**	**EXTENDIDO TIERRA VEGETAL**			
			Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.			
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAQ03	0,0100	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,70	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,25	0,14	
			TOTAL PARTIDA			**2,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.02		**M2**	**MÓDULO DE PLANTACIÓN**			
			Módulo de plantación compuesto por las siguientes especies: *Erica Australis* (brezo), *Buxus sempervirens* (boj), *Armeria marítima* (herba de namorar) y *Crocus serotinus* (azafrán silvestre). Todo ello sobre una base de césped, con dosis de siembra de 250 kg/Ha, compuesto por la siguiente mezcla de semillas : Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, abono, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.			
MAN03	0,0500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,83	
MAN01	0,1000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,55	
MAT224	0,2500	KG	MEZCLA COMPLETA CÉSPED	5,30	1,33	
MAT229	4,0000	UD	ARMERIA MARÍTIMA MACETA 2L.	1,10	4,40	
MAT240	1,0000	UD	ERIKA AUSTRALIS A.F. < 400 CC	0,42	0,42	
MAT237	1,0000	UD	BUXUS SEMPERVIRENS 20-40 CM C 1,3L	2,15	2,15	
MAT239	10,0000	UD	CROCUS VERMUS BULBO	0,75	7,50	
MAT204	0,0100	M3	AGUA	0,60	0,01	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	18,19	1,09	
			TOTAL PARTIDA			**19,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.03.01		**M3**	**PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO**			
			M3. Pavimento compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, color terrizo. Incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos. Se podrá emplear cemento gris en la estabilización siempre y cuando se obtenga el aspecto estético deseado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de la obra.			
MAN02	0,0100	H	CAPATAZ	16,78	0,17	
MAN03	0,2000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	3,30	
MAN01	0,2000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	3,10	
MAT217	1,1000	M3	JABRE SELECCIONADO	6,00	6,60	
MAT218	0,1400	T	CEMENTO BLANCO BL-V 22,5 GRANEL	186,50	26,11	
MAT204	0,0500	M3	AGUA	0,60	0,03	
MAQ28	0,0250	H	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULADO 91KW	57,69	1,44	
MAQ06	0,0250	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80	1,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	41,75	2,51	
			TOTAL PARTIDA			**44,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.03.02		**M3**	**REMODELACIÓN ACCESO**			
			M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.			
MAN02	0,5000	H	CAPATAZ	16,78	8,39	
MAN03	0,3000	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	4,95	
MAN01	0,3000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,65	
MAT217	1,1000	M3	JABRE SELECCIONADO	6,00	6,60	
MAT218	0,1400	T	CEMENTO BLANCO BL-V 22,5 GRANEL	186,50	26,11	
MAT204	0,0500	M3	AGUA	0,60	0,03	
MAQ28	0,0500	H	MOTONIVELADORA DE BASTIDOR ARTICULADO 91KW	57,69	2,88	
MAQ06	0,0500	H	APISONADORA ESTÁTICA	39,80	1,99	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	55,60	3,34	
			TOTAL PARTIDA			**58,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07.01		**M2**	**CÉSPED SEMILLADO**			
			Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.			
MAN02	0,0500	H	CAPATAZ	16,78	0,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAN01	0,0800	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	1,24	
MAT204	0,1500	M3	AGUA	0,60	0,09	
MAT224	0,0550	KG	MEZCLA COMPLETA CÉSPED	5,30	0,29	
MAT223	0,0100	M3	MANTILLO	21,02	0,21	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	2,67	0,16	
			TOTAL PARTIDA			**2,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02 **M** **JALONAMIENTO TEMPORAL**

Jalonamiento temporal en zonas sensibles, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.

MAN03	0,0250	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,41	
MAN01	0,0100	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,16	
MAT208	1,0500	M	CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE OBRA	0,10	0,11	
MAT206	0,0200	UD	JALÓN	2,50	0,05	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,73	0,04	
			TOTAL PARTIDA			**0,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02.01 **UD** **RETRANQUEO SEÑAL VERTICAL**

Reposición de señal vertical fijada sobre dado de hormigón HM-20 de 70x40x70 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, tornillería, panel complementario y anclaje, totalmente colocada.

MAN02	0,2000	H	CAPATAZ	16,78	3,36	
MAN01	1,6000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	24,80	
MAT017	0,1300	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20 IIA CENTRAL	68,00	8,84	
MAT314	3,5000	MI	POSTE TUBO GALVANIZ.80x40x2MM	7,51	26,29	
MAQ34	0,1000	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	7,90	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	71,19	4,27	
			TOTAL PARTIDA			**75,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.01.01 **M** **PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC**

Prisma de canalización de servicios con tubos de PVC, incluida la excavación en zanja, banda señalizadora, cama de arena y relleno con arena/hormigón, incluso parte proporcional de arquetas intermedias. Sección a definir por la dirección de obra. Totalmente terminada.

MAN03	0,0500	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,83	
MAN01	0,0500	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	0,78	
MAQ34	0,0100	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	0,79	
MAQ26	0,0100	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	0,59	
MAQ03	0,0020	H	CAMIÓN BASCULANTE DE 13 M3	70,00	0,14	
MAT202	1,0000	M	CABLEADO DE ALUMBRADO	1,35	1,35	
MAT203	4,0000	M	TUBO PVC D=90 MM	3,25	13,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	17,48	1,05	
			TOTAL PARTIDA			**18,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.01.02 **UD** **TRASLADO FAROLA EXISTENTE**

Ud de traslado de farola existente, incluso canalización.

MAN02	0,5000	H	CAPATAZ	16,78	8,39	
MAN01	2,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	38,75	
MAN04	5,0000	Hr	OFICIAL ELECTRICISTA	18,00	90,00	
MAQ34	0,5000	H	CAMIÓN GRÚA 16 T	79,00	39,50	
MAQ26	0,2500	H	RETROEXCAVADORA 18 t	59,38	14,85	
MAT282	5,0000	M	LINEA ALUMBRADO	32,35	161,75	
MAT273	5,0000	MI	TUBO PVC CORRUGADO	3,00	15,00	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	368,24	22,09	
			TOTAL PARTIDA			**390,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA EUROS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

09.01.03 **M3** **HOR.ARM HA-25 ALZADOS**

M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación, vigas riostras, losas y muros, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según EHE-08.Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.

MAN02	0,0280	H	CAPATAZ	16,78	0,47	
MAN03	0,1670	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	2,76	
MAN01	0,2770	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	4,29	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

SENDA AC-213

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAT289	1,0500	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIA PUESTO EN OBRA	76,53	80,36	
MAQ38	0,0670	H	CAMIÓN HORMIGONERA 8 M3	62,23	4,17	
MAQ54	0,2000	h	EQ. PARA VIBRADO INTERNO DEL HORMIGÓN	10,32	2,06	
MAQ55	0,0330	h	GRUPO ELECTRÓGENO 8 KVAS	3,91	0,13	
MAQ56	0,0330	h	COMPRESOR PORTÁTIL 10 m3/min y 8 BAR	14,21	0,47	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	94,71	5,68	
			TOTAL PARTIDA			**100,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.01.04 **KG** **ACERO B-500S PARA ARMAR**

Acero corrugado en redondos para armar B-500 S, elaborado y colocado en obra.

MAN02	0,0020	H	CAPATAZ	16,78	0,03	
MAN03	0,0100	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,50	0,17	
MAT220	1,0300	KG	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,66	0,68	
MAT233	0,0200	KG	ALAMBRE DE ATADO 1,30 MM	1,35	0,03	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	0,91	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.01.06 **m2** **ENCOFRADO RECTO**

Mº. Encofrado recto en paramentos ocultos o vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, apoyo y desencofrado, totalmente terminado.

MAN02	0,0800	H	CAPATAZ	16,78	1,34	
MAN01	0,5000	H	PEÓN ORDINARIO	15,50	7,75	
MAT242	0,1000	L	DESENCOFRANTE	1,96	0,20	
MAT243	0,0200	M3	MADERA PINO ENCOFRAR 26 MM.	136,00	2,72	
MAT246	0,1100	KG	PUNTAS	1,73	0,19	
MAT288	1,0000	Ud	ACCESORIOS DE ENCOFRADO	0,67	0,67	
MAQ49	0,0600	H	CAMIÓN GRÚA DE 6 T	51,74	3,10	
%CI	6,0000	%	COSTES INDIRECTOS	15,97	0,96	
			TOTAL PARTIDA			**16,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

ANEJO Nº18

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL....3
2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 3
3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA....3
4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3

1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

En el Documento Nº 4 "Presupuesto" figuran las mediciones de todas las unidades de obra que intervienen en el Proyecto, así como los Cuadros de Precios. Aplicando a las citadas mediciones los correspondientes precios que figuran en los Cuadros de Precios, se obtiene el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**.

Resumen		***Presupuesto***
DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	7,21%	15.998,17 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	10,20%	22.623,57 €
PAVIMENTOS SENDA	28,27%	62.718,61 €
MUROS Y ESTRUCTURAS	8,82%	19.568,48 €
DRENAJE	10,21%	22.644,53 €
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	12,54%	27.822,76 €
REPOSICIONES Y SSAA	7,29%	16.181,84 €
REVEGETACIÓN	1,29%	2.861,50 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	7,90%	17.519,74 €
SEGURIDAD Y SALUD	3,97%	8.796,87 €
MEDIDAS AMBIENTALES	1,96%	4.354,04 €
OTROS	0,34%	750,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**221.840,11 €**

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de DOSCIENTOS VEINTIUN MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (221.840,11 €)

2. VALOR TOTAL SIN IVA

Incrementada la suma del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, de acuerdo con la legislación vigente, se obtiene el **VALOR TOTAL SIN IVA.**

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		221.840,11 €
GASTOS GENERALES	13%	28.839,21 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	13.310,41 €
VALOR TOTAL SIN IVA		**263.989,73 €**

Asciende el VALOR TOTAL SIN IVA a la cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (263.989,73 €)

3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Incrementada la suma del Valor total sin IVA en un 21% de IVA, de acuerdo con la legislación vigente, se obtiene el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:**

VALOR TOTAL SIN IVA		**263.989,73 €**
IVA	21%	55.437,84 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**319.427,57 €**

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (319.427,57 €)

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Obtenido el Presupuesto Base de Licitación, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, es la suma de éste último más el valor de las expropiaciones, la reposición de servicios afectados por parte de las compañías y el plan de vigilancia ambiental:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	84,58%	**319.427,57 €**
EXPROPIACIONES	12,40%	46.829,57 €
REPOSICIÓN SERVCIOS AFECTADOS	0,00%	0,00 €
PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	3,02%	11.400,00 €
		377.657,14 €

Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (377.657,14 €)

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Director del Proyecto

Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P Nº 23.312

VºBº
Por la AXENCIA GALEGA DE INFRESTRUTURAS
Jefe del Servicio de Proyectos

Fdo.: Mª Jesús Tejada López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 19.552

ANEJO Nº19

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 3

1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De conformidad con lo previsto en el artículo 79 de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero*, la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor íntegro de éste, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

El artículo 77.1.a) de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre,* indica que:

"Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos."

En el artículo 36, del RD 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se cita: *"En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente".*

Se podrá exigir la clasificación en varios subgrupos aunque se deberá tener en cuenta que:

- El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.
- El importe de la obra parcial que por su singularidad de lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 % del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

En este proyecto no sería necesaria la clasificación del contratista dado que no se supera el valor de 500.000 euros, de todas formas se propone una clasificación.

Grupo **G**: Viales y Pistas

Subgrupo **6**: Obras viales sin cualificación específica

Categoría: **2** (cuantía superior a 150.000 euros e inferior a 360.000 euros)

ANEJO Nº20

PLAN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1 PLAN DE ENSAYOS 3
2 PROPUESTA DEL PLAN DE ENSAYOS 3

1 PLAN DE ENSAYOS

De acuerdo con la legislación vigente, se fija como límite máximo para el importe de los gastos que se originen para pruebas, ensayos y análisis de materiales y unidades de obra a cuenta del contratista el 1% del presupuesto de ejecución material. Por tanto, se pone a disposición de la Dirección de Obra esta cantidad, para la eventual realización de los ensayos que considere convenientes.

El importe de los mismos, hasta el máximo citado, será satisfecho por el contratista de las obras. Dicho importe es al margen de los ensayos de autocontrol que el contratista debe hacer, según su Plan de Aseguramiento de la Calidad y al margen de los ensayos de contraste que la Dirección de Obra proponga.

En el apartado siguiente se presenta una propuesta de Plan de ensayos en el que se reflejan tanto el Plan de ensayos de autocontrol como el Plan de ensayos de contraste, elaborados teniendo en cuenta las especificaciones del PG-3 y de las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras (1991). Se refiere a las unidades más usuales y que, por otra parte, suponen la mayor dedicación de los equipos de control de calidad.

Estos planes se han valorado a partir de la base de precios ALAGAL (Asociación de laboratorios acreditados de Galicia).

Aunque no se mencionen y valoren expresamente en el Plan, es obligación del contratista aportar la documentación acreditativa de marcado CE, fichas técnicas, declaraciones de prestaciones y de conformidad, certificados de fabricantes, etc. que sean necesarios de acuerdo con la legislación, normativa, reglamentos y recomendaciones en vigor, y/o le sean requeridos por la Dirección de la Obra.

Por otra parte, el Plan deberá ser incrementado o disminuido en obra según criterio y previa aprobación de la Dirección de la Obra, en función de las problemáticas o necesidades surgidas durante los trabajos. Para estos ajustes del Plan en obra, se tendrá en cuenta el citado importe máximo del 1% del PEM que la empresa contratista debe asumir.

Según lo indicado con anterioridad, se pone a disposición de la Dirección de Obra el 1% del PEM. El PEM del presente proyecto asciende a 221.840,11 €, por lo que el límite asciende a 2.218,40 €.

En la propuesta del plan de ensayos del apartado siguiente, el presupuesto para los ensayos de autocontrol asciende a 7.183 €, este importe no computa dentro del 1% del PEM.

El coste de los ensayos de contraste se estima en 2.195 €, siendo este coste inferior al límite de 2.218,40 €.

2 PROPUESTA DEL PLAN DE ENSAYOS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		MOVEMENTO DE TERRAS											
		TERRAPLÉN											
		Ensaios de identificación e clasificación											
747	m³	**Coroación** Lote: 5000/10.000m3, mínimo 1 por natureza.											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	5.000	m³	1	1	1	34,00 €	34,00 €	30 %	0	34,00 €	0,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	30 %	0	49,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de materia orgánica oxidable polo método do permanganato potásico UNE EN 103204	5.000	m³	1	1	1	26,00 €	26,00 €	30 %	0	26,00 €	0,00 €
		Contido de sales solubles en solos UNE 103205	5.000	m³	1	1	1	31,00 €	31,00 €	30 %	0	31,00 €	0,00 €
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	30 %	0	63,00 €	0,00 €
		Contido de xeso UNE 103206	10.000	m³	1	1	1	54,00 €	54,00 €	30 %	0	54,00 €	0,00 €
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	10.000	m³	1	1	1	64,00 €	64,00 €	30 %	0	64,00 €	0,00 €
		Ensaio de hinchamento libre no edómetro UNE 103601	10.000	m³	1	1	1	55,00 €	55,00 €	30 %	0	55,00 €	0,00 €
		Ensaio de colapso en solo UNE 103406	10.000	m³	1	1	1	50,00 €	50,00 €	30 %	0	50,00 €	0,00 €
		Ensaios de control de compactación **(e tongada = 0,30 m)**											
2.375	m²	**Coroación** Lote: 500m, 3500m2, fracción diaria ou mesmo material											
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humedade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	3.500	m²	5	1	10	18,00 €	180,00 €	30 %	10	18,00 €	180,00 €
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30 %	1	100,00 €	100,00 €
		FIRMES E PAVIMENTOS											
31	Cat.Tráfico (00,0,1,2,31,32,41 ou 42)												
		SOLO ESTABILIZADO IN SITU CON CAL O CEMENTO PARA FORMACIÓN DE EXPLANADA											
	Tipo S-EST (1, 2 ou 3)												
		Ensaios de control de execución											
1.124	m²	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Humidade natural UNE EN 1097-5	3.500	m²	2	1	2	12,00 €	24,00 €	30 %	1	12,00 €	12,00 €
		Índice CBR en Laboratorio, sen incluír Proctor UNE 103502	3.500	m²	2	0	0	64,00 €	0,00 €	30 %	0	64,00 €	0,00 €
		Resistencia a compresión simple a 7 días (fabricación de 3 probetas) UNE EN 13286-41, UNE-EN 13286-51	3.500	m²	2	0	0	86,00 €	0,00 €	30 %	0	86,00 €	0,00 €
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humedade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	3.500	m²	7	1	10	18,00 €	180,00 €	30 %	10	18,00 €	180,00 €
225	m³	Lote: 10.000m3 ou 1 vez á semana											
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	10.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	30 %	1	63,00 €	63,00 €
		Ensaios de control de recepción											
1.124	m²	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30 %	1	100,00 €	100,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		SABURRA											
612	m³	**Ensaios de control de procedencia** (So para materiais sen marcado CE) Lote: para calquera volume mínimo 4 mostras, engadíndose unha máis por cada 10.000 m3 ou fracción, de exceso sobre 50.000 m3											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	-		1	1	1	34,00 €	34,00 €	30 %	0	34,00 €	0,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	-		1	1	1	49,00 €	49,00 €	30 %	0	49,00 €	0,00 €
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2	-		1	1	1	81,00 €	81,00 €	30 %	0	81,00 €	0,00 €
		Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A)	-		1	1	1	39,00 €	39,00 €	30 %	0	39,00 €	0,00 €
		Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3	-		1	1	1	51,00 €	51,00 €	30 %	0	51,00 €	0,00 €
		Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5	-		1	1	1	27,00 €	27,00 €	30 %	0	27,00 €	0,00 €
		Humidade natural UNE EN 1097-5	-		1	1	1	12,00 €	12,00 €	30 %	0	12,00 €	0,00 €
		Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1	-		1	1	1	90,00 €	90,00 €	30 %	0	90,00 €	0,00 €
		Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1	-		1	1	1	13,00 €	13,00 €	30 %	0	13,00 €	0,00 €
612	m³	**Ensaios de control de execución (fabricación)** So para materiais sen marcado CE											
		Lote: 2 mostras cada 1.000 m³ ou fracción diaria											
		Análise granulométrico por tamizado (solos UNE 103101) (áridos UNE EN 933-1)	1.000	m³	2	1	1	34,00 €	34,00 €	30 %	1	34,00 €	34,00 €
		Humidade natural UNE EN 1097-5	1.000	m³	2	1	1	12,00 €	12,00 €	30 %	1	12,00 €	12,00 €
		Lote: 1 mostra cada 5.000 m³ ou fracción semanal											
		Ensaio de compactación Proctor Modificado UNE 103501	5.000	m³	1	1	1	63,00 €	63,00 €	30 %	1	63,00 €	63,00 €
		Equivalente de Area UNE EN 933-8 (Anexo A)	5.000	m³	1	1	1	39,00 €	39,00 €	30 %	1	39,00 €	39,00 €
		Límites de Atterberg. Límite líquido e limite plástico UNE 103103, 103104	5.000	m³	1	1	1	49,00 €	49,00 €	30 %	1	49,00 €	49,00 €
		Contido de finos do árido groso UNE-EN-933-1	5.000	m³	1	1	1	13,00 €	13,00 €	30 %	1	13,00 €	13,00 €
		Lote: 1 mostra cada 20.000 m³ ou fracción mensual											
		Índice de laxas do árido groso UNE EN 933-3	20.000	m³	1	1	1	51,00 €	51,00 €	30 %	1	51,00 €	51,00 €
		Porcentaxe de caras de fractura do árido groso UNE EN 933-5	20.000	m³	1	1	1	27,00 €	27,00 €	30 %	1	27,00 €	27,00 €
		Resistencia á fragmentación Ensaio "Os Ánxeles" UNE EN 1097-2	20.000	m³	1	1	1	81,00 €	81,00 €	30 %	1	81,00 €	81,00 €
		Contido ponderal en xofre total UNE EN 1744-1	20.000	m³	1	1	1	90,00 €	90,00 €	30 %	1	90,00 €	90,00 €
		Ensaios de control de recepción											
3.061	m²	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Determinación da densidade "in situ", incluíndo humidade por medio de isótopos radiactivos (mínimo 10 determinacións) UNE 103900	3.500	m²	7	1	10	18,00 €	180,00 €	30 %	10	18,00 €	180,00 €
		Ensaio de Carga con Placa de 30cm UNE 103808	3.500	m²	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30 %	1	100,00 €	100,00 €
	m	Lote: 1000m											
		Unidade de movilización e desprazamento de perfilómetro láser, e informe de cálculo do índice de regularidade internacional IRI en pavimentos de estradas, NLT-330		ud	1	0	0	1.080,00 €	0,00 €	100 %	0	1.080,00 €	0,00 €
		Km. de medida con perfilómetro láser para cálculo de IRI	1.000	m	1	0	0	11,00 €	0,00 €	100 %	0	11,00 €	0,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		MESTURAS BITUMINOSAS E OS SEUS COMPOÑENTES											
		Betúns asfálticos											
5	Tn	**Ensaios de control á entrada do mesturador** Lote: 2 mostras cada 300Tn, reservando unha para ensaios de contraste											
		Penetración de materiais bituminosos UNE EN 1426	300	Tn	1	1	1	43,00 €	43,00 €	30 %	0	43,00 €	0,00 €
		Punto de reblandecemento anel e bola UNE EN 1427	300	Tn	1	1	1	42,00 €	42,00 €	30 %	0	42,00 €	0,00 €
		Índice de penetración UNE EN 12591 (Anejo A), UNE EN 13924	300	Tn	1	1	1	19,00 €	19,00 €	30 %	0	19,00 €	0,00 €
		Regos de imprimación, adherencia e curado											
1.246	m²	**Ensaios de control execución** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Toma de mostra sobre 3 bandexas e determinación da dotación media de ligante residual.	3.500	m²	1	1	1	171,00 €	171,00 €	30 %	0	171,00 €	0,00 €
		Mesturas bituminosas tipo formigón bituminoso											
AC16S	Tipo de mestura (AC16D, AC22D, AC16S, AC22S, AC32S, AC22G ou AC32G)												
rodadura	Tipo de capa (rodadura, intermedia, base)												
		Comprobación da fórmula de traballo no tramo de proba											
		Lote: mestura											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	1	mestura	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30 %	0	100,00 €	0,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	1	mestura	1	1	1	59,00 €	59,00 €	30 %	0	59,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	1	mestura	1	1	1	32,00 €	32,00 €	30 %	0	32,00 €	0,00 €
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	1	mestura	1	1	1	315,00 €	315,00 €	30 %	0	315,00 €	0,00 €
		Resistencia á deformación plástica mediante a pista de ensaio de laboratorio UNE EN 12697-22	1	mestura	1	1	1	378,00 €	378,00 €	30 %	0	378,00 €	0,00 €
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Mínimo facturable 3 testemuñas	1	mestura	1	1	3	62,00 €	186,00 €	30 %	0	62,00 €	0,00 €
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	1	mestura	1	1	1	360,00 €	360,00 €	30 %	0	360,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	1	mestura	3	1	3	54,00 €	162,00 €	30 %	0	54,00 €	0,00 €
63	Tn	**Ensaios de control de fabricación**											
		Lote: 500Tn.											
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	Tn	1	1	1	59,00 €	59,00 €	30 %	0	59,00 €	0,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	Tn	1	1	1	32,00 €	32,00 €	30 %	0	32,00 €	0,00 €
		Lote: mes. Estimase unha produción diaria de 1.200Tn.											
		Resistencia conservada a tracción indirecta tras inmersión UNE EN 12697-12	24.000	Tn	1	0	0	315,00 €	0,00 €	30 %	0	315,00 €	0,00 €
845	m	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500m, 3.500m2 ou fracción diaria											
		Fabricación de 3 probetas e determinación da densidade máxima, da densidade aparente e do contido de ocos UNE EN 12697-5, 6, 8 ,30 y 32	500	m	1	1	1	100,00 €	100,00 €	30 %	1	100,00 €	100,00 €
		Determinación do contido de ligante da mestura UNE EN 12697-1	500	m	1	1	1	59,00 €	59,00 €	30 %	1	59,00 €	59,00 €
		Granulometría dos áridos extraídos UNE EN 12697-2	500	m	1	1	1	32,00 €	32,00 €	30 %	1	32,00 €	32,00 €
		Ensaios de control de recepción											
845	m	Lote: 500m, 3500m2 ou fracción diaria											
		Extracción probeta-testemuña en mestura bituminosa con diámetro 100 mm e determinación da densidade e espesor UNE-EN 12697-6. Mínimo facturable 3 testemuñas	500	m	1	1	1	62,00 €	62,00 €	30 %	0	62,00 €	0,00 €
		Avaliación da adherencia entre capas de firme mediante ensaios de corte NLT-382	500	m	1	1	1	54,00 €	54,00 €	30 %	0	54,00 €	0,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	500	m	1	1	1	54,00 €	54,00 €	100 %	0	54,00 €	0,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		PAVIMENTO DE FORMIGÓN											
1.166	m²	**Ensaios de control de execución: Posta en obra** Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de cono, fabricación de 1 serie de 3 probetas prismáticas e ensaio a flexotracción, unha a 7 e dúas a 28 días, (incluindo desprazamentos) UNE EN 12390-2, UNE EN 12390-5	3.500	m²	1	1	1	135,00 €	135,00 €	30 %	1	135,00 €	135,00 €
		Ensaios de control de recepción											
1.166	m2	Lote: 500ml. 3.500m² ou fracción diaria											
		Extracción de testemuña de formigón e determinación do espesor e homoxeneidade. Mínimo facturable 3 testemuñas	3.500	m²	1	1	1	81,00 €	81,00 €	30 %	1	81,00 €	81,00 €
		Macrotextura superficial mediante círculo de area en capa de rodadura UNE EN 13036-1.	3.500	m²	1	1	1	54,00 €	54,00 €	30 %	1	54,00 €	54,00 €
674	ml	Lote: xornada.											
		Xornada de determinación "in situ" da resistencia ao deslizamento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado e en condicións de uso, incluída a redacción de informe. UNE EN 13036-4	16	treitos de 100m	1	1	1	360,00 €	360,00 €	30 %	1	360,00 €	360,00 €
		SINALIZACIÓN E BALIZAMENTO											
		SINALIZACIÓN HORIZONTAL. MARCAS VIARIAS											
1.260	ml	**Ensaios de control de posta en obra** Lote: 3.000 ml de marca viaria											
		Muestreo sobre bandexas taradas e determinación global da dotación de pintura + microesferas aplicadas por metro cuadrado (15 pares de bandexas) UNE 135274	3.000	ml	1	1	1	243,00 €	243,00 €	30 %	0	243,00 €	0,00 €
1.260	ml	**Ensaios de control de recepción**											
		Xornada para determinacións puntuais do coeficiente de luminancia (β ou Qd) e retrorreflexión RL en marcas viarias horizontais. UNE EN 1436. Non inclúe sinalización.	32	treitos de 100m	1	1	1	630,00 €	630,00 €	100 %	0	630,00 €	0,00 €

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

axencia galega de infraestruturas axi

ALAGAL ASOCIACIÓN DE LABORATORIOS ACREDITADOS DE GALICIA

Edición 1, maio/2018

						ENSAIOS DE AUTOCONTROL				ENSAIOS DE CONTRASTE			
Medición Proxecto	Ud.	Ensaios	Lote	Ud.	Nº ensaios por lote	Nº Lotes	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €	%	Nº Ensaios	Prezo unitario	Total €
		ESTRUTURAS											
		FORMIGÓN EN MASA, ARMADO E PRETENSADO											
31	m³	**Formigón HM-20** Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	100	m3	1	3	3	70,00 €	210,00 €	30 %	0	70,00 €	0,00 €
13	m³	**Formigón HA-25** Lote: 100 m³ (O núm. de lotes non será inferior a 3)											
		Toma de mostra de formigón fresco, medida de Cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15x30cm, curado, refrentado e rotura a compresión a 7, 28 e 90 días UNE EN 12390-2, 12390-3, 12350-2	100	m3	1	3	3	70,00 €	210,00 €	30 %	0	70,00 €	0,00 €
		ACEIRO PARA ARMADURAS PASIVAS **(Soamente aceiro sen marcado CE)**											
	Ø	Lote: 40 Tn e Ø ou procedencia											
1	Tn	Ensaio completo dunha mostra de aceiro para armaduras pasivas: sección media equivalente, características xeométricas, dobrado/desdobrado e tracción. UNE EN 36068, UNE EN ISO 15630-1	40	Tn	1	1	1	90,00 €	90,00 €	30 %	0	90,00 €	0,00 €
		REDES DE SERVICIO											
		SANEAMENTO E/OU PLUVIAIS											
193	m												
		Supervisión de proba de presión e estanqueidade nun tramo da rede e elaboración de informe	500	m	1	1	1	450,00 €	450,00 €	30 %	0	450,00 €	0,00 €
		Inspección de canalización nova mediante videocámara por circuito cerrado de televisión e inclinómetro para determinación de pendentes instantáneas, acompañado con informe que inclúe: video da inspección en formato dixital e actas de inspección (mínimo facturable 400 ml)	1	m	1	193	193	1,00 €	193,00 €	30 %	0	1,00 €	0,00 €
					TOTAL DEL PLAN DE ENSAIOS				**7.183,00 €**				**2.195,00 €**

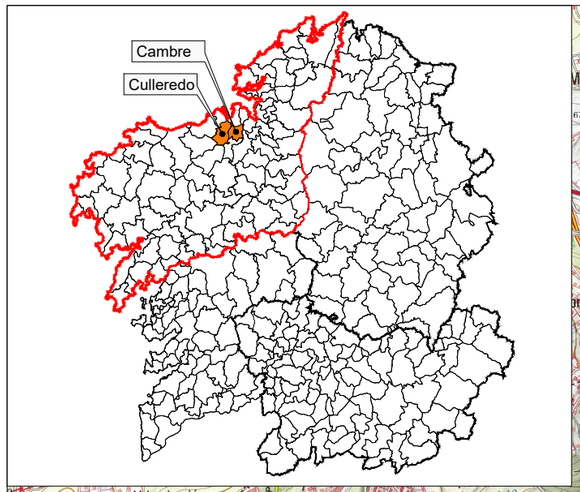
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

INDICE

ÍNDICE PLANOS

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

1. SITUACIÓN REMOTA
2. ORTOFOTO
3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
4. PLANTA GENERAL
5. PERFILES LONGITUDINALES
6. PERFILES TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO Y DETALLES
   7.1. Secciones tipo
   7.2. Detalles
8. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES
9. DRENAJE
   9.1. Planta
   9.2. Detalles
10. SEÑALIZACIÓN
   10.1. Planta
   10.2. Detalles



AC-213
A TELVA
(CULLEREDO)

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	CONSULTOR:	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1: 1:15.500 A-3: 1:30.000 0 150 300 600m	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)	CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 1 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: SITUACIÓN REMOTA	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:

551600 551800 552000 552200 552400 552600 552800 553000 553200 553400

4794600 4794400 4794200 4794000 4793800 4793600 4793400



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

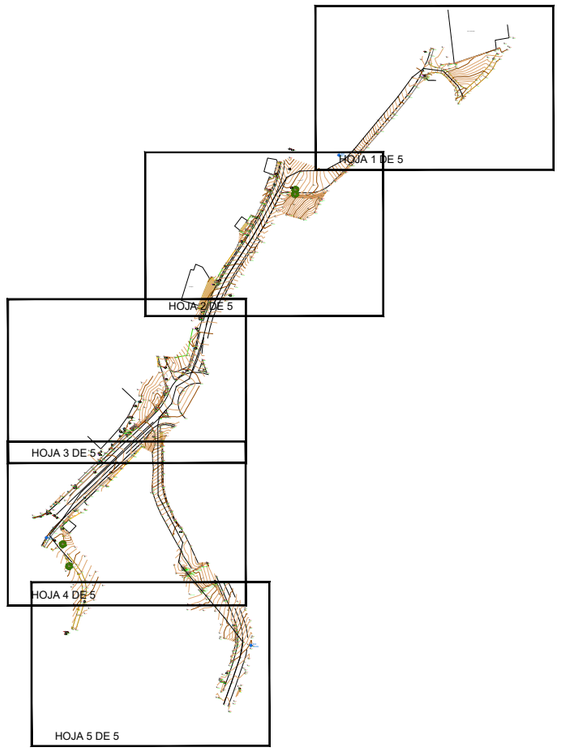
TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO:
2
FOLLA:
1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO:
ORTOFOTO

DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1.2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

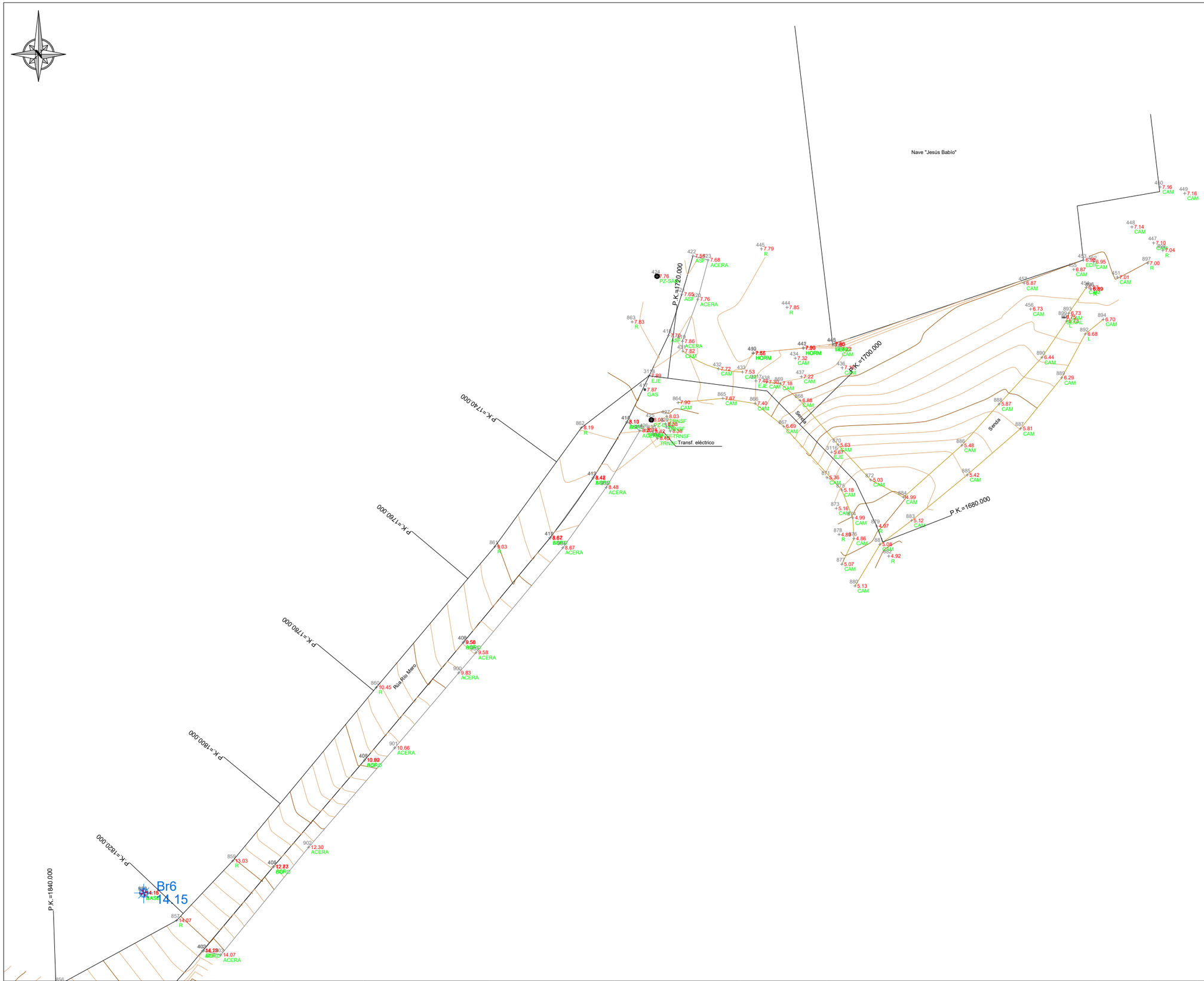
CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 0 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

Número
Punto + Cota
Codigo

Base de replanteo — Número Cota

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B4	551907,627	4794031,263	10,089
B5	551740,929	4794119,103	14,045
B6	551979,380	4794430,958	14,150

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:250 A-3:1:500 (0 2,5 5 10m)

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 3

FOLLA: 1 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B4	551907,627	4794031,263	10,089
B5	551740,929	4794119,103	14,045
B6	551979,380	4794430,958	14,150

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:250 A-3:1:500 (0 2,5 5 10m)

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

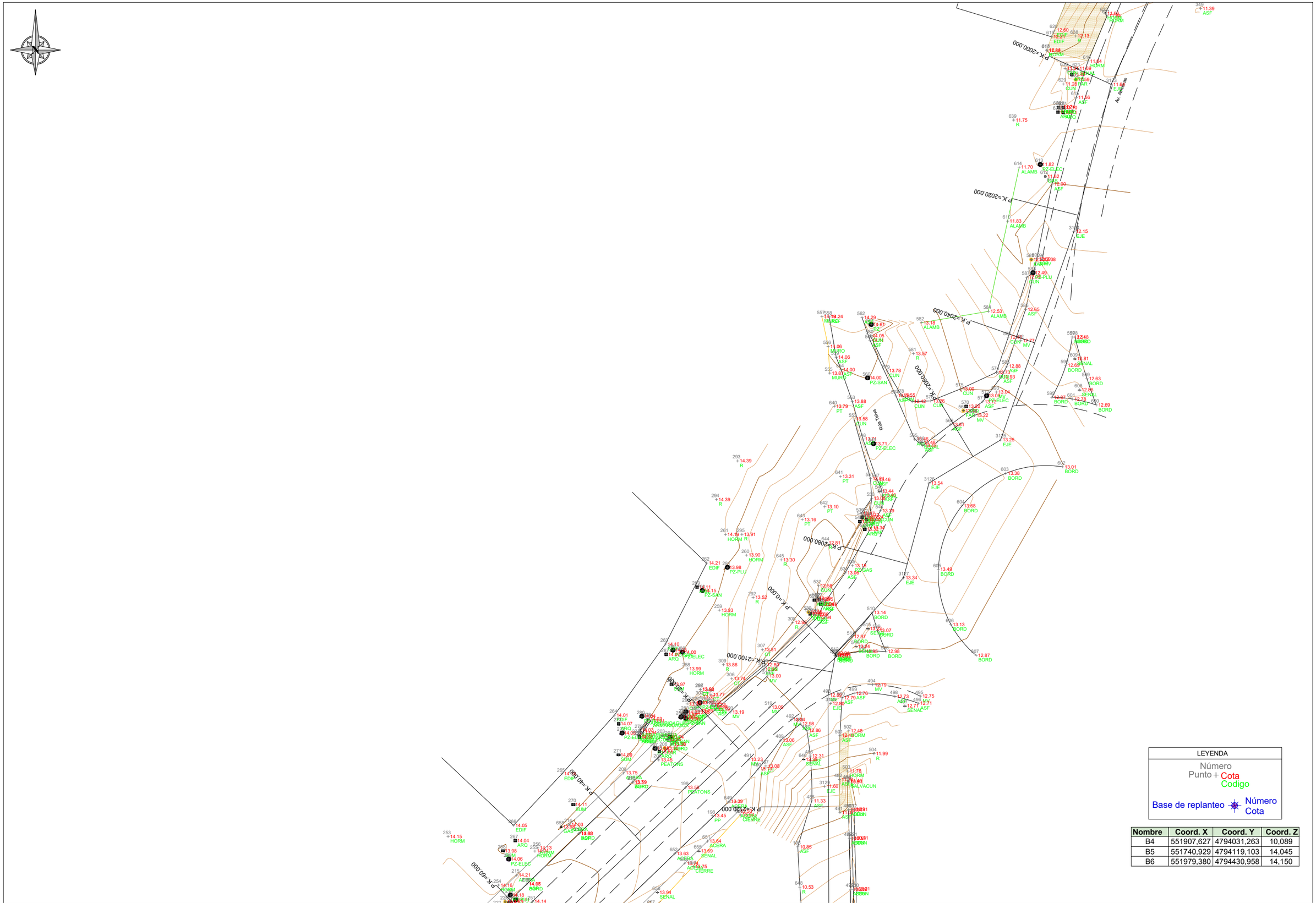
CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 2 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

Número
Punto + Cota
Codigo

Base de replanteo ✳ Número
Cota

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B4	551907,627	4794031,263	10,089
B5	551740,929	4794119,103	14,045
B6	551979,380	4794430,958	14,150

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO:
3
FOLLA:
3 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B4	551907,627	4794031,263	10,089
B5	551740,929	4794119,103	14,045
B6	551979,380	4794430,958	14,150

LEYENDA

Número
Punto + Cota
Codigo

Base de replanteo — Número Cota

P.K.=120.000
P.K.=140.000
P.K.=160.000
P.K.=180.000
P.K.=200.000
P.K.=2120.000
P.K.=2140.000
P.K.=2160.000
P.K.=2180.000
P.K.=2200.000
P.K.=2220.000

Rua Telva
Rua Balmis

B5
14.05

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:250 A-3:1:500
0 2,5 5 10m

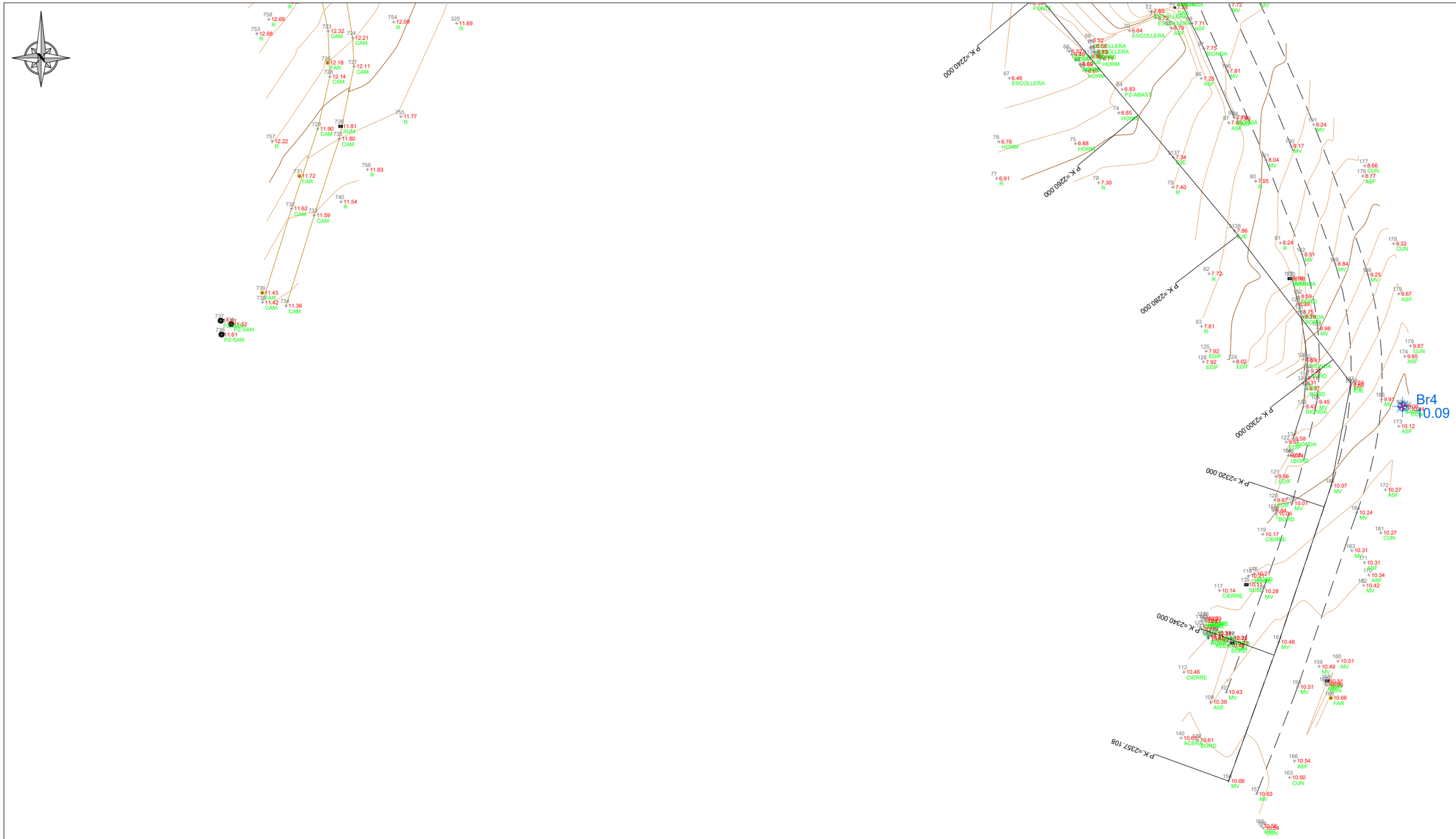
TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 4 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



LEYENDA

Número
Punto + Cota
Codigo

Base de replanteo — Número Cota

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
B4	551907,627	4794031,263	10,089
B5	551740,929	4794119,103	14,045
B6	551979,380	4794430,958	14,150

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

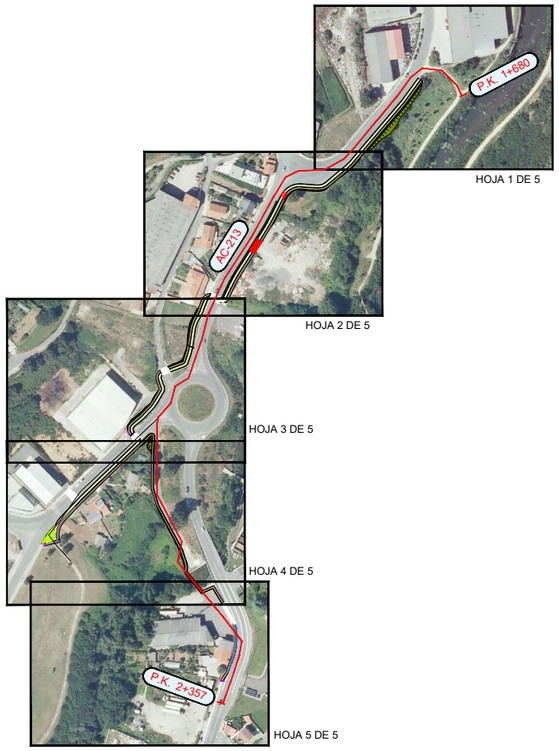
CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 3
FOLLA: 5 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



HOJA 1 DE 5

HOJA 2 DE 5

HOJA 3 DE 5

HOJA 4 DE 5

HOJA 5 DE 5

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 0 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2.5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 1 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE Enxeñaría

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2.5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 2 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:250 A-3:1:500 (0 2,5 5 10m)

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 4

FOLLA: 3 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	CONSULTOR:	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1:1:250 A-3:1:500 0 2.5 5 10m	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)	CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 4 FOLLA: 4 DE 5 DESIGNACIÓN DO PLANO: PLANTA GENERAL DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

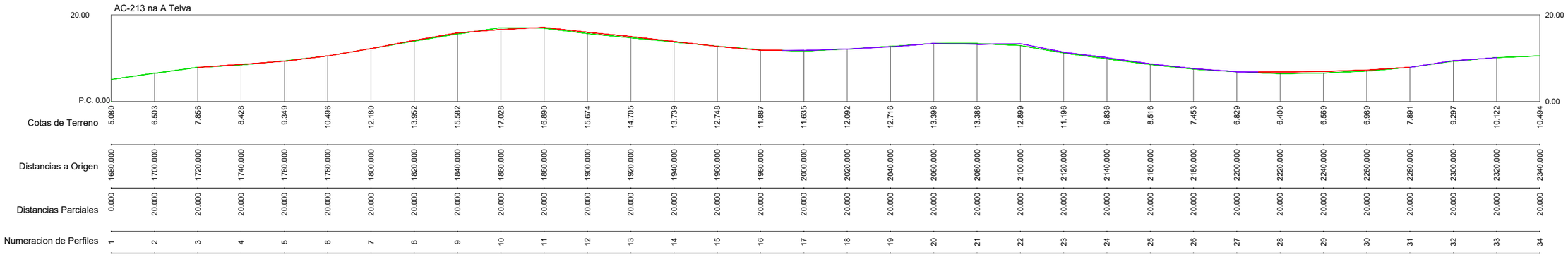
CLAVE:
AC/20/009.06.1

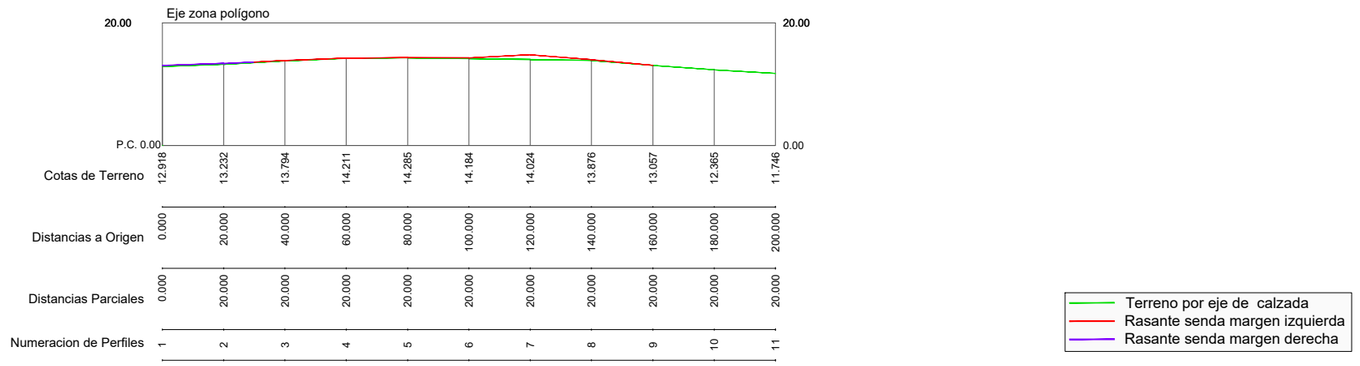
NÚMERO DE PLANO: 4
FOLLA: 5 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PLANTA GENERAL

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:





XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
H 1:1000
A-1:V 1:500
A-3:H 1:2000
V 1:1000
0 10 20 40m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

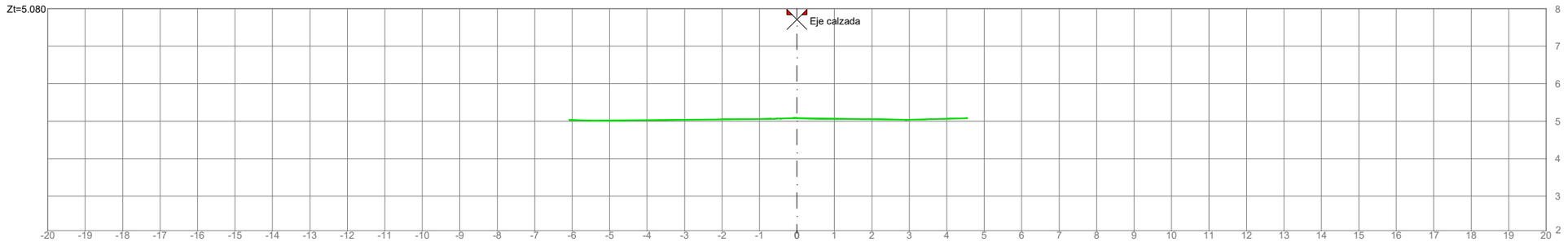
NÚMERO DE PLANO: 5
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES

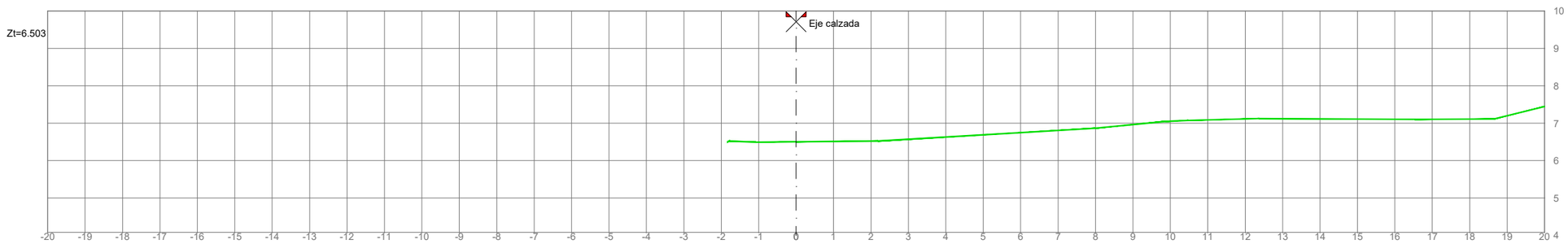
DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

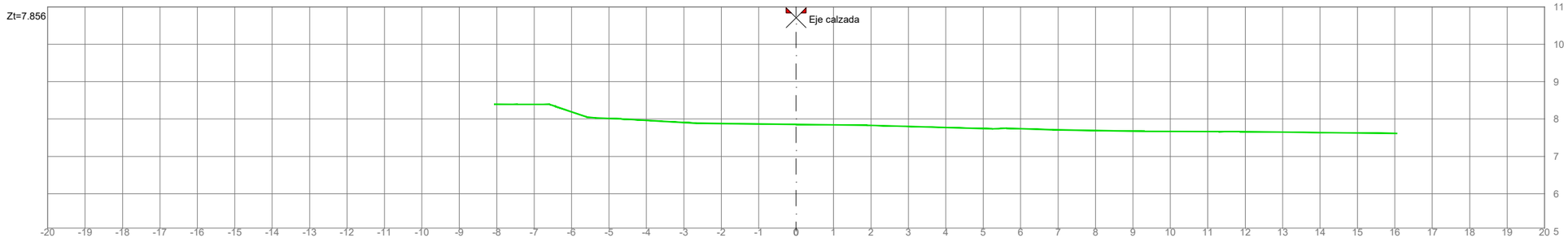
P.K.= 1680.000 - Perfil nº 1



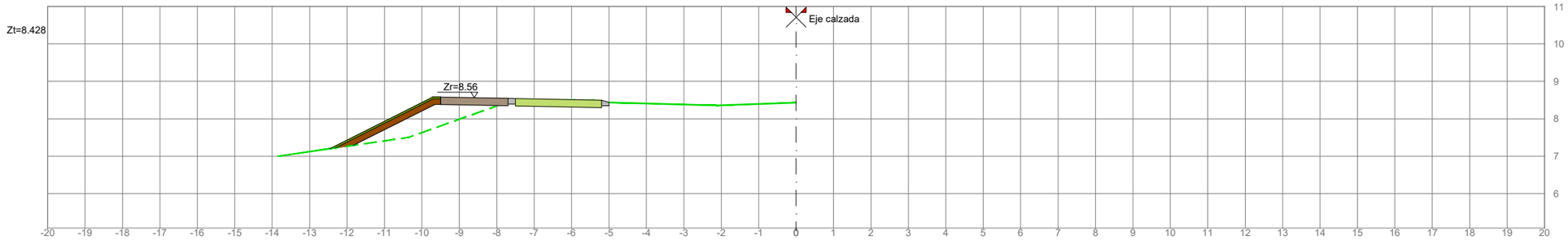
P.K.= 1700.000 - Perfil nº 2



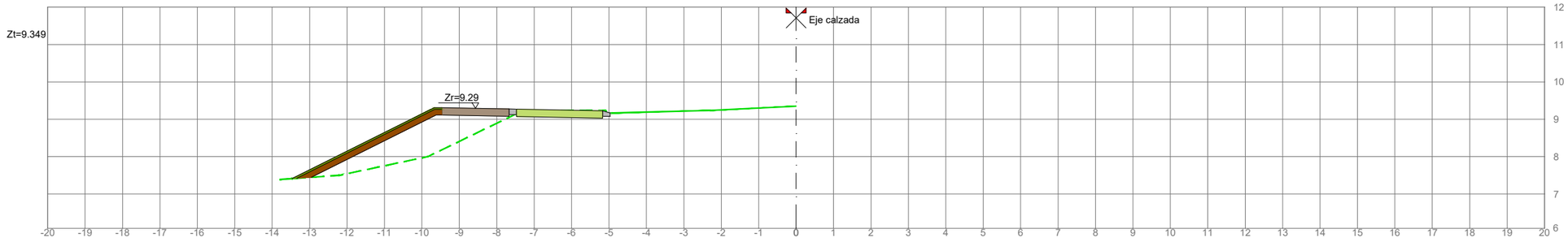
P.K.= 1720.000 - Perfil nº 3



P.K.= 1740.000 - Perfil nº 4



P.K.= 1760.000 - Perfil nº 5



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0,75 1,5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 1 DE 10

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva

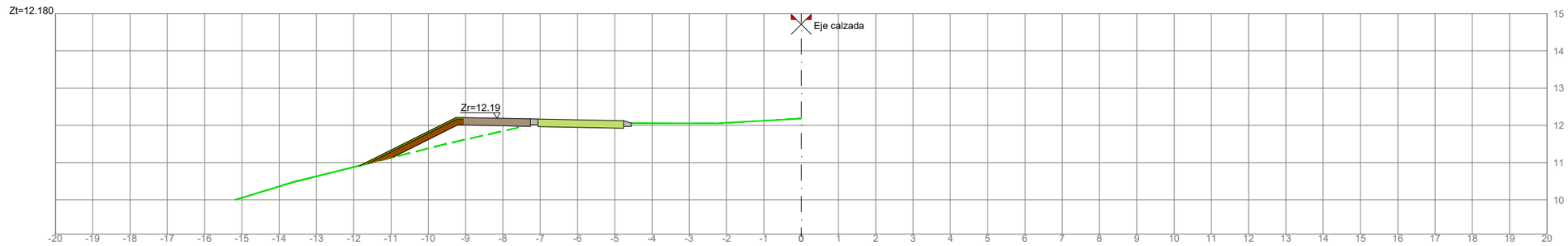
DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

P.K.= 1780.000 - Perfil nº 6



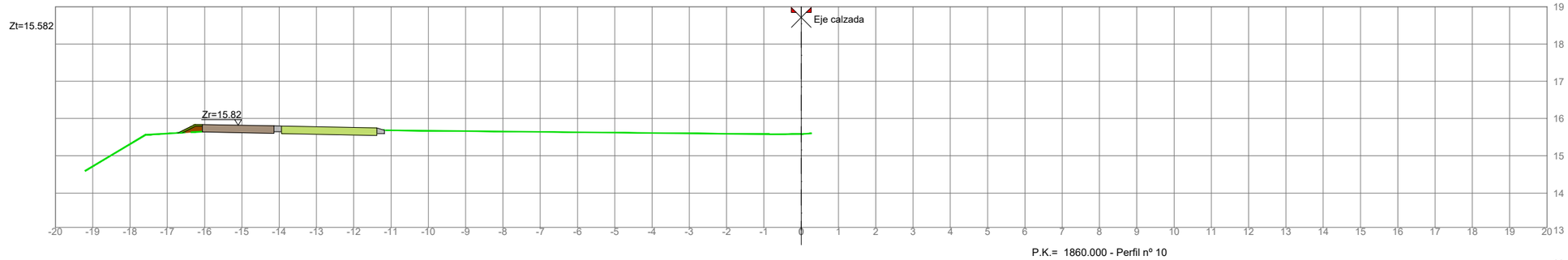
P.K.= 1800.000 - Perfil nº 7



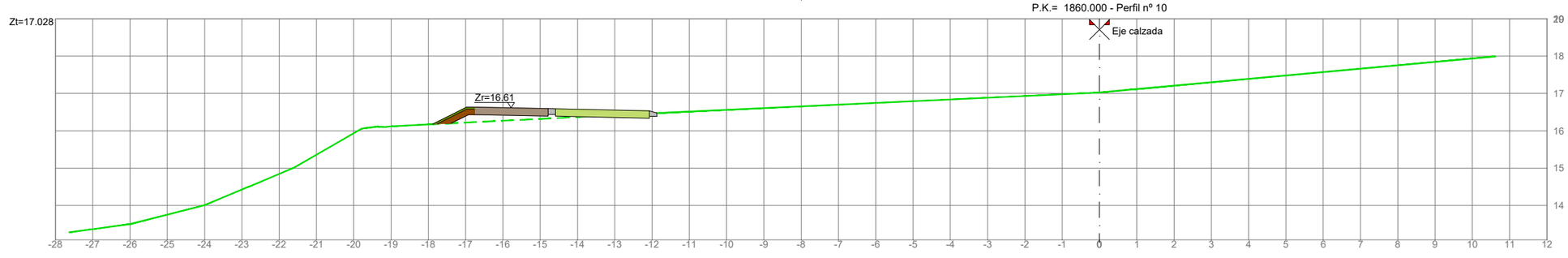
P.K.= 1820.000 - Perfil nº 8



P.K.= 1840.000 - Perfil nº 9



P.K.= 1860.000 - Perfil nº 10



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

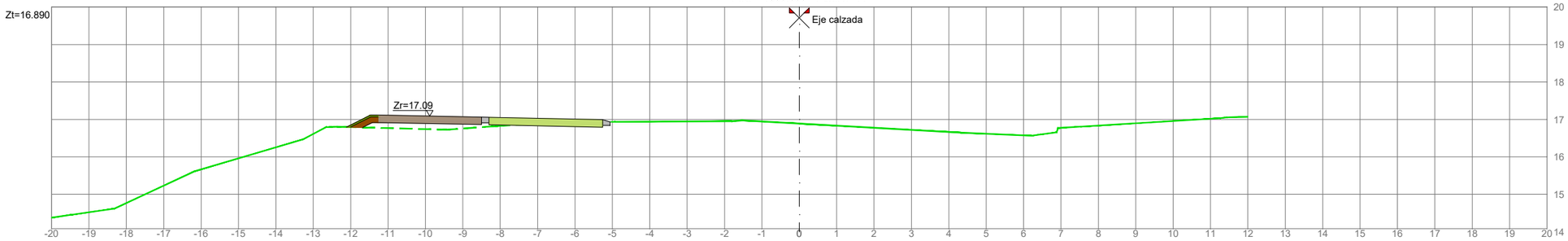
NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 2 DE 10

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva

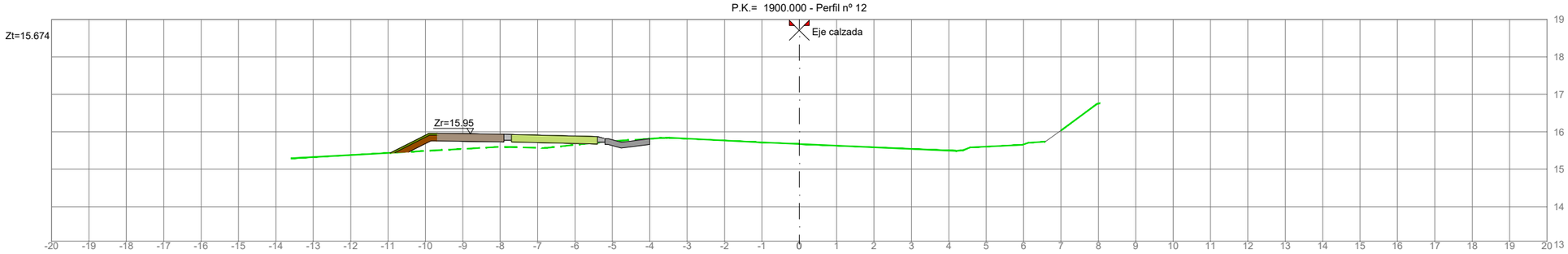
DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

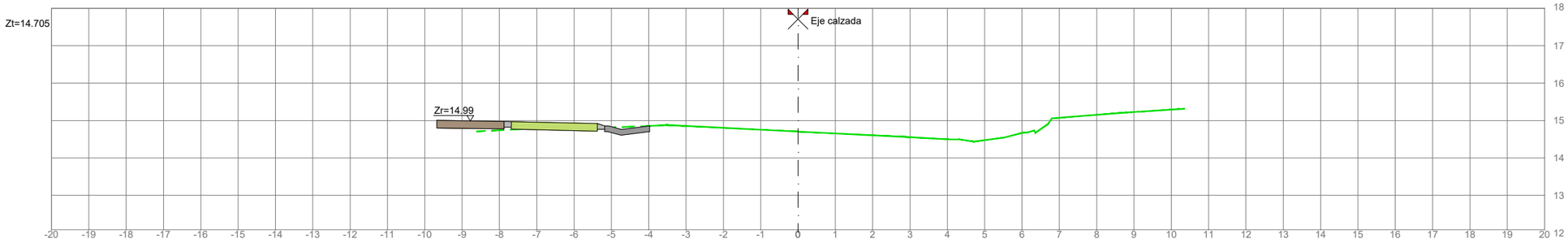
P.K.= 1880.000 - Perfil nº 11



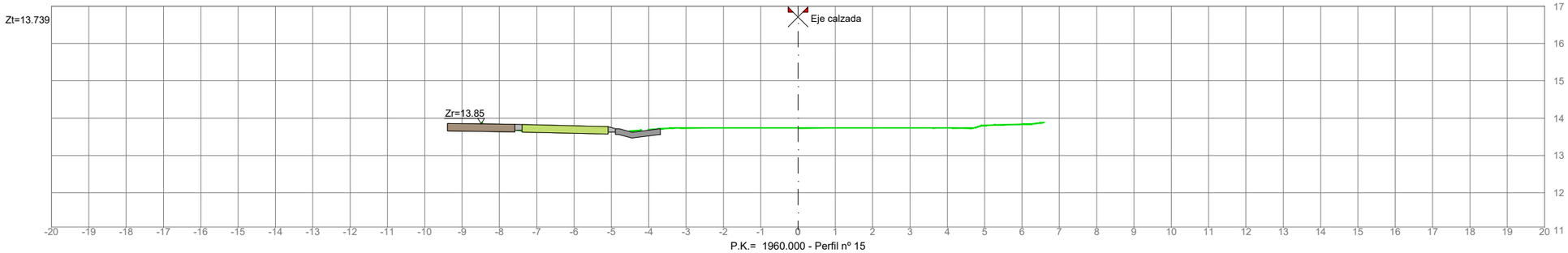
P.K.= 1900.000 - Perfil nº 12



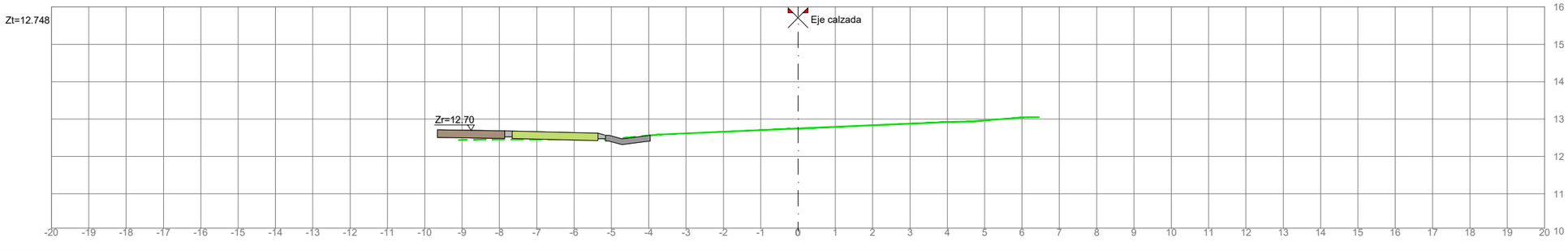
P.K.= 1920.000 - Perfil nº 13



P.K.= 1940.000 - Perfil nº 14



P.K.= 1960.000 - Perfil nº 15



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE Enxeñeiros

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

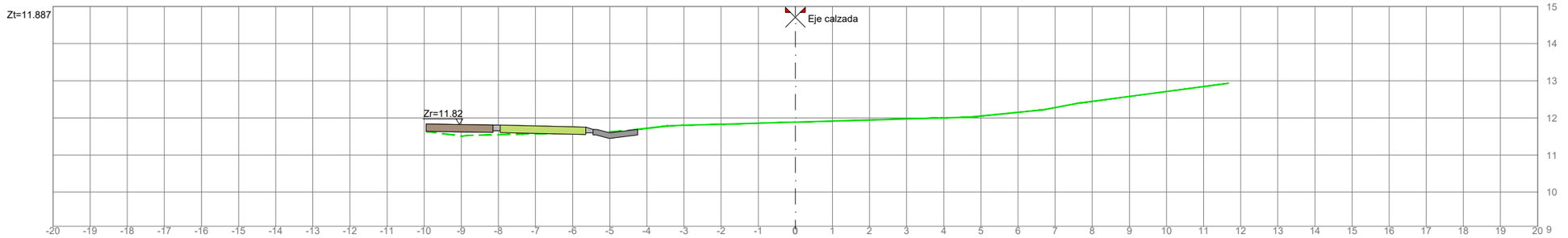
NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 3 DE 10

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva

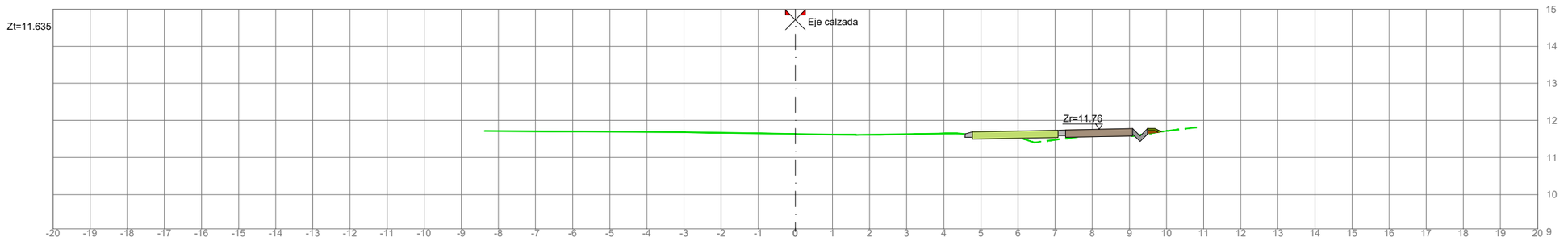
DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

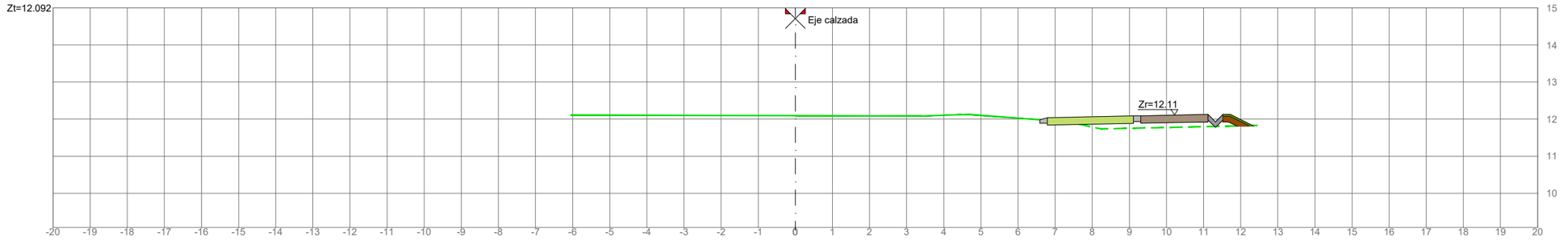
P.K.= 1980.000 - Perfil nº 16



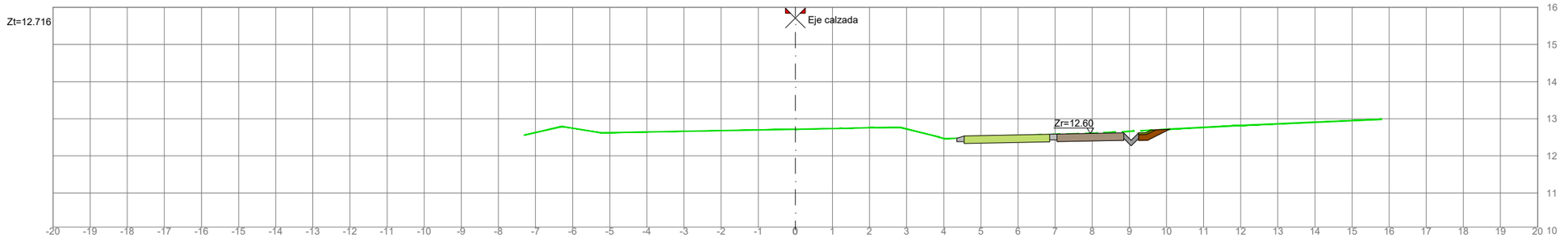
P.K.= 2000.000 - Perfil nº 17



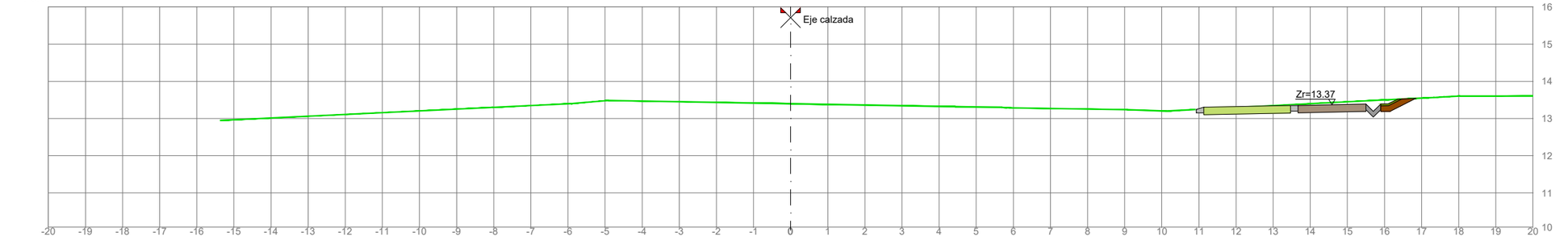
P.K.= 2020.000 - Perfil nº 18



P.K.= 2040.000 - Perfil nº 19



P.K.= 2060.000 - Perfil nº 20



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

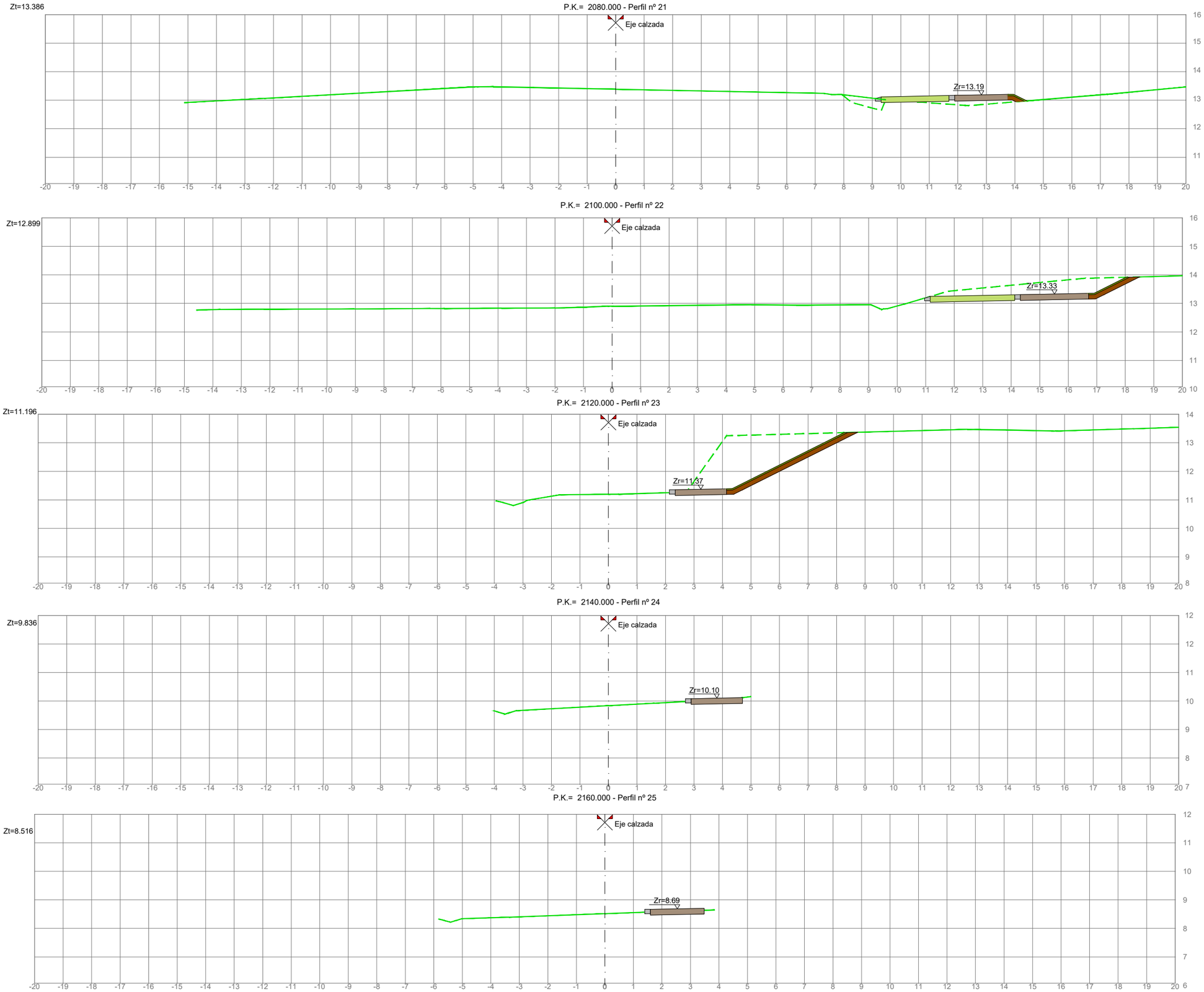
CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 4 DE 10

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1:75 A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

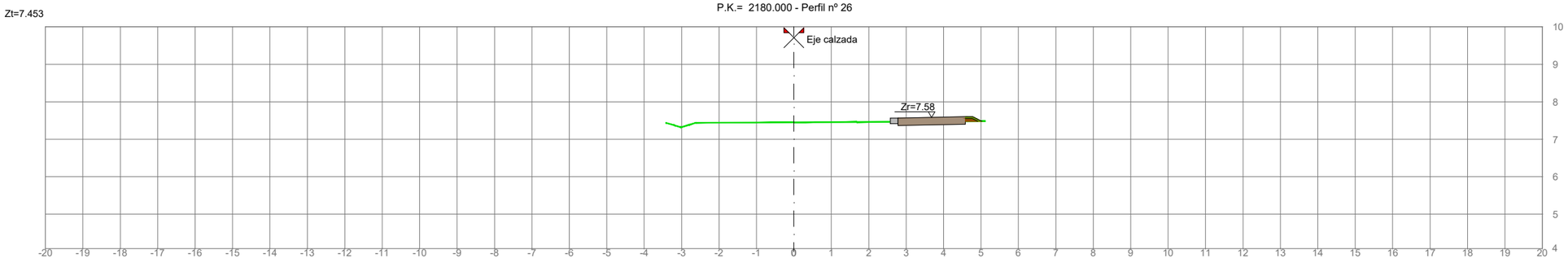
CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 5 DE 10

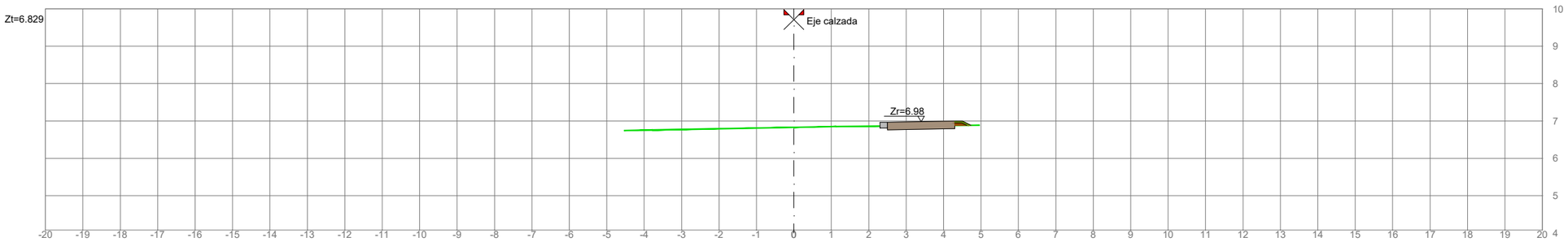
DESIGNACIÓN DO PLANO: PERFILES TRANSVERSALES AC-213 na Telva

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

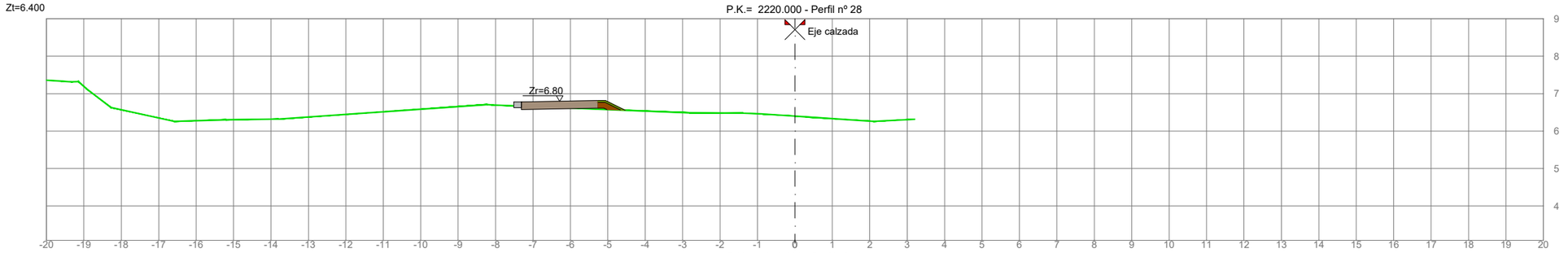
P.K.= 2180.000 - Perfil nº 26



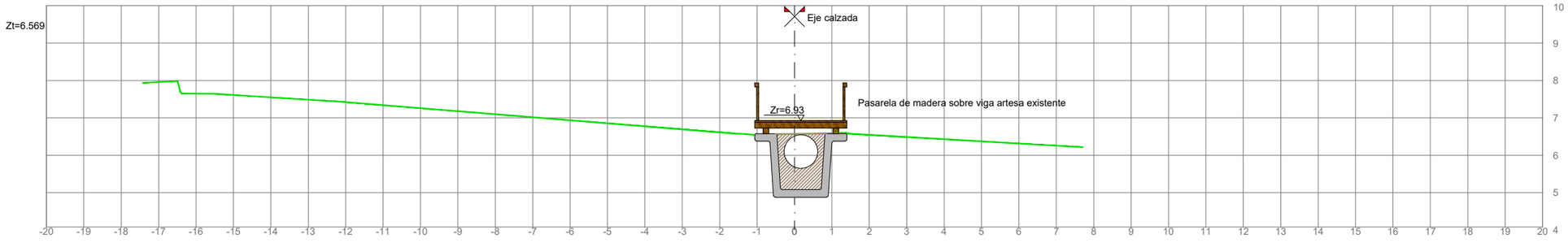
P.K.= 2200.000 - Perfil nº 27



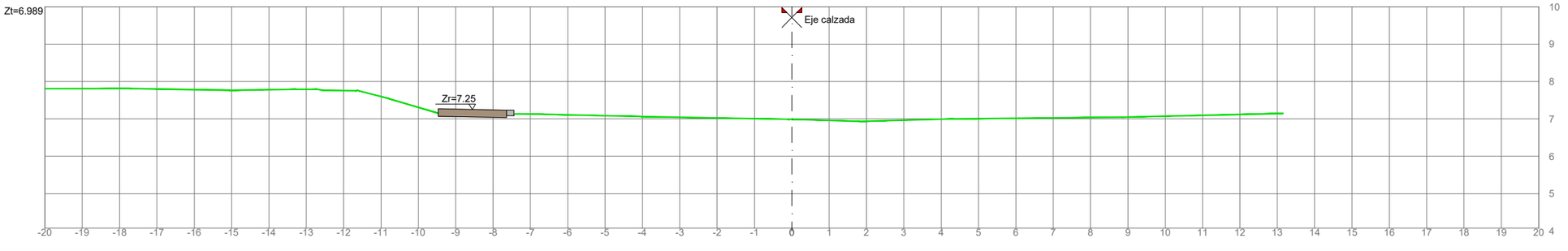
P.K.= 2220.000 - Perfil nº 28



P.K.= 2240.000 - Perfil nº 29



P.K.= 2260.000 - Perfil nº 30



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1,5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

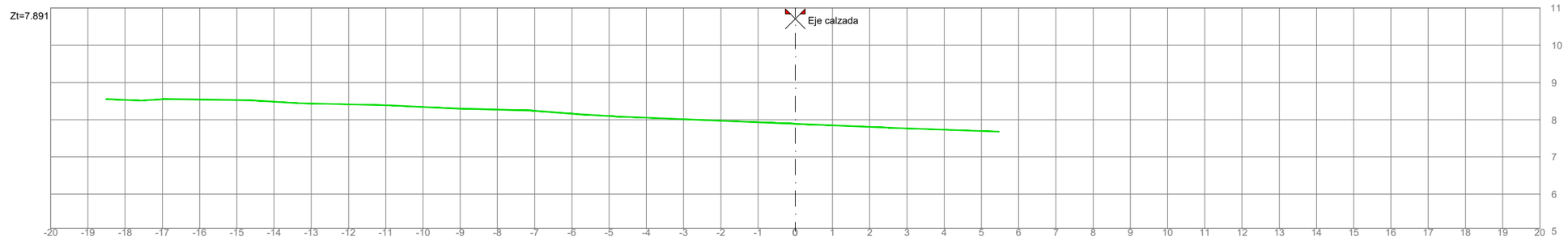
NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 6 DE 10

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva

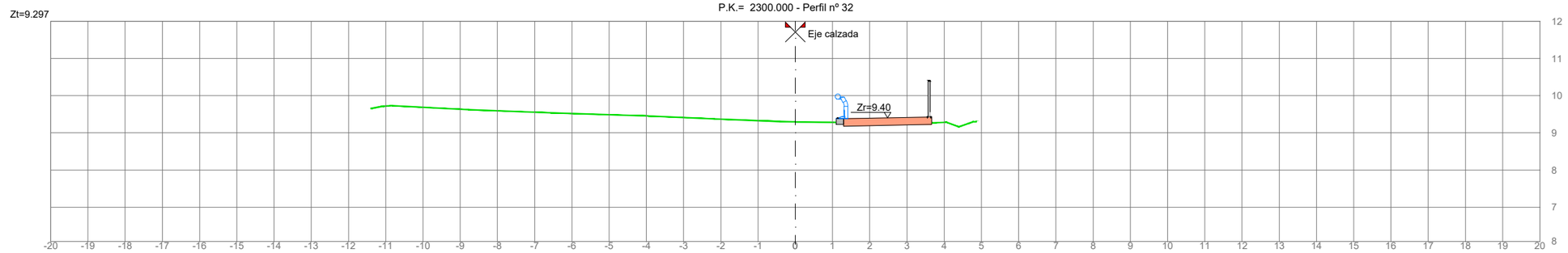
DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

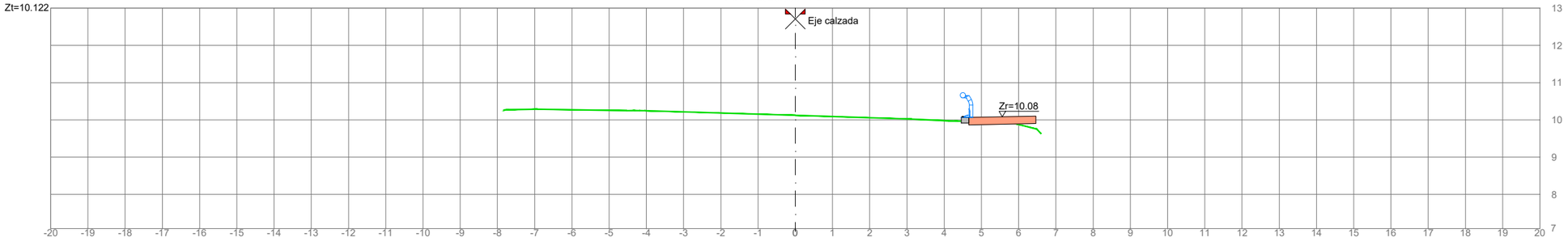
P.K.= 2280.000 - Perfil nº 31



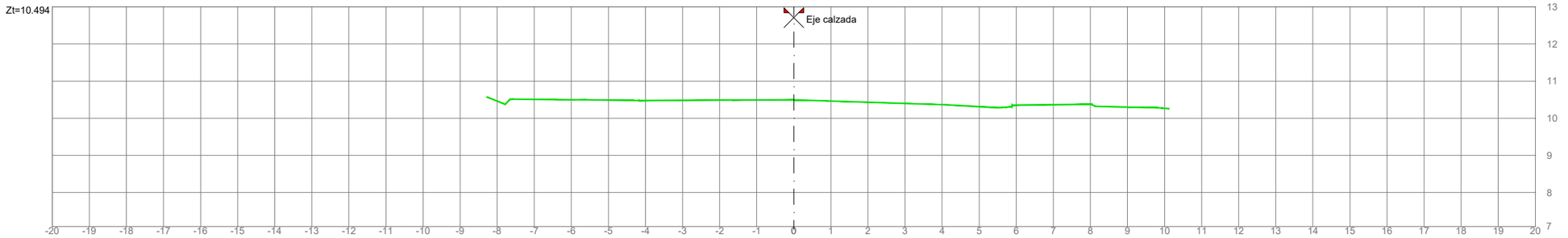
P.K.= 2300.000 - Perfil nº 32



P.K.= 2320.000 - Perfil nº 33



P.K.= 2340.000 - Perfil nº 34



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1,5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

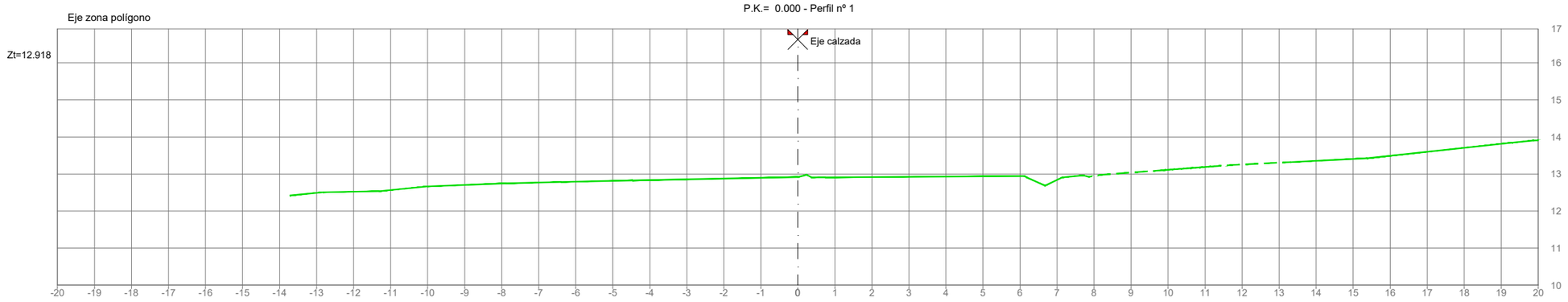
NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 7 DE 10

DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva

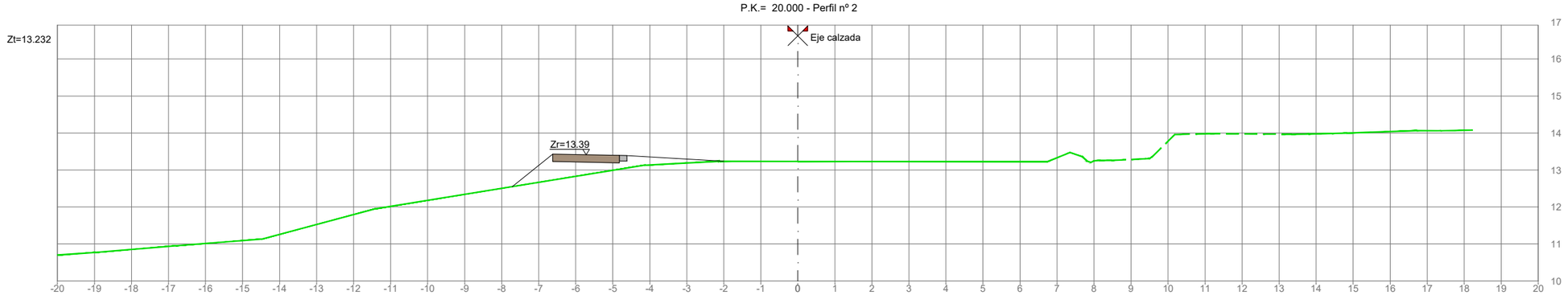
DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

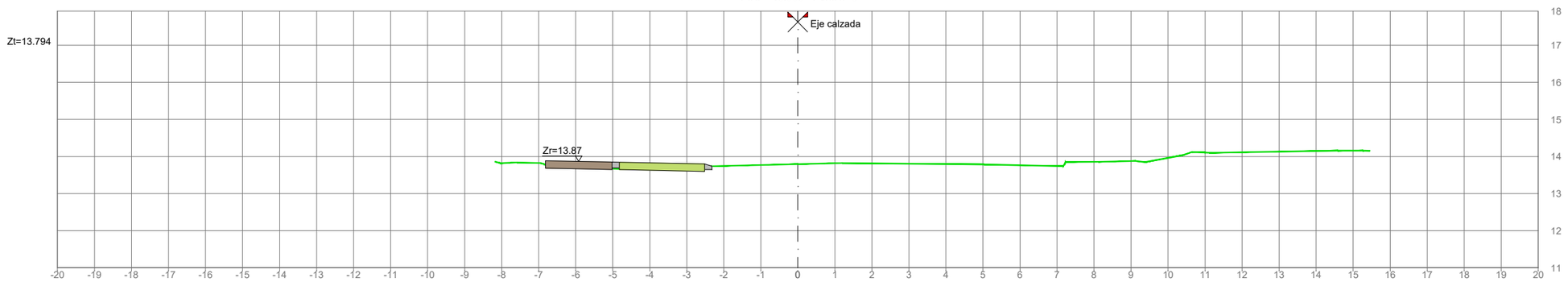
P.K.= 0.000 - Perfil nº 1



P.K.= 20.000 - Perfil nº 2



P.K.= 40.000 - Perfil nº 3



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 8 DE 10

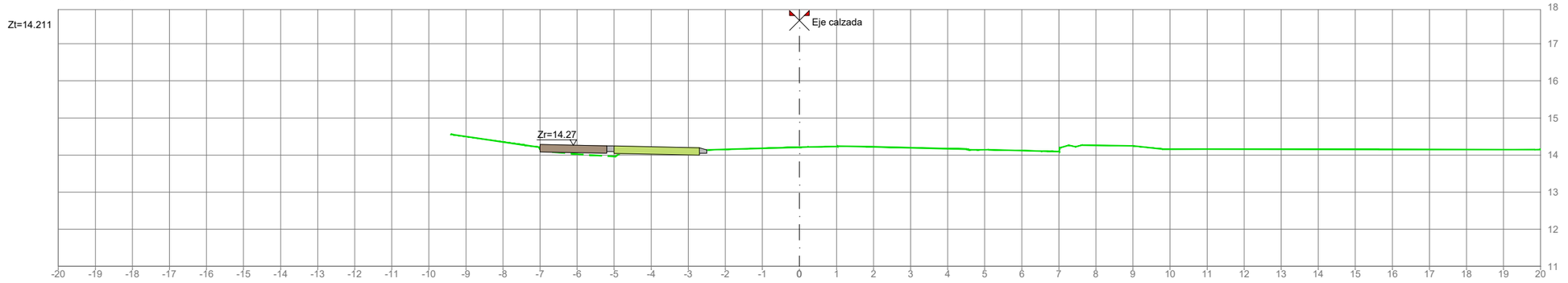
DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva (Zona Polígono)

DATA:
MARZO 2020

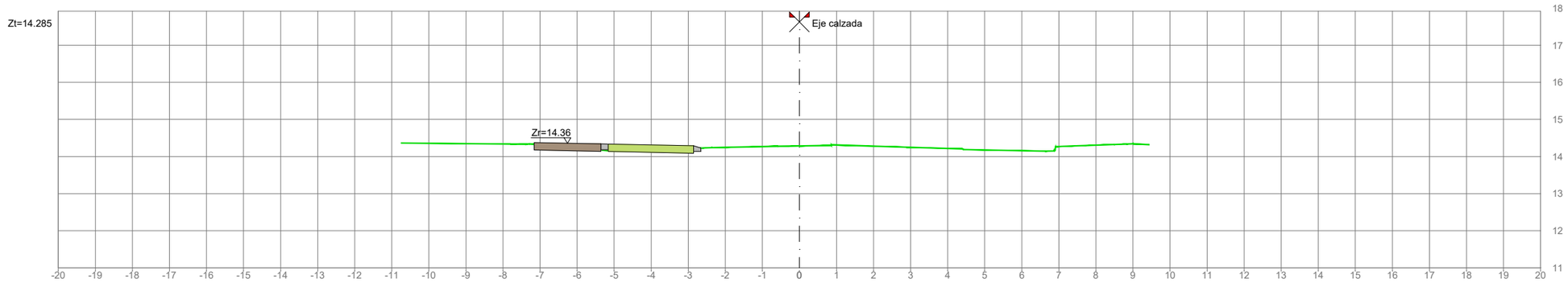
NÚMERO DE PÁXINA:

Eje zona polígono

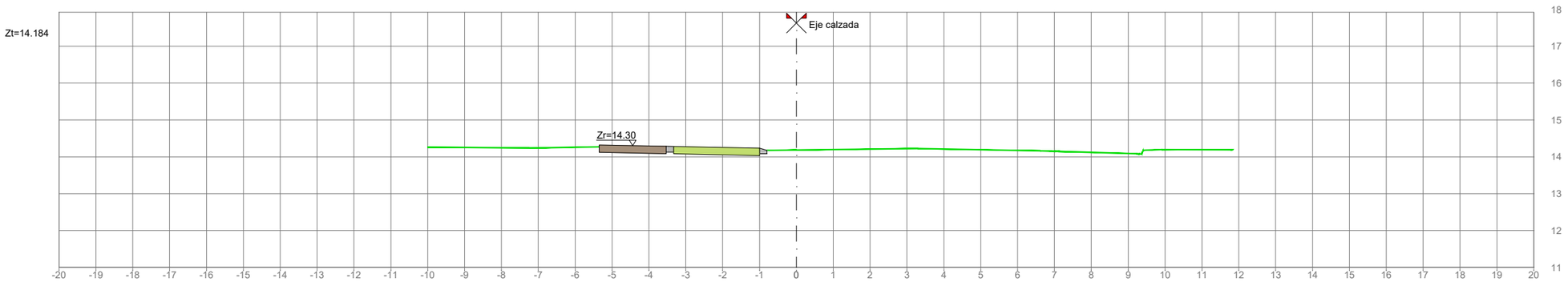
P.K.= 60.000 - Perfil nº 4



P.K.= 80.000 - Perfil nº 5



P.K.= 100.000 - Perfil nº 6



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

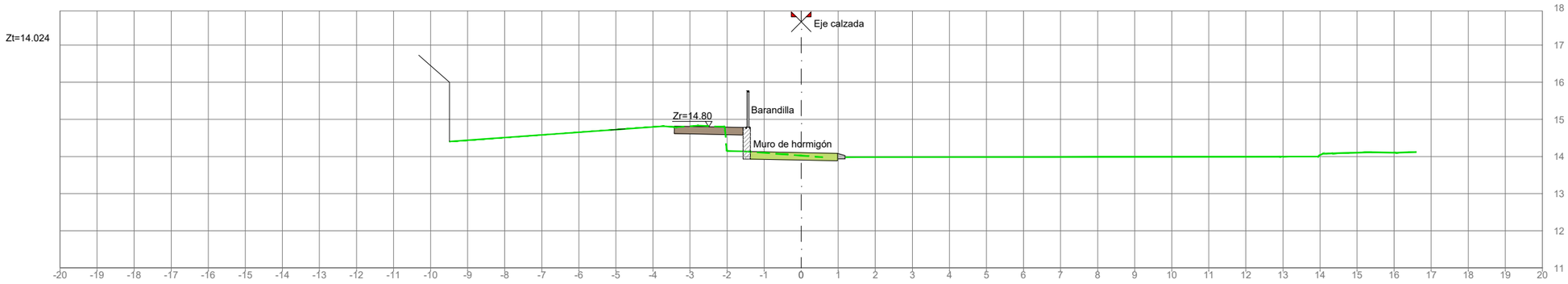
CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO:
6
FOLLA:
9 DE 10

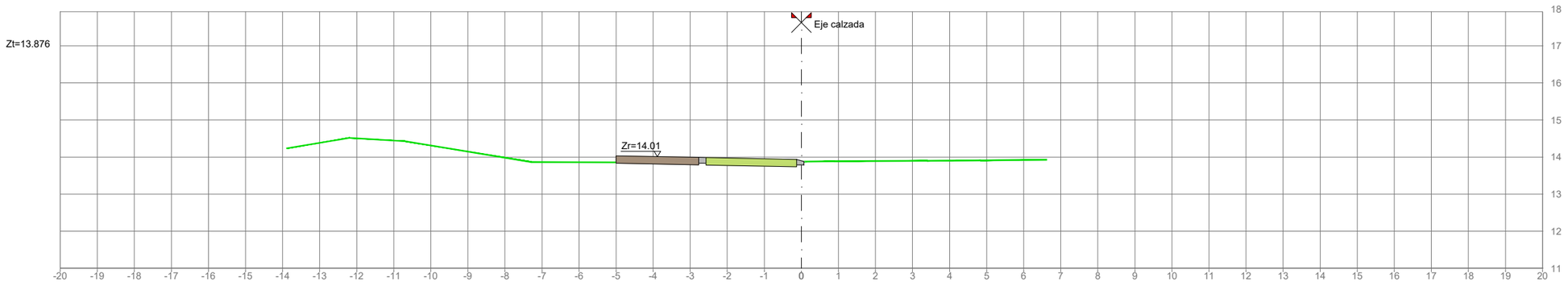
DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva (Zona Polígono)

DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

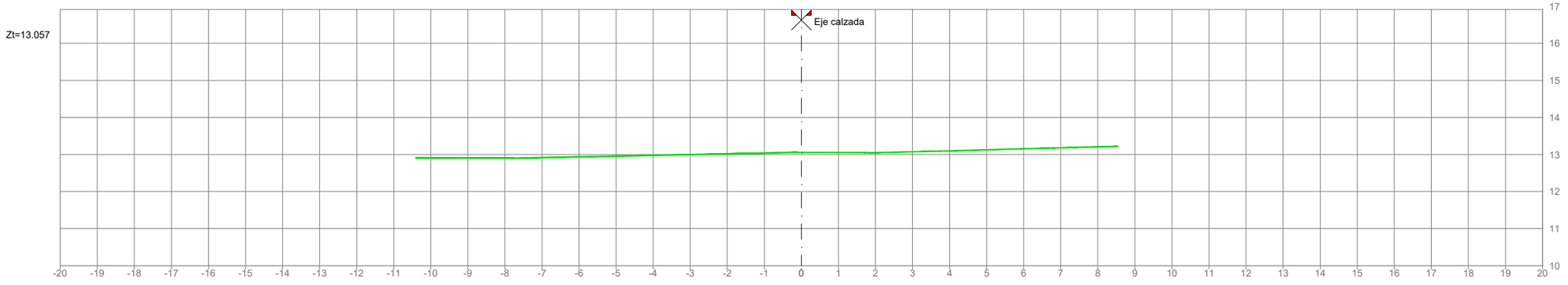
P.K.= 120.000 - Perfil nº 7



P.K.= 140.000 - Perfil nº 8



P.K.= 160.000 - Perfil nº 9



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:75
A-3:1:150
0 0.75 1.5 3m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

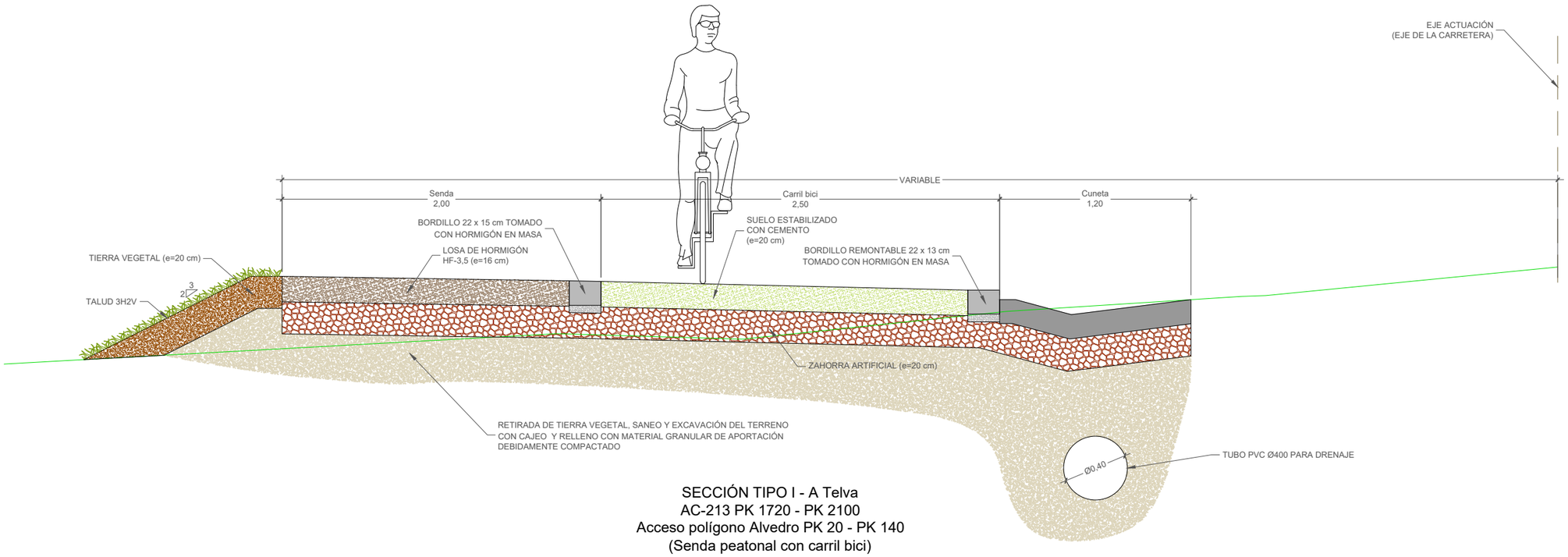
CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 6
FOLLA: 10 DE 10

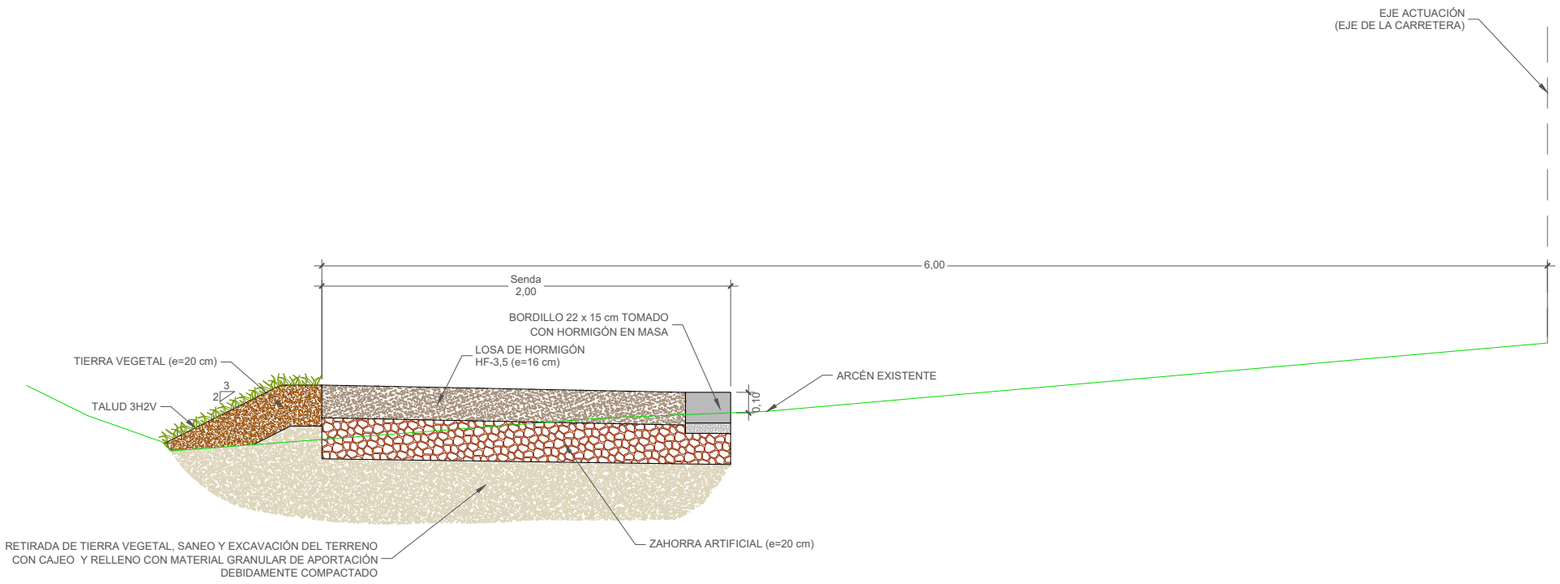
DESIGNACIÓN DO PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
AC-213 na Telva (Zona Polígono)

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO I - A Telva
AC-213 PK 1720 - PK 2100
Acceso polígono Alvedro PK 20 - PK 140
(Senda peatonal con carril bici)



SECCIÓN TIPO II
AC-213 PK 2105 - PK 2270
(Senda de hormigón)

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:15
A-3:1:30
0 0.15 0.3 0.6m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

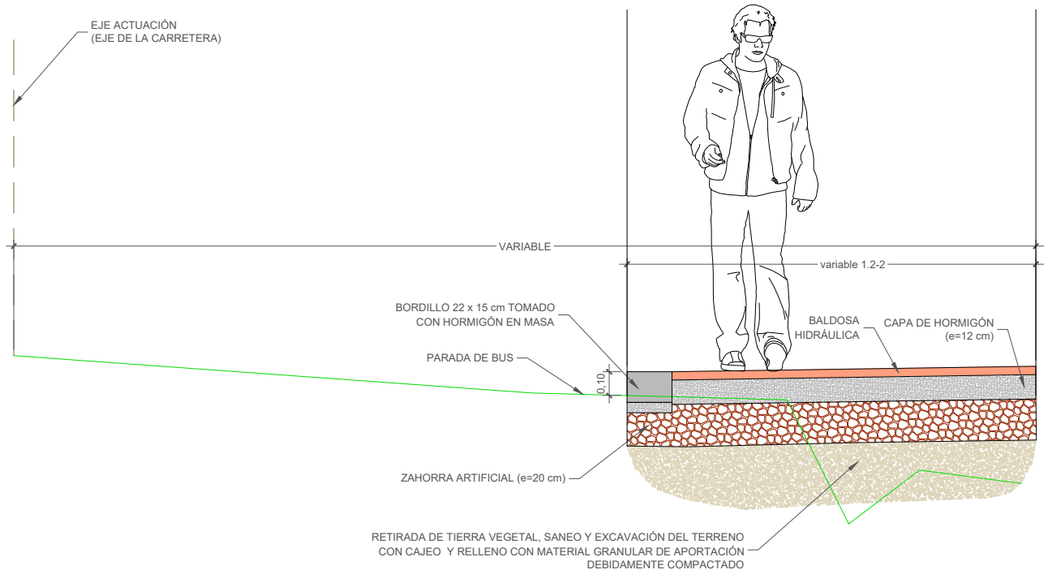
NÚMERO DE PLANO:
7.1

FOLLA:
1 DE 2

DESIGNACIÓN DO PLANO:
SECCIONES TIPO

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



SECCIÓN TIPO III - A Telva
AC-213 PK 2290 - PK 2340
(Acera con baldosa)

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:15
A-3:1:30
0 0.15 0.3 0.6m

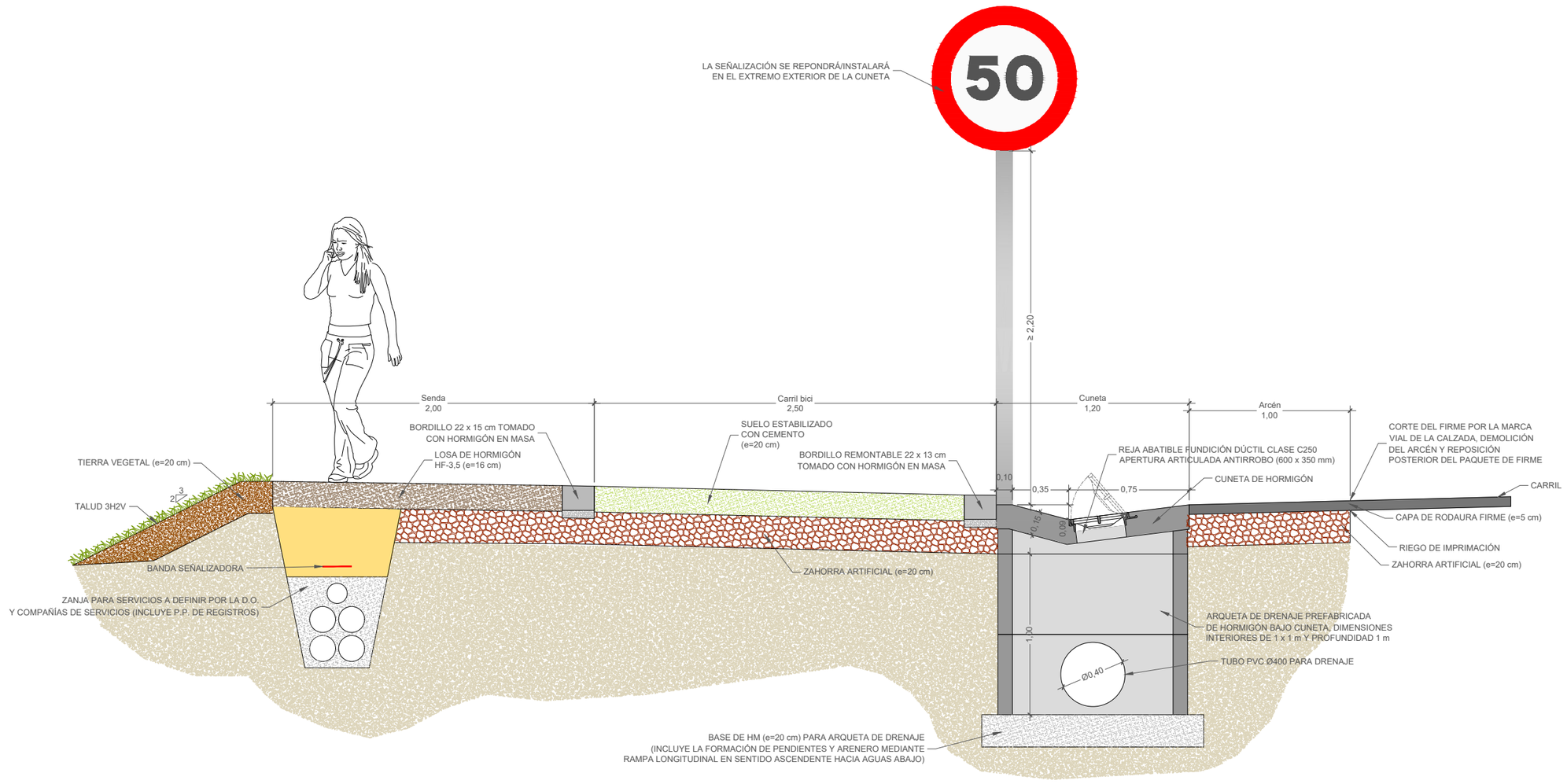
TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO:
7.1
FOLLA:
2 DE 2

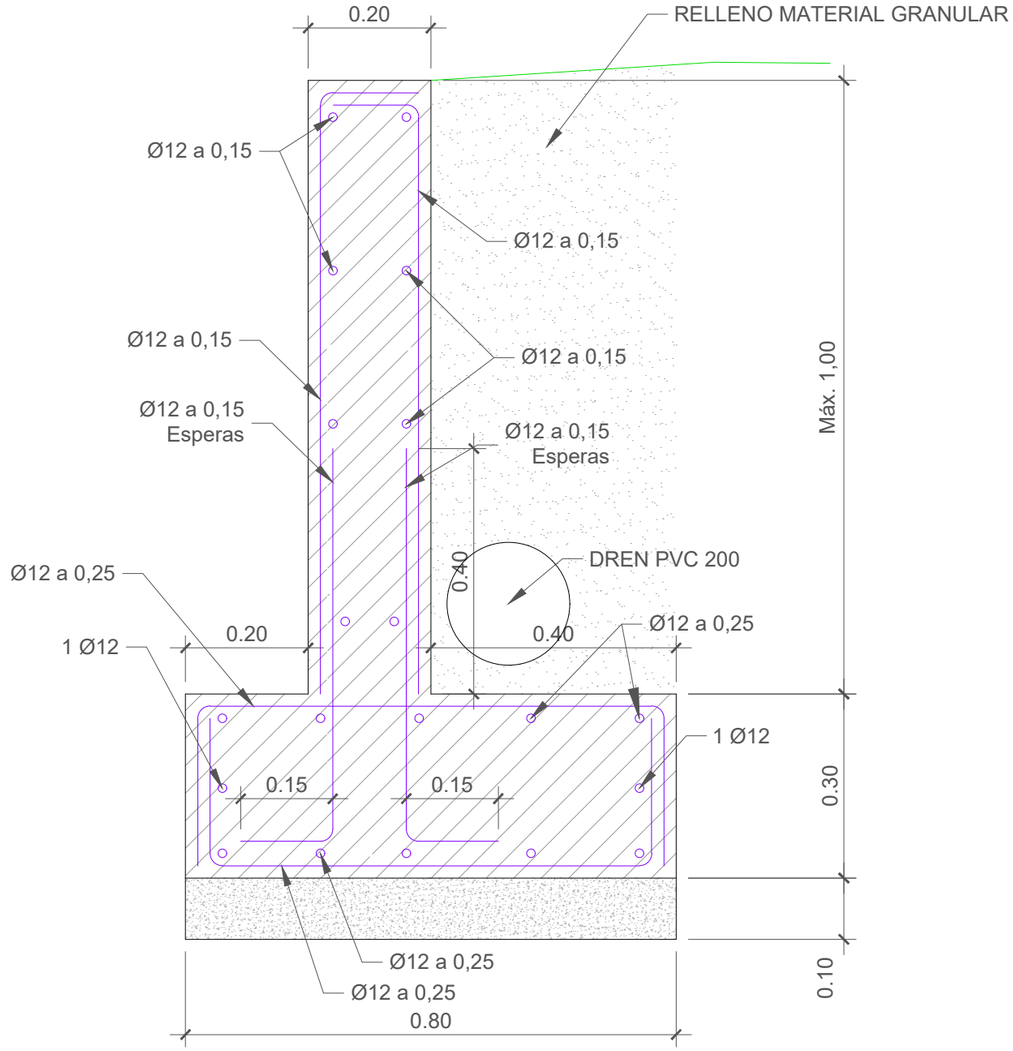
DESIGNACIÓN DO PLANO:
SECCIONES TIPO
AC-213 A Telva y AC-214 A Xira-Cambre

DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

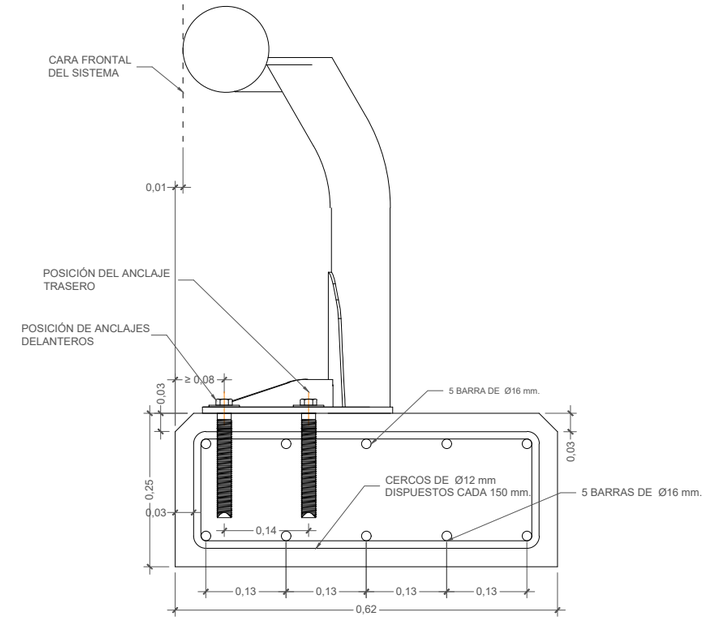


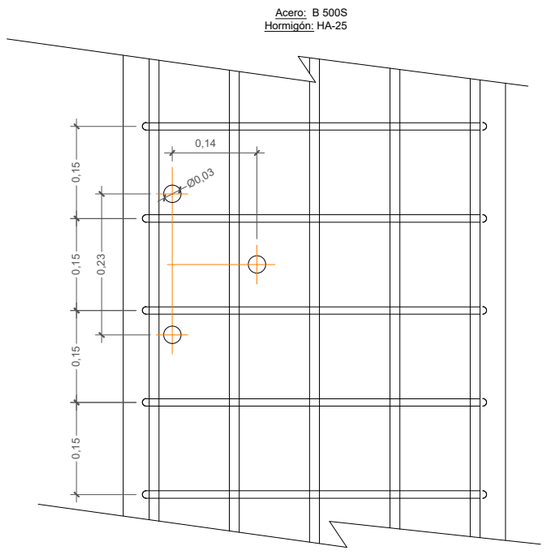
DETALLE DRENAJE, SEÑALIZACIÓN Y REPOSICIONES

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	CONSULTOR:	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1:1:15 A-3:1:30 0 0.15 0.3 0.6m	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)	CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 7.2 FOLLA: 1 DE 3 DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES Drenaje, señalización y comunicación DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



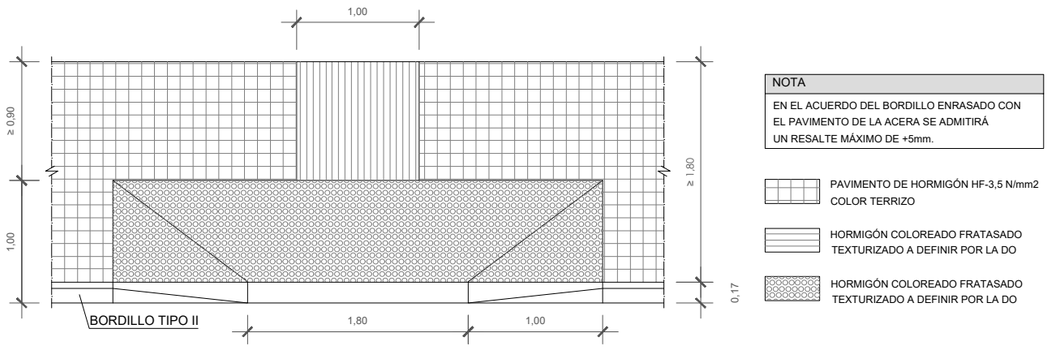
DETALLE MURO DE HORMIGÓN
ESCALA 1:10



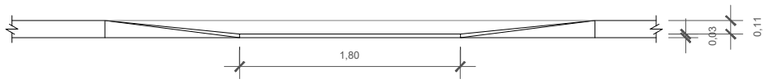


DETALLE PRETIL MONORRAÍL
E-1:10

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas axi	CONSULTOR: SERVE	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1: A-3:INDICADAS	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)	CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 7.2 FOLLA: 2 DE 3	DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES Muro de hormigón y pretil monorrail	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:



PLANTA



ALZADO

NOTA

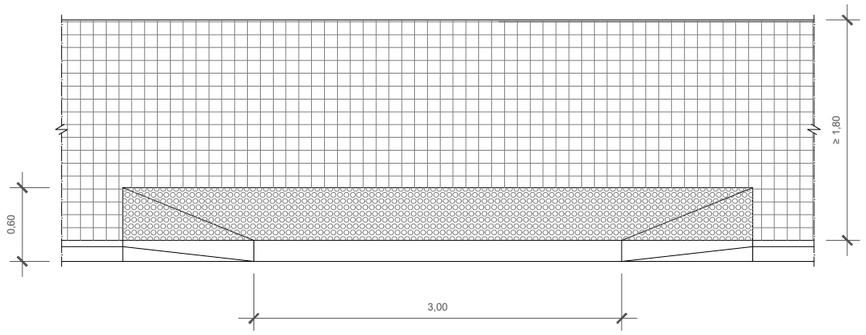
EN EL ACUERDO DEL BORDILLO ENRASADO CON EL PAVIMENTO DE LA ACERA SE ADMITIRÁ UN RESALTE MÀXIMO DE +5mm.

PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-3,5 N/mm2 COLOR TERRIZO

HORMIGÓN COLOREADO FRATASADO TEXTURIZADO A DEFINIR POR LA DO

HORMIGÓN COLOREADO FRATASADO TEXTURIZADO A DEFINIR POR LA DO

VADO PEATONAL EN ACCESO A PASO DE PEATONES



PLANTA



ALZADO

NOTA

EN EL ACUERDO DEL BORDILLO ENRASADO CON EL PAVIMENTO DE LA ACERA SE ADMITIRÁ UN RESALTE MÁXIMO DE +5mm.

PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-3,5 N/mm2 COLOR TERRIZO

HORMIGÓN COLOREADO FRATASADO TEXTURIZADO A DEFINIR POR LA DO

VADO PARA VEHÍCULOS

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:25
A-3:1:50
0 0,25 0,5 1m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

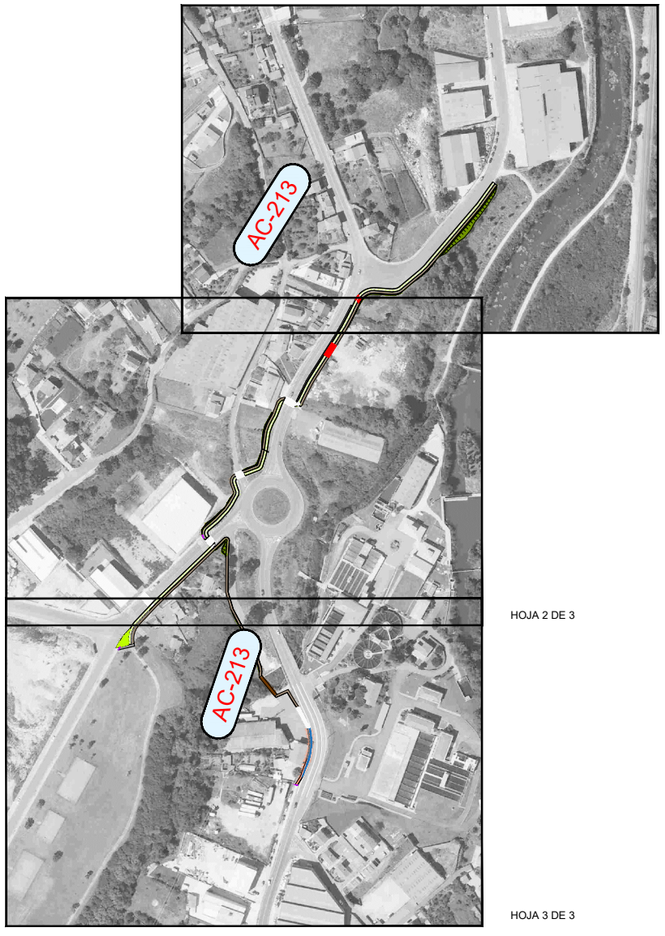
NÚMERO DE PLANO:
7.2

FOLLA:
3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
DETALLES
Vados peatonales

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



HOJA 1 DE 3

HOJA 2 DE 3

HOJA 3 DE 3

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1.2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 8
FOLLA: 0 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1.500
A-3:1:1.000
0 5 10 20m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 8
FOLLA: 1 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:500
A-3:1:1.000
0 5 10 20m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO:
8
FOLLA:
2 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

Retranqueo señal
(2 pasos peatonales y 1 preseñalización glorieta)

Tala de árbol

Sustitución señal de
50 km/h por señal 40 km/h

Retirada de bionda y
colocación de barandilla

Modificación en planta de
marcas viarias (carriles de circulación)

Sustitución señal de
50 km/h por señal 40 km/h

0+100
0+200
0+217,504
2+200
2+300
2+357,108
RE-1RD
15ADW8
AC-213

Leyenda

- Cable canalización
- Cable canalización prevista
- Telefonía canalización
- Gas natural
- Fenosa BT subterranea
- Fenosa BT aérea
- Fenosa MT subterranea
- Fenosa MT aérea
- Alumbrado
- Saneamiento
- Pluviales
- XX Servicio a reponer por compañíasuministradora
- XX Servicio a reponer por contratista

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE Ingenieros

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:500
A-3:1:1.000
0 5 10 20m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

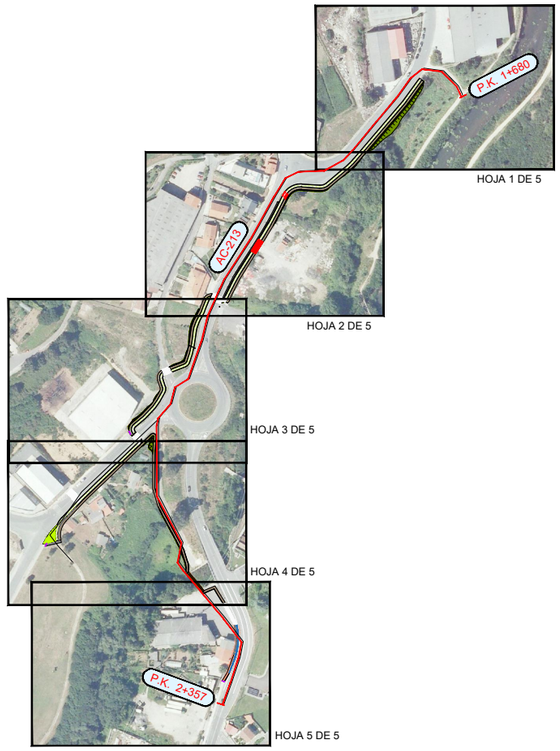
CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 8
FOLLA: 3 DE 3

DESIGNACIÓN DO PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:2.500
A-3:1:5.000
0 25 50 100m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 0 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
DRENAJE
Planta

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

P.K.=1720.000

P.K.=1700.000

P.K.=1680.000

P.K.=1740.000

P.K.=1760.000

P.K.=1800.000

P.K.=1820.000

P.K.=1840.000

Drenaje PVC200 bajo senda
y vertido a terreno

Drenaje PVC200 bajo senda
y vertido a terreno

LEYENDA

- Tuberia P.V.C. 200
- Tuberia P.V.C. 315
- Tuberia P.V.C. 400
- Sumidero tipo T1
- Sumidero tipo T2

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO:
9.1

FOLLA:
1 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
DRENAJE
Planta

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 2 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
DRENAJE
Planta

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1:1250 A-3:1500
0 2,5 5 10m

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 3 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO: DRENAJE
Planta

DATA: MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 9.1
FOLLA: 4 DE 5

DESIGNACIÓN DO PLANO:
DRENAJE
Planta

DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:250
A-3:1:500
0 2,5 5 10m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

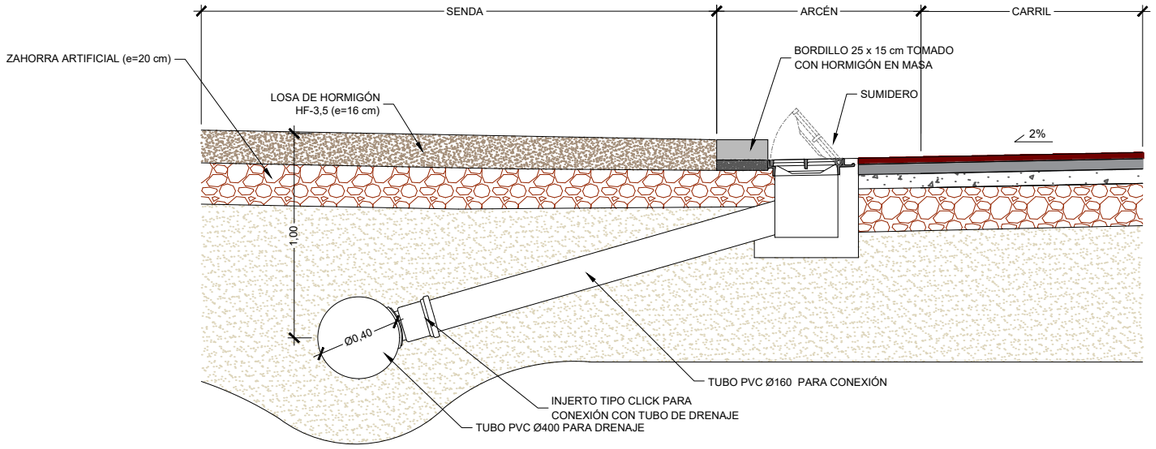
NÚMERO DE PLANO:
9.1

FOLLA:
5 DE 5

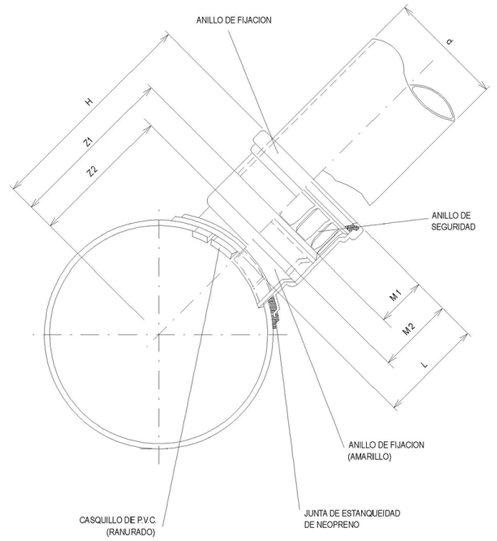
DESIGNACIÓN DO PLANO:
DRENAJE
Planta

DATA:
MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

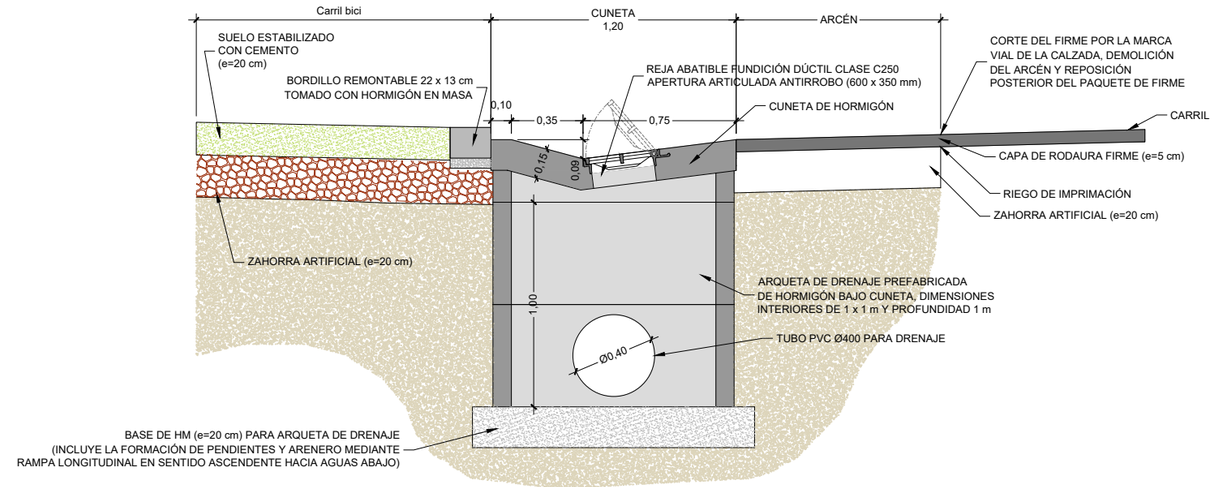


DETALLE SUMIDERO TIPO 1

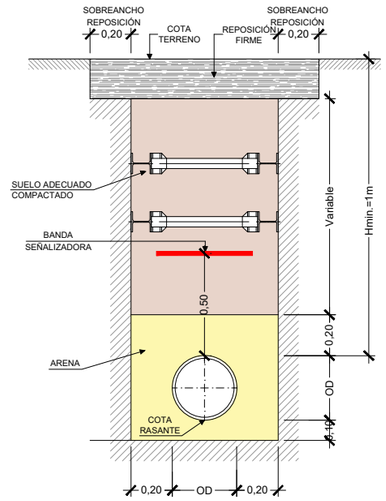


DETALLE INJERTO TIPO "CLICK"

Diámetros colector/ramal	Dimensiones del "click" (mm)							Diámetros de la sierra de campana (mm)
	d	H	L	M1	M2	Z1	Z2	
400 x 160	160	345	144	69	106	276	239	162.4

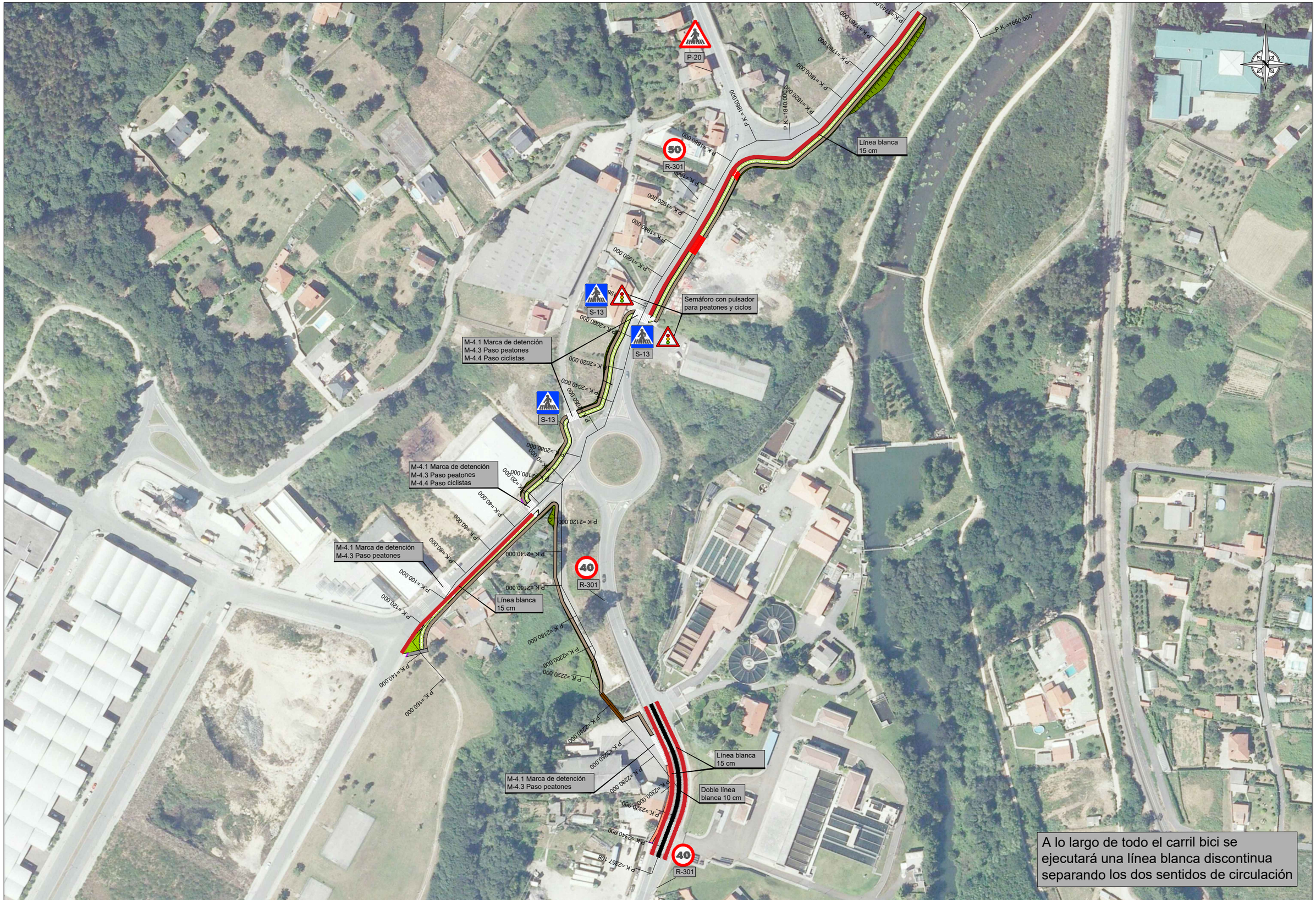


DETALLE SUMIDERO TIPO 2



ZANJA TIPO

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE axencia galega de infraestruturas	CONSULTOR:	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS	O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ	ESCALA: A-1: 1:15 A-3: 1:30 0 0.15 0.3 0.6m	TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)
CLAVE: AC/20/009.06.1	NÚMERO DE PLANO: 9.2 FOLLA: 1 DE 1	DESIGNACIÓN DO PLANO: DRENAJE Detalles	DATA: MARZO 2020 NÚMERO DE PÁXINA:			



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE

axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR:

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
AUTOR DO PROXECTO:
EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
DIRECTOR DO PROXECTO:
FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P.
XEFE DE SERVIZODE PROXECTO:
Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA:
A-1:1:1.000
A-3:1:2.000
0 10 20 40 m

TÍTULO:
Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE:
AC/20/009.06.1

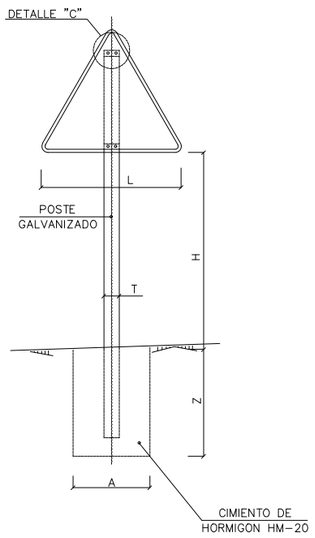
NÚMERO DE PLANO:
10.1
FOLLA:
1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO:
SEÑALIZACIÓN
Planta

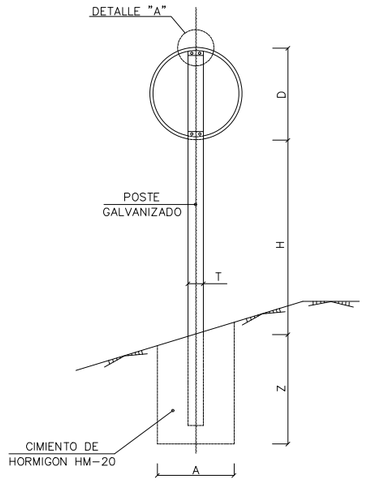
DATA:
MARZO 2020
NÚMERO DE PÁXINA:

TIPOS DE SEÑALES

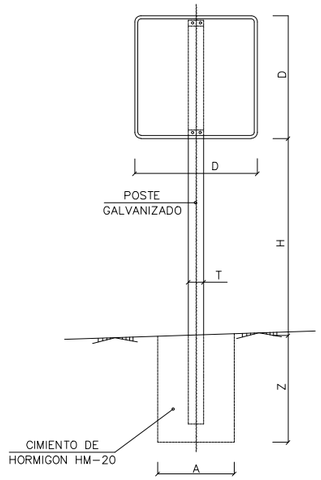
TIPO 1



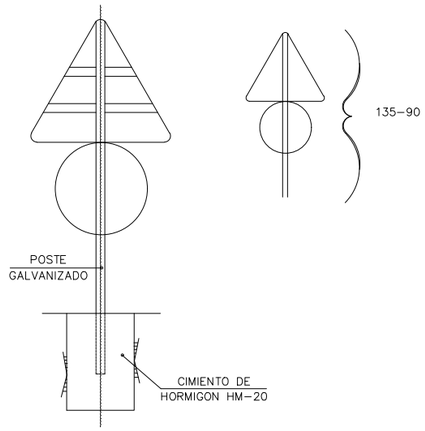
TIPO 3



TIPO 5

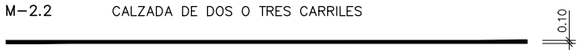


POSTE DE DOS SEÑALES



PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS

M-2.2 CALZADA DE DOS O TRES CARRILES



PARA BORDE DE CALZADA

M-2.6 a = 0.10 SI ARCÉN < 1.5 m.
a = 0.15 SI ARCÉN > 1.5 m.



MARCAS TRANSVERSALES

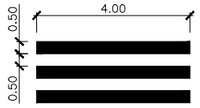
CONTINUA (STOP)

M-4.1



PASO DE PEATONES

M-4.3



SERIE		SERIE B						SERIE C					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
ALTURA=Hm		1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
MEDIDAS TUBO mm	T	100	100	100	100	100	120	80	80	80	80	80	80
	P	50	60	50	50	60	60	40	40	40	40	40	40
	E	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3
CIMENTACIÓN m	A	0.70	0.80	0.55	0.60	0.70	0.80	0.40	0.45	0.55	0.55	0.40	0.65
	B	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
	Z	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80	0.60	0.60	0.50	0.50	0.60	0.60

TIPO DE SEÑAL		1 Y 2	3	5 Y 7
CLASES DE CARRETERA	SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90 90
	SERIE C CARRETERA CONVENCIONAL SIN ARCENES	90	60	60 60

NOTAS:

1.- LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SEGUN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MINISTERIO DE FOMENTO.

2.- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10° CON LA NORMAL DEL EJE.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
axencia galega de infraestruturas

CONSULTOR: SERVE INGENIEROS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. AUTOR DO PROXECTO: EUGENIA CALVO LÓPEZ

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. DIRECTOR DO PROXECTO: FELIPE DE LA VEGA GÁNDARAS

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS C.E.P. XEFE DE SERVIZODE PROXECTO: Mª JESÚS TEJADA LÓPEZ

ESCALA: A-1: A-3:INDICADAS

TÍTULO: Itineraro peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ.1+840 - 2+340)

CLAVE: AC/20/009.06.1

NÚMERO DE PLANO: 10.2

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACIÓN DO PLANO: DETALLES DE SEÑALIZACIÓN

DATA: MARZO 2020

NÚMERO DE PÁXINA:

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETO DEL PLIEGO 5
3. ALCANCE 5
4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN 5
5. CONDICIONES GENERALES 6
5.1. Definiciones y ámbito de aplicación 6
5.1.1. Definición del Pliego 6
5.1.2. Ámbito de aplicación 6
5.1.3. Definiciones 6
5.2. Disposiciones Generales 7
5.2.1. Dirección de las obras 7
5.2.2. Permisos y licencias 7
5.2.3. Inspección de las obras 7
5.2.4. Personal del contratista en obra 7
5.2.5. Oficina del contratista 8
5.2.6. Órdenes al contratista 8
5.2.7. Libro de Incidencias 8
5.2.8. Policía de las obras 9
5.3. Obligaciones sociales, laborales y económicas 9
5.3.1. Pérdidas y averías en las obras 9
5.3.2. Daños y perjuicios 9
5.3.3. Reclutamiento de personal 9
5.3.4. Subcontratos de obra 9
5.3.5. Seguridad y Salud 9
5.3.6. Gestión de residuos 10
5.3.7. Protección del Medio Ambiente 10
5.3.8. Servidumbres, permisos y licencias 10
5.3.9. Documentos contractuales e informativos 10
5.3.10. Contradicciones, omisiones o errores 11
5.4. Iniciación de las obras 11
5.4.1. Conocimiento del lugar y circunstancias de las obras 11
5.4.2. Replanteo previo 11
5.4.3. Plazos de ejecución 11
5.4.4. Estudio de ejecución de las obras 12
5.4.5. Programa de trabajos 12
5.4.6. Examen de las propiedades afectadas por las obras 12
5.4.7. Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones 12
5.5. Desarrollo y control de las obras 13

5.5.1. Replanteos en obra ... 13
5.5.2. Instalaciones y obras auxiliares ... 13
5.5.3. Maquinaria y medios auxiliares ... 13
5.5.4. Materiales ... 14
5.5.5. Conservación de las obras ... 14
5.5.6. Acceso a las obras ... 14
5.5.7. Acceso a los tajos ... 15
5.5.8. Señalización de las obras ... 15
5.6. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas ... 15
6. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ... 15
6.1. Condiciones generales ... 15
6.1.1. Generalidades ... 15
6.1.2. Control de calidad ... 15
6.1.3. Acopios ... 16
6.1.4. Transporte adicional ... 16
6.1.5. Marcado CE ... 16
6.2. Hormigones en formación de senda y hormigones en general ... 16
6.2.1. Áridos ... 16
6.2.2. Agua ... 16
6.2.3. Cemento ... 17
6.2.4. Hormigones y morteros ... 17
6.2.5. Aditivos ... 17
6.2.6. Encofrados ... 17
6.2.7. Juntas ... 17
6.2.8. Tramo de prueba ... 17
6.2.9. Medición y abono ... 17
6.3. Desbroce, limpieza y corte de árboles ... 17
6.3.1. Desbroce y limpieza ... 18
6.3.2. Corte y retirada de árbol ... 18
6.3.3. Medición y abono ... 18
6.4. Excavaciones ... 18
6.4.1. Aspectos generales ... 18
6.4.2. Formación de la explanada ... 19
6.4.3. Medición y abono ... 19
6.5. Rellenos ... 19
6.5.1. Características generales ... 19
6.5.2. Clasificación de los materiales ... 19
6.5.3. Materiales procedentes de la excavación ... 19
6.5.4. Material de préstamo o cantera ... 19
6.5.5. Zahorras ... 20
*6.5.6. Jabre estabilizado para formación de sendas ... **¡Error! Marcador no definido.***
6.5.7. Medición y abono ... 20
6.6. Betunes mejorados con caucho ... 20
6.6.1. Medición y abono ... 20
6.7. Emulsiones bituminosas ... 20
6.7.1. Definición ... 20
6.7.2. Condiciones generales ... 20
6.7.3. Denominaciones ... 21
6.7.4. Dotación del ligante ... 21
6.7.5. Transporte y almacenamiento ... 21
6.7.6. Equipo necesario para la ejecución de las obras ... 21
6.7.7. Ejecución ... 21
6.7.8. Recepción e identificación ... 21
6.7.9. Control de calidad ... 21
6.7.10. Especificaciones de la unidad terminada ... 21
6.7.11. Limitaciones a la ejecución ... 21
6.7.12. Criterios de aceptación o rechazo ... 21
6.7.13. Medición y abono ... 21
6.8. Bordillos de hormigón ... 21
6.8.1. Definición ... 21
6.8.2. Descripción ... 21
6.8.3. Abono ... 22
6.9. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso ... 22
6.9.1. Definición ... 22
6.9.2. Materiales ... 22
6.9.3. Tipo y composición de la mezcla ... 22
6.9.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras ... 23
6.9.5. Ejecución de las obras ... 23
6.9.6. Tramo de prueba ... 23
6.9.7. Especificaciones de la unidad terminada ... 23
6.9.8. Limitaciones de la ejecución ... 23
6.9.9. Control de calidad ... 23
6.9.10. Criterios de aceptación o rechazo ... 23
6.9.11. Medición y abono ... 23
6.10. Marcas viales ... 23
6.10.1. Definición ... 23
6.10.2. Materiales ... 23
6.10.3. Especificaciones de la unidad terminada ... 23
6.10.4. Maquinaria de puesta en obra ... 23
6.10.5. Ejecución ... 23
6.10.6. Limitaciones a la ejecución ... 24
6.10.7. Control de calidad ... 24

6.10.8. Criterios de aceptación y rechazo....24
6.10.9. Período de garantía....24
6.10.10. Medición y abono....24
6.11. Fresado de asfalto....24
6.11.1. Definición....24
6.11.2. Ejecución de las obras....24
6.11.3. Medición y abono....24
6.12. Captafaros retro-reflectantes....24
6.12.1. Definición....24
6.12.2. Tipos....24
6.12.3. Materiales....24
6.12.4. Ejecución....24
6.12.5. Limitaciones a la ejecución....25
6.12.6. Control de calidad....25
6.12.7. Criterios de aceptación y rechazo....25
6.12.8. Período de garantía....25
6.12.9. Medición y abono....25
6.13. Pavimento estabilizado con cemento....25
6.13.1. Materiales....25
6.13.2. Tramo de prueba....25
6.13.3. Medición y abono....25
6.14. Acera de loseta....25
6.14.1. Definición....25
6.14.2. Ejecución....25
6.14.3. Medición y abono....25
6.15. Tuberías de PVC....26
6.15.1. Definición y clasificación....26
6.15.2. Características técnicas....26
6.15.3. Control de recepción....26
6.15.4. Medición y abono....27
6.16. Barandillas....27
6.16.1. Definición y clasificación....27
6.16.2. Características....27
6.16.3. Control de recepción....27
6.16.4. Medición y abono....27
6.17. Pretil urbano....27
6.17.1. Definición....27
6.17.2. Características....27
6.17.3. Medición y abono....27
6.18. Cierres....28
6.18.1. Características....28
6.18.2. Medición y abono....28
6.19. Tarima de madera en pasarela....28
6.19.1. Definición y alcance....28
6.19.2. ejecución....28
6.19.3. Medición....28
6.20. Aporte y extendido de tierra vegetal....28
6.20.1. Definición y alcance....28
6.20.2. Materiales....28
6.20.3. Ejecución de las obras....28
6.20.4. Control de calidad....29
6.20.5. Medición y abono....29
6.21. Siembra de herbáceas....29
6.21.1. Definición y alcance....29
6.21.2. Materiales....29
6.21.3. Control de recepción de las semillas....29
6.21.4. Ejecución de las obras....29
6.21.5. Control de calidad....30
6.21.6. Medición y abono....31
6.22. Plantaciones....31
6.22.1. Definición....31
6.22.2. Características técnicas....31
6.22.3. Transporte, presentación y conservación de las plantas....32
6.22.4. Control de recepción....32
6.23. Correspondencia entre unidades de obra y epígrafes del presente pliego de prescripciones....32
6.24. Unidades de obra no incluidas en el presente Pliego....33

1. INTRODUCCIÓN

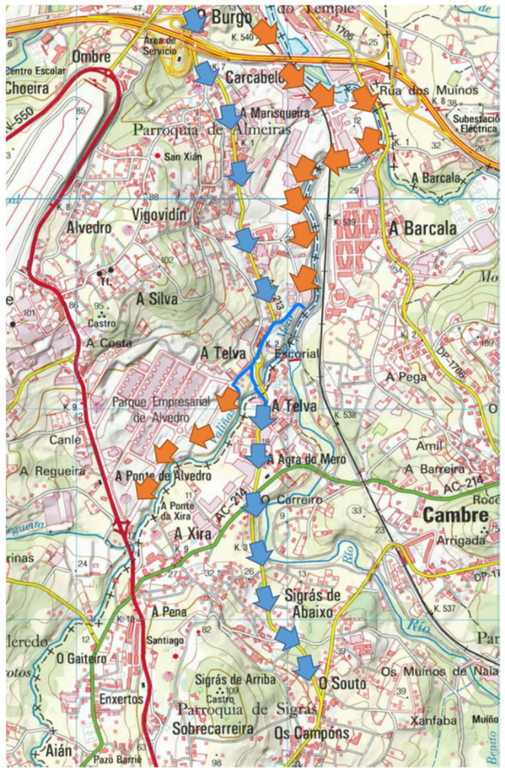
El presente Pliego forma parte del proyecto de "*Itinerario peonil e ciclista na AC-213 na Telva (PQ 1+840-2+340)".*

Las obras consisten en la ejecución de una actuación por el margen de la carretera AC-213, en los municipios de Cambre y Culleredo (A Coruña).

Se prevé completar dos itinerarios diferentes, el primero presenta un carácter peatonal y sería el que une el núcleo de O Burgo con Os Campóns en donde la carretera enlaza con la DP1702.

El otro itinerario parte también de O Burgo pero su traza discurre en paralelo al Mero (sendas del Mero) hasta A Telva para continuar por la senda existente en el polígono de Alvedro y que permite alcanzar la carretera N-550. El tramo O Burgo-A Telva presenta una alta afluencia de ciclistas por lo que se ha decidido dotar a la actuación en la AC-213 de un carril bici de suelo estabilizado dando así continuidad a este itinerario.

A continuación se muestra una imagen con los dos itinerarios descritos, en azul el de O Burgo-Os Campóns y en naranja el de O Burgo N-VI



Itinerario propuesto en el entorno de la AC-213

La actuación se plantea como una senda de unos 2 m de ancho realizada en hormigón coloreado, a la que se le adosará un carril bici de suelo estabilizado en aquellas zonas que den continuidad al itinerario ciclista.

2. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto el fijar las condiciones técnicas y económicas que deben cumplir los materiales y las unidades de obra descritas en los documentos de que consta el presente Proyecto.

3. ALCANCE

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de Obra.

Queda establecido que toda condición estipulada en un capítulo es preceptiva en todos los demás.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de lo especificado en el presente Proyecto, serán de aplicación las disposiciones, normas, reglamentos y leyes, cuyas prescripciones puedan afectar a las obras descritas en el Proyecto, entre otras, las siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, BOE de 16 de febrero de 1971, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Código Técnico de la Edificación. CTE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), (aprobado por Orden Ministerial de fecha 6-2-76). (Publicado en el B.O.E. de fecha 7-7-76), con sus modificaciones y actualizaciones vigentes.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 - IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (norma 8.3-IC).
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997.
- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.
- Ley 22/2011, del 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, del 3 de noviembre, de Residuos de Galicia (B.O.E. 06.12.08).
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- Ley de Aguas vigente y sus Reglamentos
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Decreto 66/2016, de 26 de mayo, por el que se aprueba el reglamento de carreteras de Galicia.
- OC 4/2017 da Dirección da AXI

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o complementen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulguen posteriormente, siempre que ambas sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras del Contrato, y estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Asimismo, serán de aplicación las modificaciones, ampliaciones, etc. de las normas, que entren en vigor durante la fase de realización del Concurso.

5. CONDICIONES GENERALES

5.1. Definiciones y ámbito de aplicación

5.1.1. *Definición del Pliego*

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de normas técnicas específicas, establecidas con carácter de documento contractual, a efectos de identificar, precisar o complementar las condiciones fijadas por las reglamentaciones generales vigentes, sancionadas por la buena práctica constructiva, que se consideran básicas para la realización de las obras definidas en el proyecto de referencia.

El presente Pliego contiene las condiciones técnicas que deben cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra y las obligaciones de carácter técnico o funcional que asume el Contratista en orden a una correcta realización de las obras y en cuanto a sus relaciones con el Director de las mismas.

5.1.2. *Ámbito de aplicación*

Las prescripciones del presente Pliego serán de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes a este proyecto.

En todos los puntos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

5.1.3. *Definiciones*

En todo el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, cuando el contexto así lo admita, las siguientes palabras y expresiones tendrán los significados que a continuación se detallan.

- "DIRECTOR" significa el designado por la Administración para dirigir y supervisar la construcción de las Obras.
- "CONTRATISTA" significa la persona o personas, naturales o jurídicas, con quienes la Administración formalice el correspondiente Contrato para la construcción de las Obras e incluye a los representantes, apoderados y eventuales sucesores.
- "DELEGADO DE OBRA" significa la persona delegada por el Contratista, con plenos poderes, para responsabilizarse directamente de la ejecución de las Obras.
- "CONTRATO" significa los documentos, debidamente firmados y legalizados, que formalizan el compromiso contraído entre la Administración y el Contratista.
- "SUBCONTRATISTA" significa cualquier persona, natural o jurídica, contratada por el Contratista con permiso de la Administración, para efectuar una parte de las Obras.
- "OBRAS" o "TRABAJOS" significa e incluye todas las obras, elementos e instalaciones ejecutadas, construidos o suministrados por el Contratista.
- "OBRAS PERMANENTES" significan e incluyen toda obra o trabajo que forme parte de las obras finalmente entregadas o cualquier otro concepto que esté incluido para su abono en el Presupuesto.
- "OBRAS PROVISIONALES" significan todas las obras que no quedan incluidas en el apartado anterior.
- "PIE DE OBRA" significa la circunstancia de lugar relativa al emplazamiento de las obras. Cuando se refiere a una persona indica que ésta desarrolla su función de manera permanente en dicho emplazamiento.
- "PROYECTO" significa el conjunto de descripciones, planos y condiciones que definen las características de las Obras.
- "PLIEGO DE PRESCRIPCIONES" significa las especificaciones técnicas particulares contenidas en el Proyecto.
- "PLANOS" son los presentados en el Proyecto.
- "PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN" significa el período de tiempo en que el Contratista se compromete a realizar las obras, contado a partir de la firma del Contrato.

- "PERÍODO DE GARANTÍA" significa el período de tiempo, contado a partir de la fecha de recepción provisional de las obras, durante el que el Contratista se compromete a reparar y reconstruir cualquier avería y/o defecto que se observe en las obras y le sea imputable por acción u omisión.

En este Pliego las expresiones "según se ordene", "como se requiera", "se permita", "se apruebe", "se acepte", etc., u otras similares deben entenderse, a menos que se indique lo contrario, ordenado, requerido, permitido, aprobado, aceptado, etc., por el Director. Finalmente, siempre que se utiliza la expresión "suministro" y el contexto de la frase lo permita, debe entenderse "suministro y montaje".

5.2. Disposiciones Generales

5.2.1. *Dirección de las obras*

La Administración designará un Técnico competente como Director de las Obras. Tal designación le será comunicada al Contratista a la firma del Contrato, o cuando se produzca cambio en la persona designada.

En el desempeño de su cometido podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones a que alcancen sus títulos profesionales o conocimientos específicos, integrándose en la Dirección de la Obra. De la identidad y atribuciones de tales colaboradores será informado el Contratista por el Director de las Obras.

Las funciones del Director o del sustituto en quien expresamente haya delegado, por cuanto se refiere a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver sobre todas las cuestiones que consideren su contenido técnico y que precisen interpretación para garantizar el cumplimiento de los fines del Contrato, sin modificar las condiciones del mismo. Sin carácter limitativo podrán ser cuestiones relativas a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, interpretación de textos con contenido técnico, etc.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual podrá disponer del personal y medios adscritos a las obras que juzgue necesarios, comunicándolo con la mayor antelación y urgencia posibles al Delegado de Obra del Contratista.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas; en particular, proporcionará al Director y al personal colaborador autorizado por éste, toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la ejecución de la obra y de todos los trabajos anejos, con objeto de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego.

5.2.2. *Permisos y licencias*

La Administración Contratante facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el Contratista sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Administración Contratante.

5.2.3. *Inspección de las obras*

El Director, al iniciar sus actuaciones, comunicará al Delegado de Obra del Contratista, en lo sucesivo Delegado, la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración, a efectos de la inspección complementaria de las obras.

Los inspectores o personas en misión de inspección complementaria podrán identificarse en la Obra ante el Delegado, a partir de cuyo momento éste último deberá acompañar a los visitantes y darles toda clase de facilidades para el ejercicio de sus funciones. Si no estuviera presente el Delegado o su suplente, los inspectores podrán hacerse acompañar de las personas presentes en obra que juzguen más adecuadas de entre las incluidas en la relación nominal actualizada a la que hace referencia el punto

5.2.4. *Personal del contratista en obra*

El Contratista deberá designar a un Delegado suyo que actuará con poderes suficientes para realizar las siguientes funciones:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia según el Reglamento General de Contratación y los Pliegos de Cláusulas, así como en todos los actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra y poner en práctica las órdenes recibidas del Director.
- Colaborar con la Dirección de la Obra en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución de las obras.

Excepto para aquellos casos en los que el Reglamento General de Contratación o el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales establecen plazos precisos, el Delegado está obligado a tomar la decisión que estime pertinente, cuando sea requerido para ello por la Administración, en un plazo máximo de tres días, incluyendo en ellos el tiempo empleado en realizar todas las consultas que precise.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo que, a las órdenes del Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas, en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la Administración en la

adjudicación del Contrato de obras. El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del Contrato.

El Director podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos. El Contratista será responsable de los efectos de la suspensión de los trabajos por esta circunstancia.

El Director podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como son los partes de obra ejecutada, los datos de medición de elementos que forman parte de obras que han de quedar ocultas, los resultados de ensayos, las órdenes del Director y otros análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

Lo señalado en los dos párrafos anteriores, en cuanto a su ejecución, podrá ser precedido de la oportuna comunicación del Director a través del Libro de Órdenes y en tal caso se señalará un plazo para corregir las deficiencias concretas.

5.2.5. *Oficina del contratista*

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantenerla durante la ejecución del Contrato, una Oficina de Obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella al menos una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto base del Contrato y el libro de Órdenes; a tales efectos la Administración suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra sin previa autorización del Director.

En todo caso, el Contratista deberá resolver sus comunicaciones internas y hacia el exterior de la obra por sus propios medios o utilizando los servicios públicos existentes en la zona en forma independiente de los recursos, sistemas, frecuencias y demás facilidades que posea la Administración. A estos efectos el Contratista deberá instalar sus propios equipos telefónicos o de comunicaciones.

Todos los gastos derivados del cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán por cuenta del Contratista, incluidos en los precios del Contrato.

5.2.6. *Órdenes al contratista*

En la Oficina de Obra existirá un Libro de Órdenes en el que deberán reflejarse todas aquellas que, emanadas de la Dirección de Obra, se juzgue pertinente que sean reflejadas en el mismo, ya sea a juicio del Director o del Delegado del Contratista. Uno y otro tendrán acceso al Libro de Órdenes de modo inmediato y sin restricciones, y el mismo estará constituido por un volumen encuadernado de páginas numeradas y selladas por la Administración y el Contratista.

El Director iniciará sus comunicaciones al Contratista en el Libro de Órdenes señalando la lista de su personal colaborador más significado con las atribuciones propias de cada persona y señalando quien habrá de suplirle en sus ausencias. Asimismo señalará a continuación la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración a efectos de la Inspección de las obras que se inician, todo ello limitado a aquellas personas que para los asuntos relativos al cargo que ostentan o por la función que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él, dentro de sus competencias, lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio del Director. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará simultáneamente al Director con análoga urgencia.

El Contratista estará obligado a informar al Director de las órdenes y observaciones escritas por otras autoridades en el Libro de Órdenes con la mayor urgencia posible.

En la iniciación y durante el curso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá atenerse a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Administración, que ésta le comunicará por escrito duplicado suscrito por el Director, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado". A su vez, el Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Director.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan sus obligaciones dimanantes del Contrato, deberá presentar su reclamación, por escrito y debidamente justificada, en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspenderá el cumplimiento de la orden, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes del Director y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del Contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir las prescripciones escritas que señale el Director, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja; sin que ello suponga menoscabo del derecho del Contratista a plantear las reclamaciones que, en su caso, considere oportunas, de acuerdo con lo establecido en el párrafo correspondiente del presente punto, ni suponga motivo para paralizar o reducir el ritmo de ejecución de las obras.

Se considerarán válidas las órdenes dadas por la DO a través del correo electrónico u otros medios electrónicos, siempre que se pueda acreditar que el Contratista las haya recibido.

5.2.7. *Libro de Incidencias*

El Director llevará un "Libro de incidencias de la obra" a efectos de memorándum sobre la realización de la misma.

Con la periodicidad que en cada caso el Director juzgue conveniente, en razón de su posible significación hará constar todos los extremos que considere oportuno y entre ellos:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima
- Noticia sobre el estado de avance de los distintos trabajos y sobre los realizados en el más próximo pasado
- Relación de los ensayos realizados y de los resultados obtenidos
- Divergencias sobrevenidas entre los supuestos previstos y la realidad comprobada en cuanto puedan afectar a la calidad, coste o ritmo de las obras
- Cualquier otra circunstancia que, a su juicio, pudiera llegar a tener en el futuro influencia sensible a la ejecución del contrato o en la idoneidad del proyecto

Cuanto figure en el Libro de Incidencias deberá ser suscrito, convalidado o matizado en cuanto a su posible significación por el Director.

5.2.8. *Policía de las obras*

El Contratista es responsable del orden, limpieza, vigilancia y condiciones de seguridad y sanitarias de las obras objeto del Contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas adecuadas, ya sea a su propio juicio, como si son señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes o por el Director de las obras.

En cualquier caso la aceptación por el Director de un concreto y determinado plan de policía de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades en que pudiera incurrir por su inadecuación, estimada ésta a juicio de las autoridades administrativas o judiciales.

Las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración, serán reglamentadas y controladas por la Dirección de la obra y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal.

En caso de conflictos, de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente punto serán por cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

5.3. Obligaciones sociales, laborales y económicas

5.3.1. *Pérdidas y averías en las obras*

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista estará obligado a tomar, como mínimo, las siguientes precauciones:

- Las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y de cualquier material inflamable, deflagrante o detonante.
- El reconocimiento previo del terreno, la observación del mismo durante la ejecución de las obras donde, por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean previsibles los movimientos del terreno no controlados y la realización de protecciones, entibaciones y medidas de seguridad adecuadas al tipo de obra y a las características del terreno.
- El conocimiento meteorológico e hidrológico de la zona de las obras, la construcción de ataguías y cuantas obras de defensa sean necesarias para hacer frente a las avenidas, cuyo caudal máximo y niveles alcanzables por las aguas no superen los correspondientes al período de retorno de cincuenta (50) años.

5.3.2. *Daños y perjuicios*

Además de las obligaciones y derechos que con relación a las indemnizaciones a terceros y a la Administración o al personal dependiente de la misma establece la legislación, el Contratista será responsable de la contaminación de las aguas, ya sean superficiales o subterráneas, públicas o privadas, que pueda producirse por causa directa de la ejecución de las obras o por efecto de los combustibles, ligantes o cualquier otro material utilizado en las obras y que resulte perjudicial.

5.3.3. *Reclutamiento de personal*

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, el reclutamiento de todo el personal que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas en el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los Planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, para el auxilio a la Dirección en la toma de datos de las relaciones valoradas de la obra y para el control de calidad de los materiales y de la ejecución de la obra, de acuerdo con las normas establecidas.

El Director establecerá en cada caso el plazo máximo en que el Contratista viene obligado a separar de la obra o de ciertas funciones específicas, al personal técnico y a los mandos intermedios de él dependientes que, a juicio de la Dirección, no manifiesten en su trabajo la competencia necesaria. La orden de separación deberá comunicarse al Contratista fehacientemente y recogida en el Libro de Órdenes.

Salvo por razones de urgencia en razón de situaciones que pueden afectar a la seguridad o a la buena marcha de las obras, toda orden de separación deberá producirse tras una primera amonestación, estableciendo el plazo durante el cual el Contratista puede solventar, con o sin sustituciones personales, las deficiencias que el Director manifieste expresamente en dicha amonestación.

Cuanto se establece en el presente artículo es de aplicación general a todo el personal de obra, obligando por tanto igualmente a aquél cuya dependencia del Contratista es tan sólo indirecta y en razón de subcontratos, tanto si son de obra como si sólo lo son de suministro.

5.3.4. *Subcontratos de obra*

El Contratista no subcontratará el todo o partes del Contrato sin permiso escrito de la Administración.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito y estar acompañadas del "curricula operis" de la organización que se ha de encargar de los trabajos objeto de Subcontrato. El Director podrá pedir cualquier información adicional antes de decidir si procede conceder la subcontratación.

La aceptación del Subcontrato no relevará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.

El Contratista no podrá conferir en los Subcontratos ningún derecho o concesión que él no tenga adjudicados a través del Contrato.

5.3.5. *Seguridad y Salud*

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos y estará obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las

exigidas en este Pliego y las que, en casos excepcionales, fije o sancione el Director, así como lo establecido en el **Estudio de Seguridad y Salud** del presente proyecto.

El Contratista será responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, pero sin carácter limitativo, prestará especial atención a las voladuras, a la seguridad del tráfico rodado y a las líneas eléctricas, grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

El Plan de Seguridad y Salud, que debe estar coordinado con el Estudio de Ejecución y el Programa de Trabajo, deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Administración y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios.
- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser comunicado al Director en el plazo máximo de quince días a partir de la fecha de la adjudicación del Contrato y antes de la orden de iniciación de las Obras. Su aplicación será obligatoria, a no ser que exista resolución contraria del Director, y el Contratista será responsable de su cumplimiento en todas las zonas de tránsito, instalaciones y de ejecución de las obras objeto del Contrato.

El Contratista deberá complementar el Plan con las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas previamente a la aprobación del Director.

La aprobación del Plan de Seguridad y Salud y de sus complementos, no exonera al Contratista de ninguna de sus obligaciones y responsabilidades al respecto, establecidas por las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo. El Plan incluirá las prescripciones, normas e instrucciones que obliguen reglamentariamente y aquellas otras que aparezcan justificadas por la tipología de las obras a realizar.

5.3.6. *Gestión de residuos*

El contratista será el responsable de que se cumplan las medidas para la reducción, prevención y gestión de residuos en obra descritas en el anejo de Estudio de gestión de residuos, en base al que deberá redactar un Plan de Gestión de Residuos, conforme a la *Ley 22/2011, del 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados* y el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

5.3.7. *Protección del Medio Ambiente*

El Contratista estará obligado a proporcionar los medios adecuados para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, mares, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación y ruidos, dentro de la zona de obras, por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente, en las ordenanzas municipales y en el Plan de Seguridad y Salud.

Se seguirán las indicaciones del anejo correspondiente a Aspectos ambientales, sin coste adicional para la administración.

5.3.8. *Servidumbres, permisos y licencias*

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los terrenos y bienes que haya de ocupar la obra definitiva. No se realizará ningún tipo de actuación antes de tener constancia de que los terrenos están disponibles.

Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de permisos y licencias serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo abonará a su costa todos los cánones por la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales fuera de los terrenos expropiados por la Administración, y se ocupará de la reposición de los terrenos ocupados temporalmente a su estado original.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o la licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente artículo serán de cuenta del Contratista y están incluidos en los precios del Contrato.

5.3.9. *Documentos contractuales e informativos*

Los documentos que tienen valor contractual para la realización del Proyecto son los que se identifican a continuación:

Siglas Documento:

PCAG Pliego de Cláusulas Administrativas Generales

RGC Reglamento General de Contratación del Estado

PCAP Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

PC Pliego de Condiciones

Los Planos del Proyecto son los que forman parte de los documentos del Proyecto que sirven de base a la licitación. Definen la obra a efectuar al nivel de detalle posible o adecuado en el momento de la licitación.

Son Planos complementarios todos los necesarios para esclarecer aspectos de las obras que figuren insuficientemente definidos en los Planos del Proyecto, que completen detalles no desarrollados en aquellos, los adapten a las condiciones reales del terreno, establezcan modificaciones o cambios sobre cualquiera de los anteriores, o que se refieran a obras adicionales aprobadas por la Administración por considerarlas necesarias.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Administración y comprobar sus cotas y medidas, inmediatamente después de recibidos. En un plazo no superior a diez (10) días deberá informar al Director sobre

cualquier error o contradicción en los planos, con tiempo suficiente para que éste pueda aclararlos. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

El Contratista estará obligado a entregar y someter a la aprobación del Director, o a su simple autorización, en su caso los planos que juzgue pertinentes o que sean solicitados por el Director, a efectos de una más precisa definición de las obras o de los métodos constructivos. La entrega se hará con la suficiente antelación para que puedan ser revisados, autorizados o aprobados antes de iniciarse la realización de los trabajos, previa la consideración en su caso, de la pertinente información complementaria.

Los datos sobre informes geológicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, resultados de ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, de programación de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración; sin embargo, ello no supone que ésta se responsabilice de la exactitud de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben utilizarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

5.3.10. *Contradicciones, omisiones o errores*

En el caso de contradicción entre los Planos y este PPTP, prevalecerá lo aquí dispuesto. Lo mencionado en este PPTP y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente. Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de comprobación del replanteo.

Las eventuales omisiones y descripciones erróneas en los Planos y en este Pliego que el Contratista detecte en el obligatorio examen de estos documentos deberán ser comunicadas al Director en un plazo no superior a diez (10) días a partir de la fecha de entrega de los planos al Contratista. En el caso contrario, el Contratista será responsable de las consecuencias que puedan derivarse de dichas omisiones o descripciones erróneas.

Cualquier corrección o modificación de los Planos o de las especificaciones del PPTP en orden a salvar contradicciones, omisiones o errores deberá ser expresamente aprobada por el Director, no pudiendo quedar al solo juicio del Contratista. Esta prescripción es aplicable también a la toma de decisiones que traten de solventar imprecisiones o indefiniciones del Proyecto.

A los demás efectos las posibles contradicciones, omisiones o errores entre los restantes documentos contractuales se solventarán de acuerdo con el siguiente orden de prevalencia.

- Presupuesto
- Planos
- Pliego
- Memoria

5.4. Iniciación de las obras

5.4.1. *Conocimiento del lugar y circunstancias de las obras*

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento de las obras y sus alrededores y haberse informado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, de las canteras y yacimientos de materiales, de los accesos al emplazamiento, los medios que pueda necesitar y en general, de toda la información necesaria en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir directamente o indirectamente en la ejecución, en los plazos o en el coste de las obras.

5.4.2. *Replanteo previo*

En el Acta de Comprobación del Replanteo previo de la obra se hará constar las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado, inicialmente, en la revisión, que obligatoriamente deberá realizar el Contratista, de los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes con las exclusiones, reservas o salvedades motivadas que se hayan manifestado por alguna de las partes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Durante la comprobación del replanteo se revisarán las servidumbres y servicios afectados por las obras y se tomarán las decisiones oportunas en relación con las modificaciones y las adiciones que se hubieran podido producir en relación con las que figuran en el Proyecto.

El Contratista será responsable del cuidado y conservación de todos los hitos, señales o pilares de carácter permanente construidos para el replanteo, y cualquier daño que se produzca en los mismos será reparado a su costa, incluyendo la comprobación de la idoneidad de la nueva referencia.

5.4.3. *Plazos de ejecución*

Los plazos de ejecución ya sean totales o parciales se computarán, en todo caso, a partir del día siguiente al que el Director dé la orden de iniciación de las obras correspondientes. El plazo de ejecución total será el establecido en este Proyecto, salvo que por orden expresa del Director de Obra, éste sea modificado para el correcto desarrollo de los trabajos en Obra.

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de obra y restantes medios de los que depende el ritmo de la ejecución, si comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos fijados. La Dirección, previas las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar e intimar al Contratista para que efectúe tales medidas, advirtiéndole de las consecuencias que podrían producírsele en caso contrario.

El contratista deberá estudiar al comienzo de las obras los plazos de suministro de los equipos necesarios, no pudiendo justificar posteriormente un retraso en la entrega de las obras por esta causa.

5.4.4. *Estudio de ejecución de las obras*

El Contratista estará obligado a elaborar un Estudio de Ejecución de las obras que someterá a la aprobación del Director antes de transcurridos quince (15) días desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

El Estudio de Ejecución de las obras estará constituido por un conjunto de escritos, planos y gráficos en los que deberá definir y justificar la planificación de la ejecución de las obras, los métodos de construcción, la organización del Contratista, las instalaciones, equipos y medios auxiliares previstos y los rendimientos prácticos adoptados, así como la procedencia de los materiales, la relación de la maquinaria y cuantas circunstancias hayan sido consideradas en relación con la ejecución de los trabajos.

El Director informará el Estudio de Ejecución poniendo de manifiesto aquellos aspectos que, a su juicio, requieren ser reconsiderados en razón de la calidad de obra o de los plazos de ejecución, proponiendo incluso las modificaciones pertinentes. Las mismas serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista si así se dispone por el Director, sin perjuicio de las reclamaciones que al efecto pueda formular el Contratista.

Todas las modificaciones, sustituciones y adiciones que el Contratista considere conveniente efectuar habrán de ser previamente comunicadas al Director y no podrán llevarse a cabo sin la autorización de éste.

La aprobación del Estudio por parte del Director ni exime ni modifica las obligaciones del Contratista de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios del Contrato, por lo que no serán objeto de abono directo.

5.4.5. *Programa de trabajos*

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de diez días, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con la Programación prevista en el presente Proyecto de Licitación, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra, según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

El Programa de Trabajos se confeccionará de conformidad con los resultados del Estudio de Ejecución de la obra, y con las observaciones al mismo hechas por el Director.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras (Gantt), que se desarrollarán por el método Pert, C.P.M. o análogos, según indique el Director.

El Programa de Trabajos será revisado cada quince días por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección de la obra, debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante escrito suscrito por su Delegado de obra. La revisión quincenal se computará a partir de la resolución de la Dirección sobre el Programa de Trabajos.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el Contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales que la Administración fije al aprobar el Programa de Trabajos.

De acuerdo con el Programa de Trabajos el Contratista establecerá y someterá a la aprobación del Director un programa de los principales planos que se compromete a entregar para definir correctamente las obras correspondientes, con indicación de la fecha de entrega de cada uno de estos Planos. El Programa de Planos tendrá a todos los efectos el carácter de un anexo al Programa de Trabajos y está sujeto por tanto a los mismos condicionantes y aprobaciones.

5.4.6. *Examen de las propiedades afectadas por las obras*

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades, instalaciones y servicios antes del comienzo de las obras, si éstos pudieran ser afectados por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

Cuando los trabajos se desarrollen sobre propiedades comunales, estatales, militares o de otra Entidad Pública, el Contratista, antes de ocupar los terrenos, debe requerir de la Dirección de la obra los oportunos permisos o autorizaciones para el paso y ocupación de estas zonas.

El Contratista presentará al Director de Obra, antes de iniciar los trabajos, un informe sobre la situación de los terrenos. Con esta información, el Director de Obra levantará las correspondientes actas del estado del terreno, las cuales describirán la naturaleza del terreno en cuanto a cultivos, frutos, pendientes, muros, accesos, conducciones, cables y cuantos datos puedan interesar más tarde para efectuar la liquidación de los daños y restitución de los terrenos. El Contratista suscribirá estas actas, formulando los comentarios que estime oportuno.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado actual y decidirá las necesidades de empleo de actas notariales o similares en los casos que considere oportuno.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de Obra que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades, terrenos y servicios, de acuerdo con los apartados anteriores.

El Contratista deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedad y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

5.4.7. *Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones*

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los Servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios afectados.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de la obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de la Obra el hecho, para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

5.5. Desarrollo y control de las obras

5.5.1. *Replanteos en obra*

A partir de la comprobación del replanteo de la Obra al que se refiere el punto correspondiente de este Pliego, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista, por su cuenta y riesgo, excepto aquellos replanteos que hayan de ser realizados directamente por la Administración.

La Dirección supervisará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra, o parte de ella, sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director del cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos, plazos y demás prescripciones establecidas. Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

El Contratista deberá disponer de los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar que sean necesarios para efectuar los replanteos de su incumbencia, y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la precisión y cualificación adecuadas al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases de replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente PC, de acuerdo con las características de la obra.

Para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste prestará a su costa la asistencia y ayuda que el Director requiera en cuanto a personal auxiliar, a materiales fungibles y a medios auxiliares. El Contratista evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de supervisión de los replanteos y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Administración y para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

Todos los gastos de comprobación del replanteo previo, replanteo general y replanteos parciales serán por cuenta del Contratista.

5.5.2. *Instalaciones y obras auxiliares*

Constituyen obligaciones del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares que sean necesarias para la ejecución de las obras definitivas. Su coste será de cuenta del Contratista

La localización de las diferentes instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares, deberá ser estudiada por el Contratista y sometida a la aprobación del Director, procurando situarlas en los terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración. Si el Contratista optase por situarlas en terrenos propiedad de terceros, deberá gestionar directamente con ellos los permisos de ocupación temporal o de compra, en su caso, y los costos que se deriven de estos convenios serán a sus expensas; o bien acogerse a lo dispuesto en la cláusula 31 del PCAG, a efectos de ocupación temporal mediante la aplicación de la vigente Ley de expropiación forzosa.

La documentación técnica correspondiente a las instalaciones auxiliares generales definidas a nivel de proyecto y las específicas con menor detalle si no se dispusiera de datos suficientes, deberá ser incluida en el Estudio de Ejecución de las obras. Esta documentación técnica constará, como mínimo, de una Memoria, con sus anejos justificativos de calidades y capacidades de producción; planos, sin necesidad de detalles constructivos, y esquemas de las máquinas con sus principales dimensiones y características técnicas.

La aprobación por el Director de los proyectos de instalaciones y de obras auxiliares no responsabiliza a la Administración de la eficacia e idoneidad de las mismas, ni exime al Contratista de su propia responsabilidad.

Durante la vigencia del Contrato serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Al término del Contrato, el Contratista estará obligado, a su costa y riesgo, a retirar todas las instalaciones auxiliares a demoler las obras auxiliares y a depositar los escombros en los lugares autorizados por el Director. Se exceptuarán aquellos elementos, instalaciones, materiales u obras que explícitamente y por escrito determine el Director.

La zona que ocupaban las instalaciones y obras auxiliares desmanteladas deberá acondicionarse en la forma que indique el Director para que ofrezca un aspecto similar al que tenía el terreno antes de iniciarse las obras. Donde esto no sea posible, se cubrirá con tierra vegetal la zona afectada y se realizarán siembras y plantaciones de especies de la flora autóctona.

Todos los gastos derivados del establecimiento, funcionamiento y retirada o eliminación de las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares serán de cuenta del Contratista, excepto en los casos en que en este Pliego, en el PCAP o en otro documento del Contrato se disponga otra cosa. En estos gastos se incluyen los de adquisición o de ocupación temporal de los terrenos no puestos a disposición del Contratista por la Administración, los de proyecto, construcción, montaje, funcionamiento, mantenimiento, conservación, desmontaje, demolición, retirada de la obra y acondicionamiento final del terreno ocupado. Todo ello de acuerdo con lo dispuesto en el presente artículo.

5.5.3. *Maquinaria y medios auxiliares*

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en

cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará en el Estudio de Ejecución y en el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, dentro del plazo que, en su caso, fijare el Programa de Trabajos, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director. La llegada de los equipos será comunicada por el Contratista con una antelación mínima de diez (10) días.

Los equipos, después de autorizados por el Director, deberán mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las reparaciones y sustituciones necesarias para ello. Deberán ser reemplazadas aquellas máquinas averiadas cuya reparación exigiere plazos que, a juicio del Director, imposibiliten el cumplimiento del Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos por otros que lo sean o, en su caso, incrementados en el número de unidades.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del Contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y medios auxiliares en calidad, potencia, capacidad de producción o número, o a modificarla, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente punto no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en otro documento del Contrato para determinados trabajos, auxilios o prestaciones a terceros.

5.5.4. *Materiales*

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar en cualquier momento de la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier unidad de obra que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerada como defectuosa, sin más trámite que la demostración a juicio del Director, de la falta de autorización.

Cuando se fije la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección de las obras podrá autorizar el cambio de procedencia. En todos los casos de cambio de procedencia respecto de la fijada en el PPTP se estará a lo dispuesto en el artículo 150 de RGC.

Los gastos que se deriven de la obtención y preparación de muestras, transporte a laboratorio y realización de los ensayos y análisis de materiales serán de cuenta del Contratista hasta el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de la obra, fijado en la cláusula 38 del PCAG. El exceso del importe al origen de estos gastos, si lo hubiere, será de cuenta de la Administración. A efectos de la determinación de dicho exceso, no se considerarán los gastos de ensayos y análisis de materiales exigidos por el Contratista en casos de duda si el resultado fuese insatisfactorio, como tampoco los de aquellos ensayos y análisis que correspondan a la detección de vicios ocultos existentes en las obras ejecutadas.

Las superficies empleadas como zona de acopios deberán reacondicionarse por el Contratista, a su cargo, una vez que no sean necesarios, de forma que no destaquen visualmente del contorno.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas e instalaciones necesarias para efectuar las mediciones por peso y/o volumen requeridas, y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación por escrito, una vez taradas oficialmente. El tarado se podrá repetir tantas veces como el Director lo considere pertinente y los gastos que ocasione serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PC, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueren adecuados para su objeto, según las normas vigentes, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados y los que, habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra o vertidos en los lugares indicados por el Director, por cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

5.5.5. *Conservación de las obras*

El Contratista estará obligado a conservar durante la ejecución de las obras, y hasta su recepción provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizado, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra y cuantas obras, elementos o instalaciones auxiliares deben permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso y policía.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción provisional no serán de abono directo, salvo que, expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en este PC.

En el acta de recepción provisional se señalará de forma expresa el cumplimiento o reparos del presente artículo en cuanto a señalar el estado concreto de la obra para todos y cada uno de los extremos mencionados en los párrafos precedentes.

5.5.6. *Acceso a las obras*

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para el transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas y entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Administración se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la Administración estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

5.5.7. *Acceso a los tajos*

El presente artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el Artículo de este PPTP sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a las fuentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquélla encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos

El Director de las obras podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos del proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista no siendo, por tanto, de abono directo.

5.5.8. *Señalización de las obras*

Correrá a cargo del Contratista toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras, tanto para facilitar el tráfico afectado por las mismas, como para prevenir de la existencia de zonas o circunstancias peligrosas.

Se utilizarán, al efecto, las señales oficiales establecidas por el Ministerio de Fomento, y las instrucciones y guías de señalización de obras fijas y móviles publicadas por este organismo.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse por una inadecuada señalización, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan.

5.6. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres o postes de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de competencia del Contratista el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Propiedad u obtenidos por el Contratista).

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección de la conducción, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrupción del servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la conducción, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de la obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

6. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.1. Condiciones generales

6.1.1. *Generalidades*

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no inferior a la indicada en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

6.1.2. *Control de calidad*

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del 1% del presupuesto líquido vigente de la obra, serán a cuenta del Contratista.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

6.1.3. *Acopios*

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

6.1.4. *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.

6.1.5. *Marcado CE*

En aplicación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (BOE 09/02/1993), en cumplimiento de la directiva 89/106/CEE, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (BOE 19/08/95), en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, se ha de dar cumplimiento a todas aquellas normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales antes del inicio de las obras, de manera que todos los productos recogidos en dichas normas tienen la obligación de contar con el marcado CE.

De esta forma deberán llevar marcado CE, todos aquellos productos recogidos en el Anexo II de la Resolución de 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de Normas Armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 02-06-08).

Son también de aplicación:

- Orden de 1 de agosto de 1995 por la que se establecen el Reglamento y las Normas de Régimen Interior de la Comisión Interministerial para los productos de construcción (BOE 10-08-95, Corrección de errores BOE 04-10-95)
- Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 07-12-01).
- Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al documento de idoneidad técnica europeo (BOE 17-09-02).

6.2. Hormigones en formación de senda y hormigones en general

6.2.1. *Áridos*

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que fija la “Instrucción de hormigón Estructural” vigente. (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, el Director de las Obras podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente sin que ello pueda modificar los precios de morteros y hormigones.

Además las arenas destinadas a morteros y fábricas de ladrillo, no tendrán granos de diámetro superior a 3 mm.

6.2.2. *Agua*

Cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 27º de la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente, EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida en que sean aplicables.

Se desecharán las aguas salitrosas que contengan más de un 1 por 100 de cloruros sódicos o magnésicos. Para la construcción no admitirán las que contengan cualquier sustancia nociva al fraguado del hormigón, las de carácter ácido y las que contengan arcillas.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio del Director de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

- Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40ºC.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40ºC.

6.2.3. *Cemento*

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta este Pliego se regirán por las especificaciones contenidas en la "Instrucción para la Recepción de Cemento" (RC-16).

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de hormigón Estructural, EHE-08.

En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de hormigón Estructural, EHE.

Teniendo en cuenta la calidad de protección dada al cemento en cuanto a intemperie, humedad, etc, en su almacenamiento, se comprobará dentro de un período razonable, y, en ningún caso más de 1 mes antes de su empleo, que las distintas partidas cumplan los requisitos exigidos por la Instrucción señalada. A tal efecto se autoriza a reducir dichas comprobaciones, con un ensayo por cada 5 toneladas, a las siguientes:

- Estabilidad de la galleta de pasta pura de agua caliente
- Tiempo de fraguado
- Resistencia de mortero a los siete (7) días.

Todas las comprobaciones se efectuarán de acuerdo con los métodos descritos en la citada Instrucción. En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

6.2.4. *Hormigones y morteros*

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego cumplirán el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG3) y la EHE.

La fabricación y transporte de hormigón se realizará según el artículo 69 de la EHE.

La resistencia se entenderá como la resistencia característica a compresión a los 28 días.

Se utilizará hormigón **HF3,5** coloreado en central de color terrizo natural RAL 1019/PANTONE 7503 C para la realización de la senda.

En la fabricación del hormigón de la senda se empleará cemento de **bajo calor de hidratación.**

6.2.5. *Aditivos*

Cualquier tipo de aditivo a emplear, deberá ser aprobado por el Director de las Obras y deberá cumplir lo especificado al respecto en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Serán exigibles además los certificados de garantía y ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

6.2.6. *Encofrados*

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último, el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo prescrito en el Artículo 680 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones. Los elementos componentes del encofrado, así como sus uniones, deberán tener la suficiente resistencia y rigidez para resistir, sin deformaciones apreciables, las presiones del hormigón fresco y los efectos del método de compactación utilizado. Esto es particularmente importante en el caso de velocidades ascensionales de hormigonado elevadas, o cuando se utilizan fluidificantes.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada.

No se podrán utilizar aquéllos que, por sus irregularidades, deformaciones o alabeos, vayan a dejar zonas de mal acabado o defectuosas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas con el fin de que el parámetro no presente bombeos ni resaltos.

6.2.7. *Juntas*

Se colocarán juntas de contracción/dilatación cada 4 m de senda. No serán de abono separado ya que su precio se encuentra incluido en una unidad de pavimento de hormigón.

6.2.8. *Tramo de prueba*

Se definirá un tramo de prueba para garantizar la obtención del aspecto estético deseado. Se realizará un tramo de prueba para el pavimento de hormigón en una longitud de al menos 2 m. En dicho tramo se incluirá una junta. El contratista tendrá la obligación de realizar el número de pruebas necesario hasta conseguir la estética requerida.

6.2.9. *Medición y abono*

El hormigón en formación de senda se medirá por metro cúbico (m3) realmente ejecutado, y se abonará al precio establecido en el cuadro de precios Nº1.

El hormigón en formación de cuneta se medirá por metro lineal de cuneta (m), y se abonará al precio establecido en el cuadro de precios Nº1.

El precio de las partidas de hormigón incluye el encofrado y desencofrado, el vertido, vibrado y curado, así como el suministro e instalación del acero de refuerzo necesario, por lo que no ha lugar a su abono por separado.

Se abonará los tramos de prueba según las partidas de proyecto una vez sea aprobado el citado tramo por la dirección de obra.

6.3. Desbroce, limpieza y corte de árboles

La finalidad de esta partida es la de retirar toda la vegetación y maleza que se encuentre sobre la traza de la senda.

6.3.1. *Desbroce y limpieza*

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción de tocones.
- Retirada de ramas y los troncos caídos sobre la zona de actuación.
- La limpieza total de maleza que afecte o pueda afectar en el futuro a la zona de actuación.
- La eliminación de especies invasivas que se localicen en la zona a desbrozar o entorno.
- El traslado del material retirado hasta pie de carga.
- Todos los elementos auxiliares y/o de protección necesarios, como vallas, muretes, etc.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

El desbroce de las superficies podrá realizarse por medios mecánicos siempre que las condiciones de accesibilidad de la zona así lo permitan. De no ser posible, el desbroce se realizará por medios manuales.

6.3.2. *Corte y retirada de árbol*

La finalidad de esta partida es la de talar y retirar aquellos árboles que imposibiliten la creación de la senda.

El material retirado será troceado mediante motosierra para su retirada a mano del cauce y acopiado en el lugar que indique la Dirección de obra, hasta su recogida por gestor autorizado.

El contratista deberá solicitar permiso a la autoridad ambiental competente y a los representantes municipales para la tala de los árboles.

6.3.3. *Medición y abono*

El desbroce medirá por metros cuadrados realmente ejecutados. Los precios de abono serán los indicados en el cuadro de precios Nº1. En cuanto a la tala de árboles, se medirá por unidad de árbol talado de diámetro superior a 30 cm, y se abonará al precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. La tala de árboles y arbustos de diámetros inferiores a 30cm se incluye en la partida de desbroce.

6.4. Excavaciones

6.4.1. *Aspectos generales*

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir la senda y las excavaciones para zanjas de drenaje. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y depósito del material en las proximidades.

Se comunicará al Director de las Obras el comienzo de la excavación para que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

En general en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTE-ADE prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego. La ejecución se ajustará a las prescripciones existentes en el PG-3/75 en su artículo 321.3.

Las excavaciones para zanjas y emplazamientos de obras se ajustarán a las alineaciones, pendientes, dimensiones y perfilado que consten en los Planos de este Proyecto, así como los datos fijados en el replanteo, y, en todo caso, a las normas que dicte el Director Técnico de las Obras.

Las zanjas eventualmente derrumbadas, serán por lo tanto, a cuenta y riesgo del Contratista, vueltas a abrir y conservadas así, hasta efectuado el tendido.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las mismas si las paredes de ésta son estables o están sostenidos con entibación, tablestacas o de otro modo. En zanjas se depositarán a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general. Se permitirá la formación de caballones a un solo lado de la zanja, con una distancia mínima de un metro del borde, excepto en aquellos puntos que, a juicio del Director de Obras, se considere improcedente, el cual deberá notificarlo por escrito al Contratista. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán las existentes en el artículo 321.5 del PG-3, cuando a juicio del Director de las Obras éstas sean necesarias.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para evitar el desplome de las tierras. Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquéllas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, aun cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en el proyecto, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

La excavación se realizará, siempre que sea posible, a máquina.

Se excavará hasta el fondo de zanja siempre que el terreno sea uniforme: si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de dicha línea para efectuar un relleno posterior.

Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a instalaciones de tuberías se rellenarán con hormigón de la dosificación adecuada a las cargas que haya de soportar hasta recuperar la rasante preestablecida, no siendo de abono al Contratista del exceso a menos que la mayor profundidad alcanzada lo sea en cumplimiento de órdenes expresas de la Dirección Técnica de las Obras.

Si el Contratista desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. En ningún caso será objeto de abono ni la excavación ni el relleno necesario.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Si fuera previsible la aparición de roca en la fase de apertura de la zanja, bien porque hubiera sido previamente detectada, bien porque se produjera este hecho en fase de excavación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los procedimientos constructivos que tuviera intención de poner en práctica (martillos picones o neumáticos, etc.). La aparición de la roca permitirá al Contratista, de acuerdo con lo indicado en los Planos de Proyecto y las indicaciones del Director de Obra, modificar las anchuras de zanjas.

A efectos del sistema de ejecución sólo se permitirá realizar excavaciones en roca mediante medios mecánicos (martillos neumáticos, hidráulicos, etc.). La utilización de explosivos queda a criterio exclusivo de la Dirección de Obra.

Si fuera necesario, el Contratista deberá proteger las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado, o por el contrario dotarlas de talud preciso para asegurar su estabilidad.

Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, atendiendo a la naturaleza del terreno o a las dimensiones de la excavación, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. Se pueden construir zanjas de drenaje o pozos a una cota inferior con un bombeo posterior para favorecer el desagüe.

No se permitirá, en ningún caso, la apertura de zanjas en longitudes superiores a 100 m por delante de la tubería colocada. Se recomienda que no transcurran más de 2 días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de que los taludes realizados de acuerdo a proyecto, fuesen inestables en una longitud superior a diez metros (10,00 m), el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Contratista estará obligado a mejorar el apoyo de la tubería de forma que el coeficiente de seguridad resultante sea equivalente al del Proyecto.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aun cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por la Dirección de Obra.

El Contratista señalará convenientemente las zanjas abiertas y mantendrá en buen estado de seguridad los pasos provisionales que sea necesario ejecutar, todo ello de conformidad con lo estipulado en los reglamentos y disposiciones vigentes sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Se definen dos tipos de excavación

- excavación en todo tipo de terreno para la formación de senda
- excavación en zanja

6.4.2. *Formación de la explanada*

La explanada sobre la que se asienta la senda será como mínimo un suelo adecuado, al que se le exigirá un CBR mayor o igual que 10 y una compactación mínima del 98% del Próctor Modificado tal como se indica en la OC 4/2017 de la Axencia Galega de infraestruturas.

El coste de los ensayos necesarios para asegurar estos parámetros, se incluirán en el Plan control de calidad de la obra.

6.4.3. *Medición y abono*

La excavación se medirá por metro cúbico (m3) realmente ejecutado y se abonará al precio establecidos en el cuadro de precios nº 1.

Los precios de excavación incluyen el agotamiento de agua, la entibación, el mantenimiento de la tierra vegetal extraída y acopiada y la carga y transporte a lugar de acopio y/o empleo.

6.5. Rellenos

6.5.1. *Características generales*

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

6.5.2. *Clasificación de los materiales*

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.3 del PG-3.

La tierra vegetal será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

6.5.3. *Materiales procedentes de la excavación*

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a suelos adecuados.

6.5.4. *Material de préstamo o cantera*

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Los rellenos bajo senda deberán realizarse con material adecuado.

El relleno del trasdós de los muros se realizará con material filtrante.

6.5.5. *Zahorras*

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado bajo la capa de terrizo. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas. Cumplirá las especificaciones indicadas en el PG3.

Se dispondrá zahorra bajo la base de firmes y pavimentos, según secciones tipo.

6.5.6. *Medición y abono*

Los rellenos se medirán por metro cúbico (m3) realmente ejecutado (rellenos, zahorra cama de arena y suelo estabilizado), una vez compactado, por diferencia de cotas, y se abonarán según cuadro de precios nº 1.

Los precios incluyen la aportación del material, la carga y transporte desde la zona de préstamo, extensión, el vertido, extendido, humectación y compactado, por lo que no ha lugar a su abono por separado.

El precio del suelo estabilizado se hará al precio marcado en los cuadros de precio, si la estabilización se realiza mediante empleo de cemento gris en lugar de cemento blanco, ésto no supondrá la variación del precio de la unidad.

6.6. Betunes mejorados con caucho

Según la Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU), el betún mejorado con caucho (BC) (vía húmeda), se define como: betún al que se incorpora caucho procedente de NFU, bien mediante la fabricación en central o en la propia planta de fabricación de mezclas bituminosas. Este betún no cumple las especificaciones de los betunes modificados del artículo 212 del PG-3, pero sí las establecidas en la tabla 1 de la Orden Circular 21/2007, que son las siguientes:

Caracteristica		Norma de referencia	Unidad	BC35/50	BC50/70
Betún original					
Penetración, 25ºC		UNE EN 1426	0,1mm	35-50	50-70
Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE EN 1427	ºC	≥ 58	≥ 53
Punto de fragilidad Fraass		UNE EN 12593	ºC	≤ -5	≤ -8
Fuerza ductilidad (5cm/min)	5ºC	UNE EN 13589 UNE EN 13703	J/cm²	≥ 0,5	
Recuperación elástica a 25 ºC		UNE EN 13398	%	≥ 10	
Estabilidad al almacenamiento(*)	Diferencia anillo y bola	UNE EN 13399	ºC	≤ 10	
	Diferencia de penetración		0,1mm	≤ 8	≤ 10
Solubilidad		UNE EN 12592	%	≥ 92	
Punto de inflamación v/a		UNE EN ISO 2592	ºC	≥ 235	
Residuo del ensayo de película fina y rotatoria		UNE EN 12607-1			
Variación de masa		UNE EN 12607-1	%	≤ 1,0	
Penetración retenida		UNE EN 1426	%p.o.	≥ 65	≥ 60
Variación del Punto de Reblandecimiento		UNE EN 1427	ºC	min -4 máx +8	min -5 máx +10

(*) Únicamente exigible a ligantes que no se fabriquen "in situ"

En este proyecto se utiliza el betún mejorado con caucho BC 50/70.

La fabricación, transporte y control de calidad de los betunes mejorados con caucho (BC) fabricados en central, así como el de las mezclas bituminosas fabricadas con ellos, se realizará según lo dispuesto en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3). El fabricante del ligante garantizará la procedencia y calidad del polvo de NFU, que en los aspectos que no estén regulados en esta orden cumplirá lo establecido en el "Manual de empleo de caucho de NFU en mezclas bituminosas" del CEDEX.

El control de calidad de estos ligantes, y de las mezclas fabricadas con ellos se llevará a cabo de acuerdo con las especificaciones previstas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes" (PG-3), si bien se tendrá en cuenta la necesidad de reforzar el número de ensayos de acuerdo con el punto 2.6 y se prestará especial atención a su fabricación y puesta en obra para garantizar que la utilización de estos nuevos ligantes se hace en las debidas condiciones.

De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

6.6.1. *Medición y abono*

El betún se medirá por toneladas realmente ejecutadas. El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

El betún mejorado con caucho BC 50/70, a adicionar a las mezclas, será de abono independiente de éstas.

6.7. Emulsiones bituminosas

6.7.1. *Definición*

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

6.7.2. *Condiciones generales*

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos

que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

6.7.3. *Denominaciones*

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas, modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	C. rotura	aplicación

A efectos de aplicación del artículo 214, se emplearán las emulsiones bituminosas de las tablas 214.1 y 214.2, según corresponda. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

En el presente proyecto se emplearán las siguientes:

- Riego de adherencia: C60B3 TER

6.7.4. *Dotación del ligante*

La dotación será al menos la especificada en las partidas correspondientes. La Dirección de Obra podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas realizadas.

6.7.5. *Transporte y almacenamiento*

Se aplicarán las medidas recogidas en el apartado 214.4 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.6. *Equipo necesario para la ejecución de las obras*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 531.4 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.7. *Ejecución*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 531.5 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.8. *Recepción e identificación*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.5 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.9. *Control de calidad*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 214.6 del artículo 214 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.10. *Especificaciones de la unidad terminada*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 531.6 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.11. *Limitaciones a la ejecución*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 531.7 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.12. *Criterios de aceptación o rechazo*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 531.9 del artículo 531 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.7.13. *Medición y abono*

Las emulsiones bituminosas empleadas se medirán por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote.

El abono, al precio del cuadro de precios Nº1, incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

6.8. Bordillos de hormigón

6.8.1. *Definición*

Se define como bordillos los elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones. En este proyecto se distinguen dos tipos de bordillos:

Bordillo prefabricado de calzada para la separación entre senda y calzada o senda y carril bici de dimensiones 22 x 15 cm, redondeado en la arista más próxima a la calzada en un radio de 3 cm.

Bordillo remontable para la separación entre carril bici y calzada de dimensiones 25 x 13 cm.

6.8.2. *Descripción*

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones del tipo HNE-15 o superior, según la vigente Instrucción EHE, fabricados con áridos procedentes de machaqueo el tamaño máximo del cual será de vente milímetros (20 mm), y cemento CEM II 32,5N.

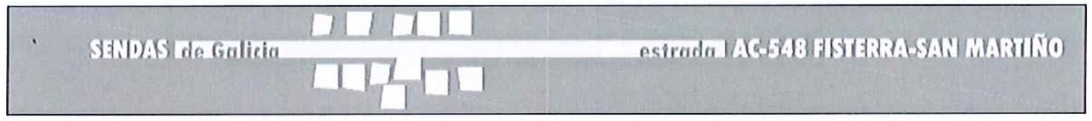
La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en el que se vayan a colocar.

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (±10 mm).

La ejecución de los bordillos se realizará mediante piezas prefabricadas de hormigón y longitud de un metro (1 m) de modo que todos los bordillos tengan la misma sección. La unión de estas piezas se realizará intentando que la separación entre piezas sea mínima.

El color de los bordillos deberá será el del hormigón tradicional.

En el borde de la senda será preciso plasmar el siguiente logotipo (centrado respecto de una longitud de 2 m como máximo, es decir, lo equivalente a dos piezas prefabricadas).



Será el director de obra el que deberá seleccionar aquellas zonas en las que se plasmará el logotipo anterior, teniendo en cuenta que se le dará prioridad a las zonas que se consideren más representativas, identificadas en la zona, o aquellas en las que sea más visible.

El logotipo se fijará pintado, en capa gruesa, mediante el empleo de una pintura plástica en frío de dos componentes, o pintura para marcas viales prefabricada tal y como determina el PG3. La pintura estará mezclada con microesferas de vidrio reflectantes. Estas microesferas también se deberán espolvoreas por encima.

La tipografía de las letras será TW Cen Mt Condensed Extra Bold

6.8.3. *Abono*

Se abonará por metro lineal de bordillo colocado.

6.9. Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso

6.9.1. *Definición*

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

En este proyecto se define una mezcla bituminosa en caliente:

- AC-16 surf BC50/70 S (S-12)

6.9.2. *Materiales*

Se tomarán las características recogidas en el apartado 542.2 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.9.3. *Tipo y composición de la mezcla*

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8 del PG-3, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y de capa.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	desa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

La relación entre el polvo mineral y el ligante deberá cumplir con lo especificado en la siguiente tabla:

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVAL	
	CÁLIDA Y MEDIA	TEMPLADA
RODADURA	1,2	1,1
INTERMEDIA	1,1	1,0
BASE	1,0	0,9

6.9.4. *Equipo necesario para la ejecución de las obras*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.4 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.5. *Ejecución de las obras*

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 542.5 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.6. *Tramo de prueba*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.6 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.7. *Especificaciones de la unidad terminada*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.7 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.8. *Limitaciones de la ejecución*

Se tomarán las medidas recogidas en el apartado 542.8 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.9. *Control de calidad*

Se adoptará el control detallado en el apartado 542.9 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.10. *Criterios de aceptación o rechazo*

Se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo estipulados en el apartado 542.10 del artículo 542 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.9.11. *Medición y abono*

La medición y abono de la mezcla AC-16 surf BC50/70 S, se hará por tonelada (t) de mezcla ejecutada, incluyendo, áridos, fabricación, extensión y compactación. El precio de la mezcla incluye el precio del filler, que no podrá ser objeto de abono independiente. No se incluye el precio del betún, que será objeto de abono independiente. Las unidades se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº1.

6.10. Marcas viales

Las marcas viales se repondrán una vez extendida y compactada la capa de rodadura. Para ello, el contratista deberá haber replanteado toda la señalización de los tramos sobre los que se va a actuar con carácter previo al inicio de las obras, en aras a reponerlas en su posición y con sus dimensiones originales.

6.10.1. *Definición*

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

6.10.2. *Materiales*

Será de aplicación lo señalado en el apartado 700.3 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014. Teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se utilizarán pinturas termoplásticas en caliente que cumplan lo especificado en el Art 700 del PG-3.

Se empleará un material que permita una clase de durabilidad P5 para las marcas viales longitudinales y P6 para símbolos y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio.

6.10.3. *Especificaciones de la unidad terminada*

Se aplicarán los requisitos recogidos en el apartado 700.4 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.10.4. *Maquinaria de puesta en obra*

Se adoptarán las medidas recogidas en el apartado 700.5 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.10.5. *Ejecución*

Se ejecutará de acuerdo a las pautas recogidas en el apartado 700.6 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.10.6. *Limitaciones a la ejecución*

Se limitará la ejecución en los casos señalados en el apartado 700.7 del artículo 700 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.10.7. *Control de calidad*

Se seguirán las disposiciones recogidas en el apartado 700.8 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.10.8. *Criterios de aceptación y rechazo*

Se seguirán los criterios recogidos en el apartado 700.9 del artículo 700 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.10.9. *Período de garantía*

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de aplicación.

6.10.10. *Medición y abono*

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, o en el caso de cebreados, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

Se abonarán según los precios correspondientes al Cuadro de Precios Nº 1. Los precios incluyen el premarcaje, por lo que éste no será de abono independiente.

6.11. Fresado de asfalto

6.11.1. *Definición*

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada. El espesor del fresado en este proyecto es de 5 cm.

Esta unidad de obra incluye:

- La reparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

6.11.2. *Ejecución de las obras*

El fresado se realizará en un espesor de 5 cm indicado en proyecto, que podrá reducirse a juicio del Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Se fresará una anchura mínima de 0,5m., pero el ancho de fresado no deberá estar condicionado por la maquinaria a emplear.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

6.11.3. *Medición y abono*

Esta unidad de obra se medirá por volúmenes ejecutados definidos por superficies de fresado medidas en metros cuadrados y espesores de fresado en dichas superficies medidos por centímetros (m^2xcm) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1. El corte del asfalto previo a la realización del fresado se abonará por separado.

6.12. Captafaros retro-reflectantes

6.12.1. *Definición*

Se define como captafaro retro-reflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retro-reflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

En este proyecto se instalarán captafaros de calzada.

6.12.2. *Tipos*

Atendiendo a la zona retro-reflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.12.3. *Materiales*

Se aplicarán las características recogidas en el apartado 702.3 del artículo 702 del PG-3, según la redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

6.12.4. *Ejecución*

Se ejecutará la unidad de acuerdo con las pautas recogidas en el apartado 702.4 del artículo 702 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.12.5. *Limitaciones a la ejecución*

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la ubicación de los captafaros, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

6.12.6. *Control de calidad*

Se seguirán las disposiciones recogidas en el apartado 702.6 del artículo 702 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.12.7. *Criterios de aceptación y rechazo*

Se seguirán los criterios recogidos en el apartado 702.7 del artículo 702 del PG-3, según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

6.12.8. *Período de garantía*

El período garantía de los captafaros retro-reflectantes, instalados de acuerdo con las especificaciones del proyecto, será de dos (2) años a partir de la fecha de su instalación.

El fabricante, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones necesarias para la adecuada conservación de los captafaros retro-reflectantes instalados.

6.12.9. *Medición y abono*

Los captafaros retro-reflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y pre-marcaje.

Se abonarán según el precio correspondiente-s al Cuadro de Precios Nº 1.

6.13. Pavimento estabilizado con cemento

6.13.1. *Materiales*

Para la construcción de la senda de jabre estabilizado con cemento blanco se empleará jabre seleccionado, que se estabilizará in situ con cemento blanco BL-V 22,5.

Se podrá emplear cemento gris en la estabilización siempre y cuando se obtenga el aspecto estético deseado.

El jabre cumplirá las siguientes características:

El material a emplear carecerá de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta (LL < 30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP < 10).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

El jabre deberá estar exento de materia orgánica.

Se compactará hasta el 100% Próctor normal y se nivelará y perfilará hasta alcanzar la pendiente indicada en la sección tipo correspondiente del Documento nº2: Planos.

El suelo estabilizado deberá ser color terrizo, similar al obtenido en la senda de hormigón proyectada, todo ello de acuerdo a la OC 4/2017.

6.13.2. *Tramo de prueba*

para garantizar la obtención del aspecto estético deseado. Se realizará un tramo de prueba para el pavimento estabilizado en una longitud de al menos 2 m. El contratista tendrá la obligación de realizar el número de pruebas necesario hasta conseguir la estética requerida.

6.13.3. *Medición y abono*

Este pavimento se medirá por metros cúbicos (m3) de pavimento realmente ejecutado y compactado.

Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

6.14. Acera de loseta

6.14.1. *Definición*

Se instalará un pavimento de acera formada por loseta, de dimensiones y color a definir por el director de obra. Será una baldosa antideslizante y antidesgaste, y no se podrá iniciar su instalación sin la aprobación previa de la dirección facultativa de la obra.

6.14.2. *Ejecución*

La baldosa se instalará sobre una base de nivelación de mortero de cemento M5 (1/6) de 3 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor (esta solera de hormigón no está incluida en la unidad).

Se realizará un rejuntado con mortero de cemento blanco, con una junta de dilatación. Además, se considera incluida en la unidad la parte proporcional de vados peatonales y paradas de bus realizados en baldosa podotáctil (direccional/botones), según planos, para cumplimiento de normativa de accesibilidad. El color de los vados peatonales ha de resaltar sobre el de la acera.

Se deberá instalar de manera que se realice un emboquillado o conexión con los elementos exteriores (cercos de arquetas, alcorques, sumideros, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento.

Una vez instalada la baldosa, formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el Director de la obra.

6.14.3. *Medición y abono*

Se abonará por metro cuadrado de acera medido sobre los planos.

6.15. Tuberías de PVC

6.15.1. *Definición y clasificación*

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán a lo que sobre saneamiento rige según el Pliego de Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 1.986 y en particular a las prescripciones de las normas UNE 53.114-1 y 2 "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizadas para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas, características y métodos de ensayo", UNE 53.332 "Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterrados o no y empleados para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo", utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio la Dirección de Obra, incumpliera de algún modo las citadas normas, serán rechazadas y retiradas de obra.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta su montaje.

6.15.2. *Características técnicas*

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los tubos, así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas indicadas en el apartado 1.2.

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud de junta elástica.

El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE 53.332 "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".

También son de aplicación las siguientes normas:

UNE 53.112: "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificados para conducciones de aguas a presión. Medidas, características y métodos de ensayo".

UNE 53.114 (1 y 2): "Tubos y accesorios inyectados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica utilizado para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas, características y métodos de ensayo".

6.15.3. *Control de recepción*

6.15.3.1. Materiales de tubos

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de poli (cloruro de vinilo) técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrían incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de poli (cloruro de vinilo) de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Indice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

Comportamiento al calor

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidas a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento (5%), determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de ciento veinte newton (120 N) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de doscientos cincuenta newton (250 N) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

6.15.3.2. Tuberías de P.V.C. en reposiciones de saneamiento

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

6.15.3.3. Recepción y almacenamiento en obra de los tubos y accesorios

Los ensayos realizados con anterioridad podrán sustituir si el suministrador facilita el Certificado de origen industrial por cada partida suministrada a obra.

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

6.15.3.4. Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

6.15.4. *Medición y abono*

Se abonará por metro lineal de tubería colocada.

6.16. Barandillas

6.16.1. *Definición y clasificación*

Se entienden por barandillas aquellos dispositivos utilizados para asegurar la retención de las personas y evitar una posible caída desde una altura importante.

Las barandillas empleadas en este proyecto serán de acero, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta con el tipo de barandilla a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas, para su aprobación.

6.16.2. *Características*

La barandilla que se utilice deberá estar diseñada cumpliendo criterios de accesibilidad y seguridad:

- Tendrán una altura mínima de 0,9 m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,1 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el suelo.
- No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 0,2 y 0,7 m de altura.
- Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.

Las barandillas en zona urbana serán de acero inoxidable y en zona interurbana serán galvanizadas.

6.16.3. *Control de recepción*

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un documento en el que se indique el tipo, las calidades y características de los materiales, el proceso de fabricación, los tratamientos, el sistema de montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como inoxidable

6.16.4. *Medición y abono*

Se abonará según cuadro de precios por metro lineal de barandilla completamente instalada y fijada.

6.17. Pretil urbano

6.17.1. *Definición*

Elemento de protección frente a las salidas de vehículos para velocidades inferiores a 50 Km/h

6.17.2. *Características*

Metro lineal de pretil estético urbano, de tipo monorraíl y tubular, fabricado en acero y recubierto con un tratamiento de galvanizado en caliente y termolacado en el color gris, con nivel de contención N1, clase de severidad A y anchura de trabajo W1, según la norma europea UNE-EN 1317-5, incluidos los elementos de anclaje y fijación; y capaz de contener a autocares de 13 toneladas a 50Km/h con anchura de trabajo W2 e intrusión VI2.

6.17.3. *Medición y abono*

Se abonará según cuadro de precios por metro lineal de pretil completamente instalado y fijado.

6.18. Cierres

6.18.1. *Características*

Los cerramientos estarán formados por paneles rígidos con pliegues formados por mallazo de varilla de 5 mm de espesor, postes rectangulares y abrazaderas.

La altura de la malla de cierre oscila entre 0,9 y 1,5 en base a lo indicado en el presupuesto

El acabado de los paneles y postes será galvanizado (40 gr/m2 mínimo) y plastificado de poliéster de 100 micras. Los postes serán rectangulares de dimensiones aproximadas 60*40*1,5 MM., lisos para evitar puntos de oxidación Las abrazaderas serán de poliamida.

6.18.2. *Medición y abono*

Se abonará según cuadro de precios por metro cuadrado de cierre completamente instalado.

6.19. Tarima de madera en pasarela

6.19.1. *Definición y alcance*

Consiste en el suministro y colocación de tarima de madera sobre viga artesa existente para formación de pasarela sobre el río Valiñas, realizado en madera de pino tratada en autoclave clase 4, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88. La tarima irá cosida sobre rastreles que se adosarán a la viga existente. Barandilla de madera de pino al autoclave y Clase de uso IV.

Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S275 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondicionamiento de accesos al tajo. El piso será antideslizante.

La tarima de madera será tratada con resina epoxi tipo Sika-Floor 156 ó similar a la que se le adherirá arena caliza de entre 2 y 3 mm para darle un carácter antideslizante.

6.19.2. *ejecución*

La tarima se instalará sobre rastreles fijados a la viga artesa existente, una vez instalada se extenderá una capa imprimante sobre la superficie del suelo que ha de estar sana, limpia y seca (máx 4% de contenido de humedad), rugosa y libre de partes sueltas. Antes de la aplicación se mezclarán los dos componentes que forman la imprimación hasta conseguir una mezcla sin grumos. La imprimación se hará a una temperatura ambiente entre 10º y 35º. La dotación de la imprimación será de entre 0,2 y 0,3 kg/m^2 por capa o las condiciones que se indiquen en la hoja de características del producto

6.19.3. *Medición*

La tarima en formación de pasarela se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado incluyendo rastreles, herrajes y barandillas de protección.

El tratamiento antideslizante a base de resina epoxi y arena se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado.

6.20. Aporte y extendido de tierra vegetal

6.20.1. *Definición y alcance*

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

6.20.2. *Materiales*

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Facultativo.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

6.20.3. *Ejecución de las obras*

De forma general, en este Proyecto se utilizan las tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: Se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos metros (2).

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.

Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

La conservación, que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que tal extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales como la que se describe a continuación. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.

6.20.4. *Control de calidad*

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

Asimismo, se contrastará la calidad de las mismas por medio de los ensayos pertinentes indicados en el art. "Tierra vegetal, abonos y enmiendas".

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

6.20.5. *Medición y abono*

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m3 realmente extendidos medidos sobre planos.

Se abonará aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1 y clasificadas según su calidad.

6.21. Siembra de herbáceas

6.21.1. *Definición y alcance*

Se define la siembra como la distribución adecuada de las semillas en un terreno acondicionado a tal fin.

Se distinguen varios casos en esta unidad:

- Siembra manual.
- Siembra mecánica.

Esta unidad de obra incluye:

- Suministro y distribución de la semilla.
- Cubrición de la semilla.
- Cuidados posteriores.

6.21.2. *Materiales*

Las semillas a utilizar serán una mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis.

Las semillas deben cumplir lo establecido en el presente Pliego en cuanto a pureza, potencia germinativa, y presencia.

El tapado de la semilla podrá efectuarse con la propia tierra vegetal o utilizando materiales orgánicos cubresiembras como mantillo, turba, corteza, paja, heno, etc.

6.21.3. *Control de recepción de las semillas*

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige en certificado de origen y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de la Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp), de las semillas será al menos del 85% de su peso según especies 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:

$$P1 = Pg \times Pp$$

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido 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 la semilla.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra, en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, con arreglo al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas, 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.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio del Director de la Obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

6.21.4. *Ejecución de las obras*

<u>Distribución de las semillas y cubrición.</u>

En las siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que la siembra se haga separadamente, ya que las semillas gruesas requieren quedar más enterradas que las pequeñas y es conveniente -aunque no estrictamente necesario - efectuar la siembra de la siguiente manera:

Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.

La siembra de cada grupo de semillas, gruesas y finas, se lleva a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior.

La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente. Esta última circunstancia suele darse cuando entran en la composición de la mezcla solamente para asegurar un efecto inicial, ya que son de germinación más rápida, mientras se establecen las demás (caso frecuente en las especies anuales y bienales del género Lolium).

Deberán tomarse además las siguientes precauciones:

En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.

También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.

Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

Época de siembra.

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, en días sin viento y suelo con tempero. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes.

Dosificación

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustará a lo que se indique en el Proyecto; pero si no se indica expresamente, la Dirección de Obra podrá fijarlas entre treinta (30) y setenta gramos por metro cuadrado (70 gr/m2), según el porcentaje creciente de semillas gruesas.

Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.

Cuidados posteriores

Consisten en aplicar riegos y siegas.

Tras la siembra si la Dirección de Obra lo autorizara, bien a petición suya o del Contratista, se procederá a regar cuando el déficit hídrico haga peligrar la pervivencia de las plantas y se evitarán arrastres de tierra y de semillas. Si el déficit no fuese fuerte es mejor regar una vez que hayan arraigado.

La época indicada para las siembras asegura que habrá lluvias más o menos cercanas y es mejor esperarlas que aplicar un riego con el riesgo de alteraciones en la distribución de las semillas y en la uniformidad de la superficie.

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La cantidad de agua necesaria, difícil de precisar, puede oscilar entre diez (10) y cuarenta metros cúbicos por hectárea y riego (40 m3/Ha y riego).

No es necesario seguir la práctica tradicional de dar la primera siega con guadaña, en base a un hipotético arranque de las plántulas. La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cm), el nivel de corte. La altura de corte será creciente con el tiempo seco.

Precauciones adicionales

El problema de las semillas comidas por los pájaros puede ser importante. Existen diversos procedimientos para ahuyentarlos y para tratar las semillas haciéndolas no apetecibles. Quizás el más eficaz sea la colocación de trozos de algodón a unos pocos centímetros por encima del suelo.

Algo semejante ocurre con las hormigas, que pueden llevarse a sus hormigueros cantidades considerables de semillas. El tratamiento es más fácil en este caso, recurriendo a alguno de los productos comercializados con tal fin.

Caso de presentarse estas circunstancias, el Contratista consultará con la Dirección de Obra las precauciones a tomar.

Corresponderán al Contratista los gastos que se ocasionen con este motivo, así como los de nuevas siembras si no hubiese tomado las medidas indicadas.

6.21.5. *Control de calidad*

Las semillas serán del aspecto y color de la especie proyectada presentándose en sacos cerrados convenientemente etiquetados y desprovistas de cualquier elemento patógeno.

Se cuidará de que las dosis utilizadas sean las establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y de que las labores de siembra se desarrollen según lo establecido en el apartado anterior.

Los plazos mínimos para la recepción de un encespedamiento pueden ser fijados por los términos "pradera nacida" o "después de la primera siega"; dentro de estos plazos o cualquiera inferior a un año, habrán de ejecutarse solamente las operaciones de mantenimiento que se especifiquen en el Proyecto o que les sean aplicables a juicio de la Dirección de Obra.

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la siembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada o ésta es muy deficiente, quedará a juicio del Director de la Obra la exigencia de repetir la operación de siembra, dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo del Contratista si así lo indicara el Director de la Obra.

6.21.6. *Medición y abono*

Esta unidad de obra se abonará según metros cuadrados (m2) realmente ejecutados medidos sobre planos. En el abono se considera incluida la resiembra cuando así lo indique el Director de la Obra.

La preparación del terreno, la adición de fertilizantes o enmiendas dará lugar a abono aparte.

6.22. Plantaciones

6.22.1. *Definición*

Se entiende por planta toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es sacada de éste y se sitúa en la ubicación que indica el Proyecto.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

- Árbol: Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros 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 posee un tallo principal, llamado tronco.
- Vivaz: vegetal no leñoso, que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios años.
- Estaquillas: Son varas de sauce o chopo, con propiedades de germinación

A los efectos de este pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.

- Anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- Bienal o bisanual: Que vive durante dos períodos vegetativos. En general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

Dentro de los arbustos se diferencian:

- Mata o subarbusto: Arbusto de altura inferior a un metro.
- Tapizante: Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente plantas cundidoras.
- Enredadera y Trepadora: Planta capaz de remontar obstáculos por medio de zarcillos o cualquier otro medio, cubriendo parcial o totalmente el mismo. Aunque algunas lianas y enredaderas no tengan capacidad de remontar obstáculos y sí de cubrir colgando, se incluyen aquí en este concepto.
- Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

En definiciones:

- Raíz desnuda: Se entiende por raíz desnuda el sistema radical sin tierra que resulta al arrancar las plantas en terrenos sueltos con cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas importantes.
- Cepellón: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etcétera. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.
- En Contenedor, Bolsa o Maceta: Se entenderá por planta en contenedor, bolsa o maceta, la que haya sido criada o desarrollada en la era o en otro o el mismo recipiente, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. Los dos primeros son de plástico, rígido el primero, y el último de material cerámico.

En cuanto a las dimensiones se entienden:

Altura: Distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo.

Circunferencia: Perímetro del tallo tomado a 1,20 m. del cuello de la planta.

Por último, se define como gran ejemplar la planta de apreciable tamaño que su porte recuerda por su forma, aspecto y lozanía los ejemplares adultos encontrados de forma espontánea. Consiguientemente, no se aceptarán los trasmochos ni los insuficientemente ramificados.

6.22.2. *Características técnicas*

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas utilizadas en técnicas de bioingeniería que crecen a lo largo de los cursos de agua se pueden recoger en los mismos o sobre protecciones de taludes ya realizadas o - la mejor solución - en cultivos específicos.

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o cultivar las señaladas en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

En los arbustos, las plantas tendrán como mínimo 3 brazos en la base.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles caducos la circunferencia o/y la altura para los de hoja marcescente o perennes; para los arbustos, la altura, y para plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta preferiblemente en litros o en su defecto se aplicará la equivalencia que se indica anteriormente.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

6.22.3. *Transporte, presentación y conservación de las plantas*

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a un medio de la anchura del hoyo de plantación.

Las especies transplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda, deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran arrancadas en el vivero y, si no se plantaran inmediatamente, se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

6.22.4. *Control de recepción*

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir además, lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares que se establezcan del Proyecto.

Los árboles que en el transporte y operaciones de descarga y acopio hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

6.23. Correspondencia entre unidades de obra y epígrafes del presente pliego de prescripciones

En la siguiente tabla se indican las correspondencias entre las unidades de obra del presupuesto y los epígrafes del pliego.

CÓDIGO	PARTIDA	PLIEGO
01.01.01	DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL/PANEL	6.24
01.01.02	DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE	6.24
01.01.04	DEMOLICIÓN BORDILLO/ESCALÓN	6.24
01.01.05	CORTE DE PAVIMENTO	6.24
01.01.07	TALA DE ÁRBOLES POR MEDIOS MANUALES	6.3.2
01.01.09	DEMOLICIÓN/DESMONTAJE CIERRE	6.24
01.01.10	DESPEJE Y DESBROCE	6.3
01.01.11	DESMONTAJE BIONDA	6.24
01.01.14	FRESADO DE ASFALTO	6.11
01.02.02	EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO	6.4
01.02.03	EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.	6.4
01.02.04	RELLENO SUELO ADECUADO	6.5
01.02.05	CAMA ARENA ZANJAS	6.5
01.02.06	RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN	6.5

01.02.07	BANDA SEÑALIZADORA	6.24
01.03.01	FORMACIÓN DE BORDILLO PLETINA ACERO	6.8
01.03.02	M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 S (S-12) i/FILLER s/BETÚN	6.9
01.03.05	BETÚN MEJORADO CON CAUCHO TIPO BC50/70	6.6
01.03.06	RIEGO ADHERENCIA EMULSIÓN C60B3 TER	6.7
01.03.09	ZAHORRA ARTIFICIAL	6.5.5
01.03.10	HORMIGÓN EN MASA PARA BASE PAVIMENTOS Y ARQUETAS	6.2
01.03.11	PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2	6.2
01.03.13	BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA TIPO C1	6.8
01.03.16	RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE	6.5
01.03.20	ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA	6.19
01.03.21	RESINA EPOXI CON ARENA	6.24
01.03.25	ACERA DE LOSETA	6.14
01.04.01	ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA TIPO 1	6.24
01.04.02	TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM	6.15
01.04.02.01	TUBO DREN DN 200	6.15
01.04.04	REJILLA SUMIDERO ABATIBLE FD C250 600x350 mm	6.24
01.04.05	ARQUETA SUMIDERO PLUVIALES PREFABRICADA TIPO 2	6.24
01.04.06	CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM	6.2
01.04.08	REAJUSTE COTA REGISTRO/SUMIDERO	6.24
01.04.09	CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20	6.2
01.04.10	TUBERÍA LISA PVC SN-4 315 MM	6.15
01.04.11	TUBERÍA LISA PVC SN-4 200 MM	6.15
01.04.12	DERIVACIÓN ACOPLADA MECÁNICA TIPO "CLICK" DE 160 MM	6.24
01.05.01	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 10 CM	6.10
01.05.02	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 15 CM	6.10
01.05.04	MARCA VIAL ACRÍLICA EN SUPERFICIES Y SÍMBOLOS	6.10
01.05.05	BÁCULO PARA SEMÁFORO	6.24
01.05.06	SEMÁFORO 3 FOCOS 200 MM	6.24
01.05.07	SEMÁFORO PEATONES O CICLOS 2 FOCOS	6.24
01.05.08	PULSADOR PEATONES	6.24
01.05.09	CAPTAFAROS REFLECTANTES	6.12
01.05.10	ARQUETA DE 40X40X60 CM	6.2
01.05.11	ARMARIO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA	6.24
01.05.12	SEÑAL CUADRADA 90X90 CM NIVEL 2	6.24
01.05.13	SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2	6.24
01.05.14	SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2	6.24
01.05.15	CAMBIO SEÑAL	6.24
01.05.16	BORRADO MARCA VIAL CON FRESADORA	6.24
01.06.04	CIERRE MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA PLASTIFICADA	6.18
01.06.06	PUERTAS ACCESO A PARCELAS	6.18
01.06.08	PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS	6.17
01.06.09	BARANDILLA PEATONAL DE ACERO	6.16
01.07.01	EXTENDIDO TIERRA VEGETAL	6.20
01.07.02	MÓDULO DE PLANTACIÓN	6.22
02.03.01	PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO	6.13
02.03.02	REMODELACIÓN ACCESO	6.14
02.07.01	CÉSPED SEMILLADO	6.21
05.02	JALONAMIENTO TEMPORAL	6.24
06.02.01	RETRANQUEO SEÑAL VERTICAL	6.24
09.01.01	PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC	6.24
09.01.02	TRASLADO FAROLA EXISTENTE	6.24
09.01.03	HOR.ARM HA-25 ALZADOS	6.2
09.01.04	ACERO B-500S PARA ARMAR	6.2
09.01.06	ENCOFRADO RECTO	6.2.6

6.24. Unidades de obra no incluidas en el presente Pliego

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el apartado correspondiente del presente Proyecto.

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.	Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
El Autor del Proyecto	Director del Proyecto
Fdo.: Eugenia Calvo López	Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632	Colegiado I.C.C.P Nº 23.312

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES AUXILIARES
MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS Nº1
CUADRO DE PRECIOS Nº2
PRESUPUESTOS PARCIALES
RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

DEMOLICIONES

Tala de árboles y arbustos		
Carretera	Pk	Uds
AC-213	1750	25
AC-213	1880	1
AC-213	1900	1
TOTAL AC-213		27

Demolición/desmontaje de cierres			
Carretera	Pkinicio	Pkfin	Longitud (m)
AC-213	1905	1975	70
AC-213	2015	2040	25
TOTAL AC-213			95

Desmontaje de señal/panel			
Carretera	Pk	Uds	Observaciones
AC-213	1880	2	Señal Jesús Babío y espejo
AC-213	2000	2	Señal Velocidad y PK
AC-213/P*	20	2	Señal paso de peatones
AC-213/P*	100	1	Preseñalización glorieta
AC-213/P*	120	2	Señal paso de peatones
TOTAL AC-213		9	

Demolición de firmes y pavimentos							
Carretera	Margen	PK inicio	PK fin	Longitud (m)	ancho (m)	Superficie firme (m^2)	Capa de firme
AC-213	MI	1735	1820	85	2,2	187,00	Acera
AC-213	MI	1740	1820	80	0,35	28,00	Firme
AC-213	MI	1820	1880	60	2,5	150,00	Firme
AC-213	MI	1925	1985	60	1	60,00	Firme
AC-213	MI	1900	1985	85	4	340,00	Hormigón
AC-213	MD	1985	2000	15	4,5	67,50	Hormigón
AC-213	MD	2120	2210	90	2,5	225,00	Asfalto
AC-213/P*	MI	20	110	90	2,5	225,00	Firme
AC-213/P*	MI	25	120	95	2	190,00	Acera
AC-213/P*	MI	120	140	20	2	40,00	Acera
TOTAL AC-213						1512,5	

Despeje y desbroce				
Carretera	Pkinicio	Pkfin	Ancho (m)	Superficie (m^2)
AC-213	1720	1890	-	600
AC-213	1890	1990	3	300
AC-213	2000	2060	-	450
AC-213	2070	Ramal Polígono	2	112
AC-213	2120	2240	2	240
AC-213/P*	0	120	2	240
AC-213/P*	120	140	4	80
TOTAL AC-213				2022

Demolición de bordillo			
Carretera	Pkinicio	Pkfin	Longitud (m)
AC-213	1730	1820	90
AC-213	2320	2335	15
AC-213/P*	20	120	100
TOTAL AC-213			205

Desmontaje Bionda			
Carretera	Pk	Margen	Longitud (m)
AC-213	2300	MD	25
TOTAL AC-213			25

Corte de firme					
Carretera	Margen	PK inicio	PK fin	Longitud	Obs.
AC-213	MI	1735	1990	255	
AC-213	MD	1980	Acceso a Polígono	30	Cruces Senda-Carreteras
AC-213	MD	2110	2220	110	
AC-213	MD	2250	2270	28	
AC-213	MD	2280	2340	50	
AC-213/P*	MI	20	120	100	
TOTAL AC-213				573	

* En acceso a polígono

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Volumen de zahorra									
Margen	PK incio	PK fin	Longitud (m)	Ancho senda (m)	Ancho arcén+separador+ cuneta (m)	Superficie zahorra (m2)	Espesor (m)	Descripción	Zahorra artificial (m3)
AC-213									
MI	1730	1987	257	4,5	1,2	1464,9	0,2		292,98
MD	1985	2065	80	4,5	0	360	0,2		72
MD	2080	-	65	4,5	0	292,5	0,2	Conexión Glorieta-Polígono	58,5
MD	2105	2230	125	2	0	250	0,2	Calle sin salida	50
MD	2260	-	27	2	0	54	0,2		10,8
MD	2290	2340	50	2	0	100	0,2	Acera	20
MI	20	140	120	4,5	0	540	0,2	Acceso a Polígono Industrial	108
Total									612

Excavación y relleno seleccionado					
PK	DISTANCIA	SUP DESMONTE / SANEO	SUP. RELLENO MAT ADECUADO	VOL. DESMONTE / SANEO	VOL. RELLENO MAT ADECUADO
AC-213					
1720	15	0	0	0	0
1740	20	3,06	2,81	22,95	28,1
1760	20	3,4	4,99	64,6	78
1780	20	4,4	6,08	78	110,7
1800	20	2,94	2,32	73,4	84
1820	20	2,16	0	51	23,2
1840	20	2,38	0,83	45,4	8,3
1860	20	2,41	1,57	47,9	24
1880	20	2,8	1,8	52,1	33,7
1900	20	2,77	2,19	55,7	39,9
1920	20	2,36	0,93	51,3	31,2
1940	20	2,33	0,64	46,9	15,7
1960	20	2,28	1,1	46,1	17,4
1980	20	2,32	1,14	46	22,4
2000	20	2,25	0,95	45,7	20,9
2020	20	2,17	1,54	44,2	24,9
2040	20	2,08	0	42,5	15,4
2060	20	2,29	0	43,7	0
2080	20	2,81	1,87	51	18,7
2100	20	4,86	0	76,7	18,7
2120	20	9,9	1,48	147,6	14,8
2140	20	0,81	0	107,1	14,8
2160	20	0,82	0	16,3	0
2180	20	0,98	0,34	18	3,4
2200	20	0,97	0,33	19,5	6,7
2220	20	1,19	0,63	21,6	9,6
2240	20	0	0	11,9	6,3
2260	20	0,87	0,23	8,7	2,3
2280	20	0	0	8,7	2,3
2300	20	1,03	0,33	10,3	3,3
2320	20	0,81	0,34	18,4	6,7
2340	20	0	0	8,1	3,4
AC-213/P*					
0	15	2,12	0	31,8	0
20	20	4,12	0	46,8	0
40	20	1,97	0,57	60,9	5,7
60	20	1,83	0,78	38	13,5
80	20	1,85	0,5	36,8	12,8
100	20	1,82	0,43	36,7	9,3
120	20	3,64	0	54,6	4,3
140	20	2,03	0,65	56,7	6,5
160	20	0	0	20,3	6,5
TOTAL AC-213 Y AC-213/P*				1.764	747

*Carretera de acceso al polígono

FIRMES Y PAVIMENTOS

Reposición de Firmes													
Carretera	Margen	PK inicio	PK fin	Observaciones	ancho (m)	Superficie firme (m^2)	Capa de firme	Espesor (m)	Volumen (m^3)	Densidad (t/m^3)	Cantidad (t)	% ligante	Cantidad ligante (t)
AC-213	MI	Reparaciones arcén por daños originados en el asfalto entre PK 1730 y 1880			0,5	75,00	Rodadura AC-16 surf BC50/70 S (S-12)	0,05	3,75	2,5	9,38	4,50	0,422
AC-213	MI	Reparaciones arcén por daños originados en el asfalto entre PK 1880 y 2000			0,5	60,00	Rodadura AC-16 surf BC50/70 S (S-12)	0,05	3,00	2,5	7,50	4,50	0,338
AC-213	MD	Reparaciones arcén por daños originados en el asfalto entre PK 2290 y 2340			0,5	25,00	Rodadura AC-16 surf BC50/70 S (S-12)	0,05	1,25	2,5	3,13	4,50	0,141
AC-213/P*	MI	Reparaciones en carril por daños originados en el asfalto entre PK 20 y 120 (1,6 anchura)			1,6	160,00	Rodadura AC-16 surf BC50/70 S (S-12)	0,05	8,00	2,5	20,00	4,50	0,900
Total						320					40,0		1,8

*Carretera de acceso al polígono

Senda y carril bici											
Carretera	Margen	PK incio	PK fin	Longitud[1] (m)	Ancho senda hormigón (m)	Ancho carril bici (m)	Descripción	Superficie[2] senda hormigón (m^2)	Superficie[2] suelo estabilizado (m^2)	Superficie[2] otros (m2)	Longitud bordillo (m)
AC-213	MI	1730	1987	257	1,8	2,3		446	574	0	514
AC-213	MD	1985	2065	80	1,8	2,3		133	164	0	160
AC-213	MD	2080	-	65	1,8	2,3	Conexión Glorieta-Poligono	115	136	0	130
AC-213	MD	2105	2230	125	1,8		Calle sin salida	225	0	0	125
AC-213	MI	20	140	120	1,8	2,3	Acceso a Polígono Industrial	199	250	0	240
AC-213	MI	2260	-	27	1,8			48	0	0	27
AC-213	MI	2290	2340	50			Acera	0	0	85	50
Total								1.166	1.124	85	1.246

1 Longitud en eje de la carretera que difiere ligeramente de la longitud de la senda.

2 Valor obtenido según superficie medida en planos

Bordillo acero corten		
Carretera	PK	Longitud (m)
AC-213	2340	2
AC-213/P*	20	3
AC-213/P*	140	3
TOTAL AC-213		8

ESTRUCTURAS

Otros								
Carretera	Margen	PK incio	PK fin	Longitud[1] (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Superficie (m2)	Descripción
AC-213/P*	MD	20		7				Murete hormigón
AC-213/P*	MI	100	140	30				Murete hormigón
AC-213	MD	2240		20	2,5		50	Pasarela madera
TOTAL AC-213								

*Carretera de acceso al polígono

1 Longitud en eje de la carretera que difiere ligeramente de la longitud de la senda.

DRENAJE

Cunetas							
Margen	PK inicio	PK fin	Cuneta tierras (m)	Cuneta hormigonada (m)	Rebasable hormigón (m)	Descripción	Altura cuneta triangular pendiente 1H/1V
Cunetas en AC-213							
MI	1893	1984			91		-
MD	2000	2065		58			0,25
TOTAL			0	58	91		

Conducciones y sumideros								
Margen	PK inicio	PK fin	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Tipo	Pozos de registro	Injertos	Nº sumideros
Drenaje AC-213								
MI	1740	1880	200	61	T2	0	0	8
MI	1890	1990	400	100	T1	0	0	7
MD	2040	-	315	6	T2	0	1	1
MD	2090	-	200	5	T2	0	0	1
MD	2250	2270	200	21	T2	0	1	2
MD	2330	2270	(TRASLADO EXISTENTES)		T2	0	1	1
MI	50	100	(TRASLADO EXISTENTES)		T2	0	2	2
TOTAL				193		0	5	22

Pintura en bordes						
Carretera	Margen	PK incio	PK fin	Línea blanca 10cm (m)	Línea blanca 15cm (m)	Captafaros (1 cada 20 m)
AC-213	MI	1732	1983		251	0
	MI	20	140		120	0
	CENTRO	2250	2350	200	0	10
	MD	2250	2350	0	100	0
	MI	2250	2350	0	100	0
AC-213/CARRIL BICI	CENTRO	1730	2065	322	0	0
	CENTRO	Acceso PI		60	0	0
	CENTRO	20	120	107	0	0
TOTAL AC-213				689	571	10

Pintura en superficies							
Carretera	Margen	PK	Longitud[1]	Ancho peatones	Ancho ciclos	Superficie (m2)	Obs.
AC-213	MI	1985	10	2,0	2,5	19	Paso de peatones/ciclos
	MD	2068	7	2,0	2,5	13	Paso de peatones/ciclos
	MD	2280	20	2,0		28	Paso de peatones
AC-213/P*	MI	20	7	2,0	2,5	13	Paso de peatones/ciclos
AC-213/P*	MI	100	11	4,0		26	Paso de peatones
AC213	3 UNIDADES		2,5	2,5		3	Cruces sobre carril bici
TOTAL AC-213			37			103	

*Carretera de acceso al polígono

1 Longitud en eje de la carretera que difiere ligeramente de la longitud de la senda.

SEÑALIZACIÓN

Reposición señalización existente			
Carretera	PK	Uds	Obs.
AC-213	1880	2	Señal Jesús Babío y espejo
	2000	2	Señal Velocidad y PK
AC-213/P*	20	2	Señal paso de peatones
	100	1	Preseñalización glorieta
	120	2	Señal paso de peatones
TOTAL AC-213		9	

Nueva señalización o cambio de la misma			
Carretera	PK	Uds	Obs.
AC-213	Previo	1	Advertencia paso de peatones
	1900	1	Limitación velocidad
	1980	2	Situación paso peatones
	2070	1	Situación paso peatones
	2180	1	Sustitución señal velocidad
	2360	1	Sustitución señal velocidad
TOTAL AC-213		7	

Barreras de seguridad					
Carretera	Margen	PK incio	PK fin	Longitud (m)	Línea blanca 15cm (m)
AC-213	MD	2290	2340	41	Pretil bajo
	MD	2290	2315	25	Barandilla
AC-213/P*	MD	100	140	30	Barandilla
TOTAL AC-213				96	

Fresado marcas viales					
Carretera	Margen	PK incio	PK fin	Línea	Línea blanca
AC-213	CENTRO	2250	2350	200	0
	MD	2250	2350	0	100
	MI	2250	2350	0	100
TOTAL AC-213				200	200

REPOSICIONES

Levantado de registros varios			
Carretera	PK	Uds.	Tipo
AC-213	varios	5	Electricosy pluviales
TOTAL AC-213		5	

Prisma canalización servicios				
Carretera	Margen	PK incio	PK fin	Longitud (m)
AC-213	MI	1730	1987	257
AC-213	MD	1985	Polígono	151
AC-213	MI	20	140	120
AC-213	MD	2290	2340	50
TOTAL AC-213				528

Cierres				
Carretera	Pkinicio	Pkfin	Longitud (m)	Observaciones
AC-213	1905	1975	70	Malla simple torsión
AC-213	2015	2040	25	Malla simple torsión
TOTAL AC-213			95	

REVEGETACIÓN

Revegetación y plantaciones									
Carretera		Pkini	Pkfin	Superficie proyectada (m2)	Factor corrector por pendiente	Superficie revegetación (m2)	Definición	Superficie módulo plantación (m2)	Tierra vegetal (m^3)
AC-213	MI	1740	1800	272	1,2	326	Taludes		65,28
AC-213	MI	1840	1900	50	1,2	60	Taludes		12
AC-213	MD	2000	2060	34	1	34	Taludes		6,8
AC-213	MD	2080	2110	22	1	22	Taludes		4,4
AC-213	MD	2110	2130	40	1	40	Frente nave		8
AC-213/P*	MI	120	140	62	1,2	74	Separador verde	62	14,88
TOTAL AC-213						557		62	111

*Carretera de acceso al polígono

DESMONTAJE SERVICIOS

Desmontaje de servicios							
Servicio afectado	**Carretera**	**Pkini**	**Pkfin**	**Tipo**	**Servicio**	**Longitud a retranquear**	**Apoyos a retranquear**
SA-1	AC-213	2000	2000	Subterránea	Alumbrado		1
TOTAL						**0**	**1**

MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS					
01.01.10	M2 **DESPEJE Y DESBROCE**					
	Despeje y desbroce del terreno natural por medios manuales y/o mecánicos con retirada de árbustos, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, salvacunetas, etc., incluso transporte y carga en contenedor hasta y retirada por gestor autorizado.					
	s/med. auxiliar	1	2.022,0000			2.022,0000
						2.022,00
01.01.07	UD **TALA DE ÁRBOLES POR MEDIOS MANUALES**					
	Tala de árboles de diámetro de tronco superior a 30 cm, por medios manuales, incluso destoconado, troceo, transporte y carga a contenedor hasta recogida por gestor autorizado.					
	s/med. auxiliar	1	27,0000			27,0000
						27,00
01.01.09	M2 **DEMOLICIÓN/DESMONTAJE CIERRE**					
	Demolición por medios manuales y/o mecánicos de muro de cualquier tipo de fábrica y/o de bloque de hormigón y/o malla, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación y posterior relleno del terreno, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio hasta retirada por parte de gestor autorizado. Incluye la retirada de verjas metálicas y/o de madera que pudieran localizarse sobre el muro, y la recuperación de puertas de acceso en buen estado, con acopio de las mismas hasta reposición.					
	s/med. auxiliar	1	70,0000	1,5000		105,0000
		1	25,0000	1,5000		37,5000
						142,50
01.01.04	M **DEMOLICIÓN BORDILLO/ESCALÓN**					
	Retirada de cualquier tipo de bordillo y/o limite de pavimento existente por medios mecánicos y/o manuales, de cualquier espesor, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio, hasta recogida por gestor de residuos.					
	s/med. auxiliar		205,0000			205,0000
						205,00
01.01.01	UD **DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL/PANEL**					
	Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier dimensión, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.					
	s/med. auxiliar	1	9,0000			9,0000
						9,00
01.01.11	M **DESMONTAJE BIONDA**					
	Desmontaje y retirada barrera de seguridad tipo Bionda, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.					
	assa	1	25,0000			25,0000
						25,00
01.01.05	M **CORTE DE PAVIMENTO**					
	Corte de firmes y pavimentos de hasta 30 cm de espesor, con sierra de disco de diamante.					
	s/med. auxiliar	1	573,00			573,00
						573,00
01.01.02	M2 **DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE**					
	Demolición de cualquier tipo de firme existente por medios mecánicos y/o manuales de cualquier espesor, incluso pequeñas obras de fábrica y cunetas, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio hasta retirada por gestor de residuos.					
	s/med. auxiliar	1	1.513,0000			1.513,0000
						1.513,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.02.02	M3 **EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO**					
	Excavación en cualquier tipo de terreno (sin incluir explosivos), en tierra vegetal o en saneos, a cielo abierto o en zanja, incluso medidas auxiliares de protección, clasificación, carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado. En el caso de la tierra vegetal incluye el mantenimiento de acopios hasta su empleo en obra.					
	Según med. aux	1	1.764,0000			1.764,0000
						1.764,00
01.02.04	M3 **RELLENO SUELO ADECUADO**					
	Relleno con suelo adecuado procedente de préstamos, incluyendo la excavación, carga y transporte desde zona de préstamo, el vertido, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.					
	Según med. aux	1	747,0000			747,0000
						747,00
01.03.09	M3 **ZAHORRA ARTIFICIAL**					
	Zahorra artificial, para capa granular en subbases de firmes y caminos, incluso extendido y compactado, totalmente colocada.					
	Según med. aux	1	612,0000			612,0000
						612,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3 PAVIMENTOS SENDA					
01.03.11	M3 **PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2**					
	Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en senda, a base de hormigón HF-35 de resistencia a flexotración de 35 kp/cm2 (3,5 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, RAL 1019/PANTONE 7503 C (solid coated). Incluye parte proporcional de encofrado y malla electrosoldada ME 20*20Ø6 para entronques con tráfico rodado sobre senda. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obra.					
	s/med. auxiliar	1	1.166,00		0,16	186,56
						186,56
02.03.01	M3 **PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO**					
	M3. Pavimento compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, color terrizo. Incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos. Se podrá emplear cemento gris en la estabilización siempre y cuando se obtenga el aspecto estético deseado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de la obra.					
	s/med. auxiliar	1	1.124,00		0,20	224,80
						224,80
01.03.13	M **BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA 22x15 CM**					
	Bordillo prefabricado de calzada, de dimensiones 22x15 cm, colocado tumbado según planos, incluso p.p de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, con mortero de asiento, totalmente terminado y colocado s/planos. Incluída parte proporicional de pieza de bordillo con logotipo oficial de la AXI, cada 100 metros.					
	s/med. auxiliar	1	1.246,00			1.246,00
						1.246,00
01.03.01	M **FORMACIÓN DE BORDILLO PLETINA ACERO**					
	Formación de bordillo mediante pletina de 20 cm. de acero autopatinable tipo CORTEN de 10 mm. de espesor, con p.p. de cortes y soldaduras, recibido en obra mediante hormigón HM-25/P/40/IIA, incluso soldado a la pletina de 10 cm. de redondo de acero B500-S de diámetro 12 mm. cada 1,5 m. para fijación a pavimento, y p.p. de costes indirectos, totalmente colocado en obra, según planos.					
	s/med. auxiliar	1	8,00			8,00
						8,00
02.03.02	M3 **REMODELACIÓN ACCESO**					
	M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.					
	Remodelación acceso en acceso al polígono PK 0+140	1	15,00	2,00	0,20	6,00
						6,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.03.25	M2 **ACERA DE LOSETA**					
	M2. Acera de baldosa hidráulica para uso exterior., color y acabado a definir por la Dirección de Obra, antideslizante y antidesgaste, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 12 cm. de espesor, i/junta de dilatación, con p.p. de bordillo de hormigón, y p.p. de rebajes para cumplimiento de normativa de accesibilidad, totalmente colocada.					
	s/med. auxiliar	1	85,00			85,00
						85,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 4 MUROS Y ESTRUCTURAS					
09.01.03	M3 **HOR.ARM HA-25 ALZADOS**					
	M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación, vigas riostras, losas y muros, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según EHE-08.Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.					
	ALZADO	1	37,00	0,20	1,00	7,40
	CIMENTACIÓN		37,00	0,50	0,30	5,55
						12,95
09.01.04	KG **ACERO B-500S PARA ARMAR**					
	Acero corrugado en redondos para armar B-500 S, elaborado y colocado en obra.					
		60	12,95			777,00
						777,00
09.01.06	m2 **ENCOFRADO RECTO**					
	M². Encofrado recto en paramentos ocultos o vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, apoyo y desencofrado, totalmente terminado.					
	ALZADO	2	37,00		1,00	74,00
	CIMENTACIÓN	2	37,00		0,30	22,20
						96,20
01.03.20	m2 **ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA**					
	Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.					
	PK 2+240		50			50,00
						50,00
01.03.21	m2 **RESINA EPOXI CON ARENA**					
	Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.					
	PK 2+240		50			50,00
						50,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.04.02.01	M **TUBO DREN DN 200**					
	Tubería perforada de PVC corrugado doble pared 200 mm para drenaje, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.					
	s/med auxiliares	1	37,000			37,000
						37,00
01.03.16	M3 **RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE**					
	Relleno en trasdós de muro con material filtrante de 8-15cm, procedente de cantera, incluso suministro, extendido y compactación.					
	Según med. aux	1	37,0000	0,5000	1,0000	18,5000
						18,50
01.04.00	PA **PA INSPECCIÓN VIGA ARTESA**					
	Partida alzada de abono íntegro para inspección de viga artesa sobre el río Valiñas, para comprobación de su estado y de las hipótesis de cálculo del proyecto original. Se comprobará el estado general de la viga, el funcionamiento del drenaje, altura de la capa de arena, estado de la tubería, etc.. Incluso realización de ensayos in situ si es necesario.					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 5 DRENAJE					
01.04.09	M CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20					
	Ml. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 1/1-1/1 y profundidad hasta 0.30 m.					
	s/med. auxiliar	1	58,00			58,00
						58,00
01.04.06	M CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM					
	Cuneta de sección triangular revestida con 15 cm de hormigón HA-25, de hasta 0,09 m de calado, con talud 8H:1V del lado de la calzada, según planos, ejecutada en obra, incluida p.p. de malla electrosoldada ME 20x20x6 embebida en el hormigón, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.					
	s/med. auxiliar	1	91,0000			91,0000
						91,00
01.04.02	M TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM					
	Tubería de PVC compacta SN-4 400 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.					
	s/med. auxiliar	1	100,000			100,000
						100,00
01.04.10	M TUBERÍA LISA PVC SN-4 315 MM					
	Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.					
	s/med. auxiliar	1	6,000			6,000
						6,00
01.04.11	M TUBERÍA LISA PVC SN-4 200 MM					
	Tubería de PVC compacta SN-4 200 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.					
	s/med. auxiliar	1	87,000			87,000
						87,00
01.04.01	UD ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA TIPO 1					
	Arqueta de hormigón en masa de tipo 1, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso p.p. de encuentro con cuneta de hormigón i.s.					
	s/med. auxiliar	1	7,00			7,00
						7,00
01.04.04	UD REJILLA SUMIDERO ABATIBLE FD C250 600x350 mm					
	Rejilla sumidero abatible de fundición dúctil, clase C250 (resistencia 400 kN), de dimensiones del hueco 600x350 mm, de apertura articulada antirrobo, sobre eje largo, con marco reforzado de perfil ancho, para instalar sobre arqueta de drenaje prefabricada de hormigón, totalmente terminada.					
	s/med. auxiliar	1	7,00			7,00
						7,00
01.04.05	UD ARQUETA SUMIDERO PLUVIALES PREFABRICADA TIPO 2					
	Arqueta sumidero sifónica, de tipo 2, para recogida de aguas pluviales, para ubicación en arcén. Constituída por reja de fundición dúctil y dimensiones 625x395 mm. Clase resistente C250 (250 KN). Tubo de conexión vertical, PVC DN150 mm. Rejilla articulada antirrobo. Incluso p.p. de conexión a red de pluviales, mediante tubo PVC 150, totalmente terminada.					
	s/med. auxiliar	1	15,00			15,00
						15,00
01.04.12	UD DERIVACIÓN ACOPLADA MECÁNICA TIPO "CLICK" DE 160 MM					
	Unidad de derivación acoplada mecánica tipo "CLICK" de PVC de 160 mm de diámetro para conexión con red de pluviales. Incluso tubería de conexión tubería-sumidero.					
	s/med. auxiliar	5				5,00
						5,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.03.10	M3 HORMIGÓN EN MASA PARA BASE PAVIMENTOS Y ARQUETAS					
	Hormigón en masa HM-20/P/20/II, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos y arquetas, según espesor definido en planos, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.					
		22	1,2000	1,2000	0,2000	6,3360
						6,34
01.02.03	M3 EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.					
	Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y traslado a lugar de empleo o acopio hasta recogida por gestor autorizado. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.					
	Conducción de drenaje	1	193,000	0,700	1,200	162,120
						162,12
01.02.05	M3 CAMA ARENA ZANJAS					
	Arena para relleno de zanja, hasta 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.					
	Conducción de drenaje	1	193,000	0,700	0,700	94,570
						94,57
01.02.06	M3 RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN					
	Relleno de zanjas, pozos y arquetas con material adecuado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación, realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.					
	Conducción de drenaje					
	Excavación	1	193,000	0,700	1,200	162,120
	Cama de arena	-1	193,000	0,700	0,700	-94,570
	Tubería	-1	193,000	0,126		-24,318
						43,23
01.02.07	M BANDA SEÑALIZADORA					
	Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja, centrada sobre la tubería o prisma de servicios.					
	Bajo cuneta	1	100,000			100,000
						100,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS					
01.05.01	M **MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 10 CM**					
	Marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.					
	s/med. auxiliar	1	689,000			689,000
						689,00
01.05.02	M **MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 15 CM**					
	Marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.					
	s/med. auxiliar	1	571,000			571,000
						571,00
01.05.04	M2 **MARCA VIAL ACRÍLICA EN SUPERFICIES Y SÍMBOLOS**					
	Marca vial reflexiva en superficies y símbolos, realizada con pintura acrílica al agua, realmente pintada.					
	s/med. auxiliar	1	103,000			103,000
						103,00
01.05.05	UD **BÁCULO PARA SEMÁFORO**					
	Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura y de 3.5 m. de brazo, totalmente instalado.					
	PK 1+980	2				2,00
						2,00
01.05.06	UD **SEMÁFORO 3 FOCOS 200 MM**					
	Ud. Semáforo de aluminio inyectado de 3 focos D=200 mm.					
	PK 1+980 Vehículos	2				2,00
						2,00
01.05.07	UD **SEMÁFORO PEATONES O CICLOS 2 FOCOS**					
	Ud. Semáforo para peatones o ciclos de D=200 mm totálmente instalado					
	Peatones	2				2,00
	Ciclos	2				2,00
						4,00
01.05.08	UD **PULSADOR PEATONES**					
	Ud. Caja pulsador para peatones, luminoso con dos mensajes.					
	PK 1+980 Pulsador	2				2,00
						2,00
01.05.10	UD **ARQUETA DE 40X40X60 CM**					
	Ud. Arqueta registro de 40x40x60 cm, colocada.					
	PK 1+980 Semáforo	2				2,00
						2,00
01.05.11	UD **ARMARIO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA**					
	Ud. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado, incluso acometida eléctrica.					
	PK 1+980 Semáforo	1				1,00
						1,00
01.05.12	UD **SEÑAL CUADRADA 90X90 CM NIVEL 2**					
	Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
	S-13	3				3,00
						3,00
01.05.13	UD **SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2**					
	Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
	P-20	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01.05.14	UD **SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2**					
	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
	R-301 velocidad 50 km/h	1				1,00
						1,00
01.05.09	UD **CAPTAFAROS REFLECTANTES**					
	Captafaros reflectantes en pavimento, totalmente colocados.					
	c/20m	10				10,000
						10,00
06.02.01	UD **RETRANQUEO SEÑAL VERTICAL**					
	Reposición de señal vertical fijada sobre dado de hormigón HM-20 de 70x40x70 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, tornillería, panel complementario y anclaje, totalmente colocada.					
	s/med. auxiliar	1	9,0000			9,0000
						9,00
01.05.15	UD **CAMBIO SEÑAL**					
	Cambio de unidad de señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, empleando poste ya existente. Incluso tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
	R301, señales velocidad 40 Km/h	2				2,00
						2,00
01.06.08	M **PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS**					
	Barrera tubular de contención de vehículos, tipo pretil estético urbano de Cidro ó similar, para velocidades iguales o inferiores a 50 km/h, según normativa, incluso P.P. de remates diagonales en extremos, cimentación, anclaje y tornillería, color azul RAL 5002. Totalmente instalada.					
	s/med. auxiliar	1	41,00			41,00
						41,00
01.06.09	M **BARANDILLA PEATONAL DE ACERO**					
	Suministro e instalación de barandilla modular urbana para contención de peatones, en módulos de dimensiones 3,0x0,85 m, convencional, en acero, detalles y color a definir por la dirección de obra. Totalmente instalada, incluso obra civil necesaria para cimentación y anclaje a terreno o pavimento y adaptaciones precisas en rampas, escaleras y localizaciones singulares.					
	s/med. auxiliar	1	55,00			55,00
						55,00
01.05.16	M **BORRADO MARCA VIAL CON FRESADORA**					
	Metro lineal de borrado de marca vial con fresadora					
	s/med. auxiliar	1	400,00			400,00
						400,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 7 REPOSICIONES y SSAA					
01.06.04	M2 **CIERRE MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA PLASTIFICADA**					
	M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.					
	s/med. auxiliar	1	95,00		1,50	142,50
						142,50
01.06.06	UD **PUERTAS ACCESO A PARCELAS**					
	Reposición de puerta de acceso a fincas, en las condiciones originales o mediante sustitución por un nuevo acceso, según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada.					
	PK 1+340	1				1,0000
						1,00
01.04.08	UD **REAJUSTE COTA REGISTRO/SUMIDERO**					
	Reajuste de cota de registro/sumidero existente con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso picado perimetral de superficies, encofrado, hormigonado, con recuperación de tapa o si es necesario, suministro e instalación de una nueva.					
	s/med. auxiliar	1	5,000			5,000
						5,00
09.01.01	M **PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC**					
	Prisma de canalización de servicios con tubos de PVC, incluida la excavación en zanja, banda señalizadora, cama de arena y relleno con arena/hormigón, incluso parte proporcional de arquetas intermedias. Sección a definir por la dirección de obra. Totalmente terminada.					
	s/med. auxiliar	1	528,0000			528,0000
						528,00
09.01.02	UD **TRASLADO FAROLA EXISTENTE**					
	Ud de traslado de farola existente, incluso canalización.					
		1				1,00
						1,00
01.03.02	T **M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 S (S-12) i/FILLER s/BETÚN**					
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 S (antigua S-12), para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.					
	s/med. auxiliar	1	40,000			40,000
						40,00
01.03.05	T **BETÚN MEJORADO CON CAUCHO TIPO BC50/70**					
	Betún asfáltico BC50/70 mejorado con caucho a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.					
	s/med. auxiliar	1	1,800			1,800
						1,80
01.03.06	T **RIEGO ADHERENCIA EMULSIÓN C60B3 TER**					
	Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,25 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y colocada en obra.					
	s/ med. auxiliar	1	0,0006	320,0000		0,1920
						0,19
01.01.14	M2 **FRESADO DE ASFALTO**					
	Fresado de pavimento bituminoso por metro cuadrado y cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.					
	s/med. auxiliar	1	320,00		5,00	1.600,00
						1.600,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09.02.12	PA **ACONDICIONAMIENTO ZONA TRASLADO CONTENEDORES**					
	PA de abono íntegro para el condicionamiento de zona para traslado de los contenedores existentes.					
	PK 0+020 acceso a polígono	1				1,00
						1,00
02.03.02	M3 **REMODELACIÓN ACCESO**					
	M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.					
	Acondicionamiento acceso a parque Polígono industrial	1	30,00		0,20	6,00
						6,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 8 REVEGETACIÓN					
01.07.01	M3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL**					
	Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.					
	s/med. auxiliar	1	111,0000			111,0000
						111,00
01.07.02	M2 **MÓDULO DE PLANTACIÓN**					
	Módulo de plantación compuesto por las siguientes especies: *Erica Australis* (brezo), *Buxus sempervirens (*boj), *Armeria maritima* (herba de namorar) y *Crocus serotinus* (azafrán silvestre). Todo ello sobre una base de césped, con dosis de siembra de 250 kg/Ha, compuesto por la siguiente mezcla de semillas : Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, abono, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.					
	s/med. auxiliar	1	62,00			62,00
						62,00
02.07.01	M2 **CÉSPED SEMILLADO**					
	Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.					
	s/med. auxiliar	1	557,000			557,000
		-1	62,000			-62,000
						495,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS					
03.01	UD **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**					
	Implantación de medidas incluidas en el estudio gestión de residuos según el presupuesto establecido en el documento correspondiente del proyecto constructivo.					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD					
04.01	UD **SEGURIDAD Y SALUD**					
	Implantación de medidas incluidas en el estudio de seguridad y salud, según el presupuesto establecido en el documento correspondiente del proyecto constructivo.					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 11 MEDIDAS AMBIENTALES					
05.01	PA **DOTACIÓN INSTALACIONES AUXILIARES Y PARQUE DE MAQUINARIA**					
	Partida alzada de abono íntegro, para el acondicionamiento y equipación de la zona de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, parque de maquinaria y zonas de separación y almacenamiento de residuos, en cumplimiento de las medidas ambientales especificadas en el anejo correspondiente, incluso desmantelación posterior.					
		1				1,0000
						1,00
05.02	M **JALONAMIENTO TEMPORAL**					
	Jalonamiento temporal en zonas sensibles, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.					
		1000				1.000,0000
						1.000,00
01.07.01	M3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL**					
	Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.					
	Zona de ocupación temporal	630,0000		0,2000		126,0000
						126,00
02.07.01	M2 **CÉSPED SEMILLADO**					
	Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riego hasta a primera siega, terminado.					
	Zona de ocupación temporal	630,000				630,000
						630,00

MEDICIONES

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	CAPÍTULO 12 OTROS					
PA 3.9.1	PA **LIMPIEZA Y TERMINACIÓN**					
	Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de obras					
		1				1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.01.01	UD	**DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL/PANEL** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier dimensión, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.	VEINTICINCO EUROS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	25,13
01.01.02	M2	**DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE** Demolición de cualquier tipo de firme existente por medios mecánicos y/o manuales de cualquier espesor, incluso pequeñas obras de fábrica y cunetas, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio hasta retirada por gestor de residuos.	CUATRO EUROS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	4,07
01.01.04	M	**DEMOLICIÓN BORDILLO/ESCALÓN** Retirada de cualquier tipo de bordillo y/o limite de pavimento existente por medios mecánicos y/o manuales, de cualquier espesor, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio, hasta recogida por gestor de residuos.	DOS EUROS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,59
01.01.05	M	**CORTE DE PAVIMENTO** Corte de firmes y pavimentos de hasta 30 cm de espesor, con sierra de disco de diamante.	CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,66
01.01.07	UD	**TALA DE ÁRBOLES POR MEDIOS MANUALES** Tala de árboles de diámetro de tronco superior a 30 cm, por medios manuales, incluso destoconado, troceo, transporte y carga a contenedor hasta recogida por gestor autorizado.	CIENTO DIECIOCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	118,89
01.01.09	M2	**DEMOLICIÓN/DESMONTAJE CIERRE** Demolición por medios manuales y/o mecánicos de muro de cualquier tipo de fábrica y/o de bloque de hormigón y/o malla, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación y posterior relleno del terreno, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio hasta retirada por parte de gestor autorizado. Incluye la retirada de verjas metálicas y/o de madera que pudieran localizarse sobre el muro, y la recuperación de puertas de acceso en buen estado, con acopio de las mismas hasta reposición.	SIETE EUROS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,84
01.01.10	M2	**DESPEJE Y DESBROCE** Despeje y desbroce del terreno natural por medios manuales y/o mecánicos con retirada de árbustos, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, salvacunetas, etc., incluso transporte y carga en contenedor hasta y retirada por gestor autorizado.	CERO EUROS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0,59

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.01.11	M	**DESMONTAJE BIONDA** Desmontaje y retirada barrera de seguridad tipo Bionda, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.	DOCE EUROS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12,79
01.01.14	M2	**FRESADO DE ASFALTO** Fresado de pavimento bituminoso por metro cuadrado y cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.	CERO EUROS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	0,81
01.02.02	M3	**EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO** Excavación en cualquier tipo de terreno (sin incluir explosivos), en tierra vegetal o en saneos, a cielo abierto o en zanja, incluso medidas auxiliares de protección, clasificación, carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado. En el caso de la tierra vegetal incluye el mantenimiento de acopios hasta su empleo en obra.	CUATRO EUROS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	4,31
01.02.03	M3	**EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.** Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y traslado a lugar de empleo o acopio hasta recogida por gestor autorizado. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	SEIS EUROS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,74
01.02.04	M3	**RELLENO SUELO ADECUADO** Relleno con suelo adecuado procedente de préstamos, incluyendo la excavación, carga y transporte desde zona de préstamo, el vertido, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.	CINCO EUROS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	5,23
01.02.05	M3	**CAMA ARENA ZANJAS** Arena para relleno de zanja, hasta 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectacion y compactación.	DIECIOCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,87
01.02.06	M3	**RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN** Relleno de zanjas, pozos y arquetas con material adecuado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación, realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.	DOS EUROS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,89

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.02.07	M	**BANDA SEÑALIZADORA** Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja, centrada sobre la tubería o prisma de servicios.	CERO EUROS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,35
01.03.01	M	**FORMACIÓN DE BORDILLO PLETINA ACERO** Formación de bordillo mediante pletina de 20 cm. de acero autopatinable tipo CORTEN de 10 mm. de espesor, con p.p. de cortes y soldaduras, recibido en obra mediante hormigón HM-25/P/40/IIA, incluso soldado a la pletina de 10 cm. de redondo de acero B500-S de diámetro 12 mm. cada 1,5 m. para fijación a pavimento, y p.p. de costes indirectos, totalmente colocado en obra, según planos.	VEINTE EUROS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	20,91
01.03.02	T	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 S (S-12) i/FILLER s/BETÚN** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 S (antigua S-12), para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.	VEINTITRES EUROS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	23,18
01.03.05	T	**BETÚN MEJORADO CON CAUCHO TIPO BC50/70** Betún asfáltico BC50/70 mejorado con caucho a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.	CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS EUROS	450,00
01.03.06	T	**RIEGO ADHERENCIA EMULSIÓN C60B3 TER** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,25 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y colocada en obra.	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	431,29
01.03.09	M3	**ZAHORRA ARTIFICIAL** Zahorra artificial, para capa granular en subbases de firmes y caminos, incluso extendido y compactado, totalmente colocada.	DIECIOCHO EUROS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	18,16
01.03.10	M3	**HORMIGÓN EN MASA PARA BASE PAVIMENTOS Y ARQUETAS** Hormigón en masa HM-20/P/20/II, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos y arquetas, según espesor definido en planos, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	SETENTA Y OCHO EUROS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	78,87

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.03.11	M3	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2** Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en senda, a base de hormigón HF-35 de resistencia a flexotración de 35 kp/cm2 (3,5 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, RAL 1019/PANTONE 7503 C (solid coated). Incluye parte proporcional de encofrado y malla electrosoldada ME 20*20Ø6 para entronques con tráfico rodado sobre senda. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obra.	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	152,41
01.03.13	M	**BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA 22x15 CM** Bordillo prefabricado de calzada, de dimensiones 22x15 cm, colocado tumbado según planos, incluso p.p de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, con mortero de asiento, totalmente terminado y colocado s/planos. Incluída parte proporicional de pieza de bordillo con logotipo oficial de la AXI, cada 100 metros.	DIECISIETE EUROS EUROS con TRES CÉNTIMOS	17,03
01.03.16	M3	**RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE** Relleno en trasdós de muro con material filtrante de 8-15cm, procedente de cantera, incluso suministro, extendido y compactación.	TRESCIENTOS TRECE EUROS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	313,09
01.03.20	m2	**ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA** Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.	CIENTO DIEZ EUROS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	110,65

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.03.21	m2	**RESINA EPOXI CON ARENA** Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.	DIECINUEVE EUROS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	19,61
01.03.25	M2	**ACERA DE LOSETA** M2. Acera de baldosa hidráulica para uso exterior., color y acabado a definir por la Dirección de Obra, antideslizante y antidesgaste, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 12 cm. de espesor, i/junta de dilatación, con p.p. de bordillo de hormigón, y p.p. de rebajes para cumplimiento de normativa de accesibilidad, totalmente colocada.	TREINTA EUROS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	30,53
01.04.01	UD	**ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA TIPO 1** Arqueta de hormigón en masa de tipo 1, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso p.p. de encuentro con cuneta de hormigón i.s.	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	219,18
01.04.02	M	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM** Tubería de PVC compacta SN-4 400 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	SESENTA Y CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	65,67

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.04.02.01	M	**TUBO DREN DN 200** Tubería perforada de PVC corrugado doble pared 200 mm para drenaje, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	QUINCE EUROS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	15,91
01.04.04	UD	**REJILLA SUMIDERO ABATIBLE FD C250 600x350 mm** Rejilla sumidero abatible de fundición dúctil, clase C250 (resistencia 400 kN), de dimensiones del hueco 600x350 mm, de apertura articulada antirrobo, sobre eje largo, con marco reforzado de perfil ancho, para instalar sobre arqueta de drenaje prefabricada de hormigón, totalmente terminada.	CIENTO CUARENTA Y UN EUROS EUROS con DOS CÉNTIMOS	141,02
01.04.05	UD	**ARQUETA SUMIDERO PLUVIALES PREFABRICADA TIPO 2** Arqueta sumidero sifónica, de tipo 2, para recogida de aguas pluviales, para ubicación en arcén. Constituída por reja de fundición dúctil y dimensiones 625x395 mm. Clase resistente C250 (250 KN). Tubo de conexión vertical, PVC DN150 mm. Rejilla articulada antirrobo. Incluso p.p. de conexión a red de pluviales, mediante tubo PVC 150, totalmente terminada.	CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	148,07
01.04.06	M	**CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM** Cuneta de sección triangular revestida con 15 cm de hormigón HA-25, de hasta 0,09 m de calado, con talud 8H:1V del lado de la calzada, según planos, ejecutada en obra, incluida p.p. de malla electrosoldada ME 20x20x6 embebida en el hormigón, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.	CUARENTA Y TRES EUROS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	43,41
01.04.08	UD	**REAJUSTE COTA REGISTRO/SUMIDERO** Reajuste de cota de registro/sumidero existente con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso picado perimetral de superficies, encofrado, hormigonado, con recuperación de tapa o si es necesario, suministro e instalación de una nueva.	CUARENTA Y SIETE EUROS EUROS con TRES CÉNTIMOS	47,03
01.04.09	M	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20** Ml. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 1/1-1/1 y profundidad hasta 0.30 m.	DOCE EUROS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	12,96
01.04.10	M	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 315 MM** Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	SESENTA EUROS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	60,37

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.04.11	M	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 200 MM** Tubería de PVC compacta SN-4 200 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	VEINTICUATRO EUROS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,86
01.04.12	UD	**DERIVACIÓN ACOPLADA MECÁNICA TIPO "CLICK" DE 160 MM** Unidad de derivación acoplada mecánica tipo "CLICK" de PVC de 160 mm de diámetro para conexión con red de pluviales. Incluso tubería de conexión tubería-sumidero.	CIENTO CATORCE EUROS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	114,17
01.05.01	M	**MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 10 CM** Marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.	CERO EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	0,29
01.05.02	M	**MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 15 CM** Marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.	CERO EUROS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
01.05.04	M2	**MARCA VIAL ACRÍLICA EN SUPERFICIES Y SÍMBOLOS** Marca vial reflexiva en superficies y símbolos, realizada con pintura acrílica al agua, realmente pintada.	SIETE EUROS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,43
01.05.05	UD	**BÁCULO PARA SEMÁFORO** Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura y de 3.5 m. de brazo, totalmente instalado.	CUATROCIENTOS SEIS EUROS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	406,20
01.05.06	UD	**SEMÁFORO 3 FOCOS 200 MM** Ud. Semáforo de aluminio inyectado de 3 focos D=200 mm.	DOSCIENTOS QUINCE EUROS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	215,14
01.05.07	UD	**SEMÁFORO PEATONES O CICLOS 2 FOCOS** Ud. Semáforo para peatones o ciclos de D=200 mm totálmente instalado	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	195,64
01.05.08	UD	**PULSADOR PEATONES** Ud. Caja pulsador para peatones, luminoso con dos mensajes.	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	195,62

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
01.05.09	UD	**CAPTAFAROS REFLECTANTES** Captafaros reflectantes en pavimento, totalmente colocados.	TRES EUROS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,75
01.05.10	UD	**ARQUETA DE 40X40X60 CM** Ud. Arqueta registro de 40x40x60 cm, colocada.	NOVENTA Y DOS EUROS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	92,43
01.05.11	UD	**ARMARIO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA** Ud. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado, incluso acometida eléctrica.	SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	682,44
01.05.12	UD	**SEÑAL CUADRADA 90X90 CM NIVEL 2** Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	240,34
01.05.13	UD	**SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2** Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	DOSCIENTOS QUINCE EUROS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	215,29
01.05.14	UD	**SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2** Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	231,21
01.05.15	UD	**CAMBIO SEÑAL** Cambio de unidad de señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, empleando poste ya existente. Incluso tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO SESENTA Y TRES EUROS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	163,71
01.05.16	M	**BORRADO MARCA VIAL CON FRESADORA** Metro lineal de borrado de marca vial con fresadora	UN EUROS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,48
01.06.04	M2	**CIERRE MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA PLASTIFICADA** M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.		12,57

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			DOCE EUROS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.06.06	UD	**PUERTAS ACCESO A PARCELAS** Reposición de puerta de acceso a fincas, en las condiciones originales o mediante sustitución por un nuevo acceso, según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada.	TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	345,16
01.06.08	M	**PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS** Barrera tubular de contención de vehículos, tipo pretil estético urbano de Cidro ó similar, para velocidades iguales o inferiores a 50 km/h, según normativa, incluso P.P. de remates diagonales en extremos, cimentación, anclaje y tornillería, color azul RAL 5002. Totalmente instalada.	DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	247,32
01.06.09	M	**BARANDILLA PEATONAL DE ACERO** Suministro e instalación de barandilla modular urbana para contención de peatones, en módulos de dimensiones 3,0x0,85 m, convencional, en acero, detalles y color a definir por la dirección de obra. Totalmente instalada, incluso obra civil necesaria para cimentación y anclaje a terreno o pavimento y adaptaciones precisas en rampas, escaleras y localizaciones singulares.	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	189,85
01.07.01	M3	**EXTENDIDO TIERRA VEGETAL** Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.	DOS EUROS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	2,39
01.07.02	M2	**MÓDULO DE PLANTACIÓN** Módulo de plantación compuesto por las siguientes especies: Erica Australis (brezo), Buxus sempervirens (boj), Armeria marítima (herba de namorar) y Crocus serotinus (azafrán silvestre). Todo ello sobre una base de césped, con dosis de siembra de 250 kg/Ha, compuesto por la siguiente mezcla de semillas : Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, abono, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.	DIECINUEVE EUROS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	19,28

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
02.03.01	M3	**PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO** M3. Pavimento compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, color terrizo. Incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos. Se podrá emplear cemento gris en la estabilización siempre y cuando se obtenga el aspecto estético deseado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de la obra.	CUARENTA Y CUATRO EUROS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	44,26
02.03.02	M3	**REMODELACIÓN ACCESO** M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.	CINCUENTA Y OCHO EUROS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	58,94
02.07.01	M2	**CÉSPED SEMILLADO** Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.	DOS EUROS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,83

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
05.02	M	**JALONAMIENTO TEMPORAL** Jalonamiento temporal en zonas sensibles, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.	CERO EUROS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,77
06.02.01	UD	**RETRANQUEO SEÑAL VERTICAL** Reposición de señal vertical fijada sobre dado de hormigón HM-20 de 70x40x70 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, tornillería, panel complementario y anclaje, totalmente colocada.	SETENTA Y CINCO EUROS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	75,46
09.01.01	M	**PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC** Prisma de canalización de servicios con tubos de PVC, incluida la excavación en zanja, banda señalizadora, cama de arena y relleno con arena/hormigón, incluso parte proporcional de arquetas intermedias. Sección a definir por la dirección de obra. Totalmente terminada.	DIECIOCHO EUROS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	18,53
09.01.02	UD	**TRASLADO FAROLA EXISTENTE** Ud de traslado de farola existente, incluso canalización.	TRESCIENTOS NOVENTA EUROS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	390,33
09.01.03	M3	**HOR.ARM HA-25 ALZADOS** M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación, vigas riostras, losas y muros, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según EHE-08.Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.	CIEN EUROS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	100,39
09.01.04	KG	**ACERO B-500S PARA ARMAR** Acero corrugado en redondos para armar B-500 S, elaborado y colocado en obra.	CERO EUROS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,96

CUADRO DE PRECIOS 1

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
09.01.06	m2	**ENCOFRADO RECTO** M². Encofrado recto en paramentos ocultos o vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, apoyo y desencofrado, totalmente terminado.	DIECISEIS EUROS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	16,93

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
El Director del Proyecto

Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 23.312

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.01.01	UD	**DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL/PANEL** Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier dimensión, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.	
		Mano de obra	9,60
		Maquinaria	14,11
		Resto de obra y materiales	1,42
		TOTAL PARTIDA	**25,13**
01.01.02	M2	**DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE** Demolición de cualquier tipo de firme existente por medios mecánicos y/o manuales de cualquier espesor, incluso pequeñas obras de fábrica y cunetas, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio hasta retirada por gestor de residuos.	
		Mano de obra	0,03
		Maquinaria	3,81
		Resto de obra y materiales	0,23
		TOTAL PARTIDA	**4,07**
01.01.04	M	**DEMOLICIÓN BORDILLO/ESCALÓN** Retirada de cualquier tipo de bordillo y/o limite de pavimento existente por medios mecánicos y/o manuales, de cualquier espesor, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio, hasta recogida por gestor de residuos.	
		Mano de obra	1,11
		Maquinaria	1,33
		Resto de obra y materiales	0,15
		TOTAL PARTIDA	**2,59**
01.01.05	M	**CORTE DE PAVIMENTO** Corte de firmes y pavimentos de hasta 30 cm de espesor, con sierra de disco de diamante.	
		Mano de obra	3,06
		Maquinaria	2,28
		Resto de obra y materiales	0,32
		TOTAL PARTIDA	**5,66**
01.01.07	UD	**TALA DE ÁRBOLES POR MEDIOS MANUALES** Tala de árboles de diámetro de tronco superior a 30 cm, por medios manuales, incluso destoconado, troceo, transporte y carga a contenedor hasta recogida por gestor autorizado.	
		Mano de obra	80,78
		Maquinaria	31,38
		Resto de obra y materiales	6,73
		TOTAL PARTIDA	**118,89**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.01.09	M2	**DEMOLICIÓN/DESMONTAJE CIERRE** Demolición por medios manuales y/o mecánicos de muro de cualquier tipo de fábrica y/o de bloque de hormigón y/o malla, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación y posterior relleno del terreno, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio hasta retirada por parte de gestor autorizado. Incluye la retirada de verjas metálicas y/o de madera que pudieran localizarse sobre el muro, y la recuperación de puertas de acceso en buen estado, con acopio de las mismas hasta reposición.	
		Mano de obra	4,78
		Maquinaria	2,62
		Resto de obra y materiales	0,44
		TOTAL PARTIDA	**7,84**
01.01.10	M2	**DESPEJE Y DESBROCE** Despeje y desbroce del terreno natural por medios manuales y/o mecánicos con retirada de árbustos, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, salvacunetas, etc., incluso transporte y carga en contenedor hasta y retirada por gestor autorizado.	
		Mano de obra	0,12
		Maquinaria	0,44
		Resto de obra y materiales	0,03
		TOTAL PARTIDA	**0,59**
01.01.11	M	**DESMONTAJE BIONDA** Desmontaje y retirada barrera de seguridad tipo Bionda, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.	
		Mano de obra	7,13
		Maquinaria	4,94
		Resto de obra y materiales	0,72
		TOTAL PARTIDA	**12,79**
01.01.14	M2	**FRESADO DE ASFALTO** Fresado de pavimento bituminoso por metro cuadrado y cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.	
		Mano de obra	0,10
		Maquinaria	0,66
		Resto de obra y materiales	0,05
		TOTAL PARTIDA	**0,81**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.02.02	M3	**EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO** Excavación en cualquier tipo de terreno (sin incluir explosivos), en tierra vegetal o en saneos, a cielo abierto o en zanja, incluso medidas auxiliares de protección, clasificación, carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado. En el caso de la tierra vegetal incluye el mantenimiento de acopios hasta su empleo en obra.	
		Mano de obra	0,48
		Maquinaria	3,59
		Resto de obra y materiales	0,24
		TOTAL PARTIDA	**4,31**
01.02.03	M3	**EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.** Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y traslado a lugar de empleo o acopio hasta recogida por gestor autorizado. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.	
		Mano de obra	1,89
		Maquinaria	4,47
		Resto de obra y materiales	0,38
		TOTAL PARTIDA	**6,74**
01.02.04	M3	**RELLENO SUELO ADECUADO** Relleno con suelo adecuado procedente de préstamos, incluyendo la excavación, carga y transporte desde zona de préstamo, el vertido, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,47
		Maquinaria	1,92
		Resto de obra y materiales	2,84
		TOTAL PARTIDA	**5,23**
01.02.05	M3	**CAMA ARENA ZANJAS** Arena para relleno de zanja, hasta 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.	
		Mano de obra	0,66
		Maquinaria	2,04
		Resto de obra y materiales	16,17
		TOTAL PARTIDA	**18,87**
01.02.06	M3	**RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN** Relleno de zanjas, pozos y arquetas con material adecuado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación, realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.	
		Mano de obra	0,69
		Maquinaria	2,04

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	**2,89**
01.02.07	M	**BANDA SEÑALIZADORA** Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja, centrada sobre la tubería o prisma de servicios.	
		Mano de obra	0,16
		Resto de obra y materiales	0,19
		TOTAL PARTIDA	**0,35**
01.03.01	M	**FORMACIÓN DE BORDILLO PLETINA ACERO** Formación de bordillo mediante pletina de 20 cm. de acero autopatinable tipo CORTEN de 10 mm. de espesor, con p.p. de cortes y soldaduras, recibido en obra mediante hormigón HM-25/P/40/IIA, incluso soldado a la pletina de 10 cm. de redondo de acero B500-S de diámetro 12 mm. cada 1,5 m. para fijación a pavimento, y p.p. de costes indirectos, totalmente colocado en obra, según planos.	
		Mano de obra	0,80
		Resto de obra y materiales	20,11
		TOTAL PARTIDA	**20,91**
01.03.02	T	**M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 S (S-12) i/FILLER s/BETÚN** Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 S (antigua S-12), para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.	
		Mano de obra	3,51
		Maquinaria	6,65
		Resto de obra y materiales	13,02
		TOTAL PARTIDA	**23,18**
01.03.05	T	**BETÚN MEJORADO CON CAUCHO TIPO BC50/70** Betún asfáltico BC50/70 mejorado con caucho a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.	
		Resto de obra y materiales	450,00
		TOTAL PARTIDA	**450,00**
01.03.06	T	**RIEGO ADHERENCIA EMULSIÓN C60B3 TER** Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,25 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y colocada en obra.	
		Mano de obra	9,60
		Maquinaria	13,28

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		Resto de obra y materiales.....	408,41
		TOTAL PARTIDA.....	**431,29**
01.03.09	M3	**ZAHORRA ARTIFICIAL** Zahorra artificial, para capa granular en subbases de firmes y caminos, incluso extendido y compactado, totalmente colocada.	
		Mano de obra.....	0,26
		Maquinaria.....	3,85
		Resto de obra y materiales.....	14,05
		TOTAL PARTIDA.....	**18,16**
01.03.10	M3	**HORMIGÓN EN MASA PARA BASE PAVIMENTOS Y ARQUETAS** Hormigón en masa HM-20/P/20/II, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos y arquetas, según espesor definido en planos, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	3,30
		Maquinaria.....	3,11
		Resto de obra y materiales.....	72,46
		TOTAL PARTIDA.....	**78,87**
01.03.11	M3	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2** Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en senda, a base de hormigón HF-35 de resistencia a flexotracción de 35 kp/cm2 (3,5 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, RAL 1019/PANTONE 7503 C (solid coated). Incluye parte proporcional de encofrado y malla electrosoldada ME 20*20Ø6 para entronques con tráfico rodado sobre senda. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obra.	
		Mano de obra.....	32,00
		Maquinaria.....	17,04
		Resto de obra y materiales.....	103,37
		TOTAL PARTIDA.....	**152,41**
01.03.13	M	**BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA 22x15 CM** Bordillo prefabricado de calzada, de dimensiones 22x15 cm, colocado tumbado según planos, incluso p.p de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, con mortero de asiento, totalmente terminado y colocado s/planos. Incluida parte proporcional de pieza de bordillo con logotipo oficial de la AXI, cada 100 metros.	
		Mano de obra.....	3,98
		Maquinaria.....	0,52
		Resto de obra y materiales.....	12,53

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**17,03**
01.03.16	M3	**RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE** Relleno en trasdós de muro con material filtrante de 8-15cm, procedente de cantera, incluso suministro, extendido y compactación.	
		Mano de obra.....	0,07
		Maquinaria.....	3,49
		Resto de obra y materiales.....	309,53
		TOTAL PARTIDA.....	**313,09**
01.03.20	m2	**ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA** Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.	
		Mano de obra.....	13,23
		Maquinaria.....	2,59
		Resto de obra y materiales.....	94,83
		TOTAL PARTIDA.....	**110,65**
01.03.21	m2	**RESINA EPOXI CON ARENA** Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.	
		Mano de obra.....	11,05
		Resto de obra y materiales.....	8,56

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA	**19,61**
01.03.25	M2	**ACERA DE LOSETA** M2. Acera de baldosa hidráulica para uso exterior., color y acabado a definir por la Dirección de Obra, antideslizante y antidesgaste, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 12 cm. de espesor, i/junta de dilatación, con p.p. de bordillo de hormigón, y p.p. de rebajes para cumplimiento de normativa de accesibilidad, totalmente colocada.	
		Mano de obra	10,44
		Maquinaria	1,85
		Resto de obra y materiales	18,24
		TOTAL PARTIDA	**30,53**
01.04.01	UD	**ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA TIPO 1** Arqueta de hormigón en masa de tipo 1, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso p.p. de encuentro con cuneta de hormigón i.s.	
		Mano de obra	7,13
		Maquinaria	11,85
		Resto de obra y materiales	200,20
		TOTAL PARTIDA	**219,18**
01.04.02	M	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM** Tubería de PVC compacta SN-4 400 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	
		Mano de obra	1,61
		Maquinaria	7,90
		Resto de obra y materiales	56,16
		TOTAL PARTIDA	**65,67**
01.04.02.01	M	**TUBO DREN DN 200** Tubería perforada de PVC corrugado doble pared 200 mm para drenaje, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	
		Mano de obra	2,96
		Resto de obra y materiales	12,95
		TOTAL PARTIDA	**15,91**

CUADRO DE PRECIOS 2
SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.04.04	UD	**REJILLA SUMIDERO ABATIBLE FD C250 600x350 mm** Rejilla sumidero abatible de fundición dúctil, clase C250 (resistencia 400 kN), de dimensiones del hueco 600x350 mm, de apertura articulada antirrobo, sobre eje largo, con marco reforzado de perfil ancho, para instalar sobre arqueta de drenaje prefabricada de hormigón, totalmente terminada.	
		Mano de obra	13,23
		Maquinaria	17,81
		Resto de obra y materiales	109,98
		TOTAL PARTIDA	**141,02**
01.04.05	UD	**ARQUETA SUMIDERO PLUVIALES PREFABRICADA TIPO 2** Arqueta sumidero sifónica, de tipo 2, para recogida de aguas pluviales, para ubicación en arcén. Constituída por reja de fundición dúctil y dimensiones 625x395 mm. Clase resistente C250 (250 KN). Tubo de conexión vertical, PVC DN150 mm. Rejilla articulada antirrobo. Incluso p.p. de conexión a red de pluviales, mediante tubo PVC 150, totalmente terminada.	
		Mano de obra	19,00
		Maquinaria	29,69
		Resto de obra y materiales	99,38
		TOTAL PARTIDA	**148,07**
01.04.06	M	**CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM** Cuneta de sección triangular revestida con 15 cm de hormigón HA-25, de hasta 0,09 m de calado, con talud 8H:1V del lado de la calzada, según planos, ejecutada en obra, incluida p.p. de malla electrosoldada ME 20x20x6 embebida en el hormigón, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	17,58
		Maquinaria	2,60
		Resto de obra y materiales	23,23
		TOTAL PARTIDA	**43,41**
01.04.08	UD	**REAJUSTE COTA REGISTRO/SUMIDERO** Reajuste de cota de registro/sumidero existente con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso picado perimetral de superficies, encofrado, hormigonado, con recuperación de tapa o si es necesario, suministro e instalación de una nueva.	
		Mano de obra	7,75
		Maquinaria	1,08
		Resto de obra y materiales	38,20
		TOTAL PARTIDA	**47,03**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.04.09	M	**CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20** Ml. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 1/1-1/1 y profundidad hasta 0.30 m.	
		Mano de obra	3,20
		Resto de obra y materiales	9,76
		TOTAL PARTIDA	**12,96**
01.04.10	M	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 315 MM** Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	
		Mano de obra	1,61
		Maquinaria	7,90
		Resto de obra y materiales	50,86
		TOTAL PARTIDA	**60,37**
01.04.11	M	**TUBERÍA LISA PVC SN-4 200 MM** Tubería de PVC compacta SN-4 200 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.	
		Mano de obra	3,20
		Maquinaria	0,79
		Resto de obra y materiales	20,87
		TOTAL PARTIDA	**24,86**
01.04.12	UD	**DERIVACIÓN ACOPLADA MECÁNICA TIPO "CLICK" DE 160 MM** Unidad de derivación acoplada mecánica tipo "CLICK" de PVC de 160 mm de diámetro para conexión con red de pluviales. Incluso tubería de conexión tubería-sumidero.	
		Mano de obra	1,88
		Resto de obra y materiales	112,29
		TOTAL PARTIDA	**114,17**
01.05.01	M	**MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 10 CM** Marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	0,12
		TOTAL PARTIDA	**0,29**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.05.02	M	**MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 15 CM** Marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria	0,02
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	**0,33**
01.05.04	M2	**MARCA VIAL ACRÍLICA EN SUPERFICIES Y SÍMBOLOS** Marca vial reflexiva en superficies y símbolos, realizada con pintura acrílica al agua, realmente pintada.	
		Mano de obra	4,88
		Maquinaria	1,34
		Resto de obra y materiales	1,21
		TOTAL PARTIDA	**7,43**
01.05.05	UD	**BÁCULO PARA SEMÁFORO** Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura y de 3.5 m. de brazo, totalmente instalado.	
		Mano de obra	59,68
		Maquinaria	4,75
		Resto de obra y materiales	341,77
		TOTAL PARTIDA	**406,20**
01.05.06	UD	**SEMÁFORO 3 FOCOS 200 MM** Ud. Semáforo de aluminio inyectado de 3 focos D=200 mm.	
		Mano de obra	31,31
		Resto de obra y materiales	183,83
		TOTAL PARTIDA	**215,14**
01.05.07	UD	**SEMÁFORO PEATONES O CICLOS 2 FOCOS** Ud. Semáforo para peatones o ciclos de D=200 mm totálmente instalado	
		Mano de obra	31,31
		Resto de obra y materiales	164,33
		TOTAL PARTIDA	**195,64**
01.05.08	UD	**PULSADOR PEATONES** Ud. Caja pulsador para peatones, luminoso con dos mensajes.	
		Mano de obra	31,29
		Resto de obra y materiales	164,33
		TOTAL PARTIDA	**195,62**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
01.05.09	UD	**CAPTAFAROS REFLECTANTES** Captafaros reflectantes en pavimento, totalmente colocados.	
		Mano de obra	0,17
		Resto de obra y materiales	3,58
		TOTAL PARTIDA	**3,75**
01.05.10	UD	**ARQUETA DE 40X40X60 CM** Ud. Arqueta registro de 40x40x60 cm, colocada.	
		Mano de obra	38,40
		Resto de obra y materiales	54,03
		TOTAL PARTIDA	**92,43**
01.05.11	UD	**ARMARIO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA** Ud. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado, incluso acometida eléctrica.	
		Mano de obra	67,03
		Resto de obra y materiales	615,41
		TOTAL PARTIDA	**682,44**
01.05.12	UD	**SEÑAL CUADRADA 90X90 CM NIVEL 2** Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	28,16
		Maquinaria	5,17
		Resto de obra y materiales	207,01
		TOTAL PARTIDA	**240,34**
01.05.13	UD	**SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2** Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	28,16
		Maquinaria	5,17
		Resto de obra y materiales	181,96
		TOTAL PARTIDA	**215,29**
01.05.14	UD	**SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2** Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	28,16
		Maquinaria	5,17
		Resto de obra y materiales	197,88

CUADRO DE PRECIOS 2
SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA	**231,21**
01.05.15	UD	**CAMBIO SEÑAL** Cambio de unidad de señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, empleando poste ya existente. Incluso tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	4,78
		Resto de obra y materiales	158,93
		TOTAL PARTIDA	**163,71**
01.05.16	M	**BORRADO MARCA VIAL CON FRESADORA** Metro lineal de borrado de marca vial con fresadora	
		Mano de obra	1,12
		Maquinaria	0,28
		Resto de obra y materiales	0,08
		TOTAL PARTIDA	**1,48**
01.06.04	M2	**CIERRE MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA PLASTIFICADA** M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	
		Mano de obra	4,98
		Resto de obra y materiales	7,59
		TOTAL PARTIDA	**12,57**
01.06.06	UD	**PUERTAS ACCESO A PARCELAS** Reposición de puerta de acceso a fincas, en las condiciones originales o mediante sustitución por un nuevo acceso, según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada.	
		Mano de obra	96,00
		Maquinaria	51,74
		Resto de obra y materiales	197,42
		TOTAL PARTIDA	**345,16**
01.06.08	M	**PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS** Barrera tubular de contención de vehículos, tipo pretil estético urbano de Cidro ó similar, para velocidades iguales o inferiores a 50 km/h, según normativa, incluso P.P. de remates diagonales en extremos, cimentación, anclaje y tornillería, color azul RAL 5002. Totalmente instalada.	
		Mano de obra	35,36
		Maquinaria	5,17
		Resto de obra y materiales	206,79

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**247,32**
01.06.09	M	**BARANDILLA PEATONAL DE ACERO** Suministro e instalación de barandilla modular urbana para contención de peatones, en módulos de dimensiones 3,0x0,85 m, convencional, en acero, detalles y color a definir por la dirección de obra. Totalmente instalada, incluso obra civil necesaria para cimentación y anclaje a terreno o pavimento y adaptaciones precisas en rampas, escaleras y localizaciones singulares.	
		Mano de obra.....	1,61
		Maquinaria	1,09
		Resto de obra y materiales.....	187,15
		TOTAL PARTIDA.....	**189,85**
01.07.01	M3	**EXTENDIDO TIERRA VEGETAL** Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.	
		Mano de obra.....	1,55
		Maquinaria	0,70
		Resto de obra y materiales.....	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	**2,39**
01.07.02	M2	**MÓDULO DE PLANTACIÓN** Módulo de plantación compuesto por las siguientes especies: Erica Australis (brezo), Buxus sempervirens (boj), Armeria marítima (herba de namorar) y Crocus serotinus (azafrán silvestre). Todo ello sobre una base de césped, con dosis de siembra de 250 kg/Ha, compuesto por la siguiente mezcla de semillas : Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, abono, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.	
		Mano de obra.....	2,38
		Resto de obra y materiales.....	16,90
		TOTAL PARTIDA.....	**19,28**
02.03.01	M3	**PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO** M3. Pavimento compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, color terrizo. Incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos. Se podrá emplear cemento gris en la estabilización siempre y cuando se obtenga el aspecto estético deseado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de la obra.	
		Mano de obra.....	6,57
		Maquinaria	2,44
		Resto de obra y materiales.....	35,25

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
		TOTAL PARTIDA.....	**44,26**
02.03.02	M3	**REMODELACIÓN ACCESO** M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.	
		Mano de obra.....	17,99
		Maquinaria	4,87
		Resto de obra y materiales.....	36,08
		TOTAL PARTIDA.....	**58,94**
02.07.01	M2	**CÉSPED SEMILLADO** Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.	
		Mano de obra.....	2,08
		Resto de obra y materiales.....	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	**2,83**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
05.02	M	**JALONAMIENTO TEMPORAL** Jalonamiento temporal en zonas sensibles, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	0,57
		Resto de obra y materiales	0,20
		TOTAL PARTIDA	**0,77**
06.02.01	UD	**RETRANQUEO SEÑAL VERTICAL** Reposición de señal vertical fijada sobre dado de hormigón HM-20 de 70x40x70 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, tornillería, panel complementario y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	28,16
		Maquinaria	7,90
		Resto de obra y materiales	39,40
		TOTAL PARTIDA	**75,46**
09.01.01	M	**PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC** Prisma de canalización de servicios con tubos de PVC, incluida la excavación en zanja, banda señalizadora, cama de arena y relleno con arena/hormigón, incluso parte proporcional de arquetas intermedias. Sección a definir por la dirección de obra. Totalmente terminada.	
		Mano de obra	1,61
		Maquinaria	1,52
		Resto de obra y materiales	15,40
		TOTAL PARTIDA	**18,53**
09.01.02	UD	**TRASLADO FAROLA EXISTENTE** Ud de traslado de farola existente, incluso canalización.	
		Mano de obra	137,14
		Maquinaria	54,35
		Resto de obra y materiales	198,84
		TOTAL PARTIDA	**390,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

SENDA AC-213

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
09.01.03	M3	**HOR.ARM HA-25 ALZADOS** M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación, vigas riostras, losas y muros, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según EHE-08.Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.	
		Mano de obra	7,52
		Maquinaria	6,83
		Resto de obra y materiales	86,04
		TOTAL PARTIDA	**100,39**
09.01.04	KG	**ACERO B-500S PARA ARMAR** Acero corrugado en redondos para armar B-500 S, elaborado y colocado en obra.	
		Mano de obra	0,20
		Resto de obra y materiales	0,76
		TOTAL PARTIDA	**0,96**
09.01.06	m2	**ENCOFRADO RECTO** Mª. Encofrado recto en paramentos ocultos o vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, apoyo y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	9,09
		Maquinaria	3,10
		Resto de obra y materiales	4,74
		TOTAL PARTIDA	**16,93**

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.

El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

El Director del Proyecto

Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 23.312

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS				
01.01.10	M2	**DESPEJE Y DESBROCE**	2022,00	0,59	1.192,98
	Despeje y desbroce del terreno natural por medios manuales y/o mecánicos con retirada de árbustos, maleza y demolición de pequeños elementos de fábrica, salvacunetas, etc., incluso transporte y carga en contenedor hasta y retirada por gestor autorizado.				
01.01.07	UD	**TALA DE ÁRBOLES POR MEDIOS MANUALES**	27,00	118,89	3.210,03
	Tala de árboles de diámetro de tronco superior a 30 cm, por medios manuales, incluso destoconado, troceo, transporte y carga a contenedor hasta recogida por gestor autorizado.				
01.01.09	M2	**DEMOLICIÓN/DESMONTAJE CIERRE**	142,50	7,84	1.117,20
	Demolición por medios manuales y/o mecánicos de muro de cualquier tipo de fábrica y/o de bloque de hormigón y/o malla, incluyendo la excavación y demolición de la cimientación y posterior relleno del terreno, incluso carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio hasta retirada por parte de gestor autorizado. Incluye la retirada de verjas metálicas y/o de madera que pudieran localizarse sobre el muro, y la recuperación de puertas de acceso en buen estado, con acopio de las mismas hasta reposición.				
01.01.04	M	**DEMOLICIÓN BORDILLO/ESCALÓN**	205,00	2,59	530,95
	Retirada de cualquier tipo de bordillo y/o limite de pavimento existente por medios mecánicos y/o manuales, de cualquier espesor, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio, hasta recogida por gestor de residuos.				
01.01.01	UD	**DESMONTAJE SEÑAL/CARTEL/PANEL**	9,00	25,13	226,17
	Desmontaje y retirada de señal vertical, panel informativo y/o carteles de cualquier dimensión, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.				
01.01.11	M	**DESMONTAJE BIONDA**	25,00	12,79	319,75
	Desmontaje y retirada barrera de seguridad tipo Bionda, por medios manuales, con recuperación del material, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos.				
01.01.05	M	**CORTE DE PAVIMENTO**	573,00	5,66	3.243,18
	Corte de firmes y pavimentos de hasta 30 cm de espesor, con sierra de disco de diamante.				
01.01.02	M2	**DEMOLICIÓN FIRME/PAVIMENTO EXISTENTE**	1513,00	4,07	6.157,91
	Demolición de cualquier tipo de firme existente por medios mecánicos y/o manuales de cualquier espesor, incluso pequeñas obras de fábrica y cunetas, incluso carga y transporte del material sobrante a lugar de acopio hasta retirada por gestor de residuos.				
	TOTAL CAPÍTULO 1				**15.998,17**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.02.02	M3	**EXCAVACIÓN TODO TIPO DE TERRENO**	1764,00	4,31	7.602,84
	Excavación en cualquier tipo de terreno (sin incluir explosivos), en tierra vegetal o en saneos, a cielo abierto o en zanja, incluso medidas auxiliares de protección, clasificación, carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o lugar de acopio hasta recogida por gestor autorizado. En el caso de la tierra vegetal incluye el mantenimiento de acopios hasta su empleo en obra.				
01.02.04	M3	**RELLENO SUELO ADECUADO**	747,00	5,23	3.906,81
	Relleno con suelo adecuado procedente de préstamos, incluyendo la excavación, carga y transporte desde zona de préstamo, el vertido, extendido, humectación y compactado, totalmente terminado.				
01.03.09	M3	**ZAHORRA ARTIFICIAL**	612,00	18,16	11.113,92
	Zahorra artificial, para capa granular en subbases de firmes y caminos, incluso extendido y compactado, totalmente colocada.				
	TOTAL CAPÍTULO 2				**22.623,57**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 PAVIMENTOS SENDA			
01.03.11	M3 **PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO HF-3,5 N/mm2**	186,56	152,41	28.433,61
	Pavimento de hormigón compactado con regla vibrante, en senda, a base de hormigón HF-35 de resistencia a flexotración de 35 kp/cm2 (3,5 N/mm2). Incluyendo el hormigón con cemento de bajo calor de hidratación, el extendido, el estriado transversal, fratasado y remates, cepillado para textura superficial y realización de juntas de contracción y dilatación cada 4 metros lineales. Hormigón coloreado en central, color Terrizo Natural, RAL 1019/PANTONE 7503 C (solid coated). Incluye parte proporcional de encofrado y malla electrosoldada ME 20*20Ø6 para entronques con tráfico rodado sobre senda. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de las obra.			
02.03.01	M3 **PAVIMENTO SUELO ESTABILIZADO**	224,80	44,26	9.949,65
	M3. Pavimento compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, color terrizo. Incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos. Se podrá emplear cemento gris en la estabilización siempre y cuando se obtenga el aspecto estético deseado. Incluso ejecución de tramo de prueba para aprobación de muestras de colores y texturas por parte de la dirección de la obra.			
01.03.13	M **BORDILLO PREFABRICADO DE CALZADA 22x15 CM**	1246,00	17,03	21.219,38
	Bordillo prefabricado de calzada, de dimensiones 22x15 cm, colocado tumbado según planos, incluso p.p de piezas curvas, de encuentro, cortes mecánicos mediante radial, rejuntado, con mortero de asiento, totalmente terminado y colocado s/planos. Incluída parte proporicional de pieza de bordillo con logotipo oficial de la AXI, cada 100 metros.			
01.03.01	M **FORMACIÓN DE BORDILLO PLETINA ACERO**	8,00	20,91	167,28
	Formación de bordillo mediante pletina de 20 cm. de acero autopatinable tipo CORTEN de 10 mm. de espesor, con p.p. de cortes y soldaduras, recibido en obra mediante hormigón HM-25/P/40/IIA, incluso soldado a la pletina de 10 cm. de redondo de acero B500-S de diámetro 12 mm. cada 1,5 m. para fijación a pavimento, y p.p. de costes indirectos, totalmente colocado en obra, según planos.			
02.03.02	M3 **REMODELACIÓN ACCESO**	6,00	58,94	353,64
	M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.			
01.03.25	M2 **ACERA DE LOSETA**	85,00	30,53	2.595,05
	M2. Acera de baldosa hidráulica para uso exterior., color y acabado a definir por la Dirección de Obra, antideslizante y antidesgaste, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 12 cm. de espesor, i/junta de dilatación, con p.p. de bordillo de hormigón, y p.p. de rebajes para cumplimiento de normativa de accesibilidad, totalmente colocada.			
	TOTAL CAPÍTULO 3			**62.718,61**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 MUROS Y ESTRUCTURAS			
09.01.03	M3 **HOR.ARM HA-25 ALZADOS**	12,95	100,39	1.300,05
	M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa, con tamaño máximo del árido de 20 mm., consistencia plástica, elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación, vigas riostras, losas y muros, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según EHE-08.Todos los huecos de los espadines de los encofrados quedarán perfectametne sellados.			
09.01.04	KG **ACERO B-500S PARA ARMAR**	777,00	0,96	745,92
	Acero corrugado en redondos para armar B-500 S, elaborado y colocado en obra.			
09.01.06	m2 **ENCOFRADO RECTO**	96,20	16,93	1.628,67
	M². Encofrado recto en paramentos ocultos o vistos de obras de fábrica, incluso p.p. de medios auxiliares para arriostramiento, apoyo y desencofrado, totalmente terminado.			
01.03.20	m2 **ENTARIMADO DE MADERA Y BARANDILLA**	50,00	110,65	5.532,50
	Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.			
01.03.21	m2 **RESINA EPOXI CON ARENA**	50,00	19,61	980,50
	Suministro y colocación de entarimado de madera, realizado en madera de pino tratada en autoclave, constituido por tarima de madera aserrada de pino con tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para intemperie según norma UNE 56-416/88 (Sistema Bethell/Célula llena) clase 4; vigas y barandilla de madera de pino. La tarima será de 45 mm. de espesor y está cosida a rastreles La barandilla tendrá una altura de 0,5 metros en las zonas habilitadas para la pesca de personas de movilidad reducida y de 1 m en los laterales, según planos. Se incluyen anclajes y herrajes de apoyo y unión de acero S235 JR galvanizado en caliente y tornillería cincada. Tratamiento superficial de todos los elementos mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, mano de fondo y acabado en color castaño. i/mano de obra y p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado y anclado. Medios de elevación y transporte incluidos, así como p.p. de acondiconamiento de accesos al tajo si es necesario. Totalmente instalada. Incluso placa de metacrilato informativa de zona inundable.			
01.04.02.01	M **TUBO DREN DN 200**	37,00	15,91	588,67
	Tubería perforada de PVC corrugado doble pared 200 mm para drenaje, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.			
01.03.16	M3 **RELLENO TRASDÓS CON MATERIAL FILTRANTE**	18,50	313,09	5.792,17
	Relleno en trasdós de muro con material filtrante de 8-15cm, procedente de cantera, incluso suministro, extendido y compactación.			
01.04.00	PA **PA INSPECCIÓN VIGA ARTESA**	1,00	3.000,00	3.000,00
	Partida alzada de abono íntegro para inspección de viga artesa sobre el río Valiñas, para comprobación de su estado y de las hipótesis de cálculo del proyecto original. Se comprobará el estado general de la viga, el funcionamiento del drenaje, altura de la capa de arena, estado de la tubería, etc.. Incluso realización de ensayos in situ si es necesario.			
	TOTAL CAPÍTULO 4			**19.568,48**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 DRENAJE			
01.04.09	M **CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-20**	58,00	12,96	751,68
	Ml. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-20/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 1/1-1/1 y profundidad hasta 0.30 m.			
01.04.06	M **CUNETA TRIANGULAR REBASABLE HORMIGONADA e=15CM**	91,00	43,41	3.950,31
	Cuneta de sección triangular revestida con 15 cm de hormigón HA-25, de hasta 0,09 m de calado, con talud 8H:1V del lado de la calzada, según planos, ejecutada en obra, incluida p.p. de malla electrosoldada ME 20x20x6 embebida en el hormigón, encofrado y desencofrado. Totalmente terminada.			
01.04.02	M **TUBERÍA LISA PVC SN-4 400 MM**	100,00	65,67	6.567,00
	Tubería de PVC compacta SN-4 400 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.			
01.04.10	M **TUBERÍA LISA PVC SN-4 315 MM**	6,00	60,37	362,22
	Tubería de PVC compacta SN-4 315 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.			
01.04.11	M **TUBERÍA LISA PVC SN-4 200 MM**	87,00	24,86	2.162,82
	Tubería de PVC compacta SN-4 200 mm para saneamiento sin presión, lisa, color teja, colocada en zanja, i/junta elástica para unión y p.p. de accesorios.			
01.04.01	UD **ARQUETA DRENAJE HORMIGÓN PREFABRICADA TIPO 1**	7,00	219,18	1.534,26
	Arqueta de hormigón en masa de tipo 1, prefabricada, de dimensiones interiores 100cmx100cm, y altura 100 cm, sin fondo, según planos, totalmente terminada. Incluso p.p. de encuentro con cuneta de hormigón i.s.			
01.04.04	UD **REJILLA SUMIDERO ABATIBLE FD C250 600x350 mm**	7,00	141,02	987,14
	Rejilla sumidero abatible de fundición dúctil, clase C250 (resistencia 400 kN), de dimensiones del hueco 600x350 mm, de apertura articulada antirrobo, sobre eje largo, con marco reforzado de perfil ancho, para instalar sobre arqueta de drenaje prefabricada de hormigón, totalmente terminada.			
01.04.05	UD **ARQUETA SUMIDERO PLUVIALES PREFABRICADA TIPO 2**	15,00	148,07	2.221,05
	Arqueta sumidero sifónica, de tipo 2, para recogida de aguas pluviales, para ubicación en arcén. Constituída por reja de fundición dúctil y dimensiones 625x395 mm. Clase resistente C250 (250 KN). Tubo de conexión vertical, PVC DN150 mm. Rejilla articulada antirrobo. Incluso p.p. de conexión a red de pluviales, mediante tubo PVC 150, totalmente terminada.			
01.04.12	UD **DERIVACIÓN ACOPLADA MECÁNICA TIPO "CLICK" DE 160 MM**	5,00	114,17	570,85
	Unidad de derivación acoplada mecánica tipo "CLICK" de PVC de 160 mm de diámetro para conexión con red de pluviales. Incluso tubería de conexión tubería-sumidero.			
01.03.10	M3 **HORMIGÓN EN MASA PARA BASE PAVIMENTOS Y ARQUETAS**	6,34	78,87	500,04
	Hormigón en masa HM-20/P/20/II, elaborado en central, dispuesto en base de pavimentos y arquetas, según espesor definido en planos, incluso vibrado y curado, totalmente terminado.			
01.02.03	M3 **EXCAV. ZANJA TRÁNSITO MEDIOS CONVENC.**	162,12	6,74	1.092,69
	Excavación de zanja en terreno de tránsito, con retroexcavadora, i/agotamiento de agua y traslado a lugar de empleo o acopio hasta recogida por gestor autorizado. Ancho mínimo de la zanja en la base igual al diámetro exterior del tubo más veinte cm a cada lado.			
01.02.05	M3 **CAMA ARENA ZANJAS**	94,57	18,87	1.784,54
	Arena para relleno de zanja, hasta 10 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería y hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, incluso extensión, humectación y compactación.			
01.02.06	M3 **RELLENO ZANJAS C/MATERIAL EXCAVACIÓN**	43,23	2,89	124,93
	Relleno de zanjas, pozos y arquetas con material adecuado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación, realizado en tongadas de 20cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del próctor modificado.			
01.02.07	M **BANDA SEÑALIZADORA**	100,00	0,35	35,00
	Banda señalizadora de material plástico situada en la zanja, centrada sobre la tubería o prisma de servicios.			
	TOTAL CAPÍTULO 5			**22.644,53**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
01.05.01	M **MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 10 CM**	689,00	0,29	199,81
	Marca vial reflexiva blanca de 10 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.			
01.05.02	M **MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA DE 15 CM**	571,00	0,33	188,43
	Marca vial reflexiva blanca de 15 cm de ancho realizada con pintura acrílica al agua, incluso premarcaje, realmente pintada.			
01.05.04	M2 **MARCA VIAL ACRÍLICA EN SUPERFICIES Y SÍMBOLOS**	103,00	7,43	765,29
	Marca vial reflexiva en superficies y símbolos, realizada con pintura acrílica al agua, realmente pintada.			
01.05.05	UD **BÁCULO PARA SEMÁFORO**	2,00	406,20	812,40
	Ud. Báculo troncocónico de 6 m. de altura y de 3.5 m. de brazo, totalmente instalado.			
01.05.06	UD **SEMÁFORO 3 FOCOS 200 MM**	2,00	215,14	430,28
	Ud. Semáforo de aluminio inyectado de 3 focos D=200 mm.			
01.05.07	UD **SEMÁFORO PEATONES O CICLOS 2 FOCOS**	4,00	195,64	782,56
	Ud. Semáforo para peatones o ciclos de D=200 mm totálmente instalado			
01.05.08	UD **PULSADOR PEATONES**	2,00	195,62	391,24
	Ud. Caja pulsador para peatones, luminoso con dos mensajes.			
01.05.10	UD **ARQUETA DE 40X40X60 CM**	2,00	92,43	184,86
	Ud. Arqueta registro de 40x40x60 cm, colocada.			
01.05.11	UD **ARMARIO Y ACOMETIDA ELÉCTRICA**	1,00	682,44	682,44
	Ud. Armario de protección para acometida eléctrica, totalmente colocado, incluso acometida eléctrica.			
01.05.12	UD **SEÑAL CUADRADA 90X90 CM NIVEL 2**	3,00	240,34	721,02
	Ud. Señal cuadrada de 90*90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
01.05.13	UD **SEÑAL TRIANGULAR 135 CM NIVEL 2**	1,00	215,29	215,29
	Ud. Señal reflectante triangular de 135 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
01.05.14	UD **SEÑAL CIRCULAR 90 CM NIVEL 2**	1,00	231,21	231,21
	Ud. Señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
01.05.09	UD **CAPTAFAROS REFLECTANTES**	10,00	3,75	37,50
	Captafaros reflectantes en pavimento, totalmente colocados.			
06.02.01	UD **RETRANQUEO SEÑAL VERTICAL**	9,00	75,46	679,14
	Reposición de señal vertical fijada sobre dado de hormigón HM-20 de 70x40x70 cm, incluso p.p. de poste de acero galvanizado, tornillería, panel complementario y anclaje, totalmente colocada.			
01.05.15	UD **CAMBIO SEÑAL**	2,00	163,71	327,42
	Cambio de unidad de señal reflectante circular D=90 cm. nivel 2, empleando poste ya existente. Incluso tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
01.06.08	M **PRETIL TUBULAR DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS**	41,00	247,32	10.140,12
	Barrera tubular de contención de vehículos, tipo pretil estético urbano de Cidro ó similar, para velocidades iguales o inferiores a 50 km/h, según normativa, incluso P.P. de remates diagonales en extremos, cimentación, anclaje y tornillería, color azul RAL 5002. Totalmente instalada.			
01.06.09	M **BARANDILLA PEATONAL DE ACERO**	55,00	189,85	10.441,75
	Suministro e instalación de barandilla modular urbana para contención de peatones, en módulos de dimensiones 3,0x0,85 m, convencional, en acero, detalles y color a definir por la dirección de obra. Totalmente instalada, incluso obra civil necesaria para cimentación y anclaje a terreno o pavimento y adaptaciones precisas en rampas, escaleras y localizaciones singulares.			
01.05.16	M **BORRADO MARCA VIAL CON FRESADORA**	400,00	1,48	592,00
	Metro lineal de borrado de marca vial con fresadora			
	TOTAL CAPÍTULO 6			**27.822,76**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 REPOSICIONES y SSAA			
01.06.04	M2 **CIERRE MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA PLASTIFICADA**	142,50	12,57	1.791,23
	M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
01.06.06	UD **PUERTAS ACCESO A PARCELAS**	1,00	345,16	345,16
	Reposición de puerta de acceso a fincas, en las condiciones originales o mediante sustitución por un nuevo acceso, según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada.			
01.04.08	UD **REAJUSTE COTA REGISTRO/SUMIDERO**	5,00	47,03	235,15
	Reajuste de cota de registro/sumidero existente con hormigón en masa HM-20/P/20/IIa, incluso picado perimetral de superficies, encofrado, hormigonado, con recuperación de tapa o si es necesario, suministro e instalación de una nueva.			
09.01.01	M **PRISMA CANALIZACIÓN SERVICIOS CON TUBOS PVC**	528,00	18,53	9.783,84
	Prisma de canalización de servicios con tubos de PVC, incluida la excavación en zanja, banda señalizadora, cama de arena y relleno con arena/hormigón, incluso parte proporcional de arquetas intermedias. Sección a definir por la dirección de obra. Totalmente terminada.			
09.01.02	UD **TRASLADO FAROLA EXISTENTE**	1,00	390,33	390,33
	Ud de traslado de farola existente, incluso canalización.			
01.03.02	T **M.B.C. TIPO AC-16 surf BC50/70 S (S-12) i/FILLER s/BETÚN**	40,00	23,18	927,20
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 surf BC50/70 S (antigua S-12), para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, incluido filler de aportación y excluido betún.			
01.03.05	T **BETÚN MEJORADO CON CAUCHO TIPO BC50/70**	1,80	450,00	810,00
	Betún asfáltico BC50/70 mejorado con caucho a pie de planta para su utilización en mezclas bituminosas en caliente.			
01.03.06	T **RIEGO ADHERENCIA EMULSIÓN C60B3 TER**	0,19	431,29	81,95
	Emulsión asfáltica catiónica, de rotura rápida C60B3 TER, con dotación 0,25 kg/m2, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie, totalmente terminada y colocada en obra.			
01.01.14	M2 **FRESADO DE ASFALTO**	1600,00	0,81	1.296,00
	Fresado de pavimento bituminoso por metro cuadrado y cm de espesor, i/barrido y carga del material para su transporte a vertedero.			
09.02.12	PA **ACONDICIONAMIENTO ZONA TRASLADO CONTENEDORES**	1,00	167,34	167,34
	PA de abono íntegro para el condicionamiento de zona para traslado de los contenedores existentes.			
02.03.02	M3 **REMODELACIÓN ACCESO**	6,00	58,94	353,64
	M3. Pavimento en remodelación accesos compuesto por suelo de jabre seleccionado, estabilizado in situ con cemento blanco BL-V 22,5, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la DO, transporte de material a obra, preparación de la superficie existente, disgregación del suelo, humectación/desecación del suelo, distribución del cemento, ejecución de la mezcla, compactación, terminación de la superficie, ejecución de juntas necesarias, curado y protección superficial, totalmente terminado, según planos.			
	TOTAL CAPÍTULO 7			**16.181,84**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 REVEGETACIÓN			
01.07.01	M3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL**	111,00	2,39	265,29
	Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.			
01.07.02	M2 **MÓDULO DE PLANTACIÓN**	62,00	19,28	1.195,36
	Módulo de plantación compuesto por las siguientes especies: *Erica Australis* (brezo), *Buxus sempervirens* (boj), *Armeria marítima* (herba de namorar) y *Crocus serotinus* (azafrán silvestre). Todo ello sobre una base de césped, con dosis de siembra de 250 kg/Ha, compuesto por la siguiente mezcla de semillas : Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, abono, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.			
02.07.01	M2 **CÉSPED SEMILLADO**	495,00	2,83	1.400,85
	Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siempra y riego hasta a primera siega, terminado.			
	TOTAL CAPÍTULO 8			**2.861,50**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 9 GESTIÓN DE RESIDUOS			
03.01	UD **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**	1,00	17.519,74	17.519,74
	Implantación de medidas incluidas en el estudio gestión de residuos según el presupuesto establecido en el documento correspondiente del proyecto constructivo.			
	TOTAL CAPÍTULO 9			**17.519,74**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
04.01	UD **SEGURIDAD Y SALUD**	1,00	8.796,87	8.796,87
	Implantación de medidas incluidas en el estudio de seguridad y salud, según el presupuesto establecido en el documento correspondiente del proyecto constructivo.			
	TOTAL CAPÍTULO 10			**8.796,87**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 MEDIDAS AMBIENTALES			
05.01	PA **DOTACIÓN INSTALACIONES AUXILIARES Y PARQUE DE MAQUINARIA**	1,00	1.500,00	1.500,00
	Partida alzada de abono íntegro, para el acondicionamiento y equipación de la zona de instalaciones auxiliares, zonas de acopio, parque de maquinaria y zonas de separación y almacenamiento de residuos, en cumplimiento de las medidas ambientales especificadas en el anejo correspondiente, incluso desmantelación posterior.			
05.02	M **JALONAMIENTO TEMPORAL**	1000,00	0,77	770,00
	Jalonamiento temporal en zonas sensibles, realizado con cinta plástica y estacas de madera o jalones metálicos de 1,5 m de altura, separados 50 m entre sí, totalmente instalado, incluso reposiciones y desmantelado, totalmente terminado.			
01.07.01	M3 **EXTENDIDO TIERRA VEGETAL**	126,00	2,39	301,14
	Colocación y extendido de tierra vegetal, previamente extraida en obra, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales y/o mecánicos, totalmente colocada, regada y lista para plantación según modulos definidos en proyecto.			
02.07.01	M2 **CÉSPED SEMILLADO**	630,00	2,83	1.782,90
	Césped semillado con mezcla de Ray gras inglés, Festuca rubra, Poa pratensis y Agrostis tenuis. Incluso preparación del terreno, mantillo, siempre y riego hasta a primera siega, terminado.			
	TOTAL CAPÍTULO 11			**4.354,04**

PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 OTROS			
PA 3.9.1	PA **LIMPIEZA Y TERMINACIÓN**	1,00	750,00	750,00
	Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de obras			
	TOTAL CAPÍTULO 12			**750,00**
	TOTAL			**221.840,11**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SENDA AC-213

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	15.998,17	7,21
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	22.623,57	10,20
3	PAVIMENTOS SENDA	62.718,61	28,27
4	MUROS Y ESTRUCTURAS	19.568,48	8,82
5	DRENAJE	22.644,53	10,21
6	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	27.822,76	12,54
7	REPOSICIONES y SSAA	16.181,84	7,29
8	REVEGETACIÓN	2.861,50	1,29
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	17.519,74	7,90
10	SEGURIDAD Y SALUD	8.796,87	3,97
11	MEDIDAS AMBIENTALES	4.354,04	1,96
12	OTROS	750,00	0,34
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**221.840,11**	
	13,00 % Gastos generales 28.839,21		
	6,00 % Beneficio industrial 13.310,41		
	Suma	42.149,62	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**263.989,73**	
	21% IVA	55.437,84	
	TOTAL CON IVA	**319.427,57**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cambre, marzo de 2020

Por SERYE INGENIEROS, S.L.
El Autor del Proyecto

Fdo.: Eugenia Calvo López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 13.632

Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
El Director del Proyecto

Fdo.: Felipe de la Vega Gándaras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 23.312

VºBº

Por la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS
Jefe del Servicio de Proyectos

Fdo.: Mª Jesús Tejada López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado I.C.C.P. Nº 19.552