

XUNTA DE GALICIA

CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CLAVE	TIPO DE ESTUDO
AC/16/082.06	PROXECTO DE CONSTRUCIÓN

TÍTULO

ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400

DESIGNACIÓN	ESTRADA
AC-552	A CORUÑA (A GRELA) - CEE (AC-550)

PUNTOS QUILOMÉTRICOS	TREITO
32+620 ao 34+400	CARBALLO - CORISTANCO

PROVINCIA	REDE
A CORUÑA	PRIMARIA BASICA

DOCUMENTOS

TOMO 1 DE 2

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA E ANEXOS
MEMORIA
ANEXOS: DO Nº0 AO Nº17

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, CANLES E PORTOS DIRECTOR DO PROXECTO:

D. ANTONIO LÓPEZ GRUEIRO

O ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, CANLES E PORTOS AUTOR DO PROXECTO:

D. JOSÉ P. GOSENDE TUÑAS

PBL	DATA	CONSULTOR
846.715,79 €	NOVEMBRO 2017	INOR INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.
PBL+IVE	**EXEMPLAR**	
1.024.526,11 €	1	

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

INDICE GENERAL

TOMO I DE II

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2 ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº0: Cumplimiento de la orden de estudio
Anejo nº 1: Antecedentes
Anejo nº 2: Reportaje Fotográfico
Anejo nº 3: Cartografía y Topografía
Anejo nº 4: Geología y Geotecnia
Anejo nº 5: Efectos Sísmicos
Anejo nº 6: Planeamiento urbanístico
Anejo nº 7: Climatología, Hidrología y Drenaje
Anejo nº 8: Trazado geométrico
Anejo nº 9: Firmes y pavimentos
Anejo nº 10: Estructuras
Anejo nº 11: Soluciones al tráfico
Anejo nº 12: Señalización, Balizamiento y Defensas
Anejo nº 13: Ordenación ecológica, estética y paisajística
Anejo nº 14: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
Anejo nº 15: Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº 16: Coordinación con otros organismos y servicios
Anejo nº 17: Servicios afectados
Anejo nº 18: Expropiaciones
Anejo nº 19: Obras complementarias
Anejo nº 20: Ensayos de calidad
Anejo nº 21: Plan de Obra
Anejo nº 22: Clasificación del Contratista
Anejo nº 23: Justificación de precios
Anejo nº 24: Fórmula de revisión de precios
Anejo nº 25: Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

4.1.1. Mediciones auxiliares
4.1.2. Mediciones

4.2. CUADROS DE PRECIOS

4.2.1. Cuadro de precios nº 1
4.2.2. Cuadro de precios nº 2

4.3. PRESUPUESTOS

4.3.1. Presupuestos parciales
4.3.2. Presupuesto de Ejecución Material
4.3.3. Presupuesto Base de Licitación

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1.1. MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETO DEL PROYECTO 3
3. DATOS PREVIOS 3
3.1 LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL 3
3.2 ORGANISMOS AFECTADOS 7
3.3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 7
3.4 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 7
3.5 EFECTOS SÍSMICOS 7
3.6 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 8
3.7 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 9
4.2 TRAZADO 9
4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS 11
4.4 DRENAJE 12
4.4.1 Cunetas 13
4.4.2 Colectores 13
4.4.3 Sumideros 14
4.4.4 Canaletas con rejilla 14
4.4.5 Pasos salvacunetas 14
4.4.6 Bajantes prefabricadas 14
4.4.7 Zanjas drenantes 14
4.4.8 Arquetas 14
4.5 ESTRUCTURAS 14
4.6 OBRAS COMPLEMENTARIAS 15
4.7 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO 16
4.8 SOLUCIONES AL TRÁFICO 16
4.9 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 16
4.10 SEGURIDAD VIAL 16
4.11 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 17
4.12 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 17
4.13 SEGURIDAD Y SALUD 17
4.14 EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES 17
4.15 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 18
4.16 SERVICIOS AFECTADOS 18
4.17 PLANOS 18
4.18 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 18
5. CONDICIONES CONTRACTUALES 18
5.1 PLAN DE OBRA 18
5.2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS 18
5.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 18
5.4 ENSAYOS DE CALIDAD 19
6. PRESUPUESTOS 19
6.1 MEDICIONES 19
6.2 CUADROS DE PRECIOS 19
6.3 PRESUPUESTOS 19
6.3.1 Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) 19
6.3.2 Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.) 19
6.3.3 Presupuesto Base de Licitación con I.V.A. (P.B.L. con I.V.A.) 19
6.3.4 Presupuesto para Conocimiento de la Administración 20
7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 20
8. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014 Y DEL DECRETO 35/2000 20
9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN 20
10. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 123 DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO 21
11. CONSIDERACIONES FINALES 21

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. ANTECEDENTES

En abril de 2015, la Consellería de Infraestruturas e Vivenda, a través de la Axencia Galega de Infraestruturas adjudica el "Contrato de Servizo de planificación de actuación de fomento da mobilidade sostible: SENDAS PEONIS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS E REDACCIÓN DOS PROXECTOS DE CONSTRUCIÓN DERIVADOS DELA (Clave AC/14/061.06)", con la finalidad de realizar un estudio de las necesidades en materia de sendas peatonales y/o ciclistas en la Comarca de Bergantiños, realizando una clasificación de las mismas en función de su prioridad en base de los criterios preestablecidos, y desarrollar los proyectos constructivos de las evaluadas como prioritarias, entre las que se encuentra la desarrollada en el presente Proyecto Constructivo.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la construcción de una senda de uso compartido para tránsito peatonal y ciclista que permita la circulación de peatones y ciclistas no deportivos por un itinerario apoyado en la carretera AC-552, con dos tramos de actuación:

- Margen derecha de la carretera AC-552 entre los p.k. 32+620 y 33+180, comunicando la acera existente en el núcleo de Carballo con el vial de acceso a la factoría de Calvo que interseca con la AC-552 a la altura del p.k. 33+200.
- Margen izquierda de la carretera AC-552 entre los p.k. 32+620 y 34+400, comunicando en este segundo caso las aceras existentes en el núcleo de Carballo y en el lugar de Montecelo (Coristanco), a partir del cual existe ya continuidad de la acera por la margen derecha hasta el núcleo de Coristanco.

Se trata por tanto de una actuación que comunica los asentamientos poblacionales más importantes de la zona (Carballo y Coristanco), así como una de las factorías que emplea un mayor número de trabajadores del entorno, tratando de fomentar la movilidad urbana multimodal en detrimento del vehículo motorizado. De hecho, el principal objetivo de este tipo de actuaciones es la modificación de la conducta y los hábitos del usuario a la hora de realizar sus desplazamientos cotidianos, en búsqueda de una movilidad más sostenible, respetuosa con el medio ambiente y energéticamente eficiente (se pretende conseguir una reducción de las emisiones de CO_2).

El tramo de la margen derecha, se caracteriza por una alternancia de viviendas unifamiliares y locales comerciales, con parcelas sin urbanizar a una cota inferior a la carretera AC-552 (se trata de una zona en terraplén de la AC-552, para cuya construcción de la senda será necesario ampliar). El ancho proyectado para la senda en este caso es de 2,5 m, incluyendo el bordillo delimitador.

En el caso de la margen izquierda, el tramo inicial hasta el p.k. 33+480 se caracteriza también por la alternancia de edificaciones y naves industriales con parcelas sin urbanizar, aunque en general con un retranqueo de las fachadas respecto a la carretera AC-552 mayor que en la margen derecha. Además se trata de una zona con pendiente transversal hacia la carretera y en muchos casos con parcelas pavimentadas en su mayor parte. El tramo comprendido entre el p.k. 33+480 y 34+280, se caracteriza por la existencia de parcelas arboladas en el borde izquierdo de la senda. El tramo final, vuelve a tratarse de un entorno más urbano, con edificaciones e incluso aceras. El ancho de la senda proyectado para la margen izquierda de la AC-552 es de 2,5 m igualmente.

De este modo, las longitudes de la actuación son las siguientes:

- Margen derecha: 565 m
- Margen izquierda: 1908 m

En ambos casos, además de la pavimentación de la senda, se incluye en el presente proyecto la ejecución del sistema de drenaje de aguas pluviales y la ejecución de la obra civil de algunos servicios en previsión de futuras canalizaciones (telecomunicaciones y alumbrado). En ese sentido, cabe destacar que el Concello de Carballo está redactando un proyecto de dotación de servicios urbanos para los tramos del itinerario que discurren por terrenos clasificados por el PXOM como urbanos, que incluirá el soterramiento de las redes de electricidad, telecomunicaciones y alumbrado público, la renovación de los báculos y luminarias, la ejecución de un nuevo tramo de la red de saneamiento y la renovación de la red de abastecimiento de la margen derecha de la carretera AC-552, lo que implicará la necesidad de una adecuada coordinación de ambas obras.

3. DATOS PREVIOS

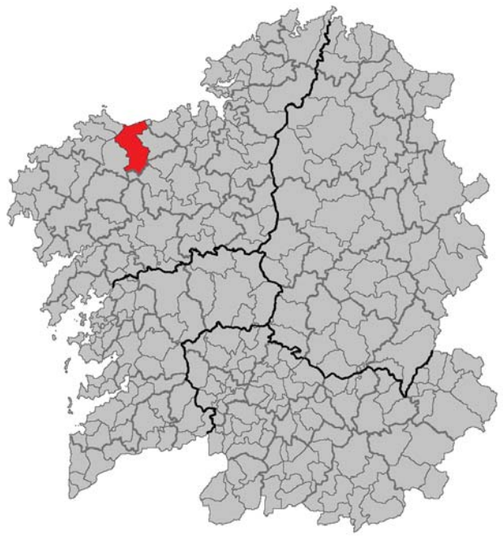
3.1 LOCALIZACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

Las obras objeto de este proyecto se desarrollan en los Concellos de Carballo y Coristanco, situados en el parte central de la comarca de Bergantiños, en la provincia de A Coruña.

CARBALLO

Este municipio está situado en el oeste de la provincia de A Coruña, siendo provincia de la comarca de Bergantiños. Tiene una buena situación geográfica, que le permite establecer fáciles comunicaciones con las principales ciudades de Galicia.

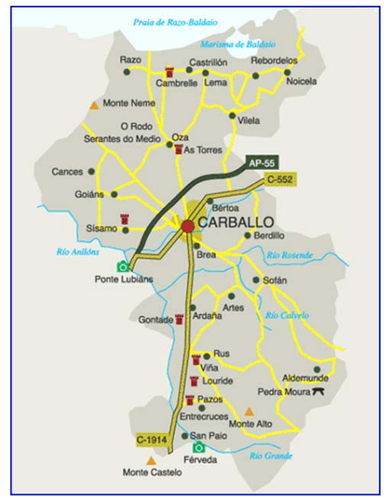
Este municipio cuenta con una superficie de 187 kilómetros cuadrados y es uno de los municipios de mayor tamaño de la provincia de la Coruña, además de uno de los más poblados.

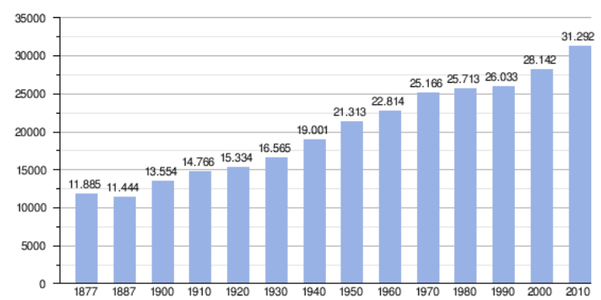


PARROQUIAS

- Aldemunde (Santa María Madanela)
- Ardaña (Santa María)
- Artes (San Jorge2)
- Verdillo (San Lorenzo)
- Bértoa (Santa María)
- Cances (San Martín)
- Carballo (San Juan)
- Entrecruces (San Ginés)
- Goyanes (San Esteban)
- Lema (San Cristóbal)
- Noicela (Santa María)
- Oza (San Verísimo)
- Razo (San Martín)
- Rebordelos (San Salvador)
- Rus (Santa María)
- Sísamo (Santiago)
- Sofán (San Salvador)
- Vilela (San Miguel)

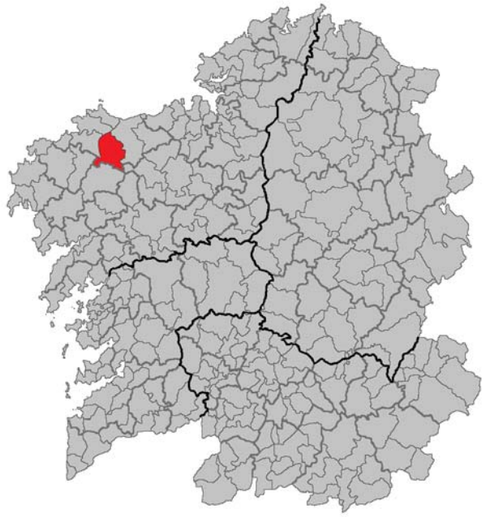
Sus 31.466 habitantes empadronados, que se agrupan en 314 entidades de población y 18 parroquias. La densidad y población es de 167,39 habitantes por kilómetro cuadrado. El 60% de los habitantes del Ayuntamiento se concentran en su núcleo urbano, próximo al cauce del río Anllóns. Las parroquias del concello son las siguientes:





CORISTANCO

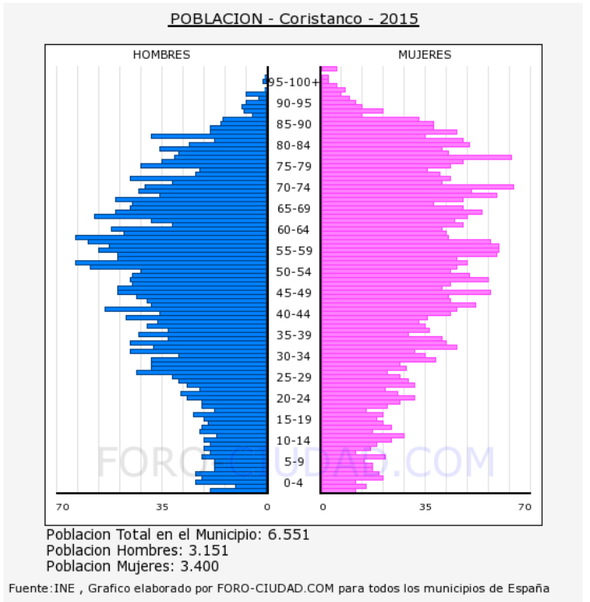
El municipio de Coristanco forma parte de la comarca de Bergantiños, junto con los de Carballo, A Laracha, Malpica, Ponteceso, Cabana y Laxe. La población del municipio se reparte entre 141 núcleos de población, agrupados en quince parroquias.

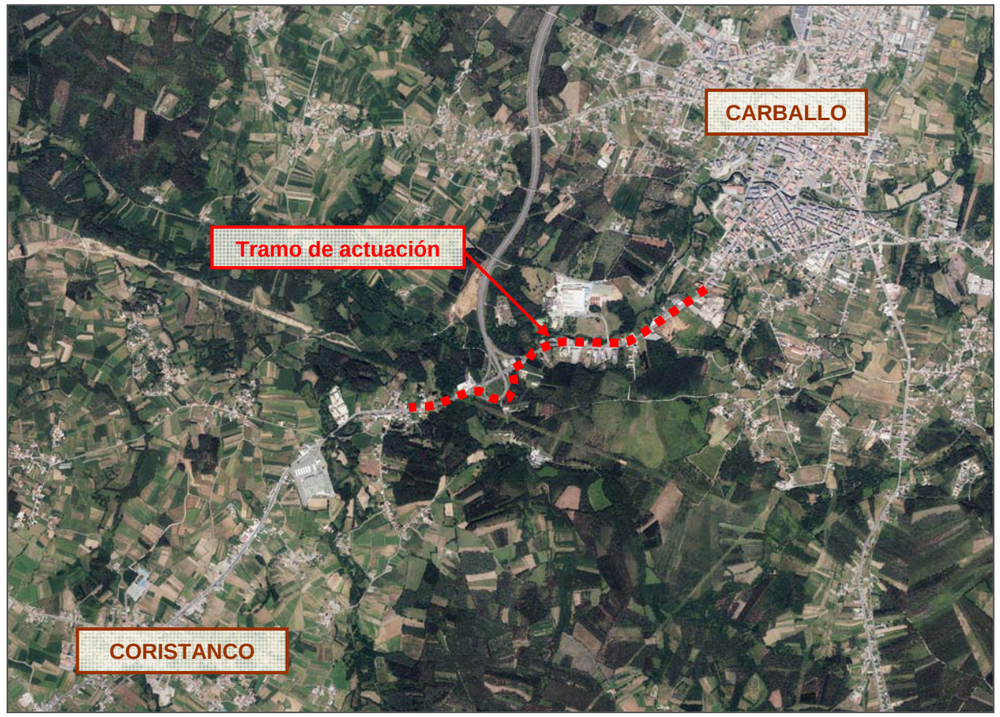


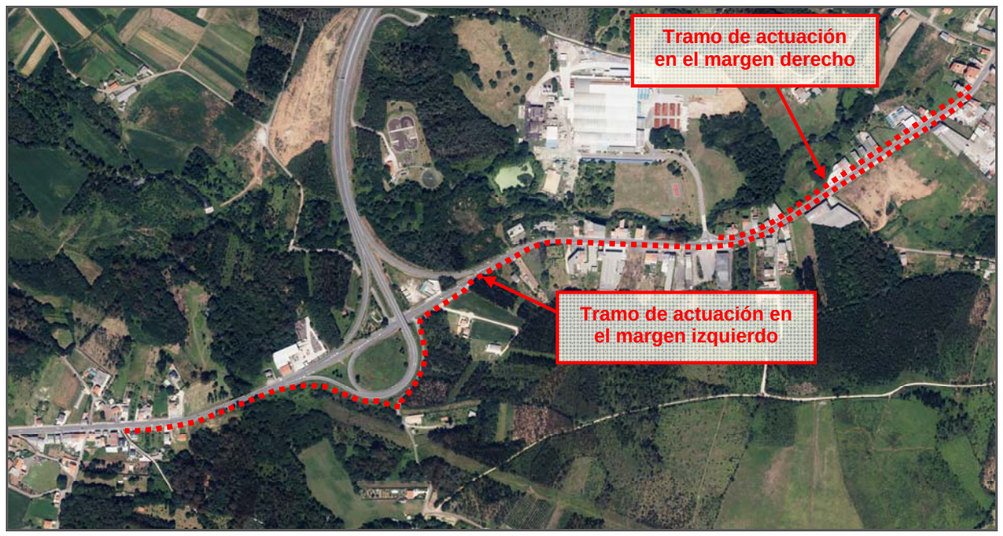
Superficie	**141,28 km²**
Población	**6.551 hab. (2015)**
Densidad	**47,47 hab./km²**

PARROQUIAS

- A Agualada (San Lourenzo)
- Cereo (Santa María)
- Coristanco (San Paio)
- Couso (San Miguel)
- Cuns (San Vicenzo)
- Erbecedo (San Salvador)
- Ferreira (Santa María)
- Oca (San Martiño)
- San Xusto (San Xián)
- Santa Baia de Castro (Santa Baia)
- Seavia (San Mamede)
- Traba (Santa María)
- Valencia (San Pedro)
- Verdes (Santo Adrán)
- Xaviña (San Tomé)







Vista general en planta de la zona de actuación

La carretera AC-552 cuenta en todo el tramo de actuación con una plataforma formada por calzada de 7,0 m de ancho (3,5 m por sentido) con arcenes de 1,7 m aproximadamente, salvo en las intersecciones y zona de enlace con la autopista AG-55, en las que aparecen los cuñas de aceleración y los carriles de cambio de velocidad correspondientes.



Vista desde el p.k. 32+640



Vista desde el p.k.32+870



Vista desde el p.k. 33+000



Vista desde el p.k. 33+170



Vista desde el p.k. 33+400



Vista desde el p.k. 33+560



Vista de la pista que bordea el enlace de la autopista AG-55 con la carretera AC-552 a la altura del p.k. 33+900



Vista del final de la actuación por el margen izquierdo, donde conecta con las aceras existentes

Tanto por la margen derecha como por la margen izquierda, las alineaciones de cierres y fachadas permiten en general adoptar un ancho de senda razonablemente amplio así como diseñar una sección uniforme a lo largo de todo el itinerario, sin grandes variaciones de ancho.

A continuación, se muestran las dos excepciones existentes en cuanto al ancho disponible, que obligarán a reducir puntualmente el ancho de la senda aunque permiten respetar un ancho mínimo razonablemente amplio.



Vivienda existente en la margen izquierda de la AC-552 en el p.k. 33+050. Se modifica el trazado de la senda para adaptarse al estrechamiento que genera dicha vivienda



Muro existente en la margen derecha de la AC-552 a la altura del p.k. 33+090. Será necesario reducir ligeramente el ancho de la senda por su borde exterior.

Un caso particular lo constituye el puente sobre el Río Grande, situado entre los p.k.'s 34+150 y 34+185, en el que el ancho de arcén disponible impide la construcción de la senda utilizando la plataforma existente, siendo necesaria la construcción de una pasarela paralela adosada al puente actual.



Vista lateral del puente sobre el Río Grande por la margen en la que se ejecutará la senda



Vista del lateral del estribo del puente actual en el que se pretende apoyar la pasarela a construir.

En cuanto a las cotas de entrada a viviendas y portales con respecto al borde de la calzada existente, tampoco existen grandes problemas permitiendo en la mayor parte de trazado una rasante para la senda igual que la del borde de la carretera. Únicamente destacar el caso particular de las viviendas situadas en los p.k. 33+050 y 33+110, en las que la cota de entrada de las mismas es más baja que la del arcén, lo que obligará a adaptar la rasante de la senda a este condicionante en esos dos casos puntuales.

Esta reducida variabilidad en los anchos y condicionantes, ha permitido la definición de un trazado bastante homogéneo tanto en anchos como en alzados (a excepción de las diferencias de cota comentadas en el párrafo anterior), consistiendo básicamente en una senda de 2,50 m de ancho por ambos margenes, presentando en gran parte del recorrido una franja ajardinada entre senda y arcén/cuneta.

En los frentes de algunas parcelas edificadas el pavimento se encuentra a día de hoy hormigonado, aunque en el presente proyecto se contempla la renovación completa del mismo para dar continuidad a toda la actuación.

Existen varias intersecciones de calles con la AC-552 por el margen izquierdo. Concretamente, los cruces a salvar con el itinerario diseñado son los siguientes:

- Intersección p.k.32+950
- Intersección p.k. 33+080
- Cruce de vial local a la altura del p.k. 33+910

En cuanto a los servicios existentes en esta zona en la AC-552, se ha constatado la existencia de las siguientes redes:

- Abastecimiento

- Saneamiento
- Líneas eléctricas (aéreas y subterráneas)
- Líneas telefónicas (aéreas y subterráneas)
- Alumbrado público

3.2 ORGANISMOS AFECTADOS

Los organismos oficiales afectados por la construcción de las obras son:

- Empresas de servicios:
  - FENOSA
  - TELEFÓNICA
  - CONCELLOS DE CARBALLO Y CORISTANCO (abastecimiento, saneamiento y alumbrado público)
- Organismos oficiales:
  - La Axencia Galega de Infraestructuras, como organismo promotor de la intervención y por sus competencias sobre la carretera de la Red Primaria Basica AC-552.
  - Los Concellos de Carballo y Coristanco.
  - Augas de Galicia.
  - La Dirección Xeral de Patrimonio Natural

3.3 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

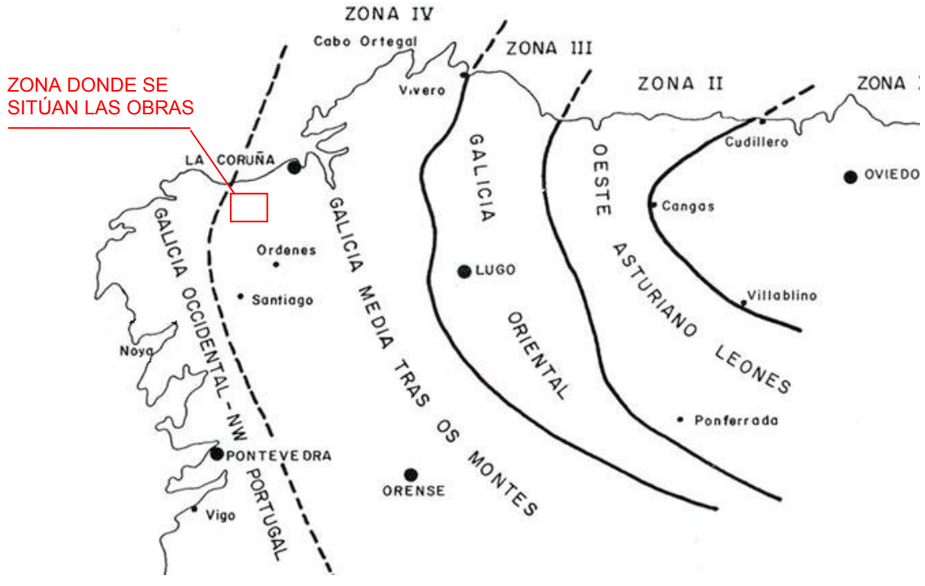
Se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona para poder estudiar y proyectar con detalle la solución elegida. En el levantamiento se tratará de representar de la forma más fidedigna posible tanto la planimetría como la altimetría de la zona. En el *Anejo nº 3 Cartografía y Topografía* se describe detalladamente el procedimiento que se ha llevado a cabo para la obtención de la cartografía que se emplea en el presente proyecto.

3.4 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Dadas las características de las obras que se proyectan no se ha considerado necesario la inclusión de un estudio geotécnico; no obstante se procederá a una breve descripción del entorno y la geología de la zona.

La carretera objeto de este proyecto se halla cartografiada totalmente en la hoja núm. 44 a escala 1:50.000, del Plan Magna del Instituto Geológico y Minero de España, íntegramente en la provincia gallega de A Coruña, y más concretamente en la comarca de Bergantiños.

Desde un punto de vista paleogeográfico, los terrenos de la zona pertenecen a la zona IV de MATTE (1968), “Galicia Media-Tras os Montes”.



El trazado transcurre por una zona de esquistos y gneises (Dominio de Órdenes - Pazos), más concretamente de *"migmatitas".*

En el *Anejo nº 4 Geología y Geotecnia* se describe pormenorizadamente las características de los terrenos de la zona de actuación.

3.5 EFECTOS SÍSMICOS

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

Dado las características de las obras y a la zona de actuación no se requiere la consideración de los posibles efectos sísmicos.

En el *Anejo nº 5 Efectos sísmicos* se justifica detalladamente el cumplimiento de la normativa vigente.

3.6 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Climatológicamente, la zona de estudio presenta un tipo climático encuadrado, según Pérez Alberti, dentro del dominio climático oceánico-húmedo de la costa y el oceánico de montaña, caracterizado por temperaturas suaves, escasa oscilación térmica, frecuentes precipitaciones y alta humedad relativa. No obstante, y pese a que la disposición del relieve y a que la diferencia latitudinal favorecen la formación de condiciones climáticas locales, podríamos decir que las precipitaciones son abundantes (1.500 mm anuales), distribuyéndose preferentemente entre los meses de noviembre a marzo, y existiendo un pequeño período seco entre los meses de junio y agosto.



La temperatura media anual es de unos 13ºC en el litoral, descendiendo progresivamente hacia el Este, alcanzando una media de 12ºC en las zonas interiores.

En el *Anejo nº 7 Climatología Hidrología y Drenaje* se han analizado las principales variables climáticas, y se han calculado los dispositivos hidráulicos proyectados.

3.7 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En lo referente a la legislación de carreteras el marco legal se rige actualmente por la **Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia y por las modificaciones de la misma recogidas en la Ley 6/2015, de 7 de agosto.**

A continuación, se incluye un cuadro resumen con el planeamiento general de ordenación municipal que rige cada uno de los municipios que atraviesa la carretera objeto de actuación.

MUNICIPIO	FIGURA	FECHA	ESTADO
Carballo	Plan general de ordenación municipal	2016-02-04	PXOM adaptado a la LOUG
Coristanco	Plan general de ordenación municipal	2015-12-03	PXOM adaptado a la LOUG

El itinerario peatonal proyectado en la carretera autonómica AC-552, pks 32+620-34+400, se localiza en los municipios de Carballo y Coristanco.

Según el Plan General de Ordenación municipal de Carballo, la zona del municipio donde se desarrolla la actuación, está catalogada como:

- **SU-C Suelo Urbano**
- **SUR-D Suelo Urbanizable Delimitado**
- **SR-PA: Suelo Rústico de Protección Agropecuaria**

Las actuaciones proyectadas en el Concello de Carballo se sitúan dentro del dominio público de la propia carretera en su mayor parte, a excepción de pequeñas franjas puntuales de parcelas que será preciso expropiar, por lo que se cumple con toda la normativa que marca el plan general de ordenación.

Según el Plan General de Ordenación municipal de Coristanco, la zona del municipio donde se desarrolla la actuación, está catalogada como:

- **SNRC: Suelo de Núcleo Rural Común**
- **S-UBLE-DI: Suelo Urbanizable Delimitado Industrial**
- **SRPN: Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales.**

Las actuaciones proyectadas en el Concello de Coristanco se sitúan dentro del dominio público de la propia carretera en su mayor parte, a excepción de pequeñas franjas puntuales de parcelas que será preciso expropiar, por lo que se cumple con toda la normativa que marca el plan general de ordenación.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La principal finalidad del presente proyecto es la creación de un itinerario mixto (peatonal y ciclista no deportivo), mediante la construcción de una senda de uso compartido por el margen izquierdo de la carretera AC-552, entre los p.k.'s 32+620 y 34+400 y por el margen derecho entre los p.k.'s 32+620 y 33+200, dando continuidad a las aceras existentes en el núcleo urbano de Carballo hasta comunicar con las aceras existentes en el lugar de Montecelo y que ya alcanzan en la actualidad el núcleo urbano de Coristanco.

De este modo, se trata de lograr uno de los objetivos principales en la concepción del proyecto y que consiste en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de la modificación de la conducta y los hábitos del usuario a la hora de realizar sus desplazamientos cotidianos mediante la búsqueda de una movilidad más sostenible en detrimento del vehículo motorizado.

Para tal fin, se definen y valoran en el presente proyecto las obras necesarias para:

- La pavimentación de la senda, previa realización del correspondiente movimiento de tierras.
- La construcción de la pasarela sobre el río Grande.
- La generación de una franja ajardinada de separación entre la calzada y la senda proyectada en aquellas zonas donde sea posible.
- La ejecución de la red de drenaje de aguas pluviales.
- La ejecución de nuevos tramos de redes de servicios (canalización de telecomunicaciones y alumbrado)
- Disposición de elementos de señalización vertical y defensas.
- Disposición de iluminación en un pequeño tramo alejado de la vía soporte (AC-552) y carente de un mínimo de iluminación.
- Repintado de las marcas viales afectadas por las obras.

4.2 TRAZADO

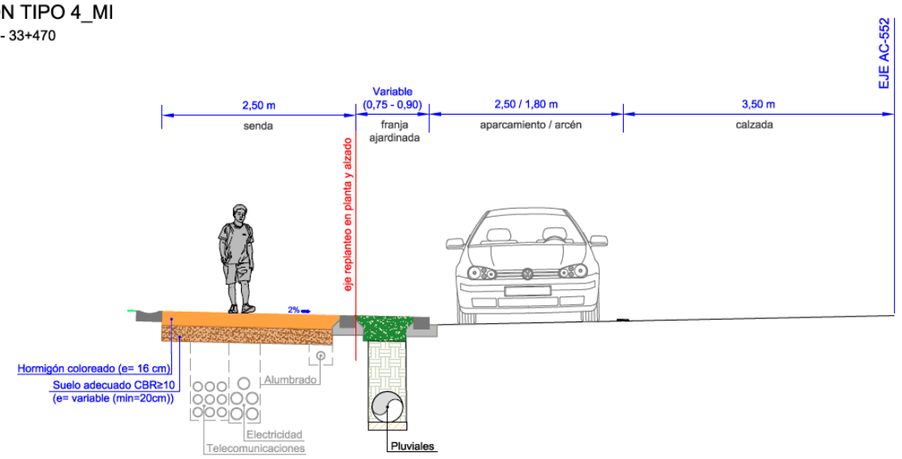
Dado que se trata de una senda que se apoya en la carretera AC-552, el trazado está directamente ligado al de dicha vía principal, aunque con ligeras modificaciones para adaptarse a los condicionantes existentes en los márgenes de la carretera. Así, se podría decir que los dos principales condicionantes del trazado son:

- Trazado de la vía soporte (AC-552)
- Alineaciones de las edificaciones y cierres de parcela existentes en los márgenes de la AC-552.

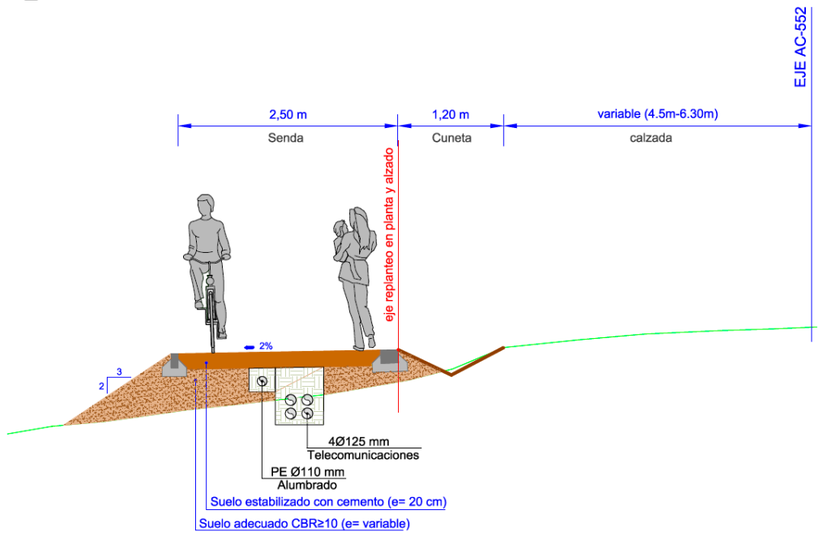
Así, se han definido 11 secciones tipo, además de la sección propia de la pasarela a construir adosada al puente sobre el río Grande de Anllóns. A continuación se muestran las tablas con las principales características de cada una de las secciones tipo, así como una representación gráfica de las secciones más relevantes a modo de ejemplo:

SECCIONES TIPO. MARGEN IZQUIERDO				
Sección	**Senda mixta**	**Franja ajardinada**	**Cuneta**	**Aparcamiento / Arcén**
SECCIÓN 1_ MI	2,5 m	2,5 m	-	3,1 m
SECCIÓN 2_MI	2,5 m	0 m - 4,35 m	-	2,5 m / 1,5 m
SECCIÓN 3_MI	2,5 m	-	-	1,5 m
SECCIÓN 4_MI	2,5 m	0,75 m - 0,9 m	-	2,5 m / 1,8 m
SECCIÓN 5_MI	2,5 m	0,85 m	1,2 m	1,7 m
SECCIÓN 6_MI	2,5 m	-	1,2 m	-
SECCIÓN 7_MI	2,5 m	0,75 m - 1,5 m	-	1,7
SECCIÓN 8_MI	2,5 m	-	-	3,75 m / 2,5 m

SECCIÓN TIPO 4_MI
PK 33+200 - 33+470

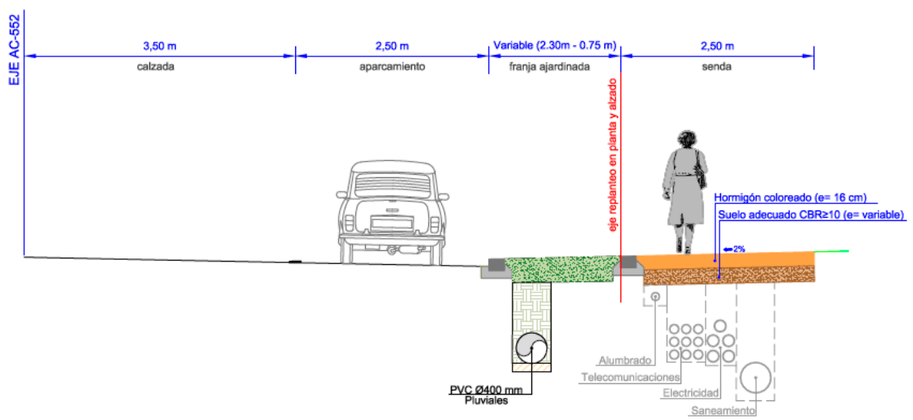


SECCIÓN TIPO 6_MI
PK 33+750 - 34+140



SECCIONES TIPO. MARGEN DERECHO				
Sección	**Aparcamiento / Arcén**	**Cuneta**	**Franja ajardinada**	**Senda mixta**
SECCIÓN 1_ MD	2,5 m	-	0,75 m - 2,3 m	2,5 m
SECCIÓN 2_MD	1,5 m	-	1,0 m - 2,5 m	2,5 m
SECCIÓN 3_MD	1,45 m – 1,50 m	-	-	2,0 m - 6,5 m

SECCIÓN TIPO 1_MD
PK 32+620 - 33+070



Trazado en planta

Dado que se actúa en ambos márgenes de la carretera, se han definido 2 ejes de trazado, uno para el margen derecho y otro para el margen izquierdo.

El eje que define la geometría en planta, que en este caso se trata del borde más próximo a la calzada de la AC-552 (borde derecho en el itinerario por el margen izquierdo y borde izquierdo en el itinerario por el margen derecho, incluyendo el bordillo delimitador del mismo en ambos casos), discurre sensiblemente paralelo al eje de la AC-552 pero variando su separación transversal respecto al mismo en función de las alineaciones de las fachadas y cierres existentes y del ancho de dominio público disponible en cada zona.

Cabe destacar la desviación que sufre este criterio en el entorno de la conexión de la autopista AG-55 con la propia carretera AC-552, en donde la senda discurre bordeando los ramales del nudo de enlace entre ambas vías.

Las longitudes de dichos ejes son las indicadas a continuación:

- Longitud eje margen derecho:565 m
- Longitud eje margen izquierdo: 1.894 m

Trazado en alzado

Se ha diseñado el trazado en alzado de forma que con una pendiente transversal uniforme del 2% hacia el arcén de la AC-552 en las zonas de desmonte y entorno urbano, y hacia el exterior de la plataforma en las zonas en terraplén, se consiga un acceso cómodo a las viviendas, garajes y parcelas existentes. Así, se podrá ir adaptando ligeramente la pendiente de la franja ajardinada, cambiando incluso de signo en función de la cota de la cota de los accesos. De nuevo se ha utilizado el bordillo delimitador del itinerario para la definición geométrica del trazado en alzado.

En cuanto a la altura del bordillo más próximo a la calzada, se ha seguido el criterio marcado por la Orden Circular 4/2016 de la Axencia Galega de Infraestruturas, donde se indica lo siguiente:

- Zonas no urbanas: el bordillo irá colocado a nivel en el caso de contar con cuneta de seguridad, en caso contrario la senda y el bordillo irán elevados 3 cm sobre la rasante de la calzada.
- Zonas urbanas o asimilables a urbanas: la senda irá elevada unos 10 cm sobre la rasante de la calzada (el bordillo quedará por tanto embebido unos 5 cm)

En aquellos casos en los que, a juicio del Director de Obra se considere necesario, se podrá aumentar o disminuir la altura del bordillo para que queden embebidos 7 cm.

De este modo, el bordillo irá a la misma cota que el borde del arcén existente en aquellas zonas en las que se ha previsto la ejecución de la cuneta de seguridad revestida, elevándose 3 cm sobre dicha cota en aquellos tramos en los que no se dispone la cuneta de seguridad y no discurre por suelo urbano.

Los tramos que discurren por suelo urbano o suelo de núcleo rural, se ha planteado la ejecución del bordillo 10 cm por encima de la cota de la calzada.

Así los tramificación realizada en cuanto a altura del bordillo es la siguiente:

- Bordillo a cota de calzada (zonas no urbanas con cuneta revestida):
  - p.k. 33+480 - 33+740 margen izquierdo
- Bordillo elevado 3 cm sobre calzada (zonas no urbanas sin cuneta revestida):
  - p.k. 33+750 - 34+280 margen izquierdo
- Bordillo elevado 10 cm sobre calzada (zonas urbanas):
  - p.k. 32+620 - 33+480 margen izquierdo
  - p.k.34+280 - 34+460 margen izquierdo
  - p.k. 32+620 - 33+200 margen derecho

En el *Anejo nº8 Trazado Geométrico* se incluyen los listados de trazado correspondientes.

4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

La pavimentación a realizar consistirá básicamente:

- Pavimento de hormigón coloreado en senda mixta (tramos en suelo urbano y zonas edificadas).
- Pavimento de suelo estabilizado en senda mixta (tramo en suelo rústico y zonas sin edificar).
- Pavimento de hormigón en vados de acceso a edificaciones y parcelas colindantes.
- Pavimento bituminoso para reposición del existente en cruces con otras vías (debido a la canalización de servicios).
- Pavimento bituminoso en ampliación de arcén existente en zonas de generación de banda de aparcamiento y en intersecciones (zonas puntuales).
- Zonas ajardinadas.

En el caso de los pavimentos de hormigón para en el itinerario proyectado, se han tomado como referencia las especificaciones marcadas por el manual ***Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos.6. Normalización de aspectos constructivos, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*** para la definición de la sección estructural.

Así, tal y como se desarrolla en el *Anejo nº9 Firmes y Pavimentos*, la sección proyectada para dichos pavimentos es la siguiente:

SECCIÓN ITINERARIO MIXTO		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Pavimento	Hormigón coloreado HF-3,5 color terrizo (procedente de central)	16 cm
Base	Suelo adecuado CBR≥10	20 cm

El color del hormigón será a priori color terrizo, aunque deberá ser definido por la Dirección de obra según las directrices dadas al respecto por parte de la Axencia Galega de Infraestruturas. Como referencia del color a emplear se podrá considerar el proporcionado por el pigmento Bayferrox 960 o similar. La dosificación del pigmento deberá ser del 3,5% sobre el peso del cemento.

En el caso particular de entradas a garajes, se interrumpirá la franja ajardinada, para pavimentar el acceso con la sección de pavimento de hormigón de la senda en color gris.

En estas zonas de entradas a garajes y fincas, se dispondrá un mallazo de refuerzo #15x15 Ø10mm en el pavimento de hormigón.

Para dar cumplimiento ***Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de la Comunidad Autonómica de Galicia*** los vados peatonales se ejecutarán con pavimento de textura y color diferente al del itinerario peatonal donde se encuentren ubicados.

El pavimento de suelo tratado con cemento se utilizará en los tramos que discurren por suelo rústico o en zonas sin edificar, con la siguiente sección de firme:

SECCIÓN ITINERARIO MIXTO		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Pavimento	Suelo estabilizado (jabre cribado+cemento)	20 cm
Base	Suelo adecuado CBR≥10	20 cm

El contenido de conglomerante será superior al 3%.

La resistencia a compresión simple a los 7 días estará comprendida entre los 2,0 y los 3,0 Mpa.

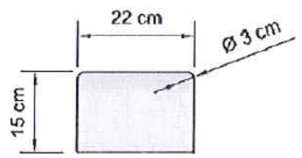
En el caso de las entradas a edificaciones y propiedades privadas en zonas de suelo clasificado como rústico, se ejecutará la misma sección estructural que en los tramos con pavimento de hormigón, aunque sin la adicción de pigmentos colorantes, quedando en su color gris natural.

Por su parte, en la franja ajardinada se ejecutará la siguiente sección:

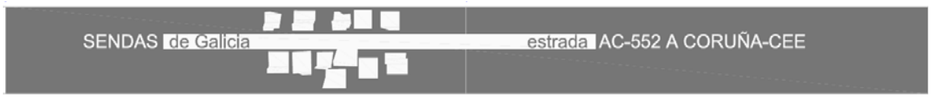
SECCIÓN ZONAS VERDES		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Base/substrato	Tierra vegetal	30 cm

Los elementos delimitadores de los pavimentos serán:

- Bordillo rectangular de 22x15 cm sobre solera de hormigón de 10 cm como separación entre arcén o banda de aparcamiento y franja ajardinada y entre franja ajardinada y senda mixta. Para su ejecución se procederá al corte con disco del pavimento bituminoso del arcén existente, y tras la colocación del bordillo se rematará la cavidad frontal resultante con hormigón a modo de pequeño caz de borde en las zonas en que este bordillo delimite el borde de arcén de la plataforma de la carretera.



En el bordillo del borde del pavimento de la senda más próximo a la calzada de la vía soporte, se plasmará en los puntos seleccionados por el Director de Obra, dando prioridad a los más representativos, identificativos de la zona o que gocen de una mayor visibilidad, un logotipo identificativo de la misma mediante pintado en capa gruesa con pintura plástica en frío de dos componentes, acompañando dicha inscripción con la correspondiente dotación de mircroesferas de vidrio tanto en la propia pintura, como en el espolvoreo tras el pintado. La inscripción a pintar será la siguiente:



- Bordillo rectangular 8x20 cm tipo jardín sobre solera de hormigón de 10 cm en borde izquierdo de la senda proyectada con pavimento de suelo tratado con cemento. Este bordillo servirá como elemento de contención lateral para la compactación de este tipo de pavimento.

En los cruces con otras vías, tras la ejecución de las canalizaciones de servicios proyectadas, así como en las zonas de ampliación del arcén existente, se ejecutará el paquete de firmes utilizando la siguiente sección:

CRUCES DE CALZADA Y AMPLIACIÓN DE ARCÉN		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Rodadura	AC-16-surf-BC 50/70 S	5 cm
Intermedia	AC-16-bin-BC 50/70 S	5 cm
Base	Zahorra artificial 0/20	30 cm

4.4 DRENAJE

Se ha diseñado la red de drenaje longitudinal para la recogida, canalización y evacuación del agua de escorrentía en el entorno de la actuación.

Dicha red se compone de los siguientes elementos:

- Cunetas
- Colectores
- Bajantes prefabricadas
- Zanjas drenantes
- Sumideros
- Arquetas
- Pasos salvacunetas
- Canaletas con rejilla

De forma general, se pueden definir dos tipos de soluciones utilizadas:

- Tramos con sumideros. Se trata de zonas en las que no se ejecuta la cuneta de seguridad de hormigón, por ausencia de espacio suficiente o zonas de carácter más urbano. Los sumideros situados junto al bordillo se conecta al colector general de pluviales a través de los correspondientes pozos de registro
- Tramos con cuneta. La cuneta será revestida en las zonas en las que la senda discurre anexa a la carretera AC-552, dejando en cuneta en tierras el tramo que discurre bordeando el enlace de la autopista AG-55 con la carretera AC-552 entre el p.k.33+750 y el p.k. 34+140. En el caso de la cuneta revestida, dada la escasa profundidad y reducida pendiente de la misma en algunos tramos, se evita la ejecución de pasos salvacunetas con colector, realizando los mismos con canal rectangular con reja en su parte superior. Para dotar de mayor capacidad al sistema, se dispone colector soterrado complementariamente a la cuneta a en aquellos tramos en los que se supere la capacidad de ésta, conectándose a través de arquetas de 1x0,8 m con rejilla superior con la forma de la sección de la cuneta para evitar que suponga un obstáculo dado que se trata de una cuneta pisable.

Además, en las entradas a viviendas o garajes situados a cotas más bajas que la senda, se instalarán canaletas de drenaje con rejilla, que se conducirán igualmente al colector general.

Se procederá también a la canalización de las bajantes de aguas pluviales de tejados a la red de drenaje diseñada en aquellas edificaciones en que la senda limite con la fachada.

4.4.1 Cunetas

Recogen y conducen el agua procedente de la plataforma y los márgenes.

Se proyectan dos tipos de cuneta:

- Cuneta de seguridad en hormigón de 1,20 m de ancho y taludes 8/1 y 1,6/1. Se proyecta su construcción únicamente en la senda por el margen izquierdo entre el p.k. 33+470 y el p.k. 33+750.
- Cuneta triangular en tierras. Recoge el agua de escorrentía de los márgenes en la zona en la que la senda proyectada no circula por los márgenes de la carretera AC-552, que se corresponde con el tramo que bordea la intersección entre la autopista AG-55 y la carretera AC-552, situado entre los p.k.'s 33+750 y 34+140. Dicha cuneta desaguará al terreno natural a través de las ODT's existentes, o colectores de drenaje a disponer bajo la senda.

4.4.2 Colectores

Recogen y conducen el agua procedente de los sumideros y canaletas e incluso de la cuneta hasta el punto de desagüe.

En este caso se disponen los siguientes tramos de colector longitudinal (diámetro 400 mm y algún tramo de Ø600 mm por motivo de capacidad):

- Margen izquierdo:
  - Colector desde p.k. 32+660 a 32+760. Tiene un punto bajo intermedio en el p.k. 32+740, desaguando en dicho punto a través del colector de pluviales existente de que cruza bajo la carretera AC-552. Entre los p.k.'s 32+685 y 32+745 el colector a instalar será de diámetro 500 mm, siendo de 400 mm en el resto de este tramo.
  - Colector desde p.k. 32+780 a 32+990. Cuenta con un punto bajo en el p.k. 32+950, donde desagua en el colector hincado que se ha previsto ejecutar en dicho punto. Entre los p.k.'s 32+835 y 32+890, se amplía la sección del colector de 400 mm a 500 mm para aumentar su capacidad, y entre los p.k.'s 32+890 y 32+950 se amplía hasta los 600 mm de diámetro.
  - Colector desde p.k. 33+020 a 33+195. Se trata de un tramo con desagüe en el punto inicial (p.k. 33+020), donde se ubica la ODT existente. El extremo final se sitúa en el entorno del punto alto que presenta el trazado a la altura del p.k. 33+210.
  - Colector desde p.k. 33+220 a 33+615. Este tramo presenta un punto bajo en el p.k. 33+595, que es donde se sitúa la ODT existente bajo la AC-552. El tramo comprendido entre los p.k.'s 33+415 y 33+595 se ejecutará con tubo de PVC Ø600 mm y entre los p.k.'s 33+355 y 33+415 con tubo de PVC Ø500 mm, utilizando tubo de 400 mm en el tramo restante.
  - Colector desde p.k. 34+180 hasta p.k. 34+240. Este colector de pequeña longitud desagua la escorrentía captada por los sumideros de esta zona hacia el Río Grande.
  - Colector de p.k. 34+330 a 34+385. Desagua en el pozo de registro que sirve de conexión con la red de pluviales existente en esta zona.
- Margen derecho:
  - Colector desde p.k. 32+620 a 32+775. Se trata de un colector que desagua en el pozo de registro de la red de pluviales existente en el p.k. 32+750.
  - Colector desde p.k. 32+795 a 32+995. Este tramo de colector presenta un punto bajo en el p.k. 32+950, donde conectará con el colector hincado de cruce bajo la calzada de la AC-552 previsto, para verter al terreno natura en esta zona.
  - Colector de p.k. 33+020 a 33+165. Conduce el agua captada por los sumideros de esta zona hasta el punto de desagüe en el extremo inicial (p.k. 33+020), donde vierte a la boquilla de salida de la ODT existente.

Cabe destacar la inclusión en el proyecto de 3 colectores de mayor diámetro, para realizar los cruces bajo la AC-552 o ampliar la longitud de las ODT's existentes. Estos colectores son los siguientes:

- Tubería de PVC Ø600 mm con camisa de acero Ø800 mm en perforación horizontal para creación de cruce bajo la calzada de la AC-552 a la altura del p.k. 32+950.
- Colector de hormigón armado de diámetro 1000 mm para ampliar la longitud de la ODT existente en el p.k. 33+020 por el margen derecho de la carretera AC-552. Se ejecutará también la boquilla de salida con aletas.
- Colector de hormigón armado de diámetro 800 mm para ampliar la ODT existente bajo el ramal de enlace de la autopista AG-55 con la carretera AC-552 a la altura del p.k. 33+990. La senda proyectada pasará sobre esta ampliación de la ODT existente, ejecutando una nueva boquilla de salida.

4.4.3 Sumideros

La misión de los sumideros es la de recoger el agua de la plataforma y evacuarlos a los colectores mediante el vertido a los correspondientes pozos de registro.

Se proyecta la instalación de sumideros de dimensiones interiores 50 x 30 cm con una separación entorno a los 25 m entre sí.

4.4.4 Canaletas con rejilla

Se trata de elementos que cumplen la misma función que los sumideros, pero que se emplearán en aquellos accesos a viviendas y garajes cuya cota sea inferior a la de la senda peatonal, evitando la acumulación puntual de agua de escorrentía a la entrada de las edificaciones.

Se instalarán canaletas de 17 x 17 cm de sección exterior con rejilla de fundición.

Además de los elementos mencionados, se procederá a la conducción de las bajantes de aguas pluviales de los tejados a la red de drenaje diseñada mediante conexión con tubería de PVC Ø160 mm a los sumideros, canaletas o pozos de registro más próximos.

4.4.5 Pasos salvacunetas

Se ha previsto la ejecución de pasos salvacunetas mediante canal rectangular de 0,6 m de ancho y 0,2 m de alto con reja a modo de tapa superior. Se ha optado por esta solución en los tramos con cuneta de seguridad revestida, en lugar del habitual colector con envuelta de hormigón, debido a la escasa profundidad de la cuneta de seguridad y a la reducida pendiente de la misma en algunos tramos, lo que dificultaría la recuperación de cota con el sistema tradicional de paso salvacunetas con colector.

4.4.6 Bajantes prefabricadas

Se han incluido bajantes prefabricadas tipo B-2 de dimensiones 700x410-230-180 mm para desaguar sobre el talud en terraplén los colectores que llegan a ambos extremos de la pasarela prevista sobre el Río Grande (p.k. 34+170).

4.4.7 Zanjas drenantes

El tramo de senda comprendido entre los p.k.'s 33+470 y 33+745 se caracteriza por su sección a media ladera, con talud de desmonte por su borde izquierdo. Por ello, para captar las aguas procedentes de los terrenos adyacentes, se ha incluido una pequeña zanja drenante por dicho borde formada por dren de PVC Ø150 mm con envuelta de material filtrante y geotextil.

4.4.8 Arquetas

Se proyecta la construcción de dos tipos de arquetas:

- Arquetas de 1,00 x 0,80 m, que recogen el agua de la cuneta para conducirla al colector de pluviales.
- Arquetas de 1,50 x 1,50 m, que sirven de obra de entrada a las ODT de mayor entidad.

4.5 ESTRUCTURAS

Para dar continuidad al itinerario sobre el Río Grande, se ha proyectado una pasarela adosada al viaducto existente de la carretera AC-552, ubicada entre los p.k.'s 34+150 y 34+180.

Se ha tratado de aprovechar la estructura del viaducto, para así reducir el tamaño de las cimentaciones de la pasarela y, por tanto, las afecciones al medio en el entorno del río.

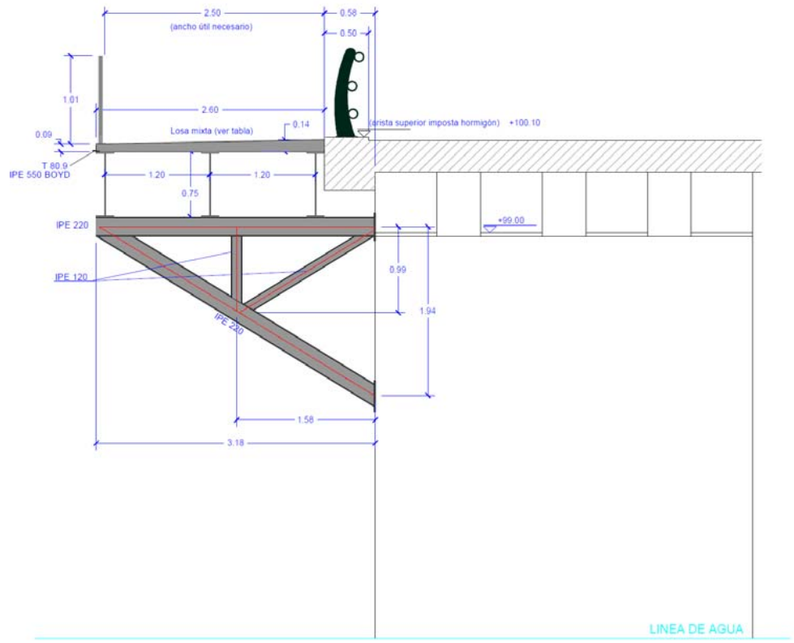


Vista del alzado del viaducto existente en el que se ubicará la pasarela proyectada



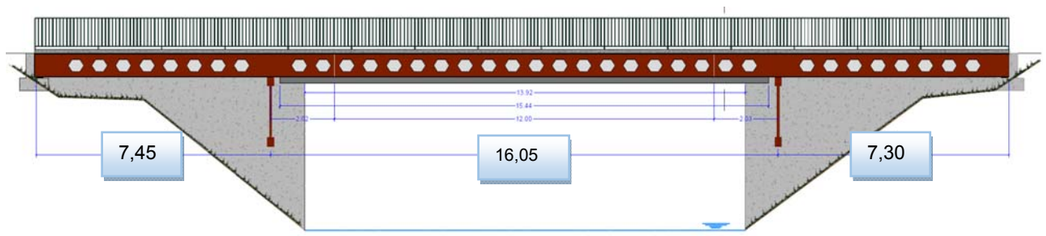
Vista inferior del tablero del viaducto existente

La tipología estructural definida consiste en una estructura metálica con una longitud de 30,80 m. El tablero de la pasarela está formado por un forjado de losa mixta con chapa colaborante, de 120 mm de espesor total (incluidos los nervios), que descansa sobre tres vigas longitudinales IPE 500 BOYD de 75 cm de canto, contando cada una de ellas con cuatro puntos de apoyo: los dos estribos cargaderos proyectados en los márgenes del río y los dos jabalcones de estructura metálica (perfiles IPE) anclados a los actuales estribos del viaducto existente. El ancho útil de la pasarela es de 2,5 m.



Sección trasversal de la pasarela peatonal proyectada

Las distancias entre apoyos son 7,45 m, 16,05 m y 7,30 m.



Alzado de la pasarela peatonal proyectada

A continuación, se muestran una vista representativa de la pasarela proyectada:



Vista de la pasarela proyectada

En el *Anejo nº10 Estructuras* se desarrollan los cálculos realizados para el dimensionamiento de la pasarela proyectada.

4.6 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Las obras complementarias incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

- Ejecución de murete de perpiaño para contención del talud en terraplén de la senda en aquellos tramos en los que el derrame de las tierras en terraplén conllevaría una mayor ocupación de terreno.
- Murete de hormigón armado para contención lateral del borde izquierdo de la plataforma de la carretera AC-552, en el tramo de senda situado entre los p.k.'s 33+040 y 33+060, donde la rasante de la senda se sitúa más baja que la de la vía soporte.
- Ejecución de prisma de canalización de telecomunicaciones formado por 4 tubos de PVC Ø125 mm. Esta canalización se dispondrá en el tramo de la senda del margen izquierdo comprendido entre el p.k. 34+280 y p.k. 34+400 (tramo urbano del Concello de Coristanco), ya que en el tramo urbano del Concello de Carballo la ejecución de esta red será desarrollada por el propio ayuntamiento mediante el proyecto de dotación de servicios urbanos que ha elaborado.
- Disposición de la canalización de alumbrado público. Se contempla la colocación de la tubería que servirá de canalización para el cableado de iluminación, ante una hipotética

futura renovación o soterramiento de la red. Además, se iluminará el tramo comprendido entre el p.k. 33+800 y el p.k. 34+150, colocando balizas de 500 mm de altura y 9W de potencia, modelo "Citrine" o similar, y el correspondiente cableado y conexión de la red. De nuevo, en los tramos urbanos del Concello de Carballo, la nueva iluminación correrá a cargo del proyecto de dotación de servicios urbanos a desarrollar por el Ayuntamiento.

- Retranqueo de postes de alumbrado público en aquellas zonas puntuales en las que invaden gran parte de la plataforma de la senda proyectada o cuando estando fuera de la plataforma se verán afectados por la ejecución de los taludes de la misma.
- Retirada y recolocación de marquesina de parada de bus del p.k. 34+340, incluido la demolición de la antigua cimentación.
- Retirada y nueva colocación de señalización vertical.

En el *Anejo nº19 Obras complementarias* se muestran los cálculos de los muretes de perpiaño diseñados.

4.7 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Como ya se ha comentado anteriormente, se ha diseñado la construcción de una franja ajardinada de separación entre arcén/cuneta e itinerario de uso mixto, en la cual se realizará la correspondiente siembra con base de césped con mezcla de semillas de especies de floración estacional a determinar por el Director de las obras.

Además, se ha previsto la colocación de 4 bancos y 4 papeleras a lo largo del recorrido, en aquellas zonas en las que el sobreancho de la senda lo permita y de forma que su ubicación esté aproximadamente equiespaciada en el itinerario.

También se ha dispuesto barandilla de protección en algunas zonas en las que existe riesgo de caída en altura por la diferencia de cota existente entre la senda y los terrenos adyacentes.

4.8 SOLUCIONES AL TRÁFICO

La obra se realizará afectando únicamente a los márgenes de la vía AC-552 (puntualmente al arcén), utilizando la señalización y balizamiento detallado en el *Anejo nº11 Soluciones al tráfico* del presente proyecto.

4.9 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cuanto a la señalización horizontal, se ha previsto únicamente el pintado de los pasos de peatones correspondientes al itinerario proyectado en los cruces con otras vías, así como el repintado de las líneas blancas afectadas en el entorno de dichas intersecciones tras la ejecución de las canalizaciones de servicios y las líneas de borde de calzada de la carretera AC-552 en las zonas en las que la senda discurre paralela a ella. Las líneas de borde se dotarán de resaltos termoplásticos.

Se repondrá la señalización vertical existente.

En materia de balizamiento y defensas, se retirará la barrera de seguridad existente en el entorno del viaducto sobre el Río Grande para permitir la ejecución de las obras proyectadas y se colocará una nueva barrera de sección tubular en la misma zona que se sitúa la existente. Además, se ha previsto la colocación de captafaros tipo ojos de gato a lo largo de todo el tramo de actuación.

A la hora de proyectar se han tenido en cuenta las siguientes normativas y recomendaciones:

- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de sep¬tiembre).
- OM FOM/534/2014 de 20 Mar. (aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras)
- Orden del 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

En el *Anejo nº 12 Señalización, Balizamiento y Defensas* se justifican las tipologías utilizadas y en los planos correspondientes se detallan de forma esquemática la señalización proyectada en el tramo en estudio.

4.10 SEGURIDAD VIAL

El presente proyecto no provoca cambios sustanciales en las características de la vía, por lo que no será exigible la realización de un anejo de Seguridad Vial, según lo indicado en la Instrucción del 17 de junio de 2010 por la que se desarrolla el anexo de Seguridad vial.

Aunque no sea exigible la redacción de un anexo específico en materia de Seguridad vial, no cabe duda de que desde el punto de vista del peatón y ciclista no deportivo, se verá incrementada sustancialmente la seguridad en el tramo de actuación, ya que en la actualidad el recorrido únicamente se puede realizar por el arcén de la vía soporte (AC-552).

4.11 ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, las actuaciones propuestas en el presente proyecto no están incluidas como tales en los anexos I y II del citado Real Decreto, por cuanto se trata de la urbanización de una carretera que no modifica el trazado en una longitud continuada de más de 10 km, ni la ampliación supone una transformación en carretera de doble calzada. Por lo que no será necesaria la realización de un Estudio de Impacto Ambiental para este proyecto. No obstante, ha redactado un anejo con la finalidad de identificar, predecir y evaluar los aspectos del presente proyecto que puedan generar impactos ambientales significativos en el medio en el que se desarrolla.

Los impactos producidos en la fase de construcción son en su mayoría de carácter compatible con el medio y moderados, como pueden ser en la calidad del aire, morfología o efectos perniciosos sobre la calidad de vida de la población durante la ejecución de las obras. Estos impactos en general son temporales y de carácter discontinuo. Será principalmente sobre estos impactos sobre los que habrá que plantear medidas preventivas y correctoras de impacto.

Durante la fase de explotación los efectos más importantes son positivos y se derivan sobre todo del beneficio en seguridad y socio-económico que produce la obra terminada.

La construcción del itinerario peatonal y ciclista se realiza dentro del dominio público de la propia vía, con lo que el impacto sobre el medio es despreciable y tampoco se producirán impactos directos a los bienes patrimoniales descritos en el anejo *Anejo nº13 Ordenación ecológica, estética y paisajística*.

La descripción y valoración de los efectos ambientales causados por la ejecución de las obras, y el establecimiento de las medidas protectoras y correctoras necesarias, se estudian en el *Anejo nº13 Ordenación ecológica, estética y paisajística*.

Se considera que con el cumplimiento de las medidas correctoras basadas en un correcto y completo estudio del medio ambiente donde se desarrollarán las obras, así como de las actividades a desarrollar en las mismas, y centradas en el cumplimiento legal en materia ambiental y en el establecimiento de buenas prácticas medioambientales, se conseguirá minimizar las posibles afecciones al medio ambiente que pudieran ocasionar las obras proyectadas.

4.12 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento al R. D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

En el *Anejo nº14 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición* se analiza con detalle este aspecto.

4.13 SEGURIDAD Y SALUD

Con objeto de dar cumplimiento al R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, se incluye, en el *Anejo nº 15 Estudio de Seguridad y Salud*, un estudio de seguridad y salud en el trabajo.

4.14 EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

La expropiación de los terrenos resultantes de la aplicación de los criterios y parámetros de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia afecta a una superficie de **6.902,74 m^2,** los cuales se corresponden a terrenos catalogados como **Suelo Urbano, Suelo de Núcleo Rural Común, Suelo Urbanizable Delimitado, Suelo Urbanizable Delimitado Industrial, Suelo Rústico de Protección Agropecuaria y Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales**, según las categorías del suelo recogidas en el Plan Xeral de Ordenación Municipal de los ayuntamientos de Carballo y Coristanco.

A continuación, se presenta una tabla en donde se resume la superficie objeto de expropiación en cada uno de los ayuntamientos afectados, así como una estimación del importe de la misma.

MUNICIPIO	SUPERFICIE	VALORACIÓN
Carballo	6.683.31 m^2	60.174,36 €
Coristanco	219,43 m^2	1.939,26 €
TOTAL	**6.902,74 m^2**	**62.113,62 €**

El importe total de la valoración de la superficie expropiada alcanza la cifra de **SESENTA Y DOS MIL CIENTO TRECE Euros CON SESENTA Y DOS Céntimos (62.113,62 €)**

La valoración de los Bienes y derechos afectados asciende a la cantidad de **TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO Euros con SETENTA Céntimos (3.378,70 €).**

El resumen de la valoración es el siguiente:

CONCEPTO	VALORACION
Expropiaciones	62.113,62 €
Bienes	3.378,70 €
SUMA	*65.492,32 €*
Indemnizaciones (4%)	2.619,69 €
Premio de Afección (5%)	3.274,62 €
TOTAL EXPROPIACIONES	***71.386,63 €***

El presupuesto estimado del suelo y construcciones de la presente expropiación, debido a ocupaciones derivadas del trazado, teniendo en cuenta para su cálculo la situación básica del suelo, su clasificación urbanística y su aprovechamiento agrícola en el término municipal afectado, aplicando los precios recogidos en las tablas anteriores, sumándole la partida destinada a mejoras y otros y aplicándole el Premio de Afección regulado por el Art. 47 LEF alcanza el valor total de **SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS Euros con SENTA Y TRES Céntimos (71.386,63 €).**

En el *Anejo nº18 Expropiaciones*, se justifica la valoración de las expropiaciones necesarias para la ejecución de las obras.

4.15 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

En el *Anejo nº16 Coordinación con otros organismos y servicios* se muestran las comunicaciones enviadas a las distintas administraciones y compañías suministradoras de servicios que pudieran verse afectadas por las obras a desarrollar, así como la documentación remitida por cada una de ellas.

4.16 SERVICIOS AFECTADOS

A la vista de la geometría definida para la actuación, se consideran las siguientes afecciones a los servicios existentes en la zona:

- Alumbrado Público. Se deberán retranquear 2 báculos de iluminación.

El retranqueo de los apoyos de las luminarias se incluye dentro del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

Como ya se ha comentado anteriormente, el soterramiento y reposición de servicios de electricidad, telecomunicaciones y alumbrado en los tramos del itinerario que discurren por suelo urbano del Concello de Carballo será objeto de un proyecto independiente, por lo que no serán considerados en el presente proyecto constructivo los posibles retranqueos o reposiciones de apoyos de líneas aéreas.

Para evitar afecciones involuntarias a redes de servicios, se deberá prestar especial atención al replanteo de los servicios subterráneos existentes previamente al inicio de los trabajos, sobre todo en lo que atañe a la ejecución de las zanjas para albergar las tuberías de drenaje, dado que suponen las excavaciones más profundas a realizar en la obra.

4.17 PLANOS

En el *Documento nº 2 Planos* se definen las actuaciones en planta y alzado, y se dan los detalles necesarios para la correcta interpretación de las obras a ejecutar.

4.18 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el *Documento nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, se indica, en primer lugar, la vigencia del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3 y PG-4) del MOPU, siempre que no se indique lo contrario por las disposiciones específicas del presente proyecto.

Se hace, asimismo, una descripción de las obras, se dan especificaciones para los materiales más importantes y, por último se fijan las prescripciones para cada unidad de obra así como su forma de medición y abono.

5. CONDICIONES CONTRACTUALES

5.1 PLAN DE OBRA

Se incluye, en el *Anejo nº 21 Plan de Obra*, un programa de trabajos orientativo, en el que se reflejan las actividades más representativas y su duración.

El plazo total previsto para la ejecución de las obras es de **8 meses**.

5.2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

No es de aplicación la revisión de precios en base a la resolución de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI) que afecta a los contratos de obras que se celebren a partir del 15 de abril de 2014 y al artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

5.3 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La entrada en vigor del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2011, de 12 de octubre, modifica la clasificación de los contratos de Obras.

"En cuanto a la clasificación de los contratos de obras, se modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes en función a sus respectivos umbrales, partiendo de la categoría 1 para contratos de valor anual inferior a 150.000 y llegando hasta la categoría 6 para contratos de valor anual igual o superior a cinco millones de euros, reajustándose igualmente el patrimonio neto mínimo exigible para el acceso de las empresas a cada categoría de clasificación, fijado en el artículo 35 del Reglamento, que se cuantifica en el diez por ciento de la anualidad de los contratos a cuyos acceso habilita cada categoría, y en diez por ciento de la anualidad de los contratos a cuyo acceso habilita cada categoría, y en un millón de euros para el acceso a la máxima categoría, cuya obtención habilita a la adjudicación de contratos sin limite de importe."

La clasificación del contratista, según el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, será la siguiente:

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA			
GRUPO			**G** (viales y pistas)
SUBGRUPO			**6** (Obras y viales sin cualificación específica)
CATEGORIA	**PBL**	**846.715,79**	**4** (Cuando la anualidad media exceda de 840.000 y no sobrepase los 2.400.000 euros)
	PLAZO	8	
	ANUALIDAD MEDIA	**846.715,79**	

5.4 ENSAYOS DE CALIDAD

La calidad de los materiales y de la ejecución de la obra se comprobará mediante la realización de los ensayos o serie de ensayos, cuya frecuencia se especifica en las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras" de la Dirección General de Carreteras, en la "Instrucción de hormigón estructural EHE" y en la NTE, así como en cualquier otra normativa vigente. Las frecuencias que especifican las citadas recomendaciones se entienden que son mínimas, pudiendo el Ingeniero Director de las Obras aumentarlas si a su juicio las circunstancias así lo requiriesen.

El Contratista de las Obras estará obligado al abono de los gastos de ensayos de contraste hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

En el *Anejo nº20 Ensayos de calidad* se valora una propuesta del plan de ensayos a realizar durante la fase de obra.

6. PRESUPUESTOS

6.1 MEDICIONES

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

Con la finalidad de facilitar la compresión de la medición de algunas unidades de obra, se incluyen mediciones auxiliares de movimiento de tierras.

6.2 CUADROS DE PRECIOS

En los cuadros de precios nº 1 y nº 2, las distintas unidades de obra se ordenan por su número y designación correspondiente.

6.3 PRESUPUESTOS

6.3.1 Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de:

SETECIENTOS ONCE MIL QUINIENTOS VEINTICINCO Euros con OCHENTA Y OCHO céntimos (711.525,88 €)

6.3.2 Presupuesto Base de Licitación (P.B.L.)

El presupuesto Base de Licitación se obtiene del anterior sin más que sumarle el 13 % de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial

El Presupuesto Base de Licitación resulta ser de:

OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS QUINCE Euros con SETENTA Y NUEVE céntimos (846.715,79 €)

6.3.3 Presupuesto Base de Licitación con I.V.A. (P.B.L. con I.V.A.)

EL presupuesto Base de Licitación con IVA (21%) resulta ser de:

UN MILLÓN VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS VEINTISÉIS Euros con ONCE céntimos (1.024.526,11 €)

6.3.4 Presupuesto para Conocimiento de la Administración

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración resulta de sumar al presupuesto Base de Licitación el coste de las Expropiaciones, el de los Servicios Afectados y el coste del seguimiento ambiental y arqueológico. En este caso, no existen servicios afectados, ni se prevé la necesidad de realizar seguimiento arqueológico a las obras, por lo que el Presupuesto para Conocimiento de la Administración resulta ser de:

UN MILLÓN NOVENTA Y OCHO MIL NOVENCIENTOS DOCE Euros con SETENTA Y CUATRO céntimos (1.098.912,74 €)

7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

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

8. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2014 Y DEL DECRETO 35/2000

En la redacción del presente proyecto se ha dado cumplimiento a la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de la Comunidad Autonómica de Galicia, y al artículo 63.2 del Decreto 35/2000 de 28 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y la ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en Comunidad Autónoma de Galicia (Decreto 35/2000, mientras no se desarrolle la disposición reglamentaria de la ley, en todo lo que no contradiga la ley vigente), habiéndose tenido en cuenta las normas y los criterios básicos, destinados a facilitar a las personas con cualquier limitación funcional o sensorial la accesibilidad y utilización de los bienes y servicios de la colectividad, así como evitar y suprimir las barreras y obstáculos que impidan o dificulten su normal desarrollo.

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

El presente proyecto de construcción consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo nº 0: Cumplimiento de la Orden de Estudio
- Anejo nº 1: Antecedentes
- Anejo nº 2: Reportaje Fotográfico
- Anejo nº 3: Cartografía y Topografía
- Anejo nº 4: Geología y Geotecnia
- Anejo nº 5: Efectos Sísmicos
- Anejo nº 6: Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 7: Climatología, Hidrología y Drenaje
- Anejo nº 8: Trazado geométrico
- Anejo nº 9: Firmes y pavimentos
- Anejo nº 10: Estructuras
- Anejo nº 11: Soluciones al tráfico
- Anejo nº 12: Señalización, Balizamiento y Defensas
- Anejo nº 13: Ordenación ecológica, estética y paisajística
- Anejo nº 14: Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- Anejo nº 15: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 16: Coordinación con otros organismos y servicios
- Anejo nº 17: Servicios afectados
- Anejo nº 18: Expropiaciones
- Anejo nº 19: Obras complementarias
- Anejo nº 20: Ensayos de calidad
- Anejo nº 21: Plan de Obra
- Anejo nº 22: Clasificación del Contratista
- Anejo nº 23: Justificación de precios
- Anejo nº 24: Fórmula de revisión de precios
- Anejo nº 25: Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

Mediciones Auxiliares

Mediciones

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2

PRESUPUESTOS

Presupuestos parciales

Presupuesto de Ejecución Material

Presupuesto Base de Licitación

10. CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 123 DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

El presente Proyecto de Construcción contiene los documentos necesarios de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado mediante el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

11. CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo expuesto anteriormente y lo recogido en los demás Documentos incluidos en el presente Proyecto, se considera que la solución adoptada está suficientemente justificada y redactada conforme a la legislación vigente, por lo se firma y se eleva a la superioridad para su aprobación si así procede.

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto	**El Ingeniero Director del Proyecto**
Fdo. José P. Gosende Tuñas	**Fdo.: Antonio López Grueiro**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 0: CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE ESTUDIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. FICHA DE CARACTERÍSTICAS 3
2.1 OBJETO DE LA ACTUACIÓN 3
2.2 PLAN DE CARRETERAS 3
2.3 ANTECEDENTES 3
2.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN 3
2.4.1 Trazado 4
2.4.2 Firmes 6
2.4.3 Drenaje 7
2.4.4 Estructuras 8
2.4.5 Servicios afectados 8
2.4.6 Obras complementarias 8
2.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 9
2.6 PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA 9
2.7 POBLACIÓN SERVIDA 10
2.8 AYUNTAMIENTOS AFECTADOS 10
2.9 ORGANISMOS A SOLICITAR INFORME Y/O AUTORIZACIÓN 10
2.10 EXPROPIACIONES 10
2.11 PLAZO DE EJECUCIÓN 11
2.12 PRESUPUESTOS 11
2.13 PRESUPUESTO POR AYUNTAMIENTOS Y CARRETERAS 11
2.13.1 Presupuesto por ayuntamientos 11
2.13.2 Presupuesto por carreteras 11
3. JUSTIFICACIÓN DE MODIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTARIAS 12
4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA 12

- *APÉNDICE: ORDEN DE ESTUDIO*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo para dar cumplimiento a las directrices marcadas por la Orden de Estudio.

Cabe destacar que las obras resultantes de las actuaciones recogidas en el presente proyecto constructivo serán financiadas con fondos FEDER del PO 14-20.

2. FICHA DE CARACTERÍSTICAS

2.1 OBJETO DE LA ACTUACIÓN

El objeto de este proyecto es la construcción de una senda de uso compartido para tránsito peatonal y ciclista que permita la circulación de peatones y ciclistas no deportivos por un itinerario apoyado en la carretera AC-552, con dos tramos de actuación:

- Margen derecha de la carretera AC-552 entre los p.k.32+620 y 33+180, comunicando la acera existente en el núcleo de Carballo con el vial de acceso a la factoría de Calvo que interseca con la AC-552 a la altura del p.k. 33+200.
- Margen izquierda de la carretera AC-422 entre los p.k. 32+620 y 34+400, comunicando en este segundo caso las aceras existentes en el núcleo de Carballo y en el lugar de Montecelo (Coristanco), a partir del cual existe ya continuidad de la acera por la margen derecha hasta el núcleo de Coristanco.

Se trata por tanto de una actuación que comunica los asentamientos poblacionales más importantes de la zona (Carballo y Coristanco), así como una de las factorías que emplea un mayor número de trabajadores del entorno, tratando de fomentar la movilidad urbana multimodal en detrimento del vehículo motorizado. De hecho, el principal objetivo de este tipo de actuaciones es la modificación de la conducta y los hábitos del usuario a la hora de realizar sus desplazamientos cotidianos, en búsqueda de una movilidad más sostenible, respetuosa con el medio ambiente y energéticamente eficiente (se pretende conseguir una reducción de las emisiones de CO_2).

2.2 PLAN DE CARRETERAS

Categoría de la red: Red Primaria Básica
Clase de vía: Convencional
Programa: Fomento de la movilidad sostenible
Subprograma: 5.1 Itinerarios peatonales y ciclistas

2.3 ANTECEDENTES

Con fecha 9/03/2016 la Axencia Galega de Infraestruturas aprueba la "Estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia". Se trata de un documento de planificación para el desarrollo de estrategias en materia de movilidad alternativa a nivel local, en aquellas comarcas seleccionadas a partir del análisis multicriterio recogido en dicho documento.

Previamente, en abril de 2015, la Consellería de Infraestruturas e Vivenda, a través de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI) adjudicaba el *"Contrato de Servizo de planificación de actuación de fomento da mobilidade sostible: SENDAS PEONIS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS E REDACCIÓN DOS PROXECTOS DE CONSTRUCIÓN DERIVADOS DELA (Clave AC/14/061.06)"*, con la finalidad de realizar un estudio de las necesidades en materia de sendas peatonales y/o ciclistas en la Comarca de Bergantiños, realizando una clasificación de las mismas en función de su prioridad en base de los criterios preestablecidos, y desarrollar los proyectos constructivos de las evaluadas como prioritarias, entre las que se encuentra la desarrollada en el presente Proyecto Constructivo.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La principal finalidad del presente proyecto es la creación de un itinerario mixto (peatonal y ciclista no deportivo), mediante la construcción de una senda de uso compartido por el margen izquierdo de la carretera AC-552, entre los p.k.'s 32+620 y 34+400 y por el margen derecho entre los p.k.'s 32+620 y 33+200, dando continuidad a las aceras existentes en el núcleo urbano de Carballo hasta comunicar con las aceras existentes en el lugar de Montecelo y que ya alcanzan en la actualidad el núcleo urbano de Coristanco.

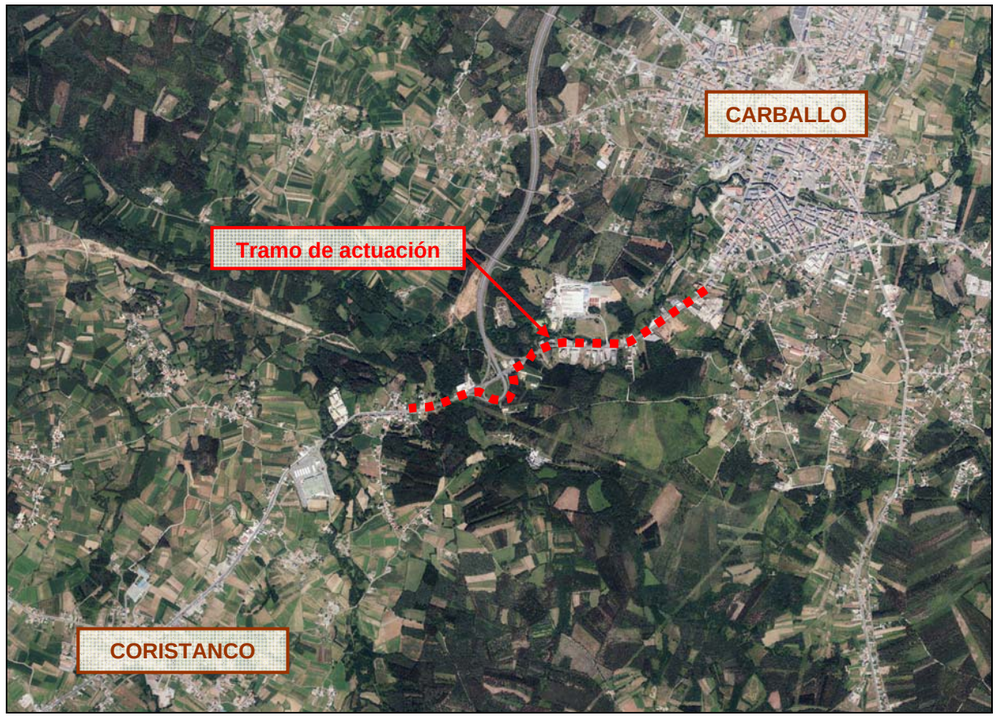
De este modo, el ancho proyectado para ambas sendas es 2,5m y las longitudes de la actuación son las siguientes:

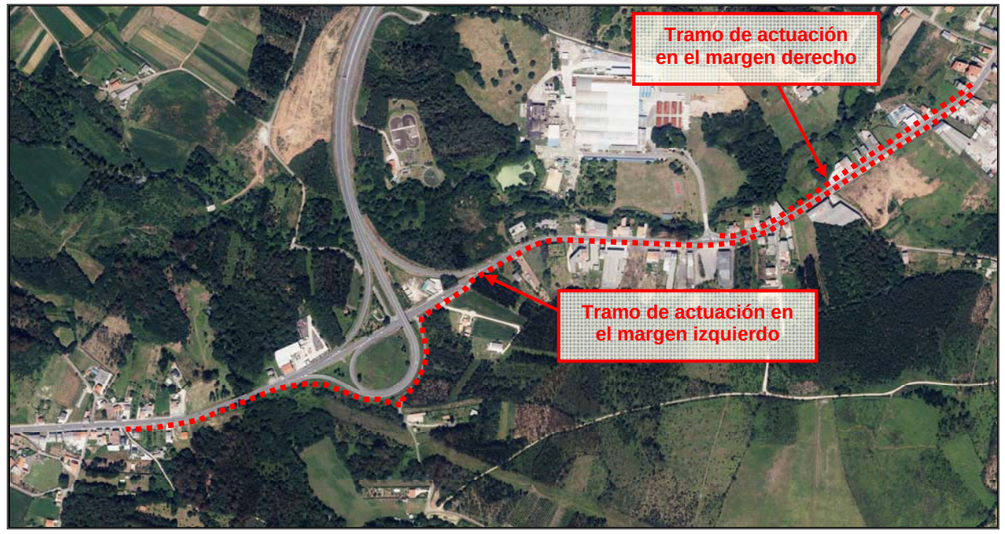
- Margen derecha: 565 m
- Margen izquierda: 1908 m

Para tal fin, se definen y valoran en el presente proyecto las obras necesarias para:

- La pavimentación de la senda, previa realización del correspondiente movimiento de tierras.
- La construcción de la pasarela sobre el río Grande.
- La generación de una franja ajardinada de separación entre la calzada y la senda proyectada en aquellas zonas donde sea posible.
- La ejecución de la red de drenaje de aguas pluviales.

- La ejecución de nuevos tramos de redes de servicios (canalización de telecomunicaciones y alumbrado)
- Disposición de elementos de señalización vertical y defensas.
- Disposición de iluminación en un pequeño tramo alejado de la vía soporte (AC-552) y carente de un mínimo de iluminación.
- Repintado de las marcas viales afectadas por las obras.





Vista general en planta de la zona de actuación

A continuación, en los siguientes apartados se detallan las características del tramo de carretera proyectado.

2.4.1 Trazado

El trazado del itinerario se ha diseñado teniendo en cuenta dos condicionantes principales:

- Trazado de la vía soporte (AC-552)
- Alineaciones de las edificaciones existentes en el margen izquierdo de la AC-552.

Trazado en planta

Se han definido 2 ejes de trazado, uno para el margen derecho y otro para el margen izquierdo Ambos ejes discurren sensiblemente paralelos al eje de la carretera AC-552, pero adaptándose a los anchos disponibles entre la calzada y las construcciones existentes o la línea de deslinde del Dominio Público. En el entorno de la conexión de la autopista AG-55 con la propia carretera AC-552, la senda discurre bordeando los ramales del nudo de enlace entre ambas vías.

Las longitudes de dichos ejes son las indicadas a continuación:

- Longitud eje margen derecho:565 m
- Longitud eje margen izquierdo: 1.894 m

Trazado en alzado

El trazado en alzado, se ha diseñado de forma que con una pendiente transversal uniforme del 2% hacia el arcén de la AC-552, se consiga un acceso cómodo a las viviendas y garajes existentes. Así, la pendiente de la franja ajardinada va variando, cambiando incluso de signo en función de la cota de la cota de los accesos. De nuevo se ha utilizado el borde derecho del itinerario para la definición geométrica del trazado en alzado.

En cuanto a la altura del bordillo más próximo a la calzada, se ha seguido el criterio marcado por la Orden Circular 4/2016 de la Axencia Galega de Infraestruturas, donde se indica lo siguiente:

- Zonas no urbanas: el bordillo irá colocado a nivel en el caso de contar con cuneta de seguridad, en caso contrario la senda y el bordillo irán elevados 3 cm sobre la rasante de la calzada.
- Zonas urbanas o asimilables a urbanas: la senda irá elevada unos 10 cm sobre la rasante de la calzada (el bordillo quedará por tanto embebido unos 5 cm)

En aquellos casos en los que, a juicio del Director de Obra se considere necesario, se podrá aumentar o disminuir la altura del bordillo para que queden embebidos 7 cm.

De este modo, la tramificación realizada en cuanto a la altura del bordillo es la siguiente:

- Bordillo a cota de calzada (zonas no urbanas con cuneta revestida):
  - p.k. 33+470 - 33+740 margen izquierdo
- Bordillo elevado 3 cm sobre calzada (zonas no urbanas sin cuneta revestida):
  - p.k. 33+750 - 34+310 margen izquierdo
- Bordillo elevado 10 cm sobre calzada (zonas urbanas):
  - p.k. 32+620 - 33+470 margen izquierdo
  - p.k.34+310 - 34+400 margen izquierdo
  - p.k. 32+620 - 33+200 margen derecho

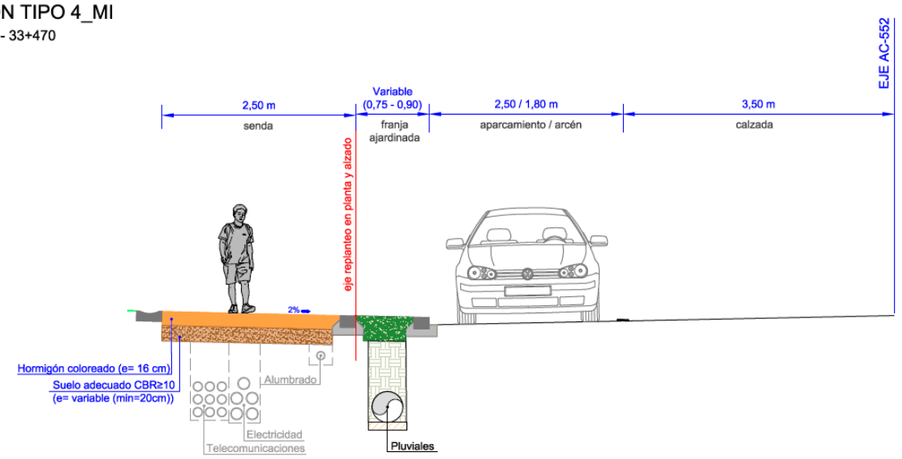
Sección transversal

Se han definido 11 secciones tipo, además de la sección propia de la pasarela a construir adosada al puente sobre el río Grande de Anllóns. A continuación se muestran las tablas con las principales características de cada una de las secciones tipo, así como una representación gráfica de las secciones más relevantes a modo de ejemplo:

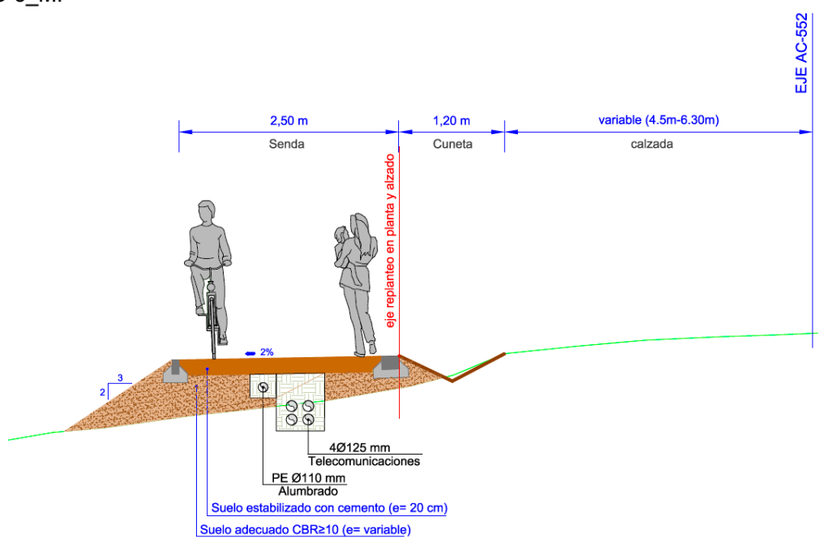
SECCIONES TIPO. MARGEN IZQUIERDO

Sección	Senda mixta	Franja ajardinada	Cuneta	Aparcamiento / Arcén
SECCIÓN 1_ MI	2,5 m	2,5 m	-	3,1 m
SECCIÓN 2_MI	2,5 m	0 m - 4,35 m	-	2,5 m / 1,5 m
SECCIÓN 3_MI	2,5 m	-	-	1,5 m
SECCIÓN 4_MI	2,5 m	0,75 m - 0,9 m	-	2,5 m / 1,8 m
SECCIÓN 5_MI	2,5 m	0,85 m	1,2 m	1,7 m
SECCIÓN 6_MI	2,5 m	-	1,2 m	-
SECCIÓN 7_MI	2,5 m	0,75 m - 1,5 m	-	1,7
SECCIÓN 8_MI	2,5 m	-	-	3,75 m / 2,5 m

SECCIÓN TIPO 4_MI
PK 33+200 - 33+470

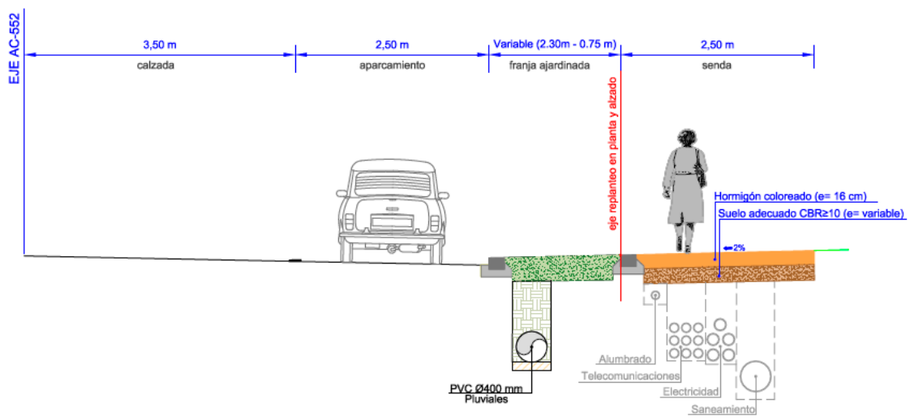


SECCIÓN TIPO 6_MI
PK 33+750 - 34+140



SECCIONES TIPO. MARGEN DERECHO				
Sección	**Aparcamiento / Arcén**	**Cuneta**	**Franja ajardinada**	**Senda mixta**
SECCIÓN 1_ MD	2,5 m	-	0,75 m - 2,3 m	2,5 m
SECCIÓN 2_MD	1,5 m	-	1,0 m - 2,5 m	2,5 m
SECCIÓN 3_MD	1,45 m – 1,50 m	-	-	2,0 m - 6,5 m

SECCIÓN TIPO 1_MD
PK 32+620 - 33+070



Cabe destacar que los anchos definidos para la senda compartida incluyen el bordillo delimitador de la misma. Lo mismo ocurre con el bordillo de la franja ajardinada más próximo a la calzada, donde se incluye el bordillo dentro del ancho de dicha franja.

En cuanto a la pendiente transversal, se ha considerado en general una pendiente uniforme de la senda del 2% hacia la vía soporte (salvo en cruces con entradas y accesos de pendiente elevada en los que se aumenta ligeramente la pendiente transversal para alterar lo mínimo posible la geometría de los accesos actuales), siendo la pendiente transversal de la franja ajardinada variable para adaptarse a las diferencias de cota entre accesos a viviendas y el arcén de la carretera AC-552.

2.4.2 Firmes

La pavimentación a realizar consistirá básicamente:

- Pavimento de hormigón coloreado en senda mixta (tramos en suelo urbano y zonas edificadas). El color será en a priori color terrizo, aunque el color final será definido por la Dirección de Obra según las directrices dadas al respecto por parte de la Axencia Galega de Infraestruturas.
- Pavimento de suelo estabilizado en senda mixta (tramo en suelo rústico y zonas sin edificar).
- Pavimento de hormigón en vados de acceso a edificaciones y parcelas colindantes. En estas zonas se colocará un mallazo de refuerzo #15x15 Ø10mm.
- Pavimento bituminoso para reposición del existente en cruces con otras vías (debido a la canalización de servicios).
- Pavimento bituminoso en ampliación de arcén existente en zonas de generación de banda de aparcamiento y en intersecciones (zonas puntuales).
- Zonas ajardinadas.

La sección proyectada para los pavimentos de hormigón es la siguente:

SECCIÓN ITINERARIO MIXTO		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Pavimento	Hormigón coloreado HF-3,5 color terrizo (procedente de central)	16 cm
Base	Suelo adecuado CBR≥10	20 cm

El pavimento de suelo tratado con cemento se utilizará en los tramos que discurren por suelo rústico o en zonas sin edificar, con la siguiente sección de firme:

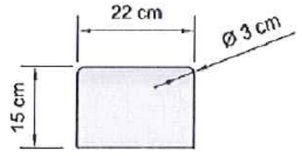
SECCIÓN ITINERARIO MIXTO		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Pavimento	Suelo estabilizado (jabre cribado+cemento)	20 cm
Base	Suelo adecuado CBR≥10	20 cm

Por su parte, en la franja ajardinada se ejecutará la siguiente sección:

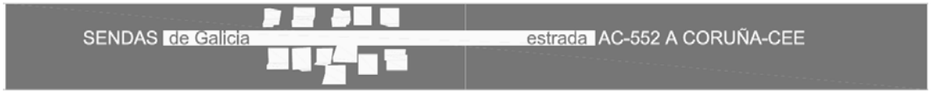
SECCIÓN ZONAS VERDES		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Base/substrato	Tierra vegetal	30 cm

Los elementos delimitadores de los pavimentos serán:

- Bordillo rectangular de 22x15 cm sobre solera de hormigón de 10 cm como separación entre arcén o banda de aparcamiento y franja ajardinada y entre franja ajardinada y senda mixta. Para su ejecución se procederá al corte con disco del pavimento bituminoso del arcén existente, y tras la colocación del bordillo se rematará la cavidad frontal resultante con hormigón a modo de pequeño caz de borde en las zonas en que este bordillo delimite el borde de arcén de la plataforma de la carretera.



En el bordillo del borde del pavimento de la senda más próximo a la calzada de la vía soporte, se plasmará en los puntos seleccionados por el Director de Obra, dando prioridad a los más representativos, identificativos de la zona o que gocen de una mayor visibilidad, un logotipo identificativo de la misma mediante pintado en capa gruesa con pintura plástica en frío de dos componentes, acompañando dicha inscripción con la correspondiente dotación de mircroesferas de vidrio tanto en la propia pintura, como en el espolvoreo tras el pintado. La inscripción a pintar será la siguiente:



- Bordillo rectangular 8x20 cm tipo jardín sobre solera de hormigón de 10 cm en borde izquierdo de la senda proyectada con pavimento de suelo tratado con cemento. Este bordillo servirá como elemento de contención lateral para la compactación de este tipo de pavimento.

En los cruces con otras vías, tras la ejecución de las canalizaciones de servicios proyectadas, así como en las zonas de ampliación del arcén existente, se ejecutará el paquete de firmes utilizando la siguiente sección:

CRUCES DE CALZADA Y AMPLIACIÓN DE ARCÉN		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Rodadura	AC-16-surf-BC 50/70 S	5 cm
Intermedia	AC-16-bin-BC 50/70 S	5 cm
Base	Zahorra artificial 0/20	30 cm

En el caso particular de entradas a garajes, se interrumpirá la franja ajardinada, para pavimentar el acceso con la sección de pavimento de hormigón de la senda en color gris.

2.4.3 Drenaje

Se ha diseñado la red de drenaje longitudinal para la recogida, canalización y evacuación del agua de escorrentía en el entorno de la actuación.

Dicha red se compone de los siguientes elementos:

- Cunetas
- Colectores
- Bajantes prefabricadas
- Zanjas drenantes
- Sumideros
- Arquetas
- Pasos salvacunetas
- Canaletas con rejilla

De forma general, se pueden definir dos tipos de soluciones utilizadas:

- Tramos con sumideros. Se trata de zonas en las que no se ejecuta la cuneta de seguridad de hormigón, por ausencia de espacio suficiente o zonas de carácter más urbano. Los sumideros situados junto al bordillo se conecta al colector general de pluviales a través de los correspondientes pozos de registro
- Tramos con cuneta. La cuneta será revestida en las zonas en las que la senda discurre anexa a la carretera AC-552, dejando en cuneta en tierras el tramo que discurre bordeando el enlace de la autopista AG-55 con la carretera AC-552 entre el p.k.33+750 y el p.k. 34+140. En el caso de la cuneta revestida, dada la escasa profundidad y reducida pendiente de la misma en algunos tramos, se evita la ejecución de pasos salvacunetas con colector, realizando los mismos con canal rectangular con reja en su parte superior. Para dotar de mayor capacidad al sistema, se dispone colector soterrado complementariamente a la cuneta en aquellos tramos en los que se supere la capacidad de ésta, conectándose a través de arquetas de 1x0,8 m con rejilla superior con la forma de la sección de la cuneta para evitar que suponga un obstáculo dado que se trata de una cuneta pisable.

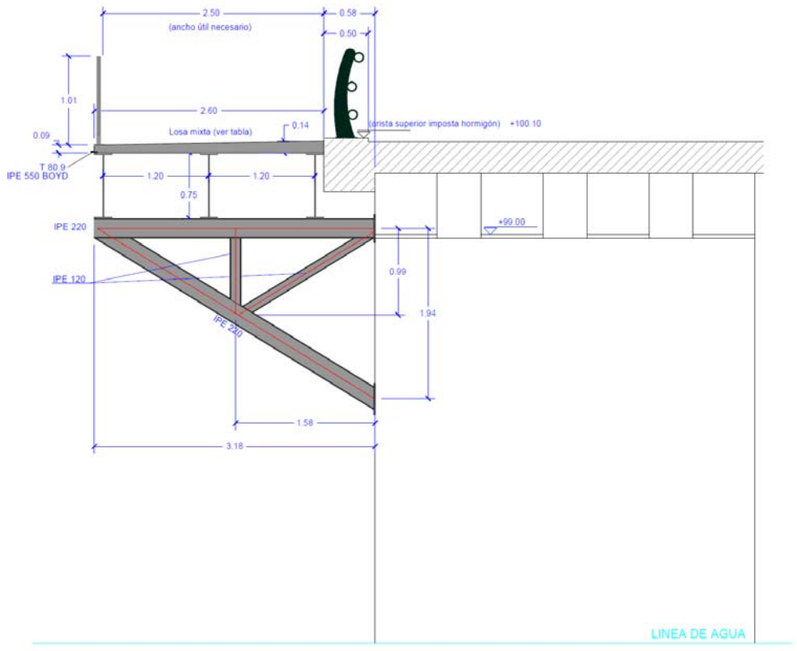
Además, en las entradas a viviendas o garajes situados a cotas más bajas que la senda, se instalarán canaletas de drenaje con rejilla, que se conducirán igualmente al colector general.

Se procederá también a la canalización de las bajantes de aguas pluviales de tejados a la red de drenaje diseñada en aquellas edificaciones en que la senda limite con la fachada.

2.4.4 Estructuras

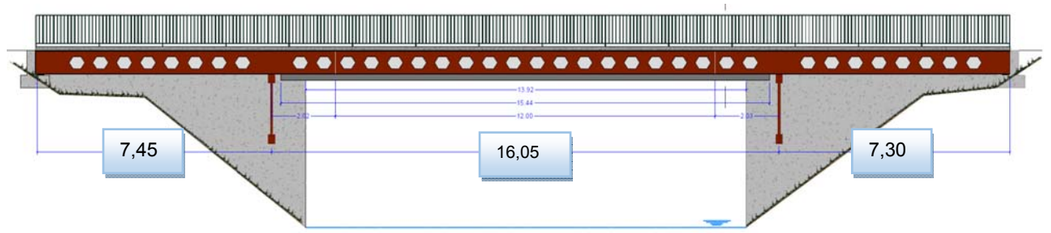
Para dar continuidad al itinerario sobre el Río Grande, se ha proyectado una pasarela adosada al viaducto existente de la carretera AC-552, ubicada entre los p.k.'s 34+150 y 34+180. Se ha tratado de aprovechar la estructura del viaducto, para así reducir el tamaño de las cimentaciones de la pasarela y, por tanto, las afecciones al medio en el entorno del río.

La tipología estructural definida consiste en una estructura metálica con una longitud de 30,80 m. El tablero de la pasarela está formado por un forjado de losa mixta con chapa colaborante, de 120 mm de espesor total (incluidos los nervios), que descansa sobre tres vigas longitudinales IPE 500 BOYD de 75 cm de canto, contando cada una de ellas con cuatro puntos de apoyo: los dos estribos cargaderos proyectados en los márgenes del río y los dos jabalcones de estructura metálica (perfiles IPE) anclados a los actuales estribos del viaducto existente. El ancho útil de la pasarela es de 2,5 m.



Sección trasversal de la pasarela peatonal proyectada

Las distancias entre apoyos son 7,45 m, 16,05 m y 7,30 m.



Alzado de la pasarela peatonal proyectada

2.4.5 Servicios afectados

A la vista de la geometría definida para la actuación, se consideran las siguientes afecciones a los servicios existentes en la zona:

- Alumbrado Público. Se deberán retranquear 2 báculos de iluminación.

El soterramiento y reposición de servicios de electricidad, telecomunicaciones y alumbrado en los tramos del itinerario que discurren por suelo urbano del Concello de Carballo será objeto de un proyecto independiente, por lo que no serán considerados en el presente proyecto constructivo los posibles retranqueos o reposiciones de apoyos de líneas aéreas.

2.4.6 Obras complementarias

Las obras complementarias incluidas en el presente proyecto son las siguientes:

- Ejecución de murete de perpiaño para contención del talud en terraplén de la senda en aquellos tramos en los que el derrame de las tierras en terraplén conllevaría una mayor ocupación de terreno.
- Murete de hormigón armado para contención lateral del borde izquierdo de la plataforma de la carretera AC-552, en el tramo de senda situado entre los p.k.'s 33+040 y 33+060, donde la rasante de la senda se sitúa más baja que la de la vía soporte.
- Ejecución de prisma de canalización de telecomunicaciones formado por 4 tubos de PVC Ø125 mm. Esta canalización se dispondrá en el tramo de la senda del margen izquierdo comprendido entre el p.k. 34+280 y p.k. 34+400 (tramo urbano del Concello de Coristanco), ya que en el tramo urbano del Concello de Carballo la ejecución de esta red será desarrollada por el propio ayuntamiento mediante el proyecto de dotación de servicios urbanos que ha elaborado.

- Disposición de la canalización de alumbrado público. Se contempla la colocación de la tubería que servirá de canalización para el cableado de iluminación, ante una hipotética futura renovación o soterramiento de la red. Además, se iluminará el tramo comprendido entre el p.k. 33+800 y el p.k. 34+150, colocando balizas de 500 mm de altura y 9W de potencia, modelo "Citrine" o similar, y el correspondiente cableado y conexión de la red. De nuevo, en los tramos urbanos del Concello de Carballo, la nueva iluminación correrá a cargo del proyecto de dotación de servicios urbanos a desarrollar por el Ayuntamiento.
- Retranqueo de postes de alumbrado público en aquellas zonas puntuales en las que invaden gran parte de la plataforma de la senda proyectada o cuando estando fuera de la plataforma se verán afectados por la ejecución de los taludes de la misma.
- Retirada y recolocación de marquesina de parada de bus del p.k. 34+340, incluido la demolición de la antigua cimentación.
- Retirada y nueva colocación de señalización vertical.

2.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En las siguientes tablas se resumen las características técnicas principales del proyecto:

TRAZADO				
EJE	**LONGITUD**	**RADIO min**	**PENDIENTE (max)**	**SECCIÓN TIPO**
Senda MD AC-552	565 m	40 m	• 2,15 % en rampas largas (L>3 m) • 1,17 % en rampas cortas (L<3m)	S1: AP./AR. 2,5 – CUN. - – F.A. 0,75- 2,3 – SEN. 2,5 S2: AP./AR. 1,5 – CUN. - – F.A. - – SEN. 2,5 S3: AP./AR. 1,45/1,5 – CUN. - – F.A. - – SEN. 2,5
Senda MI AC-552	1908m	10 m	• 3,48 % en rampas largas (L>3 m) • 13,61 % en rampas cortas (L<3m)	S1: SEN. 2,5 – F.A. 2,5 – CUN.. - – AP./AR. 3,1 S2: SEN. 2,5 – F.A. 0-4,35 – CUN.. - – AP./AR. 2,5/1,5 S3: SEN. 2,5 – F.A. - – CUN.. - – AP./AR. 1,5 S4: SEN. 2,5 – F.A. 0,75-0,9 – CUN.. - – AP./AR. 2,5/1,8 S5: SEN. 2,5 – F.A. 0,85 – CUN.. 1,2 – AP./AR. 1,7 S6: SEN. 2,5 – F.A. - – CUN.. 1,2 – AP./AR. - S7: SEN. 2,5 – F.A. 0,75-1,5 – CUN.. - – AP./AR. 1,7 S8: SEN. 2,5 – F.A. - – CUN.. - – AP./AR. 3,75/2,5

FIRMES		
EJE	**TIPO DE PAVIMENTO**	**CAPAS**
Senda AC-552	De hormigón	• 16cm hormigón HF-35 • 20cm suelo adecuado CBR≥10
	Estabilizado con cemento	• 20cm suelo estabilizado • 20cm suelo adecuado CBR≥10
Reposición en arcenes e intersecciones	Bituminoso	• 5 cm AC 16 surf BC 50/70 S • 5 cm AC 16 bin BC 50/70 S • 30cm zahorra artificial 0/20

DRENAJE		
EJE	**TUBERÍA**	**LONGITUD**
Senda AC-552	Cuneta revestida	250m
	Cuneta en tierras	950m
	Tubo PVC Ø400 mm	1248m
	Tubo PVC Ø500 mm	174m
	Tubo PVC Ø600 mm	243m
	Bajante prefabricada	22m
	Rígola prefabricada	110m
	Zanja drenante PVC Ø150 mm	243m

ESTRUCTURAS						
ESTRUCTURA	**ACCIDENTE SALVADO**	**PK INICIAL**	**PK FINAL**	**LUCES (m)**	**TIPOLOGÍA SECCION**	**TIPOLOGÍA SUBESTRUCTURA**
PASARELA SOBRE EL RÍO GRANDE	Río Grande	34+150	34+180	7,45+16,05+7,3	Tablero de losa mixta con chapa colaborante de120mm sobre vigas longitudinales tipo IPE 500 BOYD	Estribos cargaderos en márgenes + 2 jabalcones metálicos.

2.6 PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

En la siguiente tabla se muestran las principales unidades de obra que conforman el presupuesto del proyecto:

	UNIDAD DE OBRA	MEDICIÓN	IMPORTE	% PEM
m^2	Pavimento continuo de hormigón coloreado HF-3.5 de central, color terrizo (según OC 4/2016 de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI)), fabricado con árido tamaño máximo 12 mm., cemento de bajo calor de hidratación y una dotación de pigmentos del 3,5% en peso sobre cemento (pigmento Bayferrox 960 o similar), colocado en capa uniforme de 16 cm. de espesor, incluso ejecución de tramo de prueba a aprobar por la Dirección de Obra, malla electrosoldada 20x20 Ø8-8 B500S para retracción e incluso malla 15x15 Ø10 B500S de refuerzo en zonas de tránsito de vehículos (accesos), extendido, compactado, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	4.052,00 m^2	85.456,68	12,01
m	Bordillo de hormigón de sección 22x15, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.	4-339,50 m	77.590,26	10,90
m	Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-4, para redes de drenaje y saneamiento, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (incluido excavación y relleno).	1.248,00 m	59.517,12	8,36
m^3	Murete de perpiaño de piedra granítica, incluso excavación en cimiento, preparación de piedras, asiento, rachado, limpieza, medios auxiliares y p.p. de hormigón ciclópeo en la base, totalmente terminado.	546,38 m^3	40.546,86	5,70
m^3	Terraplén con suelo adecuado procedente de préstamos (CBR mayor o igual a 10), incluido transporte, extendido, humectación y compactación hasta un mínimo del 98% del Proctor Modificado, perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	4.869,00 m^3	27.763,89	3,90
ud	Pozo de registro Ø=100 cm para tubos hasta Ø=600, profundidad hasta 2,5 m, para canalizaciones hasta Ø=600 mm , formado por solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor, arcos y conos de reducción prefabricados de hormigón, marco y tapa de fundición clase D=400, incluso excavación y relleno de trasdós, sellado de juntas, recibido de pates y marco, y puesta a cota con HM-20 totalmente terminado.	64 ud	25.760,64	3,62
kg	Acero estructural S275 JR en chapas y perfiles laminados, elaborado, doblado, cortado y colocado, incluso p.p. de despuntes, soldaduras, piezas especiales, tratamiento anti-corrosión y pintado.	9.157,995 kg	25.459,23	3,58
ud	Suministro e instalación de baliza luminosa de 500 mm de altura y 9W de potencia, modelo "Citrine" o similar, construida en aluminio, incluso sistema de anclaje, totalmente intalada.	57 ud	19.871,34	2,79
m	Tubo de PVC corrugado Ø= 600 mm doble pared SN-4, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, incluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (incluido excavación y relleno).	243,00 m	19.644,12	2,76
m^3	Excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	4.034,80 m^3	19.488,08	2,74
m	Barandilla de protección de acero inoxidable de 100 cm de altura, formada por pasamanos de perfil de acero tubular de 80x30x1,5 mm, barandal inferior de perfil tubular hueco de 60x30x1,5 mm, pilastras de perfil hueco tubular de 60x30x1,5 mm colocados cada 2 m de longitud y entrepaño formado por montantes verticales de perfil hueco de acero de 30x20x1,5 mm, con una separación de 10 cm entre ejes, fijada mediante empotramiento o anclaje con placa y anclaje químico, instalada, totalmente terminada.	102,00 m	18.944,46	2,66
m	Barandilla de protección de 100 cm de altura, formada por pasamanos de perfil de acero tubular de 80x30x1,5 mm, barandal inferior de perfil tubular hueco de 60x30x1,5 mm, pilastras de perfil hueco tubular de 60x30x1,5 mm colocados cada 2 m de longitud y entrepaño formado por montantes verticales de perfil hueco de acero de 30x20x1,5 mm, con una separación de 10 cm entre ejes, fijada mediante empotramiento o anclaje con placa y anclaje químico, con tratamiento galvanizado y posterior pintado, instalada, totalmente terminada.	136,80 m	17.011,08	2,39
m	Perforación horizontal, en todo tipo de terreno, mediante hinca de tubería de acero de 800mm de diámetro y colocación de tubería interior de PVC de 600 mm de diámetro. Incluido transporte a obra de la maquinaria, suministro de tubería, soldadura y grúa de manipulación de la misma. Excluidos pozos de arranque y recibimiento, y retirada de tierras procedentes de excavación. Totalmente terminado.	23.00 m	16.302,86	2,29
ud	Sumidero clase D-400, de dimensiones interiores 0,50 x 0,30 m, incluso apertura de hueco, relleno de trasdós compactado (incluido material), juntas de estanqueidad, material de sellado, rejilla de fundición, p.p. de tubería Ø=200 mm, piezas especiales de conexión y puesta a cota con HM-20,totalmente colocado y terminado según normas UNE EN 124.	93 ud	14.346,18	2,02

2.7 POBLACIÓN SERVIDA

La población servida en el Concello de Carballo es de 31.466hab y en el Concello de Coristanco de 6.551hab. formando un total de 38.017 habitantes.

2.8 AYUNTAMIENTOS AFECTADOS

Las obras objeto de este proyecto se desarrollan en los Ayuntamientos de Carballo y Coristanco, situados en el parte central de la comarca de Bergantiños, en la provincia de A Coruña.

2.9 ORGANISMOS A SOLICITAR INFORME Y/O AUTORIZACIÓN

A continuación, se muestra la relación de entes y organismos a los que es necesario solicitar informe y/o autorización administrativa para la posterior ejecución de las obras:

ORGANISMO	ACTUACIÓN
CONCELLO DE CARBALLO	Actuaciones/afecciones en alumbrado público, abastecimiento y/o saneamiento
CONCELLO DE CORISTANCO	Actuaciones/afecciones en alumbrado público, abastecimiento y/o saneamiento
GAS NATURAL FENOSA	Actuaciónes/afecciones a redes aéreas y/o subterráneas
TELEFÓNICA	Actuaciónes/afecciones a redes aéreas y/o subterráneas
R CABLE	Actuaciónes/afecciones a redes aéreas y/o subterráneas
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS (AXI)	Actuaciones en Dominio Público
AUGAS DE GALICIA	Actuaciones en Dominio Público Hidráulico y red de drenaje
DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL	Actuaciones en espacios naturales

Cabe destacar que, durante la fase de supervisión del proyecto, se han recibido los informes favorables de los Organismos Augas de Galicia y la Dirección Xeral de Patrimonio Natural

2.10 EXPROPIACIONES

La expropiación de los terrenos resultantes de la aplicación de los criterios y parámetros de la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia afecta a una superficie de **6.902,74 m^2,** los cuales se corresponden a terrenos catalogados como **Suelo Urbano, Suelo de Núcleo Rural Común, Suelo Urbanizable Delimitado, Suelo Urbanizable Delimitado Industrial, Suelo Rústico de Protección Agropecuaria y Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales**, según las categorías del suelo recogidas en el Plan Xeral de Ordenación Municipal de los ayuntamientos de Carballo y Coristanco.

A continuación, se presenta una tabla en donde se resume la superficie objeto de expropiación en cada uno de los ayuntamientos afectados, así como una estimación del importe de la misma.

MUNICIPIO	SUPERFICIE	VALORACIÓN
Carballo	6.683.31 m^2	60.174,36 €
Coristanco	219,43 m^2	1.939,26 €
TOTAL	**6.902,74 m^2**	**62.113,62 €**

El importe total de la valoración de la superficie expropiada alcanza la cifra de **SESENTA Y DOS MIL CIENTO TRECE Euros CON SESENTA Y DOS Céntimos (62.113,62 €)**

La valoración de los Bienes y derechos afectados asciende a la cantidad de **TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO Euros con SETENTA Céntimos (3.378,70 €).**

El resumen de la valoración es el siguiente:

CONCEPTO	VALORACION
Expropiaciones	62.113,62 €
Bienes	3.378,70 €
SUMA	*65.492,32 €*
Indemnizaciones (4%)	2.619,69 €
Premio de Afección (5%)	3.274,62 €
TOTAL EXPROPIACIONES	***71.386,63 €***

El presupuesto estimado del suelo y construcciones de la presente expropiación, debido a ocupaciones derivadas del trazado, teniendo en cuenta para su cálculo la situación básica del suelo, su clasificación urbanística y su aprovechamiento agrícola en el término municipal afectado, aplicando los precios recogidos en las tablas anteriores, sumándole la partida destinada a mejoras y otros y aplicándole el Premio de Afección regulado por el Art. 47 LEF alcanza el valor total de **SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS Euros con SENTA Y TRES Céntimos (71.386,63 €).**

2.11 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de **8 meses**.

2.12 PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION + IVA.....	1.024.526,11 €
EXPROPIACIONES.....	71.386,63 €
SERVICIOS AFECTADOS.....	0,00 €
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO.....	0,00 €
PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	3.000,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADIMINISTRACION.....	**1.098.912,74 €**

2.13 PRESUPUESTO POR AYUNTAMIENTOS Y CARRETERAS

2.13.1 Presupuesto por ayuntamientos

El proyecto se desarrolla en los ayuntamientos de Carballo y Coristanco, quedando el reparto presupuestario en dichos ayuntamientos de la siguiente forma:

AYUNTAMIENTO	PRESUPUESTO (P.C.A.)
CARBALLO	994.487,15 €
CORISTANCO	104.425,59 €

2.13.2 Presupuesto por carreteras

El proyecto se desarrolla íntegramente a lo largo de la carretera AC-552, por lo que todo el importe del presupuesto se aplica a dicha carretera

CARRETERA	TRAMO	LONGITUD	PRESUPUESTO (P.C.A.)
AC-552	MD:P.K.32+610 - P.K. 33+180 MI: P.K.32+620 - P.K.34+400	565m+1.908 m	1.098.912,74 €

3. JUSTIFICACIÓN DE MODIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTARIAS

Desde el punto de vista técnico se han respetado las directrices marcadas en la Orden de Estudio y por el Director del Contrato al inicio de los trabajos.

4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

- ***APÉNDICE: ORDEN DE ESTUDIO***

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo.: Antonio López Grueiro
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

VºBº
La Ingeniera Jefa del Servicio de Proyectos

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

VºBº
El Ingeniero Jefe del Área de Planificación y Programación

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

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE: ORDEN DE ESTUDIO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

ORDE DE ESTUDO

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de realizar diversas actuacións encamiñadas ao fomento da mobilidade sostible na estrada AC-552, e ao incremento da seguridade viaria da zona, entre os P.Q. 32+620 - 34+400, nos Concellos de Carballo e Coristanco; o que aconsella a redacción dun proxecto para o seu estudo e valoración.

Á vista de todo o anterior, PROPOÑO:

1 Que baixo a dirección da Área de Planificación e Programación desta Axencia Galega de Infraestruturas, sexa redactado o seguinte estudo:

Tipo de estudo: Proxecto de construción

Actuación: Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito: Carballo - Coristanco. P.Q. 32+620 - 34+400.

Clave: AC/16/082.06.

Programa: Fomento da mobilidade sostible

Subprograma: 5.1 Itinerarios peonís e ciclistas

Situación: Concellos de Carballo e Coristanco

Clase de estrada: Estrada convencional

Obxecto do estudo: Desenvolvemento completo da solución óptima, co detalle suficiente para facer factible os obxectivos definidos, e posterior información pública, de ser necesaria.

Contido do estudo: O indicado para os do seu tipo nas Instrucións para a Redacción de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

Descrición da actuación:
Executarase unha senda destinada ao tráfico mixto (peonil e ciclista), lindante coa estrada AC-552, preferentemente na súa zona de dominio público, entre os P.Q. 32+620 - 34+400, nos Concellos de Carballo e Coristanco.
A senda executarase por unha das marxes da estrada, agás naqueles casos en se considere que debe complementarse polos dous para garantir a súa funcionalidade. Será o director do proxecto o que valorará e definirá a dita actuación pola marxe que presente as condicións máis favorables.
Considerarase tamén a execución e reposición da rede de drenaxe no treito considerado, no caso de ser necesario, así como todas aquelas actuacións complementarias que se estimen necesarias para garantir a operatividade e funcionalidade da actuación obxecto do contrato (senda peonil e ciclista).

Outras instrucións particulares:

- O adxudicatario para a redacción do documento obxecto desta orde de estudo deberá incluír no mesmo un anejo de "Cumprimento da Orde de Estudo", que será o primeiro dos anejos xuntos á memoria descritiva do proxecto.

  Este anejo terá como contido mínimo, o seguinte:

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

- Incluirá a ficha descritiva resumo do proxecto construtivo, cuxo contido será o que se especifica no anexo I da presente orde de estudo.
  Esta ficha descritiva será elaborada polo redactor do proxecto e deberá ser modificada segundo os cambios realizados no proxecto como resultado dos diversos informes de revisión do mesmo; será revisada polo director do mesmo e deberá ser remitida ao Servizo de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas en formato aberto e mediante correo electrónico á seguinte dirección: luisa.mahia.rivas@xunta.es. A súa presentación será requisito imprescindible para a facultade de emisión e cobro da certificación final do proxecto.

- Incluirá as seguintes xustificacións, en caso de existir:
  - Xustificación dos posibles cambios nas actuacións propostas respecto ao contido da orde de estudo que rixe o contrato, así como respecto das posibles Ordes Circulares emitidas como directrices para a execución das actuacións.
  - Xustificación das variacións do presuposto do proxecto respecto do estimado inicialmente.

Dende o Servizo de Proxectos da Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas, se revisará o contido deste anejo de "Cumprimento da Orde de Estudo", e se lle dará o visto bo, co posterior conforme da Área de Planificación e Programación; para o cal, incluiranse no mesmo as sinaturas do xefe do Servizo de Proxectos e o xefe da Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas.

Coa inclusión deste anejo de "Cumprimento da Orde de Estudo", as sinaturas do documento distribuiranse do seguinte xeito:

- O director do proxecto asinará os seguintes documentos: memoria, prego de prescricións técnicas particulares, cadros de prezos, presuposto final e anejo de cumprimento da orde de estudo.
- O xefe do Servizo de Proxectos asinará o presuposto final e o anejo de cumprimento da orde de estudo.

- O proxecto redactado deberá:
  - Adaptarse na súa solución construtiva ao documento redactado dende esta Axencia Galega de Infraestruturas de título "Creación dunha imaxe estética e corporativa en relación ás actuacións recollidas na Estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia", que se lle proporcionará ao adxudicatario.
  - Ter en conta as prescricións e condicionantes recollidos no prego que rexeu a licitación da actuación "Fomento para a mobilidade sostible: sendas peonís e/ou ciclistas na Comarca de Bergantiños", de clave AC/14/061.06, así como nos seguintes documentos: "Orde circular 3/16 para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia" e "Orde circular 4/16 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia establecidos pola Orde Circular 3/16".

- Manterase a coordinación adecuada con outros centros directivos da Administración Xeral da Comunidade Autónoma de Galicia, coa Deputación Provincial da Coruña, cos Concellos de Carballo e Coristanco e co resto de entidades e organismo que se puideran ver afectados ou que puidesen aportar datos de interese para a redacción do estudo.
- Estudarase con detalle a reposición de camiños, vías pecuarias, accesos, servidumes e servizos que resulten afectados, incluíndo no estudo as actuacións que se estimen necesarias para a súa correcta reposición.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

2 Que o antedito proxecto, unha vez redactado, sexa remitido dende o Servizo de Proxectos ao Servizo de Supervisión de Proxectos da Área de Planificación e Programación para a súa supervisión, e se realice a suspensión temporal do contrato durante o período de tempo no que o proxecto se atope en supervisión.

Santiago de Compostela, 27 de febreiro de 2017

O xefe da Área de Planificación e Programación

Carlos Lefler Gullón

APROBADO
O director da Axencia Galega de Infraestruturas

Francisco Menéndez Iglesias

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES TÉCNICOS 3
3. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA 3

- *APÉNDICE 1: DOCUMENTOS ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

La Consellería de Infraestruturas e Vivenda de la Xunta de Galicia, decide desarrollar el proyecto del "ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO: CARBALLO-CORISTANCO. P.Q. 32+620 - 34+400" para lo que encarga la redacción del correspondiente proyecto a la empresa Ingeniería del Noroeste S.L.

2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

En abril de 2015, la Consellería de Infraestruturas e Vivenda, a través de la Axencia Galega de Infraestruturas (AXI) adjudica el *"Contrato de Servizo de planificación de actuación de fomento da mobilidade sostible: SENDAS PEONIS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS E REDACCIÓN DOS PROXECTOS DE CONSTRUCIÓN DERIVADOS DELA (Clave AC/14/061.06)"*, con la finalidad de realizar un estudio de las necesidades en materia de sendas peatonales y/o ciclistas en la Comarca de Bergantiños, realizando una clasificación de las mismas en función de su prioridad en base de los criterios preestablecidos, y desarrollar los proyectos constructivos de las evaluadas como prioritarias, entre las que se encuentra la desarrollada en el presente Proyecto Constructivo.

Con fecha 9/03/2016 la Axencia Galega de Infraestruturas aprueba la "Estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia". Se trata de un documento de planificación para el desarrollo de estrategias en materia de movilidad alternativa a nivel local, en aquellas comarcas seleccionadas a partir del análisis multicriterio recogido en dicho documento.

Posteriormente, el 20 de mayo de 2016, se aprueba la Orden Circular 3/2016, en la que se marcan las directrices de tipo técnico que deberán seguir los proyectos de sendas peatonales y ciclistas desarrolladas dentro de la Estrategia mencionada en el párrafo anterior.

En julio de 2016, la Axencia Galega de Infraestruturas aprueba la Orden Circular 4/2016, que actualiza los criterios de diseño recogidos en la OC 3/2016, los cuales servirán de base para la elaboración del presente Proyecto Constructivo.

3. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Con fecha 27 de febrero de 2017 se firma la Orden de Estudio del presente proyecto constructivo denominado "**ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO: CARBALLO-CORISTANCO. P.Q. 32+620 - 34+400". CLAVE: AC/16/082.06**, firmando la comunicación del contrato con fecha 16 de marzo de 2017.

En el Apéndice nº2 del presente anejo se incluye una relación de documentos que acreditan los antecedentes administrativos expuestos en los párrafos anteriores. Concretamente, se incluye la siguiente documentación:

- Orden de estudio
- Comunicación de Adjudicación del Contrato a la empresa Ingeniería del Noroeste, S.L.

4. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

- ***APÉNDICE 1: DOCUMENTOS ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS***

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: DOCUMENTOS ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ORDEN DE ESTUDIO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

ORDE DE ESTUDO

A Axencia Galega de Infraestruturas ven de detectar a necesidade de realizar diversas actuacións encamiñadas ao fomento da mobilidade sostible na estrada AC-552, e ao incremento da seguridade viaria da zona, entre os P.Q. 32+620 - 34+400, nos Concellos de Carballo e Coristanco; o que aconsella a redacción dun proxecto para o seu estudo e valoración.

Á vista de todo o anterior, PROPOÑO:

1 Que baixo a dirección da Área de Planificación e Programación desta Axencia Galega de Infraestruturas, sexa redactado o seguinte estudo:

Tipo de estudo: Proxecto de construción

Actuación: Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito: Carballo - Coristanco. P.Q. 32+620 - 34+400.

Clave: AC/16/082.06.

Programa: Fomento da mobilidade sostible

Subprograma: 5.1 Itinerarios peonís e ciclistas

Situación: Concellos de Carballo e Coristanco

Clase de estrada: Estrada convencional

Obxecto do estudo: Desenvolvemento completo da solución óptima, co detalle suficiente para facer factible os obxectivos definidos, e posterior información pública, de ser necesaria.

Contido do estudo: O indicado para os do seu tipo nas Instrucións para a Redacción de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas.

Descrición da actuación:
Executarase unha senda destinada ao tráfico mixto (peonil e ciclista), lindante coa estrada AC-552, preferentemente na súa zona de dominio público, entre os P.Q. 32+620 - 34+400, nos Concellos de Carballo e Coristanco.
A senda executarase por unha das marxes da estrada, agás naqueles casos en se considere que debe complementarse polos dous para garantir a súa funcionalidade. Será o director do proxecto o que valorará e definirá a dita actuación pola marxe que presente as condicións máis favorables.
Considerarase tamén a execución e reposición da rede de drenaxe no treito considerado, no caso de ser necesario, así como todas aquelas actuacións complementarias que se estimen necesarias para garantir a operatividade e funcionalidade da actuación obxecto do contrato (senda peonil e ciclista).

Outras instrucións particulares:

- O adxudicatario para a redacción do documento obxecto desta orde de estudo deberá incluír no mesmo un anejo de "Cumprimento da Orde de Estudo", que será o primeiro dos anejos xuntos á memoria descritiva do proxecto.

  Este anejo terá como contido mínimo, o seguinte:

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

- Incluirá a ficha descritiva resumo do proxecto construtivo, cuxo contido será o que se especifica no anexo I da presente orde de estudo.
  Esta ficha descritiva será elaborada polo redactor do proxecto e deberá ser modificada segundo os cambios realizados no proxecto como resultado dos diversos informes de revisión do mesmo; será revisada polo director do mesmo e deberá ser remitida ao Servizo de Proxectos da Axencia Galega de Infraestruturas en formato aberto e mediante correo electrónico á seguinte dirección: luisa.mahia.rivas@xunta.es. A súa presentación será requisito imprescindible para a facultade de emisión e cobro da certificación final do proxecto.

- Incluirá as seguintes xustificacións, en caso de existir:
  - Xustificación dos posibles cambios nas actuacións propostas respecto ao contido da orde de estudo que rixe o contrato, así como respecto das posibles Ordes Circulares emitidas como directrices para a execución das actuacións.
  - Xustificación das variacións do presuposto do proxecto respecto do estimado inicialmente.

Dende o Servizo de Proxectos da Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas, se revisará o contido deste anejo de "Cumprimento da Orde de Estudo", e se lle dará o visto bo, co posterior conforme da Área de Planificación e Programación; para o cal, incluiranse no mesmo as sinaturas do xefe do Servizo de Proxectos e o xefe da Área de Planificación e Programación da Axencia Galega de Infraestruturas.

Coa inclusión deste anejo de "Cumprimento da Orde de Estudo", as sinaturas do documento distribuiranse do seguinte xeito:

- O director do proxecto asinará os seguintes documentos: memoria, prego de prescricións técnicas particulares, cadros de prezos, presuposto final e anejo de cumprimento da orde de estudo.
- O xefe do Servizo de Proxectos asinará o presuposto final e o anejo de cumprimento da orde de estudo.

- O proxecto redactado deberá:
  - Adaptarse na súa solución construtiva ao documento redactado dende esta Axencia Galega de Infraestruturas de título "Creación dunha imaxe estética e corporativa en relación ás actuacións recollidas na Estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia", que se lle proporcionará ao adxudicatario.
  - Ter en conta as prescricións e condicionantes recollidos no prego que rexeu a licitación da actuación "Fomento para a mobilidade sostible: sendas peonís e/ou ciclistas na Comarca de Bergantiños", de clave AC/14/061.06, así como nos seguintes documentos: "Orde circular 3/16 para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia" e "Orde circular 4/16 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na Estratexia en materia de Mobilidade Alternativa de Galicia establecidos pola Orde Circular 3/16".

- Manterase a coordinación adecuada con outros centros directivos da Administración Xeral da Comunidade Autónoma de Galicia, coa Deputación Provincial da Coruña, cos Concellos de Carballo e Coristanco e co resto de entidades e organismo que se puideran ver afectados ou que puidesen aportar datos de interese para a redacción do estudo.
- Estudarase con detalle a reposición de camiños, vías pecuarias, accesos, servidumes e servizos que resulten afectados, incluíndo no estudo as actuacións que se estimen necesarias para a súa correcta reposición.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

2 Que o antedito proxecto, unha vez redactado, sexa remitido dende o Servizo de Proxectos ao Servizo de Supervisión de Proxectos da Área de Planificación e Programación para a súa supervisión, e se realice a suspensión temporal do contrato durante o período de tempo no que o proxecto se atope en supervisión.

Santiago de Compostela, 27 de febreiro de 2017

O xefe da Área de Planificación e Programación

Carlos Lefler Gullón

APROBADO
O director da Axencia Galega de Infraestruturas

Francisco Menéndez Iglesias

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

COMUNICACIÓN DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: civ.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi
galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO XERAL
SANTIAGO DE COMPOSTELA
Data 16/03/2017 10:15:28
SAÍDA 25385 / RX 450388

CM/021/2017

INGENIERIA DEL NOROESTE S.L. (INOR)
R/ Picaños, 44, baixo
15702 Santiago de Compostela-A Coruña

Comunicámoslle a adxudicación á súa empresa do contrato menor reflectido a continuación:

Referencia	CM/021/2017
Clave	AC/16/082.06
Título	Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito: Carballo - Coristanco. PQ. 32+630 - 34+175.

O importe deste contrato menor ascende a 19.299,50€, nas seguintes anualidades:

Exercicio	Presuposto	IVE	Total
2017	15.950,00€	3.349,50€	19.299,50€

Calquera comunicación relativa a este expediente (facturas, información, etc...) deberán incluir os tres datos arriba indicados.

Santiago de Compostela, 16 de marzo de 2017

A xefa do Servizo de Xestión Económico-Administrativa

Esther Ybarra San Martín

1 / 1

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



FOTO 1

FOTO 2

FOTO 3

FOTO 4

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axi agencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Xosé P. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:1250
A3=1:2500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

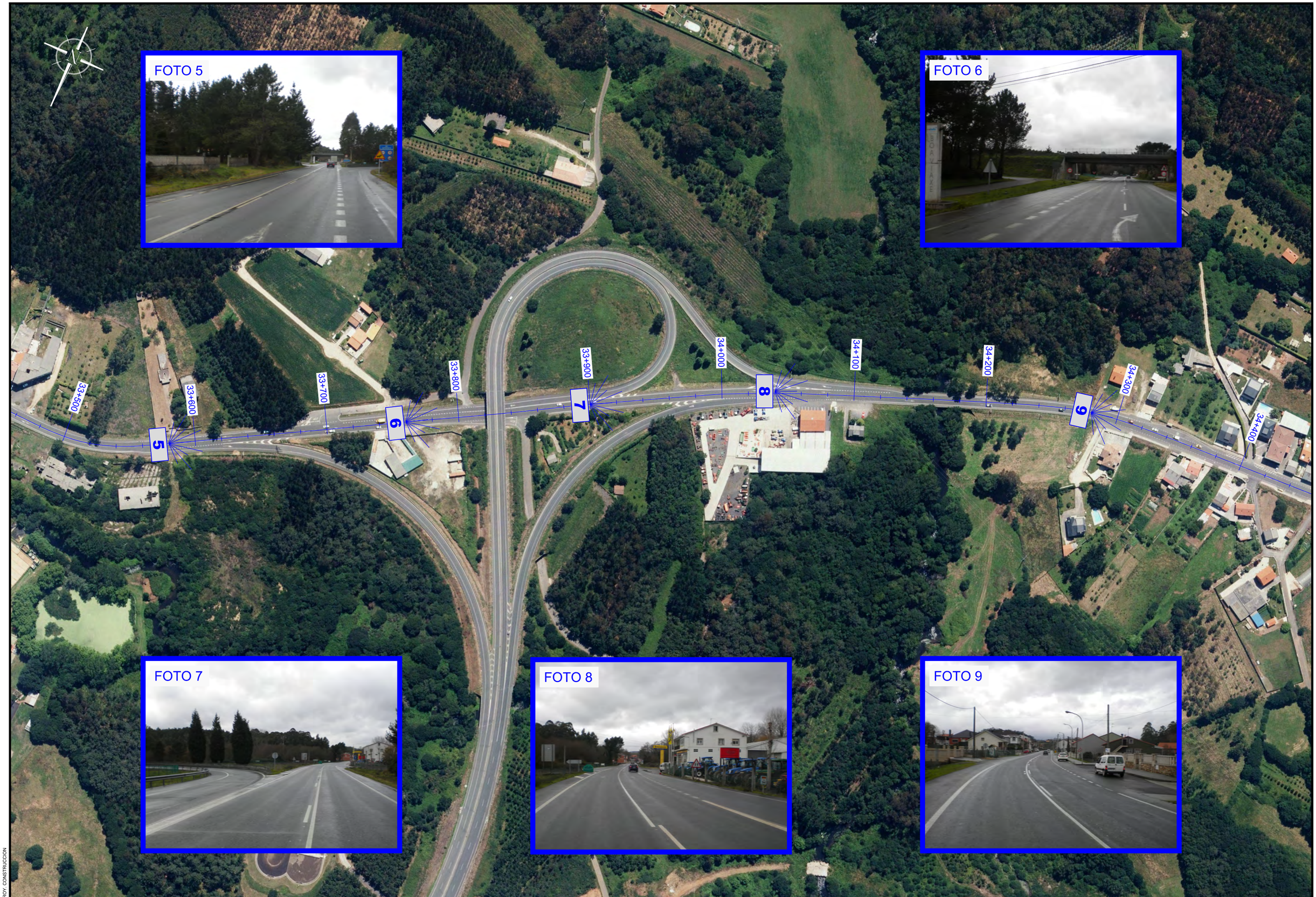
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº2

FOLLA:
1 DE 2

DESIGNACION DO PLANO:
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICIÓN: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

agencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Asdo.: Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:1250
A3=1:2500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº2
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACION DO PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 3: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SISTEMAS DE COORDENADAS 3
3. BASE CARTOGRÁFICA. 3
4. COLOCACIÓN DE BASES 3
5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 4
6. MEDIOS EMPLEADOS 4
7. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA. 4

- *APÉNDICE Nº 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO*
- *APÉNDICE Nº 2: LISTADOS DE PUNTOS*
- *APÉNDICE Nº 3: RESEÑAS DE BASES*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto la asistencia Técnica para la redacción del proyecto de construcción de la obra "**ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO: CARBALLO - CORISTANCO. PQ. 32+620 - 34+400 (Clave: AC/16/082.06)".**

Los trabajos realizados para obtener la cartografía a emplear en el presente proyecto consisten en el levantamiento taquimétrico y la representación a escala 1:500 del tramo de la AC-552 (A Coruña - Cee), entre Carballo y Coristanco, en el que se realiza la actuación.

En el levantamiento se tratará de representar de la forma más fidedigna posible tanto la planimetría como la altimetría de la zona. En cuanto a la planimetría se tendrá en cuenta todo lo referente a elementos naturales y artificiales existentes en la zona que nos ayude a definir la forma del terreno.

LA METODOLOGÍA SEGUIDA HA SIDO LA SIGUIENTE:

- Implantación de la Red Principal.
- Levantamiento Taquimétrico de las dos márgenes de la carretera entre Carballo y el acceso a Calvo, y desde este punto hasta Coristanco por la margen izquierda, por medio de Topografía Clásica, para lo cual se ha estacionado en una serie de bases materializadas en campo y desde ellas, por radiación directa o mediante GPS, se han medido todos los puntos necesarios para la confección de la cartografía de la zona.
- Cálculo e informatización. Curvado de la nube de puntos con MDT v 4.0.

2. SISTEMAS DE COORDENADAS

Se ha procedido al levantamiento taquimétrico en Sistema de Coordenadas U.T.M, dentro del HUSO 29 y referidas al Datum ETRS89.

El Real Decreto 1071/2007 establece como sistema de referencia geodésico oficial en España (península ibérica y Baleares) el ETRS89 (Europan Terrestrial Referente System 1989).

Mediante la Red de Bases Galnet, se colocan las bases de la Red Primaria, y a partir de ellas se realiza el levantamiento topográfico clásico haciendo uso de Estación Total Sokkia 3030R3 y de GPS Trimble R6, ambos de precisión subcentimétrica.

La fórmula aplicada para el cálculo de las distancias tomadas con estación total ha sido:

$$D = \sqrt{\left[\frac{Dg^2 - \Delta Z^2}{\left(1+\frac{Z1}{R}\right)\bullet\left(1+\frac{Z2}{R}\right)}\right]}$$

- Dg = Distancia geométrica
- AZ = Incremento de cotas de las estaciones
- Z1 = Cota de la primera estación
- Z2 = Cota de la segunda estación
- R = Radio de la tierra considerado en 6.370 km.

El cálculo del coeficiente de anamorfosis, K, se realizó puntualmente, tomando como coordenadas las del GPS.

La distancia final corresponde al producto D x K.

El método seguido para correlacionar las bases de estacionamiento entre sí y para la labor de campo ha sido el de bisección. La toma de puntos taquimétricos se ha realizado por el método de radiación a partir de las bases implantadas.

3. BASE CARTOGRÁFICA.

Para la representación gráfica de las actuaciones objeto del proyecto, se ha trabajado con la cartografía básica a escala 1:5.000, confeccionada a partir del vuelo fotogramétrico del año 1999, realizado a escala 1:18.000, facilitada por la Subdirección Xeral de Estradas de la Xunta de Galicia.

Por otra parte se han utilizado fotografías aéreas georeferenciadas, obtenidas de la página web del Instituto Geográfico Nacional (www.ign.es).

4. COLOCACIÓN DE BASES

Las bases se materializan en el terreno mediante clavo de acero y geopuntos sobre asfalto, aceras, isletas, etc, identificándolas mediante triángulo de pintura de color morado y su nº de base.

Se adjuntan reseñas de las bases.

5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

La realización del levantamiento topográfico de detalle por medio de topografía clásica, se llevó a cabo desde las bases implantadas, tomando por radiación distanciométrica todos los puntos que permiten definir una perfecta configuración del terreno tanto planimétrica como altimétricamente.

Los puntos se tomaron con una densidad suficiente que permita definir detalladamente cada una de las actuaciones proyectadas en el presente proyecto. El curvado del terreno se ha realizado mediante el programa informático MDT v4.0.

En el apéndice nº 1 se presentan los planos del levantamiento topográfico, en el apéndice nº 2 se adjuntan listados de puntos, y en el apéndice nº 3 se adjuntan las reseñas de las bases implantadas en la zona.

6. MEDIOS EMPLEADOS

A la hora de realizar las labores de topografía han sido necesarios los siguientes aparatos:

- Citroen Berlingo.
- GPS Trimble R6.
- Estación Total Sokkia 3030R3.
- Portátil Dell Intel Corel Duo.
- Materiales fungibles varios.

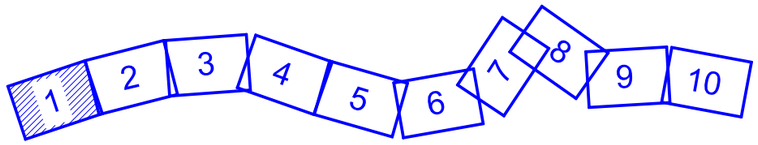
7. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA.

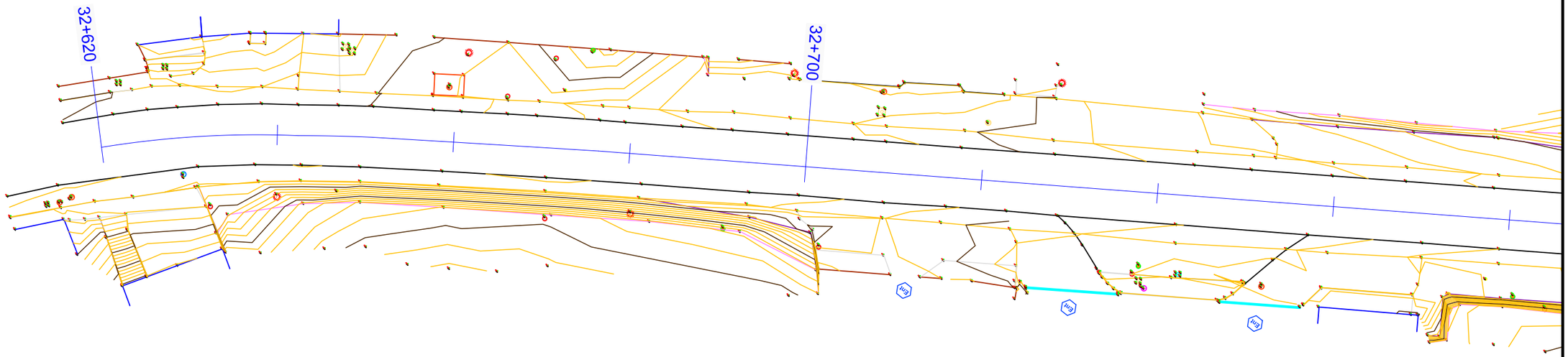
- *APÉNDICE Nº 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO*
- *APÉNDICE Nº 2: LISTADOS DE PUNTOS*
- *APÉNDICE Nº 3: RESEÑAS DE BASES*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es





EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Xoaquín Dosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

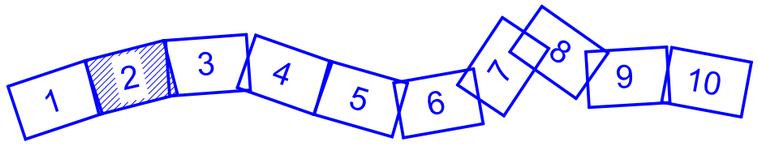
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

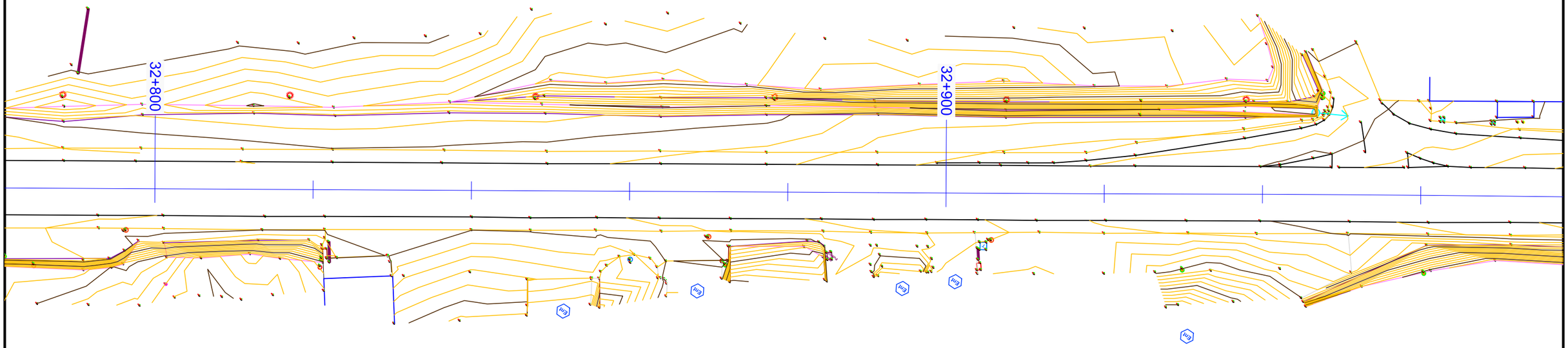
FOLLA:
1 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Xoán P. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

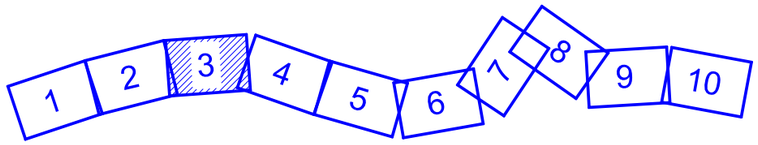
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

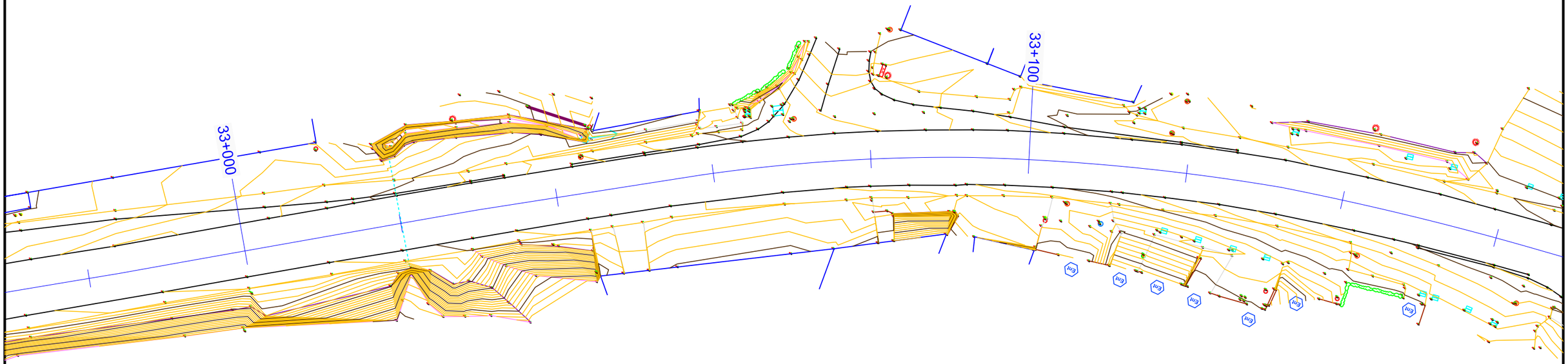
FOLLA:
2 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Jaqui P. Cosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

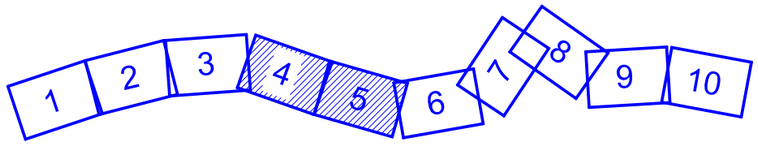
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

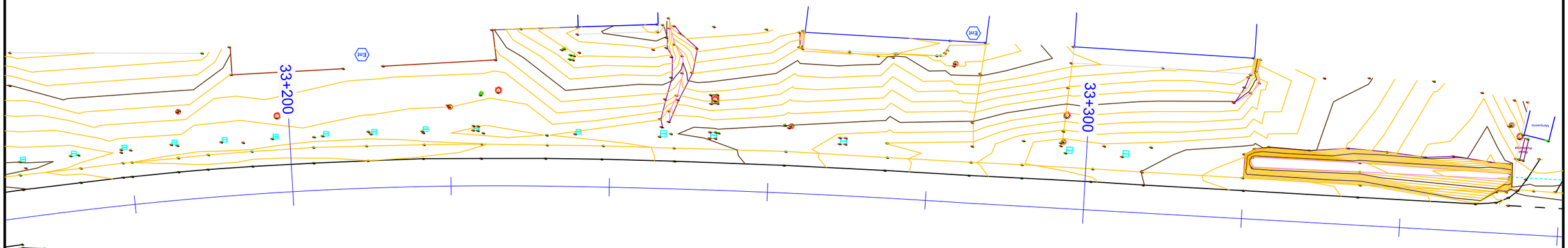
FOLLA:
3 DE 10

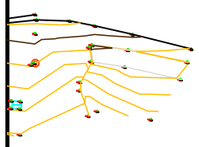
DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:







EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel P. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

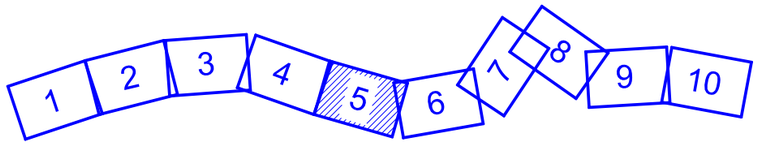
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

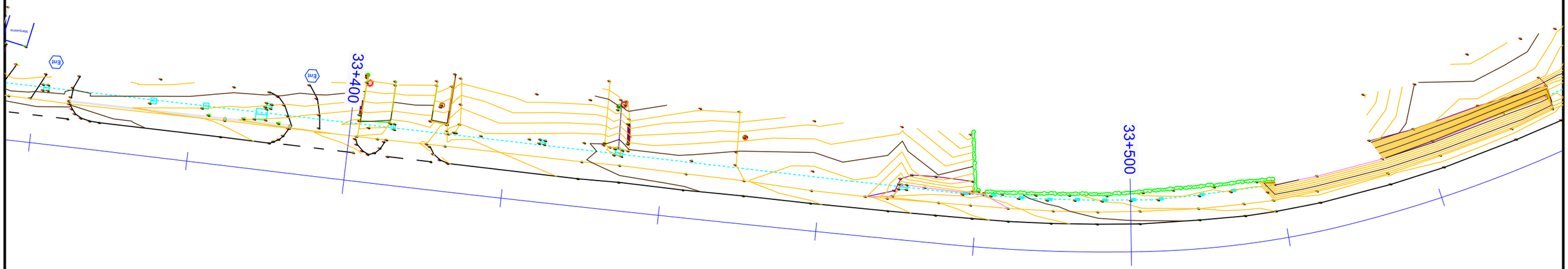
FOLLA:
4 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION_09 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Iago P. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

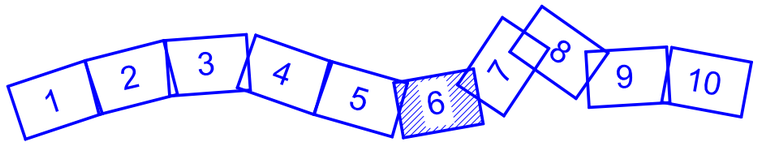
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

FOLLA:
5 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

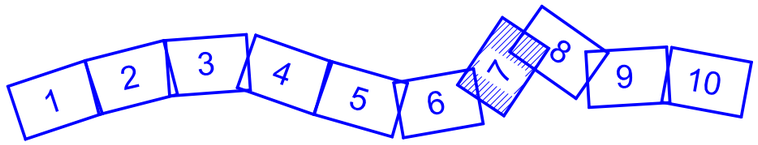
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

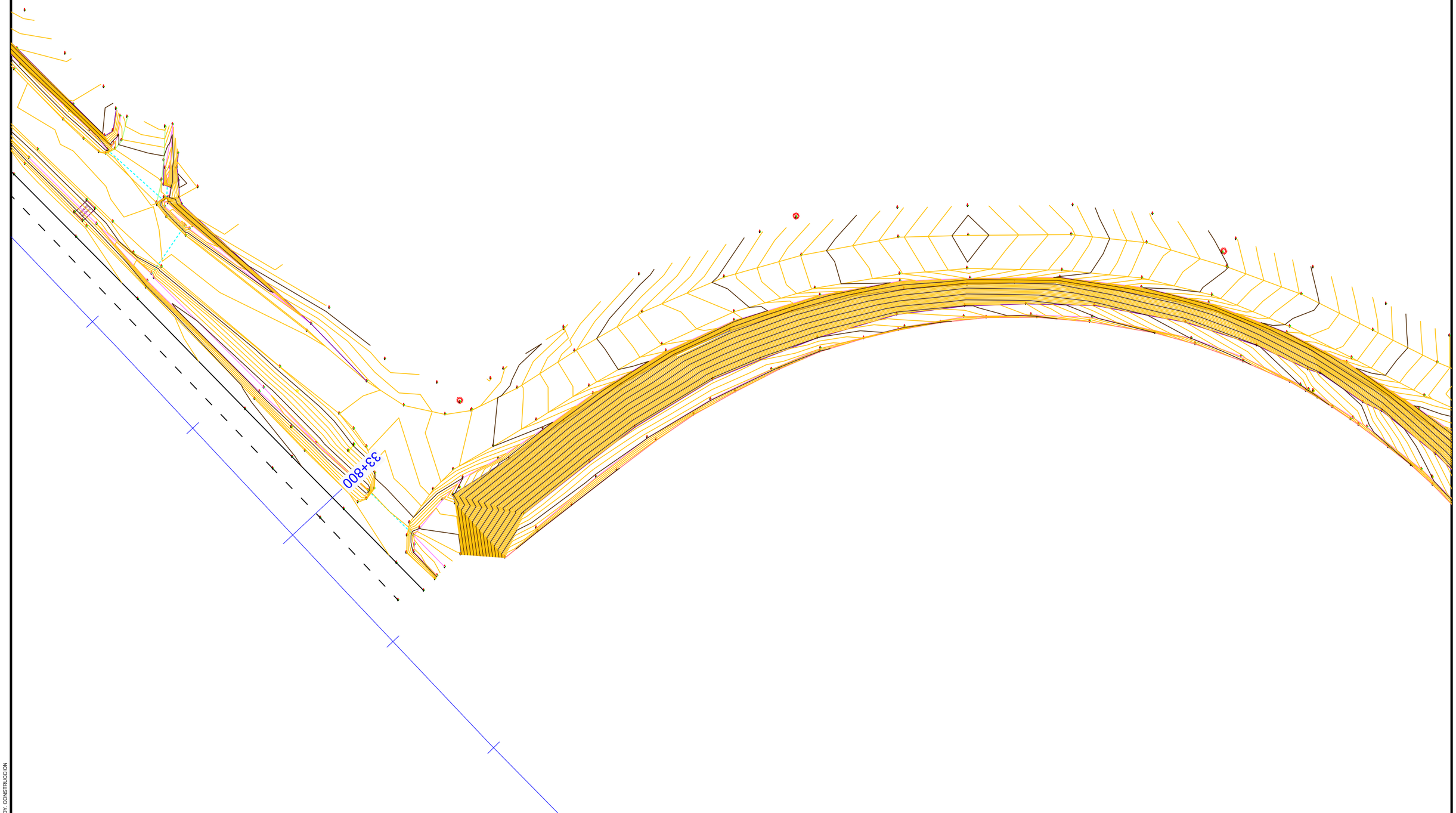
FOLLA:
6 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION: 00 PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ramón Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

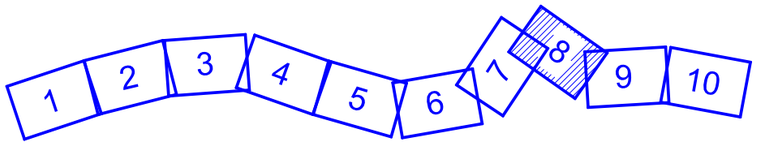
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

FOLLA:
7 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

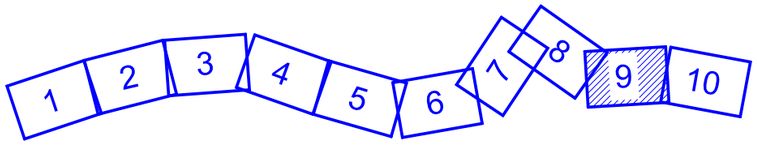
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

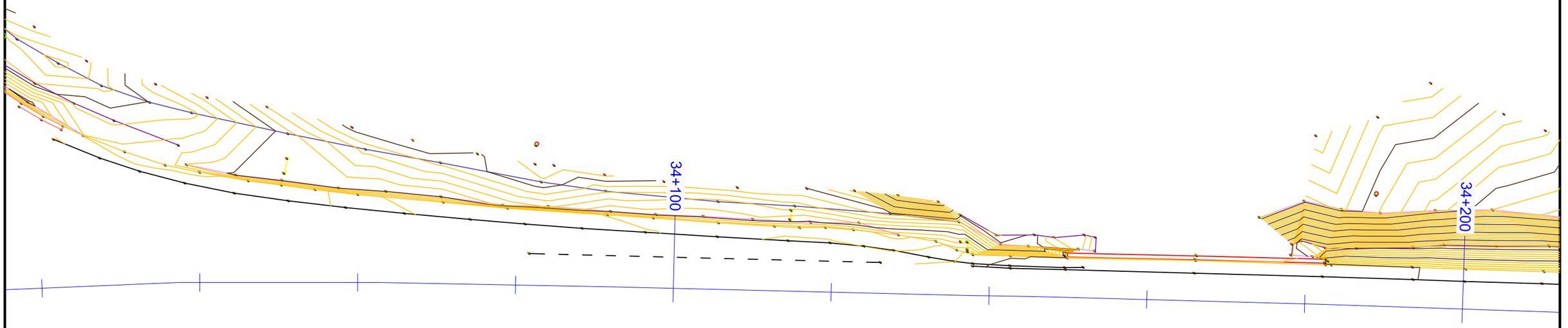
FOLLA:
8 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de Infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel F. Gosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

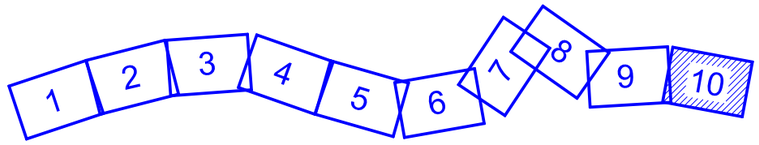
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

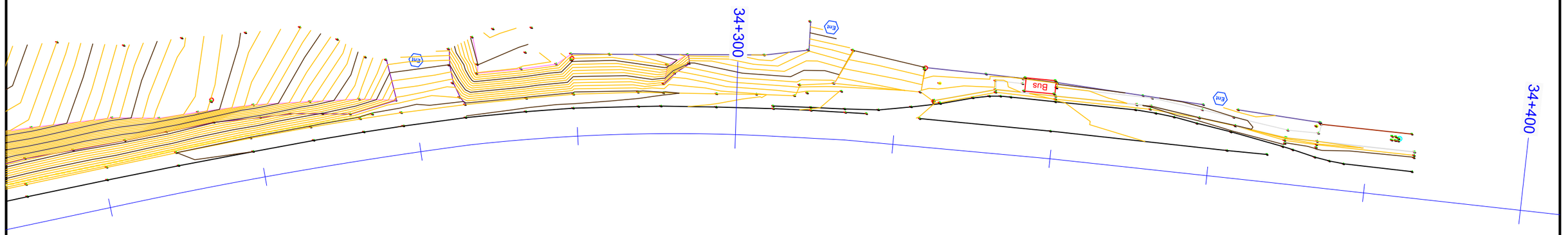
FOLLA:
9 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº3

FOLLA:
10 DE 10

DESIGNACION DO PLANO:
TOPOGRAFICO:
PLANTA

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 2: LISTADO DE PUNTOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30001	524.456,377	4.783.586,912	101,598	r
30002	524.458,838	4.783.589,144	101,459	r
30003	524.482,301	4.783.603,546	101,378	r
30004	524.486,377	4.783.607,615	101,308	r
30005	524.490,861	4.783.610,752	101,273	r
30006	524.494,827	4.783.613,311	101,333	r
30007	524.499,764	4.783.614,698	101,452	r
30008	524.503,294	4.783.617,771	101,549	r
30009	524.508,662	4.783.622,674	101,847	r
30010	524.358,872	4.783.518,779	100,786	r
30011	524.363,869	4.783.522,863	100,552	r
30012	524.366,825	4.783.525,608	100,521	r
30013	524.369,042	4.783.526,704	100,473	r
30014	524.371,470	4.783.528,210	100,542	r
30015	524.373,931	4.783.530,160	100,593	r
30016	524.375,817	4.783.529,449	100,695	moj
30017	524.377,002	4.783.533,524	100,756	z
30018	524.382,355	4.783.537,102	100,852	z
30019	524.387,788	4.783.540,678	100,997	z
30020	524.392,875	4.783.543,688	101,140	z
30021	524.398,729	4.783.548,036	101,297	pt
30022	524.399,402	4.783.547,523	101,926	ct
30023	524.398,263	4.783.546,809	101,821	ct
30024	524.397,363	4.783.546,611	101,252	pt
30025	524.399,299	4.783.543,659	101,067	pt
30026	524.400,797	4.783.543,106	102,205	ct
30027	524.385,396	4.783.533,847	101,129	pt
30028	524.386,090	4.783.532,836	102,183	ct
30029	524.373,985	4.783.524,166	100,511	pt
30030	524.365,730	4.783.518,562	100,637	pt
30031	524.401,328	4.783.513,312	102,074	r
30032	524.385,597	4.783.499,083	102,028	r
30033	524.379,232	4.783.494,786	102,078	r
30034	524.373,801	4.783.490,256	102,035	r
30035	524.366,504	4.783.484,938	102,053	r
30036	524.360,972	4.783.480,788	101,924	r
30037	524.357,387	4.783.474,577	101,748	pt
30038	524.350,282	4.783.480,574	101,373	pt
30039	524.348,613	4.783.470,802	101,564	r
30040	524.342,934	4.783.465,203	101,684	r
30041	524.344,369	4.783.476,905	101,384	pt
30042	524.338,657	4.783.472,426	101,375	pt
30043	524.334,649	4.783.461,055	101,513	r
30044	524.329,612	4.783.467,008	101,422	pt
30045	524.321,584	4.783.462,201	101,265	pt
30046	524.324,736	4.783.456,582	101,336	r
30047	524.316,026	4.783.450,872	101,459	r
30048	524.311,606	4.783.454,569	101,269	pt
30049	524.303,145	4.783.448,216	101,181	pt
30050	524.305,841	4.783.441,913	101,577	r
30051	524.298,478	4.783.436,902	101,647	r
30052	524.293,311	4.783.442,216	101,460	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30053	524.285,741	4.783.437,053	101,579	pt
30054	524.289,133	4.783.430,889	101,617	r
30055	524.281,313	4.783.423,214	101,846	pt
30056	524.278,370	4.783.425,496	101,655	pt
30057	524.276,056	4.783.427,477	101,649	pt
30058	524.275,680	4.783.429,272	101,605	pt
30059	524.280,038	4.783.432,038	101,658	pt
30060	524.191,001	4.783.373,659	102,718	r
30061	524.186,424	4.783.372,093	102,655	r
30062	524.197,415	4.783.376,164	102,535	r
30063	524.201,786	4.783.378,616	102,434	r
30064	523.525,422	4.783.208,129	102,341	ct
30065	523.523,555	4.783.208,779	102,440	ct
30066	523.521,766	4.783.208,920	102,576	ct
30067	523.519,583	4.783.209,398	102,400	ct
30068	523.518,522	4.783.209,272	102,384	ct
30069	523.536,587	4.783.215,909	102,589	r
30070	523.542,273	4.783.219,987	102,720	r
30071	523.549,286	4.783.223,968	102,953	r
30072	523.556,460	4.783.228,450	103,069	r
30073	523.564,510	4.783.232,858	103,117	r
30074	523.570,862	4.783.236,510	103,254	r
30075	523.576,617	4.783.240,297	103,246	r
30076	523.582,043	4.783.243,223	103,334	r
30077	523.582,029	4.783.243,200	103,318	r
30078	523.046,235	4.782.988,236	98,423	r
30079	523.051,018	4.782.989,208	98,368	r
30080	523.053,462	4.782.990,687	98,435	pt
30081	523.052,246	4.782.993,990	98,498	pt
30082	523.066,390	4.782.995,451	99,130	r
30083	523.070,261	4.782.993,825	98,674	r
30084	523.075,210	4.782.993,088	98,297	r
30085	523.081,859	4.782.994,940	98,032	r
30086	523.089,705	4.782.996,967	97,684	r
30087	523.096,802	4.782.999,119	97,266	r
30088	523.105,223	4.783.000,125	96,708	r
30089	523.113,007	4.783.002,175	96,277	r
30090	523.118,651	4.783.002,378	96,148	r
30091	523.128,711	4.783.002,491	95,735	r
30092	523.133,143	4.783.009,123	95,855	r
30093	523.139,397	4.783.014,401	95,516	r
30094	523.485,514	4.783.173,760	101,795	r
30095	523.489,777	4.783.162,439	102,065	r
30096	523.494,627	4.783.150,699	102,418	r
30097	523.496,388	4.783.133,278	103,089	r
30098	522.933,115	4.782.987,563	99,532	lb
30099	522.933,213	4.782.985,059	99,372	ac
30100	522.933,232	4.782.985,029	99,460	ac
30101	522.933,926	4.782.982,863	99,496	mu-l
30102	522.945,504	4.782.983,563	99,476	mu-e
30103	522.945,576	4.782.983,363	99,480	cie-e
30104	522.945,741	4.782.983,365	99,452	ac

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30105	522.945,625	4.782.984,730	99,463	ac
30106	522.945,606	4.782.985,756	99,458	ac
30107	522.945,611	4.782.985,796	99,370	ac
30108	522.945,607	4.782.986,211	99,410	ba
30109	522.945,595	4.782.986,565	99,492	rot
30110	522.945,571	4.782.987,825	99,535	lb
30111	522.943,680	4.782.987,989	99,541	lb
30112	522.941,850	4.782.988,035	99,537	lb
30113	522.933,189	4.782.985,478	99,434	ba
30114	522.933,166	4.782.985,779	99,516	rot
30115	522.948,480	4.782.987,363	99,542	lb
30116	522.949,813	4.782.987,174	99,538	lb
30117	522.951,598	4.782.988,489	99,560	lb-e
30118	522.949,599	4.782.986,723	99,518	rot
30119	522.949,697	4.782.986,355	99,425	ba
30120	522.949,623	4.782.986,027	99,387	ac
30121	522.949,531	4.782.985,968	99,475	ac
30122	522.949,704	4.782.985,966	99,480	ac
30123	522.949,514	4.782.985,005	99,481	ac
30124	522.956,590	4.782.986,436	99,519	lb
30125	522.956,685	4.782.988,848	99,570	lb
30126	522.956,171	4.782.985,603	99,404	ac
30127	522.956,176	4.782.985,541	99,509	ac
30128	522.956,544	4.782.984,551	99,506	ac
30129	522.956,129	4.782.983,518	99,358	ent
30130	522.960,608	4.782.983,611	99,452	ent
30131	522.960,628	4.782.984,275	99,547	ac
30132	522.960,838	4.782.985,305	99,537	ac
30133	522.960,856	4.782.985,364	99,454	ac
30134	522.961,030	4.782.986,089	99,542	lb
30135	522.964,004	4.782.985,786	99,534	lb
30136	522.966,379	4.782.985,693	99,541	lb
30137	522.968,979	4.782.985,703	99,560	lb
30138	522.968,940	4.782.985,041	99,505	ac
30139	522.968,943	4.782.984,969	99,591	ac
30140	522.967,091	4.782.984,930	99,491	ac
30141	522.967,083	4.782.984,862	99,574	ac
30142	522.968,350	4.782.983,762	99,517	cie-l
30143	522.967,131	4.782.983,876	99,568	ac
30144	522.967,154	4.782.985,316	99,521	ba
30145	522.979,351	4.782.983,952	99,439	cie-l
30146	522.979,306	4.782.984,624	99,626	ac
30147	522.979,257	4.782.985,648	99,660	ac
30148	522.979,274	4.782.985,697	99,571	ac
30149	522.979,210	4.782.986,065	99,595	ba
30150	522.979,174	4.782.986,386	99,605	lb
30151	522.979,177	4.782.990,170	99,634	lb
30152	522.979,328	4.782.984,555	99,616	ac
30153	522.979,387	4.782.984,030	99,599	ac
30154	522.983,672	4.782.984,217	99,636	ac
30155	522.983,652	4.782.984,806	99,666	ac
30156	522.987,125	4.782.985,025	99,724	ac

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30157	522.986,930	4.782.986,105	99,727	ac
30158	522.986,912	4.782.986,175	99,636	ac
30159	522.986,841	4.782.986,464	99,662	ba
30160	522.984,849	4.782.986,752	99,665	lb
30161	522.986,155	4.782.986,850	99,679	lb
30162	522.987,547	4.782.987,078	99,666	lb
30163	522.989,559	4.782.987,643	99,666	lb
30164	522.988,406	4.782.984,394	99,538	cie-l
30165	522.996,219	4.782.984,870	99,506	cie-e
30166	522.996,282	4.782.988,040	99,715	ba
30167	522.994,486	4.782.988,949	99,716	ba
30168	522.994,378	4.782.989,111	99,701	ba
30169	522.993,620	4.782.988,955	99,665	ba
30170	522.993,517	4.782.989,053	99,692	lb
30171	522.994,372	4.782.988,758	99,739	ac
30172	522.994,347	4.782.988,806	99,685	ac
30173	522.994,083	4.782.986,533	99,680	sv
30174	522.997,090	4.782.990,083	99,722	lb
30175	523.001,118	4.782.991,155	99,738	lb
30176	523.005,359	4.782.991,762	99,764	lb
30177	523.009,624	4.782.992,286	99,812	lb
30178	523.014,364	4.782.992,909	99,866	lb-e
30179	523.014,279	4.782.993,234	99,836	lb
30180	523.009,540	4.782.992,656	99,783	lb
30181	523.005,195	4.782.992,181	99,753	lb
30182	523.002,527	4.782.991,891	99,746	lb-e
30183	522.995,761	4.782.991,372	99,696	lb-e
30184	523.595,415	4.783.268,202	101,354	od
30185	523.594,746	4.783.269,210	102,135	ba
30186	523.595,399	4.783.267,536	102,110	pt
30187	523.588,198	4.783.263,563	102,087	pt
30188	523.584,161	4.783.261,061	102,085	pt
30189	523.582,397	4.783.259,661	102,119	pt
30190	523.579,820	4.783.256,288	102,085	ba
30191	523.577,948	4.783.252,322	102,057	ba
30192	523.576,251	4.783.249,136	102,050	ba
30193	523.577,289	4.783.247,966	101,567	pt
30194	523.579,372	4.783.251,224	101,613	pt
30195	523.580,768	4.783.255,696	101,533	pt
30196	523.580,486	4.783.255,917	101,592	od
30197	523.591,975	4.783.264,880	102,895	ct
30198	523.584,985	4.783.260,517	102,965	ct
30199	523.582,374	4.783.254,976	102,833	ct
30200	523.581,101	4.783.251,146	103,015	ct
30201	523.579,172	4.783.247,642	103,088	ct
30202	523.572,701	4.783.243,487	102,956	ct
30203	523.564,421	4.783.238,655	102,931	ct
30204	523.554,425	4.783.232,535	102,815	ct
30205	523.544,467	4.783.226,209	102,700	ct
30206	523.535,237	4.783.220,508	102,591	ct
30207	523.530,079	4.783.217,337	102,493	ct
30208	523.530,487	4.783.216,091	102,433	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30209	522.537,770	4.782.865,310	96,083	pt
30210	522.550,091	4.782.874,806	95,863	pt
30211	522.563,117	4.782.887,283	95,348	od
30212	522.578,769	4.782.897,446	95,830	pt
30213	522.601,606	4.782.917,032	96,253	pt
30214	522.615,214	4.782.928,647	97,912	mu
30215	522.614,416	4.782.930,812	98,052	od
30216	522.615,046	4.782.930,977	98,621	mu
30217	522.607,999	4.782.922,160	96,682	pt
30218	524.518,609	4.783.635,384	101,881	cas
30219	524.518,579	4.783.635,334	100,952	cas
30220	524.517,055	4.783.632,809	103,306	cas
30221	524.515,157	4.783.629,663	103,315	cas
30222	524.512,367	4.783.625,041	103,280	cas
30223	524.534,283	4.783.612,892	103,400	cas
30224	524.529,201	4.783.607,659	103,277	cas
30225	524.525,153	4.783.603,913	103,316	cas
30226	524.517,281	4.783.597,759	103,312	cas
30227	523.007,272	4.782.988,793	99,633	ba
30228	523.011,515	4.782.989,705	99,654	ba
30229	523.011,903	4.782.991,169	99,861	ba
30230	523.010,373	4.782.990,558	99,842	rot
30231	523.006,128	4.782.989,623	99,796	rot
30232	523.005,630	4.782.984,219	99,125	pt
30233	523.011,562	4.782.981,537	98,811	cie
30234	523.011,159	4.782.985,151	99,286	cie
30235	523.016,576	4.782.986,709	99,092	cie
30236	523.035,944	4.782.989,911	98,797	cie
30237	523.040,754	4.782.990,668	98,751	cie
30238	523.039,566	4.782.995,670	100,073	ba
30239	523.039,305	4.782.997,421	99,966	lb
30240	523.031,179	4.782.995,831	99,941	lb
30241	523.031,544	4.782.994,058	100,045	ba
30242	523.028,356	4.782.993,590	100,015	ba
30243	523.028,379	4.782.995,301	99,920	lb
30244	523.028,548	4.782.992,446	99,764	c
30245	523.028,532	4.782.990,013	98,882	pt
30246	523.027,400	4.782.990,895	99,745	ct
30247	523.025,788	4.782.989,380	99,527	ct
30248	523.026,146	4.782.988,288	99,138	cpt
30249	523.021,692	4.782.992,586	99,962	ba
30250	523.021,461	4.782.994,249	99,878	lb
30251	523.016,700	4.782.991,801	99,913	ba
30252	523.042,388	4.782.992,266	98,615	pt
30253	523.046,655	4.782.993,619	98,613	pt
30254	523.052,124	4.782.995,110	98,608	pt
30255	523.056,162	4.782.992,670	99,163	ct
30256	523.055,741	4.782.994,690	99,507	ct
30257	523.054,908	4.782.996,845	99,758	ct
30258	523.053,766	4.782.998,475	99,895	ct
30259	523.052,902	4.782.999,272	100,075	ba
30260	523.052,539	4.783.000,884	99,989	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30261	523.045,167	4.782.998,868	99,976	lb
30262	523.045,364	4.782.997,191	100,059	ba
30263	523.060,700	4.783.001,639	100,095	ba
30264	523.061,642	4.783.000,197	99,836	c
30265	523.063,774	4.782.995,342	99,340	ct
30266	523.066,252	4.783.000,847	99,226	pt
30267	523.072,371	4.783.002,200	98,796	pt
30268	523.079,384	4.783.003,809	98,277	pt
30269	523.086,144	4.783.005,894	97,831	pt
30270	523.090,863	4.783.007,486	97,751	pt
30271	523.096,734	4.783.008,432	97,340	pt
30272	523.106,612	4.783.011,353	96,745	pt
30273	523.115,125	4.783.014,058	96,603	pt
30274	523.121,695	4.783.017,001	96,352	pt
30275	523.127,984	4.783.020,115	96,116	pt
30276	523.132,674	4.783.021,635	95,879	pt
30277	523.137,443	4.783.022,571	95,934	pt
30278	523.141,832	4.783.026,740	95,882	cpt
30279	523.131,796	4.783.028,895	100,058	ba
30280	523.132,103	4.783.028,256	100,093	viaducto
30281	523.132,035	4.783.028,172	99,564	cpt
30282	523.133,670	4.783.028,589	98,544	pt
30283	523.136,270	4.783.029,510	98,376	cpt
30284	523.136,686	4.783.028,209	98,366	ct
30285	523.135,851	4.783.027,345	98,636	ct
30286	523.132,656	4.783.026,952	98,779	ct
30287	523.128,972	4.783.025,432	99,036	ct
30288	523.122,440	4.783.022,434	98,939	ct
30289	523.121,548	4.783.024,769	100,005	ba
30290	523.120,854	4.783.026,151	100,003	lb
30291	523.131,522	4.783.030,410	100,071	lb
30292	523.131,089	4.783.028,618	100,059	ba
30293	523.115,254	4.783.022,287	99,966	ba
30294	523.114,768	4.783.023,758	99,972	lb
30295	523.105,656	4.783.020,092	99,958	lb
30296	523.106,048	4.783.018,601	99,984	ba
30297	523.096,349	4.783.014,740	99,965	ba
30298	523.096,014	4.783.016,306	99,949	lb
30299	523.087,402	4.783.013,001	99,987	lb
30300	523.087,998	4.783.011,438	100,000	ba
30301	523.078,968	4.783.008,012	100,048	ba
30302	523.078,378	4.783.009,649	100,000	lb
30303	523.071,048	4.783.006,962	100,005	lb
30304	523.071,698	4.783.005,364	100,058	ba
30305	523.065,672	4.783.003,279	100,076	ba
30306	523.064,958	4.783.004,852	100,010	lb
30307	523.060,141	4.783.003,254	99,999	lb
30308	523.067,060	4.783.002,903	99,819	ct
30309	523.070,513	4.783.003,453	99,531	ct
30310	523.074,565	4.783.004,138	99,267	ct
30311	523.078,205	4.783.005,246	99,140	ct
30312	523.083,926	4.783.006,823	98,986	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30313	523.089,665	4.783.009,026	98,881	ct
30314	523.094,660	4.783.010,996	98,916	ct
30315	523.100,908	4.783.013,304	98,944	ct
30316	523.106,748	4.783.015,370	98,831	ct
30317	523.112,825	4.783.018,065	98,858	ct
30318	523.118,948	4.783.020,574	98,849	ct
30319	523.131,915	4.783.028,719	100,088	viaducto
30320	523.147,184	4.783.034,383	100,125	viaducto
30321	523.147,109	4.783.034,883	100,125	viaducto
30322	523.147,089	4.783.034,977	100,089	ba
30323	523.146,561	4.783.036,492	100,095	lb
30324	523.162,203	4.783.041,079	100,123	viaducto
30325	523.162,393	4.783.040,616	100,123	viaducto
30326	523.162,108	4.783.041,199	100,039	ba
30327	523.159,770	4.783.041,453	100,042	lb
30328	523.161,849	4.783.042,395	100,059	lb
30329	523.161,726	4.783.042,618	100,046	lb
30330	523.168,344	4.783.044,965	100,066	lb
30331	523.168,194	4.783.045,252	100,054	lb
30332	523.168,808	4.783.043,816	99,980	ba
30333	523.173,214	4.783.045,583	99,966	ba
30334	523.172,762	4.783.046,600	99,949	lb
30335	523.172,675	4.783.046,908	99,963	lb
30336	523.176,505	4.783.042,491	99,224	cie
30337	523.176,698	4.783.041,590	98,960	ct
30338	523.171,508	4.783.042,130	98,882	ct
30339	523.167,077	4.783.040,150	99,033	ct
30340	523.164,640	4.783.039,461	98,786	ct
30341	523.161,291	4.783.037,636	98,721	ct
30342	523.159,849	4.783.037,374	98,516	ct
30343	523.159,254	4.783.039,005	98,497	cpt
30344	523.161,227	4.783.039,575	98,748	pt
30345	523.167,182	4.783.041,764	99,096	pt
30346	523.170,486	4.783.042,961	99,027	pt
30347	523.175,334	4.783.045,845	99,857	ba
30348	523.178,168	4.783.045,904	99,774	ba
30349	523.182,883	4.783.047,055	99,667	ba
30350	523.184,913	4.783.045,023	99,061	cie
30351	523.188,359	4.783.048,743	99,723	ba
30352	523.191,729	4.783.049,894	99,750	ba
30353	523.194,697	4.783.051,216	99,763	ba
30354	523.196,366	4.783.048,951	99,247	cie
30355	523.197,704	4.783.052,336	99,764	ba
30356	523.204,361	4.783.054,770	99,759	ba
30357	523.205,479	4.783.052,326	99,338	cie
30358	523.212,186	4.783.057,509	99,770	ba
30359	523.217,659	4.783.059,461	99,797	ba
30360	523.219,018	4.783.056,801	99,189	cie
30361	523.227,021	4.783.059,013	98,916	cie
30362	523.229,611	4.783.063,779	99,840	ba
30363	523.237,367	4.783.066,321	99,874	ba
30364	523.239,672	4.783.061,886	99,070	cie

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30365	523.249,063	4.783.064,124	99,162	cie
30366	523.247,693	4.783.069,764	99,910	ba
30367	523.252,896	4.783.071,358	99,896	ba
30368	523.257,044	4.783.072,543	99,873	ba
30369	523.258,883	4.783.066,256	99,433	cie
30370	523.261,108	4.783.073,722	99,829	ba
30371	523.267,167	4.783.075,202	99,779	ba
30372	523.271,537	4.783.076,115	99,779	ba
30373	523.271,130	4.783.068,712	99,931	cie
30374	523.276,502	4.783.069,620	99,993	cie
30375	523.282,953	4.783.070,138	100,135	cie
30376	523.289,088	4.783.069,726	100,339	cie
30377	523.291,355	4.783.076,251	99,859	ny
30378	523.291,416	4.783.076,747	99,912	ny
30379	523.288,149	4.783.076,645	99,818	ny
30380	523.288,191	4.783.077,144	99,870	ny
30381	523.285,412	4.783.077,275	99,847	ny
30382	523.285,394	4.783.076,775	99,826	ny
30383	523.282,537	4.783.076,847	99,797	ba
30384	523.276,906	4.783.076,625	99,759	ba
30385	523.290,789	4.783.073,235	100,097	ct
30386	523.290,705	4.783.075,757	99,459	pt
30387	523.285,286	4.783.073,577	99,917	ct
30388	523.279,717	4.783.073,542	99,923	ct
30389	523.271,007	4.783.073,144	99,764	ct
30390	523.257,182	4.783.071,935	99,455	pt
30391	523.285,801	4.783.078,794	99,912	lb
30392	523.279,494	4.783.078,624	99,861	lb
30393	523.274,184	4.783.078,129	99,826	lb
30394	523.268,346	4.783.077,209	99,854	lb
30395	523.262,091	4.783.075,861	99,880	lb
30396	523.255,429	4.783.074,010	99,887	lb
30397	523.248,435	4.783.071,887	99,905	lb
30398	523.241,309	4.783.069,585	99,904	lb
30399	523.233,370	4.783.066,949	99,879	lb
30400	523.226,771	4.783.064,706	99,813	lb
30401	523.224,796	4.783.067,913	99,857	lb
30402	523.219,923	4.783.062,317	99,830	lb
30403	523.212,383	4.783.059,560	99,807	lb
30404	523.203,785	4.783.056,435	99,772	lb
30405	523.195,376	4.783.053,311	99,817	lb
30406	523.190,393	4.783.051,437	99,814	lb
30407	523.186,276	4.783.050,104	99,798	lb
30408	523.182,606	4.783.049,081	99,795	lb
30409	523.178,223	4.783.048,093	99,865	lb
30410	523.175,077	4.783.047,308	99,897	lb
30411	523.183,555	4.783.051,156	99,863	lb
30412	523.188,041	4.783.047,650	99,393	pt
30413	523.193,681	4.783.050,063	99,525	pt
30414	523.200,534	4.783.052,607	99,429	pt
30415	523.206,414	4.783.054,767	99,459	pt
30416	523.212,026	4.783.056,959	99,460	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30417	523.217,440	4.783.058,901	99,487	pt
30418	523.224,906	4.783.061,462	99,283	pt
30419	523.230,247	4.783.063,626	99,373	pt
30420	523.237,895	4.783.065,808	99,500	pt
30421	523.244,575	4.783.067,974	99,500	pt
30422	523.250,221	4.783.069,983	99,496	pt
30423	523.262,828	4.783.073,677	99,478	pt
30424	523.269,056	4.783.074,989	99,592	pt
30425	523.295,095	4.783.069,019	100,233	cie
30426	523.299,728	4.783.072,099	100,055	ct
30427	523.300,114	4.783.073,964	99,592	pt
30428	523.310,072	4.783.070,495	99,615	pt
30429	523.310,252	4.783.068,945	99,981	ct
30430	523.310,330	4.783.065,051	100,048	cie
30431	523.319,035	4.783.061,862	99,337	cie
30432	523.319,086	4.783.064,023	99,900	ct
30433	523.320,437	4.783.066,155	99,793	pt
30434	523.328,475	4.783.062,452	100,053	pt
30435	523.328,473	4.783.059,698	99,865	ct
30436	523.328,047	4.783.058,319	99,157	cie
30437	523.338,559	4.783.053,318	99,506	cie
30438	523.339,078	4.783.054,868	100,249	ct
30439	523.340,387	4.783.056,764	100,490	pt
30440	523.349,864	4.783.051,837	100,742	pt
30441	523.349,409	4.783.050,087	100,483	ct
30442	523.348,355	4.783.048,125	99,612	cie
30443	523.354,866	4.783.044,524	99,602	cie
30444	523.356,418	4.783.046,943	100,972	ct
30445	523.357,197	4.783.048,427	101,038	pt
30446	523.363,307	4.783.045,757	101,208	pt
30447	523.362,994	4.783.043,259	100,836	ct
30448	523.370,178	4.783.041,045	101,038	ct
30449	523.371,534	4.783.042,844	101,532	pt
30450	523.380,182	4.783.040,302	101,780	pt
30451	523.380,720	4.783.037,290	101,117	ct
30452	523.388,425	4.783.036,824	101,515	ct
30453	523.388,975	4.783.038,919	102,082	pt
30454	523.396,523	4.783.038,441	102,269	pt
30455	523.398,094	4.783.035,853	101,645	ct
30456	523.404,640	4.783.036,788	102,213	ct
30457	523.404,197	4.783.038,801	102,635	pt
30458	523.410,850	4.783.039,690	102,854	pt
30459	523.411,292	4.783.037,710	102,390	ct
30460	523.414,790	4.783.032,750	100,512	cie
30461	523.412,734	4.783.033,964	100,407	pt
30462	523.409,128	4.783.033,912	100,492	pt
30463	523.404,995	4.783.033,097	100,005	pt
30464	523.402,344	4.783.032,440	99,712	pt
30465	523.419,592	4.783.038,119	102,720	ct
30466	523.419,094	4.783.041,325	103,114	pt
30467	523.425,770	4.783.043,471	103,431	pt
30468	523.430,070	4.783.042,143	103,237	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30469	523.437,969	4.783.045,957	103,434	ct
30470	523.437,158	4.783.048,602	103,781	pt
30471	523.443,779	4.783.052,882	104,093	pt
30472	523.445,389	4.783.050,486	103,776	ct
30473	523.452,781	4.783.056,272	104,155	ct
30474	523.451,124	4.783.058,757	104,553	pt
30475	523.457,973	4.783.065,325	104,877	pt
30476	523.459,778	4.783.063,263	104,558	ct
30477	523.457,909	4.783.065,743	105,158	ny
30478	523.454,889	4.783.062,739	104,959	ny
30479	523.451,705	4.783.059,835	104,848	ny
30480	523.447,805	4.783.056,595	104,655	ny
30481	523.444,715	4.783.054,153	104,514	ny
30482	523.441,384	4.783.051,878	104,327	ny
30483	523.435,741	4.783.048,548	104,136	ny
30484	523.430,237	4.783.045,877	103,902	ny
30485	523.425,389	4.783.043,893	103,676	ny
30486	523.420,362	4.783.042,235	103,478	ny
30487	523.413,976	4.783.040,582	103,272	ny
30488	523.408,398	4.783.039,633	103,056	ny
30489	523.404,577	4.783.039,223	102,918	ny
30490	523.400,712	4.783.038,907	102,750	ny
30491	523.396,450	4.783.038,807	102,617	ny
30492	523.391,888	4.783.039,033	102,465	ny
30493	523.388,436	4.783.039,353	102,342	ny
30494	523.385,334	4.783.039,775	102,244	ny
30495	523.380,259	4.783.040,737	102,073	ny
30496	523.376,190	4.783.041,697	101,840	ny
30497	523.372,203	4.783.042,950	101,743	ny
30498	523.367,589	4.783.044,553	101,594	ny
30499	523.362,439	4.783.046,548	101,453	ny
30500	523.357,109	4.783.048,838	101,231	ny
30501	523.352,094	4.783.051,306	101,089	ny
30502	523.347,779	4.783.053,434	100,939	ny
30503	523.342,447	4.783.056,122	100,800	ny
30504	523.336,052	4.783.059,459	100,617	ny
30505	523.330,625	4.783.062,208	100,419	ny
30506	523.324,834	4.783.065,169	100,321	ny
30507	523.319,170	4.783.067,875	100,198	ny
30508	523.313,898	4.783.070,184	100,136	ny
30509	523.309,856	4.783.071,743	100,108	ny
30510	523.305,504	4.783.073,155	100,023	ny
30511	523.301,090	4.783.074,382	99,949	ny
30512	523.296,843	4.783.075,356	99,934	ny
30513	523.444,323	4.783.003,672	101,058	ba
30514	523.447,623	4.783.005,278	101,028	ba
30515	523.446,074	4.783.009,600	101,010	ba
30516	523.441,296	4.783.008,723	101,043	ba
30517	523.439,542	4.783.011,767	101,032	ba
30518	523.445,000	4.783.013,155	100,958	ba
30519	523.444,595	4.783.017,226	100,932	ba
30520	523.439,480	4.783.018,336	101,032	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30521	523.440,225	4.783.023,409	101,071	ba
30522	523.444,640	4.783.022,784	100,994	ba
30523	523.445,421	4.783.021,979	100,484	od
30524	523.445,662	4.783.027,119	101,037	ba
30525	523.441,542	4.783.029,076	101,054	ba
30526	523.443,472	4.783.035,116	101,322	ba
30527	523.447,903	4.783.033,344	101,336	ba
30528	523.447,727	4.783.042,557	101,522	ba
30529	523.451,876	4.783.039,586	101,272	ba
30530	523.446,210	4.783.046,136	101,178	pt
30531	523.451,880	4.783.051,279	101,454	pt
30532	523.453,488	4.783.050,135	101,723	ba
30533	523.457,489	4.783.047,356	101,801	ba
30534	523.463,820	4.783.054,894	102,234	ba
30535	523.460,830	4.783.058,597	102,237	ba
30536	523.460,376	4.783.059,389	102,077	pt
30537	523.466,241	4.783.066,393	102,393	pt
30538	523.466,951	4.783.065,833	102,470	ba
30539	523.470,878	4.783.063,256	102,587	ba
30540	523.476,912	4.783.072,323	103,008	ba
30541	523.473,621	4.783.075,171	102,952	ba
30542	523.472,692	4.783.075,843	102,712	pt
30543	523.476,893	4.783.084,299	103,005	pt
30544	523.478,119	4.783.083,933	103,224	ba
30545	523.482,665	4.783.082,183	103,283	ba
30546	523.486,151	4.783.091,948	103,722	ba
30547	523.481,720	4.783.094,324	103,651	ba
30548	523.480,821	4.783.094,808	103,475	pt
30549	523.483,563	4.783.106,810	103,813	pt
30550	523.484,968	4.783.106,882	103,984	ba
30551	523.489,339	4.783.105,681	104,069	ba
30552	523.491,322	4.783.115,034	103,776	ba
30553	523.486,383	4.783.116,032	103,688	ba
30554	523.485,438	4.783.116,194	103,542	pt
30555	523.486,105	4.783.127,296	103,207	pt
30556	523.487,207	4.783.127,740	103,417	ba
30557	523.492,010	4.783.128,491	103,405	ba
30558	523.491,571	4.783.139,469	103,049	ba
30559	523.486,651	4.783.139,260	102,905	ba
30560	523.485,482	4.783.139,531	102,869	pt
30561	523.483,585	4.783.149,554	102,602	pt
30562	523.484,594	4.783.149,869	102,704	ba
30563	523.489,521	4.783.151,472	102,724	ba
30564	523.490,022	4.783.162,410	102,188	r
30565	523.486,486	4.783.161,716	102,393	ba
30566	523.481,382	4.783.160,890	102,366	ba
30567	523.480,242	4.783.160,596	102,175	pt
30568	523.477,163	4.783.168,388	101,960	pt
30569	523.478,564	4.783.168,993	102,153	ba
30570	523.483,419	4.783.170,505	102,077	ba
30571	523.486,411	4.783.171,747	101,890	r
30572	523.481,975	4.783.177,230	101,859	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30573	523.476,453	4.783.175,553	102,002	ba
30574	523.474,654	4.783.175,260	101,647	pt
30575	523.473,217	4.783.180,606	101,500	pt
30576	523.474,627	4.783.181,615	101,883	ba
30577	523.472,636	4.783.184,919	101,750	ba
30578	523.470,936	4.783.184,031	101,138	pt
30579	523.467,899	4.783.187,949	101,004	pt
30580	523.468,955	4.783.189,142	101,452	ba
30581	523.467,312	4.783.189,891	101,301	ba
30582	523.465,044	4.783.190,501	101,340	ba
30583	523.464,001	4.783.192,151	101,392	lb
30584	523.459,454	4.783.189,413	101,361	lb
30585	523.460,628	4.783.187,550	101,301	ba
30586	523.461,000	4.783.187,148	100,846	pt
30587	523.461,911	4.783.185,857	100,718	pt
30588	523.463,104	4.783.183,364	100,890	r
30589	523.467,123	4.783.188,986	100,776	od
30590	523.465,862	4.783.189,166	100,828	pt
30591	523.464,912	4.783.189,495	100,954	pt
30592	523.470,057	4.783.182,469	101,171	pi
30593	523.471,327	4.783.182,472	101,477	cie
30594	523.458,982	4.783.193,118	101,403	lb
30595	523.472,426	4.783.200,848	101,516	lb
30596	523.472,824	4.783.197,431	101,449	lb
30597	523.473,309	4.783.195,347	101,390	ba
30598	523.473,495	4.783.194,087	101,343	ba
30599	523.474,592	4.783.192,759	101,434	ba
30600	523.476,621	4.783.192,141	101,529	ba
30601	523.480,413	4.783.192,433	101,730	ba
30602	523.483,211	4.783.193,546	101,748	ba
30603	523.485,677	4.783.195,005	101,700	ba
30604	523.489,073	4.783.190,310	101,679	ba
30605	523.482,452	4.783.199,003	100,862	pt
30606	523.481,824	4.783.200,731	101,452	ba
30607	523.481,408	4.783.202,645	101,511	lb
30608	523.480,485	4.783.205,594	101,573	lb
30609	523.474,534	4.783.193,603	100,888	od
30610	523.484,706	4.783.186,147	101,738	ba
30611	523.482,200	4.783.180,943	101,829	ba
30612	523.481,900	4.783.177,354	101,897	ba
30613	523.474,292	4.783.173,851	102,140	cie
30614	523.477,493	4.783.165,374	102,732	cie
30615	523.480,597	4.783.156,565	103,129	cie
30616	523.482,802	4.783.148,504	103,637	cie
30617	523.484,280	4.783.140,353	103,799	cie
30618	523.484,840	4.783.131,565	104,110	cie
30619	523.484,931	4.783.122,464	104,264	cie
30620	523.484,266	4.783.115,927	104,455	cie
30621	523.482,838	4.783.107,379	104,688	cie
30622	523.481,534	4.783.101,012	104,477	cie
30623	523.480,294	4.783.095,589	104,365	cie
30624	523.477,130	4.783.087,201	103,973	cie

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30625	523.473,941	4.783.080,152	103,823	cie
30626	523.471,193	4.783.075,046	103,666	cie
30627	523.467,661	4.783.069,781	103,365	cie
30628	523.463,363	4.783.063,911	102,969	cie
30629	523.455,275	4.783.055,698	102,748	cie
30630	523.448,951	4.783.049,916	102,056	cie
30631	523.445,372	4.783.046,994	101,865	cie
30632	523.441,113	4.783.044,056	101,572	cie
30633	523.436,213	4.783.041,379	101,263	cie
30634	523.429,830	4.783.038,181	101,186	cie
30635	523.422,931	4.783.035,017	100,907	cie
30636	523.418,258	4.783.033,439	100,738	cie
30637	523.412,036	4.783.032,142	100,426	cie
30638	523.408,126	4.783.031,375	100,146	cie
30639	523.403,198	4.783.031,017	99,576	cie
30640	523.399,063	4.783.031,202	99,528	cie
30641	523.393,164	4.783.031,916	99,285	cie
30642	523.387,575	4.783.032,835	99,031	cie
30643	523.382,970	4.783.033,653	99,093	cie
30644	523.377,974	4.783.034,907	99,251	cie
30645	523.372,503	4.783.036,828	99,099	cie
30646	523.367,462	4.783.038,794	99,022	cie
30647	523.362,348	4.783.040,909	99,038	cie
30648	523.357,068	4.783.043,268	99,360	cie
30649	523.349,410	4.783.047,272	99,461	cie
30650	523.336,297	4.783.051,115	97,533	od
30651	523.179,896	4.783.041,188	97,714	pt
30652	523.184,885	4.783.042,488	97,627	pt
30653	523.190,166	4.783.044,145	98,772	r
30654	523.195,846	4.783.046,303	99,000	r
30655	523.203,936	4.783.049,711	99,030	r
30656	523.212,782	4.783.052,744	99,021	r
30657	523.219,984	4.783.054,970	98,880	r
30658	523.226,346	4.783.056,434	98,844	r
30659	523.228,613	4.783.057,248	98,850	r
30660	523.235,827	4.783.058,973	99,009	r
30661	523.244,017	4.783.060,677	98,899	r
30662	523.251,721	4.783.062,249	98,958	r
30663	523.262,603	4.783.064,197	99,296	r
30664	523.270,061	4.783.066,142	99,645	r
30665	523.276,721	4.783.067,189	99,815	r
30666	523.285,909	4.783.068,007	100,219	r
30667	523.293,711	4.783.066,694	100,051	r
30668	523.303,734	4.783.064,618	99,881	r
30669	523.312,506	4.783.061,776	99,311	r
30670	523.318,508	4.783.060,159	98,542	pt
30671	523.325,401	4.783.057,674	98,210	pt
30672	523.333,490	4.783.053,716	98,091	pt
30673	523.335,748	4.783.051,710	98,824	mu
30674	523.336,996	4.783.051,002	98,845	mu
30675	523.340,671	4.783.049,559	97,835	pt
30676	523.347,199	4.783.046,206	98,003	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30677	523.354,283	4.783.043,221	98,368	pt
30678	523.363,325	4.783.039,784	98,569	pt
30679	523.356,207	4.783.037,310	98,122	r
30680	523.351,549	4.783.038,192	97,986	r
30681	523.342,828	4.783.039,707	97,552	r
30682	523.335,857	4.783.039,746	97,520	r
30683	523.328,682	4.783.041,053	97,466	r
30684	523.321,601	4.783.042,057	97,247	r
30685	523.362,744	4.783.034,872	98,279	r
30686	523.365,523	4.783.038,711	98,639	pt
30687	523.371,420	4.783.036,489	98,708	pt
30688	523.370,888	4.783.033,284	98,520	r
30689	523.379,722	4.783.029,909	98,860	r
30690	523.382,128	4.783.033,496	98,974	pt
30691	523.389,135	4.783.031,936	98,929	pt
30692	523.387,903	4.783.027,247	98,841	r
30693	523.394,172	4.783.030,889	99,082	pt
30694	523.398,480	4.783.030,479	99,168	pt
30695	523.404,225	4.783.030,440	99,398	pt
30696	523.411,295	4.783.031,361	99,944	pt
30697	523.411,266	4.783.030,785	99,981	pt
30698	523.411,178	4.783.029,719	100,348	ct
30699	523.409,875	4.783.029,663	99,726	pt
30700	523.410,998	4.783.028,366	99,594	pt
30701	523.411,525	4.783.028,964	100,190	ct
30702	523.416,004	4.783.030,250	100,430	ct
30703	523.416,560	4.783.031,042	99,941	pt
30704	523.416,672	4.783.032,079	99,849	pt
30705	523.421,331	4.783.032,920	99,905	pt
30706	523.426,340	4.783.034,331	100,019	pt
30707	523.430,667	4.783.036,651	100,276	pt
30708	523.435,097	4.783.038,467	100,341	pt
30709	523.438,846	4.783.040,542	100,623	pt
30710	523.441,490	4.783.042,372	100,761	pt
30711	523.442,258	4.783.041,716	100,948	ct
30712	523.440,474	4.783.036,102	100,914	ct
30713	523.439,438	4.783.036,456	100,452	pt
30714	523.435,685	4.783.033,239	100,352	pt
30715	523.436,527	4.783.032,199	100,914	ct
30716	523.433,971	4.783.029,424	100,603	ct
30717	523.432,437	4.783.029,129	100,444	pt
30718	523.431,802	4.783.025,594	100,328	pt
30719	523.433,742	4.783.026,089	100,587	ct
30720	523.431,852	4.783.023,593	100,548	ct
30721	523.435,779	4.783.021,618	100,647	ct
30722	523.437,853	4.783.021,729	100,883	ct
30723	523.438,854	4.783.023,945	100,932	ct
30724	523.436,799	4.783.025,177	100,814	ct
30725	523.438,232	4.783.022,986	100,269	od
30726	523.429,147	4.783.026,981	100,439	ct
30727	523.429,381	4.783.027,643	100,327	pt
30728	523.424,603	4.783.030,687	100,011	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30729	523.421,193	4.783.027,077	100,449	ct
30730	523.416,969	4.783.029,605	100,481	ct
30731	523.417,570	4.783.030,817	99,901	pt
30732	523.416,855	4.783.023,887	100,308	c
30733	523.411,981	4.783.019,951	99,604	r
30734	523.406,905	4.783.019,376	99,343	r
30735	523.399,715	4.783.021,822	99,131	r
30736	523.393,478	4.783.025,418	98,858	r
30737	523.424,592	4.783.020,230	100,553	ct
30738	523.419,881	4.783.023,001	100,422	ct
30739	523.429,219	4.783.016,857	100,683	ct
30740	523.438,715	4.783.009,962	100,770	ct
30741	523.441,037	4.783.006,251	100,971	ct
30742	524.043,274	4.783.321,806	104,888	mu
30743	524.043,542	4.783.318,314	105,035	cie
30744	524.029,115	4.783.320,825	104,835	ent
30745	524.024,080	4.783.320,429	104,835	ent
30746	524.009,880	4.783.319,433	104,841	mu
30747	524.010,401	4.783.315,656	104,986	cie
30748	524.006,727	4.783.315,478	105,241	cie
30749	523.999,610	4.783.315,124	105,388	cas
30750	523.999,565	4.783.316,049	105,443	ac
30751	523.999,293	4.783.318,351	105,336	ac
30752	524.062,042	4.783.335,689	104,525	lb
30753	524.062,058	4.783.333,879	104,650	ba
30754	524.062,386	4.783.332,229	104,534	rot
30755	524.055,814	4.783.331,504	104,614	rot
30756	524.055,636	4.783.333,043	104,701	ba
30757	524.055,543	4.783.334,839	104,638	lb
30758	524.049,883	4.783.330,839	104,625	rot
30759	524.049,773	4.783.332,403	104,729	ba
30760	524.049,712	4.783.334,168	104,659	lb
30761	524.040,377	4.783.333,326	104,677	lb
30762	524.040,500	4.783.331,443	104,725	ba
30763	524.041,596	4.783.330,344	104,608	rot
30764	524.032,660	4.783.329,516	104,668	rot
30765	524.032,706	4.783.330,821	104,744	ba
30766	524.032,654	4.783.332,796	104,680	lb
30767	524.025,816	4.783.332,401	104,700	lb
30768	524.026,029	4.783.330,545	104,749	ba
30769	524.025,802	4.783.328,736	104,652	rot
30770	524.018,839	4.783.328,779	104,623	rot
30771	524.018,748	4.783.330,268	104,729	ba
30772	524.018,838	4.783.332,037	104,694	lb
30773	524.011,496	4.783.331,906	104,679	lb
30774	524.011,502	4.783.330,091	104,703	ba
30775	524.011,275	4.783.328,695	104,571	rot
30776	524.003,222	4.783.328,855	104,602	rot
30777	524.003,196	4.783.330,093	104,649	ba
30778	524.003,369	4.783.331,781	104,647	lb
30779	523.996,110	4.783.330,094	104,634	ba
30780	523.996,297	4.783.331,778	104,635	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30781	523.987,540	4.783.328,456	104,506	rot
30782	523.987,154	4.783.330,247	104,583	ba
30783	523.987,069	4.783.331,898	104,586	lb
30784	523.981,515	4.783.328,268	104,458	rot
30785	523.973,155	4.783.327,124	104,504	rot
30786	523.973,030	4.783.330,461	104,434	ba
30787	523.973,226	4.783.332,222	104,451	lb
30788	523.960,213	4.783.329,230	104,298	rot
30789	523.960,172	4.783.331,052	104,328	ba
30790	523.960,466	4.783.332,681	104,327	lb
30791	523.949,871	4.783.333,155	104,230	lb
30792	523.949,605	4.783.331,491	104,210	ba
30793	523.949,446	4.783.329,470	104,256	ba
30794	523.949,483	4.783.326,485	104,485	ba
30795	523.948,602	4.783.320,292	105,023	ba
30796	523.954,128	4.783.318,112	105,148	ba
30797	523.953,652	4.783.318,065	105,210	ba
30798	523.953,087	4.783.317,752	105,207	ba
30799	523.952,773	4.783.317,378	105,177	ba
30800	523.952,478	4.783.316,188	105,221	ba
30801	523.954,127	4.783.318,077	105,247	ac
30802	523.959,143	4.783.317,895	105,239	ac
30803	523.959,451	4.783.317,913	105,116	ac
30804	523.959,155	4.783.317,927	105,102	ba
30805	523.959,634	4.783.318,383	104,945	ba
30806	523.961,540	4.783.318,237	105,074	ba
30807	523.965,157	4.783.317,934	105,107	ba
30808	523.965,152	4.783.317,705	105,142	ac
30809	523.971,091	4.783.317,457	105,119	ac
30810	523.971,271	4.783.317,350	104,998	pt
30811	523.971,536	4.783.317,271	105,102	ct
30812	523.971,560	4.783.315,409	105,296	ct
30813	523.971,079	4.783.315,214	105,013	pt
30814	523.975,681	4.783.315,094	105,424	r
30815	523.982,314	4.783.314,856	105,464	r
30816	523.987,374	4.783.314,843	105,488	ct
30817	523.986,652	4.783.315,737	105,437	ct
30818	523.984,489	4.783.317,611	105,332	ct
30819	523.985,031	4.783.320,671	105,108	ct
30820	523.986,751	4.783.324,151	104,745	ct
30821	523.987,867	4.783.326,920	104,539	c
30822	523.987,891	4.783.325,579	104,555	pt
30823	523.986,940	4.783.323,602	104,790	pt
30824	523.986,269	4.783.320,761	104,934	pt
30825	523.986,319	4.783.318,599	105,043	pt
30826	523.987,321	4.783.317,156	105,101	pt
30827	523.987,954	4.783.315,126	105,369	pt
30828	523.988,090	4.783.313,858	105,411	pt
30829	523.988,806	4.783.314,725	105,614	ct
30830	523.988,313	4.783.316,314	105,480	ct
30831	523.988,305	4.783.317,593	105,369	ct
30832	523.987,629	4.783.318,748	105,275	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30833	523.987,636	4.783.321,334	105,033	ct
30834	523.988,377	4.783.324,087	104,843	ct
30835	523.988,976	4.783.326,594	104,608	ct
30836	523.988,771	4.783.327,594	104,499	c
30837	523.989,958	4.783.317,853	105,387	ac
30838	523.989,462	4.783.315,559	105,624	ac
30839	523.989,504	4.783.314,656	105,639	cas
30840	523.970,912	4.783.315,389	105,147	cas
30841	523.948,028	4.783.316,381	105,211	cas
30842	523.936,846	4.783.316,724	104,872	cas
30843	523.937,085	4.783.318,777	104,937	ac
30844	523.937,473	4.783.321,915	104,687	r
30845	523.938,241	4.783.329,254	104,014	rot
30846	523.942,975	4.783.328,688	104,126	rot
30847	523.943,151	4.783.331,708	104,105	ba
30848	523.943,188	4.783.333,393	104,146	lb
30849	523.934,448	4.783.333,720	104,112	lb
30850	523.934,212	4.783.332,102	104,077	ba
30851	523.932,788	4.783.329,212	104,077	rot
30852	523.927,818	4.783.334,047	104,001	lb
30853	523.927,960	4.783.332,406	103,996	ba
30854	523.926,852	4.783.329,273	104,052	rot
30855	523.925,529	4.783.319,230	104,820	ac
30856	523.914,478	4.783.319,873	104,785	ac
30857	523.914,706	4.783.320,248	104,700	ct
30858	523.915,208	4.783.321,527	104,681	ct
30859	523.916,494	4.783.323,474	104,488	c
30860	523.914,402	4.783.322,238	104,411	pt
30861	523.913,315	4.783.320,949	104,331	pt
30862	523.913,649	4.783.319,476	104,278	pt
30863	523.913,242	4.783.317,994	104,150	pt
30864	523.914,055	4.783.317,835	104,814	cas
30865	523.905,062	4.783.320,222	104,057	r
30866	523.899,412	4.783.320,122	104,011	r
30867	523.891,220	4.783.320,414	103,720	r
30868	523.885,114	4.783.321,769	103,620	r
30869	523.880,990	4.783.322,662	103,896	r
30870	523.879,349	4.783.322,881	104,079	ac
30871	523.881,375	4.783.330,737	103,475	ct
30872	523.883,929	4.783.330,534	103,372	ct
30873	523.888,638	4.783.329,837	103,570	ct
30874	523.892,154	4.783.330,033	103,575	ct
30875	523.897,050	4.783.329,429	103,738	ct
30876	523.901,914	4.783.329,037	103,887	ct
30877	523.906,904	4.783.329,372	104,023	ct
30878	523.911,959	4.783.329,009	104,040	ct
30879	523.913,772	4.783.329,273	103,955	ct
30880	523.915,089	4.783.329,970	103,909	ct
30881	523.915,247	4.783.332,963	103,832	ba
30882	523.915,162	4.783.334,565	103,883	lb
30883	523.914,404	4.783.330,781	102,846	od
30884	523.914,026	4.783.330,330	102,826	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30885	523.914,037	4.783.331,576	102,840	pt
30886	523.900,487	4.783.330,845	102,811	pt
30887	523.900,458	4.783.331,987	102,851	pt
30888	523.900,385	4.783.333,650	103,775	ba
30889	523.900,671	4.783.335,198	103,785	lb
30890	523.885,815	4.783.335,817	103,646	lb
30891	523.883,208	4.783.335,611	103,605	lb
30892	523.881,620	4.783.334,951	103,596	lb
30893	523.880,465	4.783.334,025	103,480	lb
30894	523.879,452	4.783.332,640	103,527	lb
30895	523.877,799	4.783.330,031	103,708	lb
30896	523.880,759	4.783.330,031	103,611	ac
30897	523.873,945	4.783.330,996	103,619	lb
30898	523.875,705	4.783.334,160	103,455	lb
30899	523.878,445	4.783.334,082	103,461	ba
30900	523.881,361	4.783.333,870	103,492	ba
30901	523.881,901	4.783.334,269	103,576	ba
30902	523.883,153	4.783.334,253	103,586	ba
30903	523.881,419	4.783.331,969	102,649	pt
30904	523.881,581	4.783.332,651	102,581	pt
30905	523.881,423	4.783.332,355	102,555	od
30906	523.881,649	4.783.335,966	103,583	lb
30907	523.870,799	4.783.336,455	103,545	lb
30908	523.866,763	4.783.336,643	103,541	lb
30909	523.868,004	4.783.336,531	103,551	lb
30910	523.869,139	4.783.336,251	103,533	lb
30911	523.869,949	4.783.335,759	103,536	lb
30912	523.870,387	4.783.335,163	103,519	lb
30913	523.870,775	4.783.334,557	103,489	lb
30914	523.870,613	4.783.333,684	103,460	lb
30915	523.870,451	4.783.332,473	103,510	lb
30916	523.869,713	4.783.330,960	103,614	lb
30917	523.870,715	4.783.334,145	103,459	ac
30918	523.870,720	4.783.334,279	103,464	ac
30919	523.870,646	4.783.334,537	103,496	ba
30920	523.859,425	4.783.330,568	103,648	r
30921	523.850,102	4.783.330,895	103,541	r
30922	523.850,937	4.783.334,910	103,312	ac
30923	523.850,966	4.783.335,060	103,341	ac
30924	523.850,987	4.783.335,224	103,384	ba
30925	523.851,349	4.783.337,316	103,432	lb
30926	523.845,612	4.783.331,205	103,523	lb
30927	523.844,502	4.783.331,700	103,494	lb
30928	523.843,661	4.783.332,717	103,391	lb
30929	523.843,100	4.783.334,045	103,311	lb
30930	523.842,629	4.783.335,193	103,243	lb
30931	523.842,918	4.783.335,636	103,334	lb
30932	523.843,508	4.783.336,580	103,357	lb
30933	523.844,008	4.783.337,081	103,372	lb
30934	523.844,668	4.783.337,402	103,377	lb
30935	523.845,178	4.783.337,646	103,384	lb
30936	523.842,709	4.783.335,179	103,251	ac

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30937	523.842,717	4.783.335,390	103,262	ac
30938	523.842,757	4.783.335,597	103,314	ba
30939	523.839,041	4.783.335,295	103,225	lb
30940	523.839,158	4.783.333,624	103,288	lb
30941	523.839,604	4.783.331,600	103,468	lb
30942	523.840,639	4.783.329,952	103,573	lb
30943	523.833,466	4.783.328,497	103,646	ac
30944	523.834,022	4.783.334,021	103,179	ac
30945	523.834,197	4.783.335,997	103,291	ba
30946	523.834,410	4.783.336,311	103,276	lb
30947	523.834,153	4.783.336,998	103,285	lb
30948	523.833,381	4.783.337,771	103,296	lb
30949	523.832,631	4.783.338,163	103,293	lb
30950	523.831,808	4.783.337,892	103,286	lb
30951	523.831,166	4.783.337,263	103,286	lb
30952	523.830,713	4.783.336,410	103,243	lb
30953	523.831,550	4.783.336,127	103,226	ba
30954	523.830,170	4.783.333,942	103,263	ac
30955	523.829,798	4.783.329,169	103,697	ba
30956	523.830,126	4.783.338,252	103,282	lb
30957	523.824,625	4.783.338,500	103,218	lb
30958	523.824,941	4.783.336,595	103,193	lb
30959	523.824,431	4.783.337,497	103,199	lb
30960	523.823,533	4.783.338,196	103,213	lb
30961	523.822,475	4.783.338,559	103,202	lb
30962	523.825,056	4.783.333,390	103,340	ba
30963	523.824,596	4.783.328,271	103,742	ba
30964	523.824,603	4.783.328,822	103,863	jar
30965	523.822,659	4.783.328,809	103,796	mu
30966	523.829,832	4.783.328,705	103,928	jar
30967	523.833,421	4.783.328,394	103,934	jar
30968	523.833,964	4.783.333,980	103,514	jar
30969	523.830,189	4.783.333,908	103,475	jar
30970	523.825,024	4.783.333,362	103,489	jar
30971	523.823,017	4.783.333,617	103,489	jar
30972	523.823,016	4.783.333,670	103,162	ba
30973	523.822,874	4.783.333,628	103,164	cie
30974	523.822,875	4.783.334,459	103,077	ba
30975	523.822,968	4.783.336,393	103,152	ba
30976	523.822,665	4.783.334,839	103,009	ba
30977	523.821,984	4.783.334,623	102,997	ba
30978	523.821,358	4.783.333,529	103,097	ba
30979	523.821,386	4.783.330,989	103,223	ba
30980	523.821,594	4.783.327,711	103,443	ba
30981	523.822,379	4.783.327,235	103,503	cie
30982	523.821,689	4.783.334,627	103,045	rot
30983	523.818,506	4.783.334,786	103,076	rot
30984	523.812,378	4.783.334,740	103,044	rot
30985	523.811,860	4.783.328,978	103,479	r
30986	523.805,053	4.783.329,218	103,448	r
30987	523.805,425	4.783.334,703	103,004	rot
30988	523.805,600	4.783.337,109	103,021	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
30989	523.805,912	4.783.339,284	103,079	lb
30990	523.801,166	4.783.335,063	102,869	cie
30991	523.802,171	4.783.335,007	102,878	ba
30992	523.802,955	4.783.334,789	102,988	ba
30993	523.802,869	4.783.326,670	103,702	ba
30994	523.800,791	4.783.337,218	102,940	ba
30995	523.800,752	4.783.339,356	103,041	lb
30996	523.799,867	4.783.335,306	102,979	ba
30997	523.799,764	4.783.333,438	103,195	ba
30998	523.800,009	4.783.331,294	103,425	ba
30999	523.800,452	4.783.329,078	103,592	ba
31000	523.801,211	4.783.328,943	103,584	cie
31001	523.792,614	4.783.339,733	103,024	lb
31002	523.792,340	4.783.337,668	102,918	ba
31003	523.791,744	4.783.335,962	102,944	rot
31004	523.791,109	4.783.329,293	103,418	r
31005	523.786,189	4.783.329,358	103,406	ba
31006	523.786,200	4.783.334,469	102,991	ba
31007	523.786,186	4.783.336,091	102,936	ba
31008	523.784,985	4.783.338,004	102,903	ba
31009	523.784,928	4.783.339,919	102,941	lb
31010	523.776,626	4.783.329,799	103,231	r
31011	523.776,383	4.783.336,151	102,863	r
31012	523.776,382	4.783.338,612	102,862	ba
31013	523.776,388	4.783.340,236	102,911	lb
31014	523.766,583	4.783.340,481	102,831	lb
31015	523.766,754	4.783.338,897	102,784	ba
31016	523.769,550	4.783.338,876	102,806	ba
31017	523.766,093	4.783.338,543	102,599	pt
31018	523.765,047	4.783.336,988	102,520	pt
31019	523.762,098	4.783.337,194	102,522	pt
31020	523.756,467	4.783.337,489	102,562	pt
31021	523.754,704	4.783.337,537	102,592	pt
31022	523.754,535	4.783.337,315	102,604	ar
31023	523.755,302	4.783.337,202	102,625	ar
31024	523.755,999	4.783.337,213	102,712	ar
31025	523.765,953	4.783.337,837	102,658	ct
31026	523.765,306	4.783.336,287	102,646	ct
31027	523.763,837	4.783.335,712	102,870	ct
31028	523.760,806	4.783.335,700	102,980	ct
31029	523.756,152	4.783.335,956	102,786	ct
31030	523.756,802	4.783.330,075	103,458	ar
31031	523.765,529	4.783.329,725	103,134	r
31032	523.718,246	4.783.333,153	102,270	ar
31033	523.720,336	4.783.333,415	102,291	ar
31034	523.725,634	4.783.334,442	102,287	ar
31035	523.730,754	4.783.335,237	102,252	ar
31036	523.734,556	4.783.335,838	102,278	ar
31037	523.739,092	4.783.336,559	102,378	ar
31038	523.743,795	4.783.336,842	102,409	ar
31039	523.748,029	4.783.337,135	102,459	ar
31040	523.752,248	4.783.337,336	102,560	ar

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31041	523.760,235	4.783.338,980	102,700	ba
31042	523.760,533	4.783.340,588	102,766	lb
31043	523.755,888	4.783.340,655	102,713	lb
31044	523.756,194	4.783.338,988	102,659	ba
31045	523.751,440	4.783.339,036	102,625	ba
31046	523.751,310	4.783.340,682	102,685	lb
31047	523.745,882	4.783.340,536	102,626	lb
31048	523.745,734	4.783.338,947	102,536	ba
31049	523.740,104	4.783.338,672	102,439	ba
31050	523.740,035	4.783.340,200	102,559	lb
31051	523.734,657	4.783.339,771	102,527	lb
31052	523.734,750	4.783.338,174	102,425	ba
31053	523.727,407	4.783.337,308	102,400	ba
31054	523.727,146	4.783.338,716	102,491	lb
31055	523.721,414	4.783.337,778	102,472	lb
31056	523.721,707	4.783.336,295	102,334	ba
31057	523.718,010	4.783.335,568	102,326	ba
31058	523.717,606	4.783.336,914	102,397	lb
31059	523.718,024	4.783.333,558	101,472	od
31060	523.712,081	4.783.335,411	102,366	lb
31061	523.712,605	4.783.334,001	102,268	ba
31062	523.712,792	4.783.332,095	101,523	pt
31063	523.704,693	4.783.329,314	101,503	pt
31064	523.703,831	4.783.331,130	102,295	ba
31065	523.703,420	4.783.332,446	102,318	lb
31066	523.696,837	4.783.329,798	102,337	lb
31067	523.697,407	4.783.328,368	102,262	ba
31068	523.698,517	4.783.326,630	101,440	pt
31069	523.689,894	4.783.322,437	101,393	pt
31070	523.688,651	4.783.324,345	102,276	ba
31071	523.688,007	4.783.325,629	102,339	lb
31072	523.682,517	4.783.322,783	102,359	lb
31073	523.683,710	4.783.321,467	102,280	ba
31074	523.684,046	4.783.320,377	102,039	ct
31075	523.684,754	4.783.318,595	102,266	cpt
31076	523.684,645	4.783.319,919	101,331	od
31077	523.685,736	4.783.317,659	102,841	ct
31078	523.688,400	4.783.312,885	103,080	r
31079	523.694,969	4.783.315,358	103,155	r
31080	523.693,124	4.783.321,741	102,860	ct
31081	523.701,312	4.783.319,619	102,990	r
31082	523.701,063	4.783.325,281	102,919	ct
31083	523.707,709	4.783.321,408	103,417	r
31084	523.706,515	4.783.327,152	103,155	ct
31085	523.681,590	4.783.318,266	101,494	od
31086	523.682,313	4.783.317,761	102,205	cpt
31087	523.682,592	4.783.316,158	102,664	ct
31088	523.684,121	4.783.311,323	102,921	r
31089	523.677,475	4.783.306,261	102,807	mu
31090	523.674,320	4.783.311,106	102,592	mu
31091	523.673,872	4.783.314,068	101,339	pt
31092	523.673,075	4.783.315,733	102,324	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31093	523.672,494	4.783.317,327	102,388	lb
31094	523.679,124	4.783.320,928	102,363	lb
31095	523.680,958	4.783.320,079	102,346	ba
31096	523.681,338	4.783.319,596	102,143	ct
31097	523.665,239	4.783.313,209	102,375	lb
31098	523.665,905	4.783.311,629	102,338	ba
31099	523.666,279	4.783.310,515	102,223	ac
31100	523.667,252	4.783.308,876	102,340	ac
31101	523.668,039	4.783.307,391	102,415	mu
31102	523.666,796	4.783.310,062	101,311	od
31103	523.666,267	4.783.306,366	102,438	ent
31104	523.666,647	4.783.304,580	102,608	ent
31105	523.662,135	4.783.301,917	102,573	ent
31106	523.660,770	4.783.303,141	102,428	ent
31107	523.659,605	4.783.302,436	102,400	mu
31108	523.658,663	4.783.303,978	102,319	ac
31109	523.657,697	4.783.305,780	102,159	ac
31110	523.657,102	4.783.306,575	102,369	ba
31111	523.656,348	4.783.308,140	102,377	lb
31112	523.661,458	4.783.308,537	102,221	rot
31113	523.652,098	4.783.302,107	100,541	od
31114	523.653,429	4.783.302,476	101,015	pt
31115	523.651,245	4.783.301,151	101,488	pt
31116	523.646,414	4.783.302,292	102,335	lb
31117	523.647,178	4.783.300,718	102,313	ba
31118	523.648,162	4.783.299,089	101,370	pt
31119	523.650,473	4.783.297,015	102,845	mu
31120	523.650,616	4.783.296,710	102,686	mu
31121	523.644,336	4.783.294,729	102,452	ct
31122	523.642,737	4.783.296,740	102,221	ct
31123	523.642,822	4.783.298,217	102,320	ba
31124	523.642,139	4.783.299,838	102,354	lb
31125	523.643,881	4.783.296,107	101,450	od
31126	523.644,896	4.783.292,643	102,701	ent
31127	523.641,020	4.783.289,860	102,660	ent
31128	523.629,479	4.783.281,819	102,543	mu
31129	523.627,395	4.783.285,018	102,251	ct
31130	523.626,418	4.783.285,963	101,476	pt
31131	523.625,306	4.783.288,032	102,345	ba
31132	523.624,500	4.783.289,612	102,335	lb
31133	523.637,230	4.783.290,747	102,329	ct
31134	523.637,290	4.783.292,094	102,311	ct
31135	523.636,397	4.783.293,216	102,202	ct
31136	523.634,817	4.783.293,657	102,317	ba
31137	523.633,914	4.783.295,110	102,322	lb
31138	523.636,710	4.783.291,984	101,456	od
31139	523.627,060	4.783.284,338	102,231	ct
31140	523.627,631	4.783.286,772	101,542	pt
31141	523.626,558	4.783.288,842	102,335	ba
31142	523.625,849	4.783.290,417	102,325	lb
31143	524.538,350	4.783.622,163	103,024	mu
31144	524.537,161	4.783.623,248	103,013	ac

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31145	524.537,148	4.783.623,287	102,935	ba
31146	524.535,394	4.783.625,121	103,011	lb
31147	524.531,535	4.783.620,777	103,015	lb
31148	524.533,352	4.783.619,054	102,995	ba
31149	524.533,366	4.783.619,047	103,046	ac
31150	524.534,433	4.783.617,844	103,070	mu
31151	524.531,475	4.783.614,585	103,045	mu
31152	524.530,099	4.783.615,575	103,023	ac
31153	524.531,499	4.783.614,428	103,184	ac
31154	524.531,823	4.783.614,332	103,236	mu
31155	524.531,740	4.783.614,247	103,257	mu
31156	524.532,506	4.783.613,734	103,353	ba
31157	524.532,560	4.783.613,698	103,439	ac
31158	524.529,103	4.783.613,340	103,124	ba
31159	524.527,315	4.783.611,502	103,131	ba
31160	524.527,060	4.783.609,905	103,249	ba
31161	524.527,811	4.783.608,927	103,442	ac
31162	524.527,853	4.783.608,880	103,475	ac
31163	524.527,770	4.783.608,864	103,350	ba
31164	524.524,474	4.783.604,876	103,336	ba
31165	524.523,044	4.783.603,765	103,376	ba
31166	524.523,100	4.783.603,739	103,398	ac
31167	524.524,483	4.783.604,775	103,389	ac
31168	524.520,249	4.783.607,808	103,098	ba
31169	524.519,103	4.783.609,344	103,066	lb
31170	524.522,925	4.783.612,505	103,058	lb
31171	524.524,255	4.783.610,960	103,115	ba
31172	524.527,653	4.783.613,532	103,094	ba
31173	524.526,344	4.783.615,613	103,067	lb
31174	524.528,836	4.783.617,945	103,051	lb
31175	524.531,602	4.783.617,283	103,050	ba
31176	524.516,952	4.783.605,529	103,073	ba
31177	524.517,818	4.783.604,272	103,080	ba
31178	524.520,399	4.783.600,197	103,297	ba
31179	524.515,786	4.783.606,852	103,057	lb
31180	524.512,189	4.783.604,057	103,008	lb
31181	524.513,089	4.783.602,744	103,019	ba
31182	524.509,672	4.783.600,315	103,002	ba
31183	524.509,030	4.783.601,709	102,998	lb
31184	524.503,404	4.783.597,755	102,964	lb
31185	524.504,503	4.783.596,545	102,978	ba
31186	524.504,546	4.783.596,434	102,912	h
31187	524.505,942	4.783.594,496	102,923	h
31188	524.503,201	4.783.592,521	102,898	h
31189	524.501,805	4.783.594,459	102,897	h
31190	524.501,717	4.783.594,571	102,942	ba
31191	524.500,851	4.783.595,934	102,925	lb
31192	524.497,538	4.783.591,632	102,880	ba
31193	524.496,580	4.783.592,881	102,872	lb
31194	524.508,509	4.783.591,268	103,015	ent
31195	524.512,025	4.783.593,742	103,053	ent
31196	524.501,593	4.783.586,487	102,900	mu

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31197	524.491,990	4.783.579,916	103,242	mu
31198	524.488,681	4.783.585,454	102,745	ba
31199	524.487,946	4.783.586,905	102,788	lb
31200	524.493,854	4.783.590,961	102,836	lb
31201	524.494,654	4.783.589,521	102,832	ba
31202	524.483,268	4.783.574,021	102,710	mu
31203	524.482,779	4.783.573,710	102,964	ent
31204	524.481,588	4.783.575,274	102,670	c
31205	524.479,955	4.783.571,726	102,944	ent
31206	524.478,070	4.783.573,038	102,625	rot
31207	524.474,087	4.783.569,867	102,674	rot
31208	524.475,042	4.783.568,419	102,775	mu
31209	524.471,216	4.783.573,272	102,606	ba
31210	524.470,305	4.783.574,887	102,655	lb
31211	524.475,503	4.783.578,419	102,683	lb
31212	524.476,631	4.783.576,745	102,652	ba
31213	524.480,795	4.783.579,939	102,666	ba
31214	524.480,192	4.783.581,650	102,734	lb
31215	524.485,557	4.783.585,306	102,778	lb
31216	524.486,243	4.783.583,717	102,733	ba
31217	524.473,155	4.783.569,236	102,673	ba
31218	524.473,131	4.783.569,157	102,860	ac
31219	524.464,141	4.783.570,698	102,625	lb
31220	524.465,242	4.783.569,315	102,600	ba
31221	524.463,763	4.783.562,857	102,726	ba
31222	524.463,616	4.783.562,085	102,761	ba
31223	524.463,680	4.783.562,060	102,862	ac
31224	524.463,799	4.783.562,753	102,850	ac
31225	524.462,107	4.783.567,209	102,551	ba
31226	524.461,063	4.783.568,605	102,639	lb
31227	524.453,969	4.783.563,808	102,547	lb
31228	524.454,874	4.783.562,060	102,511	ba
31229	524.458,560	4.783.558,487	102,773	ba
31230	524.457,742	4.783.558,733	102,697	ba
31231	524.457,745	4.783.558,652	102,853	ac
31232	524.458,533	4.783.558,398	102,875	ac
31233	524.453,973	4.783.556,072	102,843	ac
31234	524.453,935	4.783.556,103	102,621	ba
31235	524.449,034	4.783.552,771	102,424	ba
31236	524.449,330	4.783.552,725	102,533	h
31237	524.449,959	4.783.551,605	102,621	h
31238	524.453,939	4.783.553,981	102,642	h
31239	524.453,030	4.783.555,180	102,620	h
31240	524.451,297	4.783.549,619	102,638	r
31241	524.446,332	4.783.556,665	102,429	ba
31242	524.445,227	4.783.557,805	102,471	lb
31243	524.432,096	4.783.548,898	102,362	lb
31244	524.432,774	4.783.547,507	102,323	ba
31245	524.435,024	4.783.543,675	102,295	ba
31246	524.435,578	4.783.542,861	102,145	pt
31247	524.436,234	4.783.541,927	102,284	r
31248	524.426,694	4.783.545,270	102,358	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31249	524.427,491	4.783.543,885	102,316	ba
31250	524.430,218	4.783.540,786	102,225	ba
31251	524.430,647	4.783.539,733	102,065	pt
31252	524.422,767	4.783.534,259	101,804	pt
31253	524.422,104	4.783.535,368	102,176	ct
31254	524.419,879	4.783.538,883	102,291	ba
31255	524.419,089	4.783.540,098	102,322	lb
31256	524.425,391	4.783.542,501	102,309	ba
31257	524.426,224	4.783.541,242	102,276	ba
31258	524.426,982	4.783.540,938	102,260	ba
31259	524.412,198	4.783.535,398	102,276	lb
31260	524.413,095	4.783.534,086	102,233	ba
31261	524.414,968	4.783.530,492	102,089	ct
31262	524.415,384	4.783.529,473	101,631	pt
31263	524.407,803	4.783.524,545	101,787	pt
31264	524.407,500	4.783.525,269	102,011	ct
31265	524.404,382	4.783.528,294	102,192	ba
31266	524.403,935	4.783.529,775	102,182	lb
31267	524.395,253	4.783.523,851	102,148	lb
31268	524.396,237	4.783.522,582	102,098	ba
31269	524.398,098	4.783.519,785	101,975	ct
31270	524.399,133	4.783.518,180	101,499	pt
31271	524.391,163	4.783.512,383	101,751	pt
31272	524.390,340	4.783.513,416	101,891	ct
31273	524.388,098	4.783.517,009	102,091	ba
31274	524.387,730	4.783.518,735	102,115	lb
31275	524.376,669	4.783.511,212	102,099	lb
31276	524.377,461	4.783.509,841	102,055	ba
31277	524.378,869	4.783.505,287	101,825	ct
31278	524.379,467	4.783.504,543	101,483	pt
31279	524.370,986	4.783.498,956	101,620	pt
31280	524.370,220	4.783.499,721	101,829	ct
31281	524.368,061	4.783.503,418	102,006	ba
31282	524.367,177	4.783.504,757	102,053	lb
31283	524.355,730	4.783.496,984	102,058	lb
31284	524.356,393	4.783.495,495	102,019	ba
31285	524.358,570	4.783.491,251	101,864	ct
31286	524.359,264	4.783.490,071	101,540	pt
31287	524.349,535	4.783.483,719	101,510	pt
31288	524.348,506	4.783.484,420	101,858	ct
31289	524.345,638	4.783.488,287	102,046	ba
31290	524.344,698	4.783.489,519	102,072	lb
31291	524.332,864	4.783.481,387	102,123	lb
31292	524.333,866	4.783.480,113	102,082	ba
31293	524.336,276	4.783.476,493	101,939	ct
31294	524.336,776	4.783.475,395	101,466	pt
31295	524.326,086	4.783.467,800	101,499	pt
31296	524.325,381	4.783.468,706	101,963	ct
31297	524.322,689	4.783.472,639	102,127	ba
31298	524.321,841	4.783.473,888	102,171	lb
31299	524.314,588	4.783.460,125	101,531	pt
31300	524.313,768	4.783.460,696	102,139	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31301	524.311,169	4.783.464,700	102,239	ba
31302	524.310,195	4.783.465,967	102,280	lb
31303	524.297,356	4.783.457,191	102,345	lb
31304	524.297,930	4.783.455,632	102,309	ba
31305	524.300,278	4.783.451,856	102,167	ct
31306	524.300,765	4.783.451,072	101,412	pt
31307	524.287,983	4.783.450,857	102,401	lb
31308	524.289,384	4.783.449,752	102,345	ba
31309	524.284,842	4.783.445,104	102,321	ba
31310	524.284,052	4.783.446,502	102,385	lb
31311	524.283,330	4.783.447,638	102,445	lb
31312	524.288,823	4.783.450,569	102,369	lb
31313	524.292,021	4.783.453,145	102,375	lb
31314	524.294,689	4.783.454,991	102,366	lb
31315	524.299,781	4.783.458,463	102,349	lb
31316	524.304,201	4.783.461,528	102,304	lb
31317	524.284,857	4.783.440,012	101,500	pt
31318	524.275,775	4.783.434,161	101,535	pt
31319	524.276,136	4.783.433,542	101,528	pt
31320	524.275,345	4.783.434,697	102,182	ct
31321	524.274,654	4.783.435,998	102,283	ba
31322	524.273,904	4.783.436,891	102,346	lb
31323	524.270,251	4.783.438,734	102,501	lb
31324	524.268,146	4.783.437,318	102,512	lb
31325	524.268,346	4.783.437,113	102,518	lb
31326	524.262,792	4.783.433,722	102,581	lb
31327	524.263,734	4.783.432,309	102,500	lb
31328	524.265,361	4.783.434,076	102,544	lb
31329	524.268,760	4.783.431,808	102,339	lb
31330	524.267,478	4.783.430,335	102,345	lb
31331	524.266,967	4.783.429,321	102,305	lb
31332	524.266,822	4.783.428,348	102,311	lb
31333	524.267,034	4.783.427,339	102,334	lb
31334	524.267,531	4.783.426,400	102,367	lb
31335	524.269,232	4.783.430,945	102,282	ba
31336	524.268,140	4.783.430,076	102,276	ba
31337	524.267,337	4.783.428,895	102,288	ba
31338	524.267,382	4.783.428,662	102,231	sum
31339	524.266,950	4.783.428,419	102,275	sum
31340	524.267,107	4.783.428,041	102,223	sum
31341	524.267,527	4.783.428,316	102,217	sum
31342	524.267,464	4.783.427,708	102,264	ba
31343	524.268,212	4.783.425,999	102,352	ba
31344	524.269,979	4.783.424,720	102,413	ba
31345	524.273,141	4.783.422,804	102,567	ba
31346	524.273,711	4.783.423,531	102,479	pt
31347	524.273,918	4.783.424,116	102,965	ct
31348	524.269,237	4.783.426,382	102,322	pt
31349	524.268,638	4.783.428,406	102,219	cpt
31350	524.267,893	4.783.429,483	102,243	ct
31351	524.268,367	4.783.429,487	101,504	pt
31352	524.268,825	4.783.428,882	101,453	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31353	524.268,393	4.783.429,181	101,489	od
31354	524.269,659	4.783.426,715	103,001	ct
31355	524.269,660	4.783.427,581	102,855	ct
31356	524.272,029	4.783.430,031	102,343	ct
31357	524.275,542	4.783.432,425	102,270	ct
31358	524.260,388	4.783.429,705	102,522	lb
31359	524.262,974	4.783.426,916	102,466	lb
31360	524.262,009	4.783.433,183	102,579	lb
31361	524.255,221	4.783.428,535	102,634	lb
31362	524.254,803	4.783.428,244	102,639	lb
31363	524.255,967	4.783.426,799	102,579	lb
31364	524.254,177	4.783.426,434	102,636	lb
31365	524.252,480	4.783.425,963	102,658	lb
31366	524.250,746	4.783.425,276	102,661	lb
31367	524.248,269	4.783.423,745	102,686	lb
31368	524.242,588	4.783.419,900	102,742	lb
31369	524.245,221	4.783.417,114	102,647	lb
31370	524.245,887	4.783.416,313	102,613	ba
31371	524.249,152	4.783.416,677	102,472	mu
31372	524.245,370	4.783.414,017	102,490	mu
31373	524.252,998	4.783.420,138	102,499	ba
31374	524.252,237	4.783.421,287	102,540	lb
31375	524.255,170	4.783.422,629	102,536	lb
31376	524.257,824	4.783.423,567	102,537	lb
31377	524.260,109	4.783.423,758	102,549	lb
31378	524.262,121	4.783.423,428	102,447	lb
31379	524.269,203	4.783.418,888	102,504	ba
31380	524.262,535	4.783.423,228	102,416	ba
31381	524.258,425	4.783.420,534	102,598	ba
31382	524.256,634	4.783.420,460	102,627	ba
31383	524.255,837	4.783.421,765	102,568	ba
31384	524.257,382	4.783.419,806	102,676	cas
31385	524.233,650	4.783.414,032	102,909	lb
31386	524.234,921	4.783.410,868	102,673	lb
31387	524.235,412	4.783.409,909	102,631	ba
31388	524.237,427	4.783.406,238	102,639	z
31389	524.221,839	4.783.395,640	102,769	z
31390	524.219,218	4.783.400,176	102,831	ba
31391	524.218,379	4.783.401,729	102,885	lb
31392	524.217,340	4.783.402,795	102,887	lb
31393	524.211,186	4.783.398,603	102,954	lb
31394	524.211,527	4.783.397,889	102,947	lb
31395	524.212,699	4.783.396,091	102,902	ba
31396	524.215,924	4.783.391,618	102,689	cas
31397	524.207,878	4.783.388,219	101,250	od
31398	524.207,509	4.783.388,474	101,108	od
31399	524.206,322	4.783.385,492	101,649	pt
31400	524.206,040	4.783.385,860	101,614	pt
31401	524.207,131	4.783.387,543	101,295	pt
31402	524.207,001	4.783.388,160	101,228	pt
31403	524.204,677	4.783.386,438	102,685	ct
31404	524.205,598	4.783.387,349	102,665	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31405	524.206,150	4.783.389,054	102,680	ct
31406	524.207,364	4.783.390,278	102,689	ct
31407	524.209,014	4.783.389,375	102,430	ct
31408	524.209,427	4.783.388,943	102,305	ct
31409	524.204,877	4.783.391,846	102,963	ba
31410	524.204,104	4.783.393,346	103,025	lb
31411	524.203,815	4.783.393,508	103,020	lb
31412	524.208,649	4.783.396,183	102,985	lb
31413	524.208,349	4.783.396,613	102,980	lb
31414	524.201,302	4.783.382,033	102,307	ct
31415	524.206,446	4.783.384,883	102,344	ct
31416	524.200,807	4.783.382,093	101,850	pt
31417	524.200,447	4.783.382,545	101,805	pt
31418	524.195,087	4.783.378,361	102,319	ct
31419	524.194,811	4.783.378,730	102,035	pt
31420	524.194,629	4.783.379,206	102,035	pt
31421	524.193,819	4.783.380,221	102,904	ct
31422	524.200,012	4.783.383,718	102,841	ct
31423	524.196,807	4.783.386,973	103,123	ba
31424	524.196,008	4.783.387,951	103,112	lb
31425	524.195,878	4.783.388,146	103,139	lb
31426	524.192,337	4.783.385,817	103,178	lb
31427	524.192,504	4.783.385,576	103,181	lb
31428	524.192,849	4.783.384,124	103,172	ba
31429	524.190,389	4.783.378,964	103,055	ct
31430	524.190,138	4.783.377,654	102,099	pt
31431	524.185,807	4.783.376,940	102,330	pt
31432	524.185,752	4.783.377,495	102,307	pt
31433	524.185,151	4.783.377,171	102,289	od
31434	524.184,657	4.783.375,806	103,085	cas
31435	524.185,383	4.783.375,962	102,892	ac
31436	524.185,279	4.783.376,326	102,908	ac
31437	524.184,920	4.783.376,400	102,850	ac
31438	524.184,785	4.783.377,493	102,952	ac
31439	524.184,334	4.783.376,809	102,830	ac
31440	524.183,569	4.783.378,158	103,330	ba
31441	524.185,299	4.783.380,752	103,257	lb
31442	524.185,114	4.783.381,024	103,247	lb
31443	524.177,320	4.783.375,881	103,366	lb
31444	524.177,525	4.783.375,660	103,379	lb
31445	524.177,871	4.783.374,364	103,415	ba
31446	524.178,527	4.783.372,951	102,920	ac
31447	524.173,016	4.783.369,200	102,952	ac
31448	524.173,441	4.783.368,013	102,983	cas
31449	524.173,324	4.783.367,905	103,284	ent
31450	524.173,264	4.783.368,056	103,232	ac
31451	524.172,876	4.783.369,690	103,325	ac
31452	524.172,371	4.783.369,925	103,383	ac
31453	524.172,355	4.783.370,671	103,495	ba
31454	524.172,924	4.783.371,223	103,488	ba
31455	524.171,670	4.783.371,845	103,437	lb
31456	524.171,696	4.783.372,285	103,434	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31457	524.170,572	4.783.368,888	103,458	ac
31458	524.170,061	4.783.369,403	103,520	rot
31459	524.167,468	4.783.367,918	103,550	rot
31460	524.167,796	4.783.367,148	103,466	ac
31461	524.168,631	4.783.366,717	103,408	ac
31462	524.169,456	4.783.366,108	103,267	ac
31463	524.169,906	4.783.365,532	103,283	mu
31464	524.170,138	4.783.365,666	103,278	ent
31465	524.169,149	4.783.365,675	103,362	ba
31466	524.168,398	4.783.365,447	103,449	ba
31467	524.167,882	4.783.366,334	103,440	ba
31468	524.167,117	4.783.366,060	103,466	ba
31469	524.167,608	4.783.365,159	103,467	ba
31470	524.166,955	4.783.363,803	103,478	ba
31471	524.167,097	4.783.363,231	103,388	pt
31472	524.167,722	4.783.362,820	104,033	ar
31473	524.168,159	4.783.365,113	103,245	pt
31474	524.167,932	4.783.365,059	103,243	pt
31475	524.167,270	4.783.368,744	103,531	lb
31476	524.166,813	4.783.369,276	103,492	lb
31477	524.165,694	4.783.367,007	103,581	lb
31478	524.164,855	4.783.365,560	103,554	lb
31479	524.163,980	4.783.362,709	103,580	lb
31480	524.163,588	4.783.359,181	103,749	lb
31481	524.163,666	4.783.355,758	103,887	lb
31482	524.163,757	4.783.353,465	103,984	lb
31483	524.160,512	4.783.353,517	104,026	lb
31484	524.159,975	4.783.358,177	103,851	lb
31485	524.159,460	4.783.361,591	103,713	lb
31486	524.165,360	4.783.361,245	103,602	ba
31487	524.165,669	4.783.361,035	103,485	pt
31488	524.165,579	4.783.361,126	103,463	pt
31489	524.164,806	4.783.358,764	103,584	pt
31490	524.164,349	4.783.358,692	103,747	ba
31491	524.164,229	4.783.356,697	103,852	ba
31492	524.164,763	4.783.356,584	103,679	pt
31493	524.164,847	4.783.354,455	103,804	pt
31494	524.164,402	4.783.354,273	103,949	ba
31495	524.165,312	4.783.355,438	103,940	ar
31496	524.165,255	4.783.358,383	103,856	ar
31497	524.166,788	4.783.361,732	103,927	ar
31498	524.162,404	4.783.364,495	103,624	rot
31499	524.161,725	4.783.366,322	103,578	lb
31500	524.156,643	4.783.363,492	103,648	lb
31501	524.157,447	4.783.361,571	103,713	rot
31502	524.153,050	4.783.359,180	103,758	rot
31503	524.151,819	4.783.361,013	103,696	lb
31504	524.146,312	4.783.358,357	103,760	lb
31505	524.147,439	4.783.356,446	103,789	rot
31506	524.140,874	4.783.355,868	103,842	lb
31507	524.142,171	4.783.351,871	103,869	ba
31508	524.142,706	4.783.347,510	103,811	cas

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31509	524.149,092	4.783.354,276	103,758	ba
31510	524.141,833	4.783.353,714	103,832	lb
31511	524.145,770	4.783.355,016	103,803	lb
31512	524.149,077	4.783.356,090	103,792	lb
31513	524.151,524	4.783.356,557	103,727	lb
31514	524.153,248	4.783.356,543	103,708	lb
31515	524.154,366	4.783.356,268	103,738	lb
31516	524.155,253	4.783.355,640	103,808	lb
31517	524.155,991	4.783.354,590	103,923	lb
31518	524.156,496	4.783.353,341	103,922	lb
31519	524.156,772	4.783.352,245	103,996	lb
31520	524.156,611	4.783.349,642	104,096	ba
31521	524.156,165	4.783.352,014	103,969	ba
31522	524.155,677	4.783.353,952	103,871	ba
31523	524.155,288	4.783.354,685	103,828	ba
31524	524.154,453	4.783.348,139	104,033	cas
31525	524.138,250	4.783.347,272	103,803	co
31526	524.136,005	4.783.347,208	103,676	cas
31527	524.138,226	4.783.350,452	103,885	ba
31528	524.138,242	4.783.349,075	103,856	ba
31529	524.137,565	4.783.348,440	103,902	ba
31530	524.137,610	4.783.352,041	103,893	rot
31531	524.136,837	4.783.354,122	103,821	lb
31532	524.137,234	4.783.352,455	103,956	lb
31533	524.130,202	4.783.351,541	103,927	lb
31534	524.130,491	4.783.350,791	103,995	lb
31535	524.130,736	4.783.349,309	104,025	rot
31536	524.122,682	4.783.346,680	104,133	rot
31537	524.122,074	4.783.348,716	104,137	lb
31538	524.122,749	4.783.345,641	104,080	ba
31539	524.123,804	4.783.345,670	104,008	ba
31540	524.124,764	4.783.345,211	103,871	ba
31541	524.123,858	4.783.344,330	103,832	cas
31542	524.116,086	4.783.346,690	104,073	lb
31543	524.116,175	4.783.346,446	104,083	lb
31544	524.116,729	4.783.344,695	104,126	ba
31545	524.117,999	4.783.340,552	104,154	r
31546	524.109,233	4.783.344,706	104,118	lb
31547	524.109,321	4.783.344,432	104,125	lb
31548	524.109,725	4.783.342,852	104,196	ba
31549	524.109,997	4.783.338,604	104,306	r
31550	524.106,810	4.783.339,467	104,269	c
31551	524.102,463	4.783.338,624	104,126	pt
31552	524.102,664	4.783.337,414	104,558	ct
31553	524.103,670	4.783.341,445	104,211	ba
31554	524.103,293	4.783.343,064	104,167	lb
31555	524.092,926	4.783.340,785	104,284	lb
31556	524.092,947	4.783.338,965	104,341	ba
31557	524.093,279	4.783.336,528	104,163	pt
31558	524.093,633	4.783.335,146	104,605	ct
31559	524.089,506	4.783.336,593	104,104	sum
31560	524.083,896	4.783.335,482	104,134	sum

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31561	524.084,617	4.783.334,830	104,121	pt
31562	524.084,166	4.783.333,327	104,560	ct
31563	524.083,922	4.783.337,246	104,411	ba
31564	524.083,678	4.783.338,942	104,349	lb
31565	524.081,305	4.783.335,777	104,295	ba
31566	524.079,984	4.783.332,971	104,488	ba
31567	524.079,947	4.783.328,151	104,740	ba
31568	524.079,030	4.783.322,145	105,078	ba
31569	524.071,257	4.783.319,433	105,342	ac
31570	524.071,210	4.783.323,586	104,998	r
31571	524.081,949	4.783.332,365	104,633	ct
31572	524.077,250	4.783.335,859	104,474	ba
31573	524.077,294	4.783.335,548	104,421	rot
31574	524.076,630	4.783.337,807	104,428	lb
31575	524.069,338	4.783.336,686	104,495	lb
31576	524.069,715	4.783.334,858	104,566	ba
31577	524.069,017	4.783.333,959	104,466	rot
31578	524.056,994	4.783.331,816	104,618	rot
31579	524.056,773	4.783.333,134	104,683	ba
31580	524.056,704	4.783.334,966	104,628	lb
31581	524.046,026	4.783.333,797	104,678	lb
31582	524.045,994	4.783.331,957	104,740	ba
31583	524.057,395	4.783.348,737	103,893	ac
31584	524.056,866	4.783.347,332	103,901	ac
31585	524.056,859	4.783.347,315	103,815	ba
31586	524.056,565	4.783.346,243	103,894	lb
31587	524.061,362	4.783.345,120	104,019	lb
31588	524.061,722	4.783.346,381	103,912	ba
31589	524.061,734	4.783.346,407	103,982	ac
31590	524.061,964	4.783.347,777	103,958	ac
31591	524.064,649	4.783.347,414	103,930	ac
31592	524.064,847	4.783.346,268	104,011	ac
31593	524.064,644	4.783.346,063	104,020	ac
31594	524.064,440	4.783.344,475	104,060	lb
31595	524.064,662	4.783.346,020	103,925	ba
31596	524.064,890	4.783.346,248	103,917	ba
31597	524.064,715	4.783.347,388	103,871	ba
31598	524.064,163	4.783.351,417	103,537	r
31599	524.059,772	4.783.352,033	103,650	r
31600	524.064,878	4.783.351,825	103,575	ba
31601	524.065,623	4.783.349,774	103,624	ba
31602	524.065,611	4.783.349,074	103,659	ba
31603	524.069,226	4.783.344,042	104,121	lb
31604	524.066,513	4.783.344,095	104,124	lb
31605	524.070,413	4.783.353,419	103,596	r
31606	524.079,445	4.783.355,064	103,656	mu
31607	524.079,715	4.783.352,516	103,617	mu
31608	524.080,099	4.783.352,593	103,484	ent
31609	524.082,539	4.783.352,817	103,474	ent
31610	524.082,885	4.783.352,536	103,476	ar
31611	524.082,876	4.783.351,604	103,555	ba
31612	524.083,153	4.783.351,292	103,578	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31613	524.087,204	4.783.351,897	103,569	ba
31614	524.090,394	4.783.352,427	103,522	ba
31615	524.089,948	4.783.354,016	103,478	ar
31616	524.089,503	4.783.356,918	103,322	ar
31617	524.089,930	4.783.356,989	103,346	mu
31618	524.092,215	4.783.357,333	103,161	mu
31619	524.090,912	4.783.350,363	103,669	ba
31620	524.091,478	4.783.349,166	103,815	ba
31621	524.091,746	4.783.347,617	103,945	lb
31622	524.086,264	4.783.348,258	103,845	rot
31623	524.086,664	4.783.346,568	103,978	lb
31624	524.083,510	4.783.345,972	104,012	lb
31625	524.083,495	4.783.346,304	103,993	lb
31626	524.080,139	4.783.347,255	103,905	rot
31627	524.073,492	4.783.345,918	103,978	rot
31628	524.073,760	4.783.344,573	104,098	lb
31629	524.073,794	4.783.344,298	104,112	lb
31630	524.069,333	4.783.343,610	104,140	lb
31631	524.069,285	4.783.345,183	104,045	rot
31632	524.092,848	4.783.354,099	103,445	rot
31633	524.097,612	4.783.354,757	103,379	rot
31634	524.097,902	4.783.358,516	103,421	mu
31635	524.098,271	4.783.361,420	103,497	ent
31636	524.100,244	4.783.361,692	103,513	ent
31637	524.097,645	4.783.360,707	102,573	pt
31638	524.097,644	4.783.358,516	102,674	pt
31639	524.114,517	4.783.358,499	103,154	ac
31640	524.108,263	4.783.357,460	103,246	ac
31641	524.104,497	4.783.356,882	103,313	ac
31642	524.103,823	4.783.362,221	103,549	mu
31643	524.105,045	4.783.362,330	103,555	ent
31644	524.107,985	4.783.362,755	103,568	ent
31645	524.108,323	4.783.362,779	103,551	mu
31646	524.108,196	4.783.358,837	103,442	mu
31647	524.107,939	4.783.358,823	103,452	mu
31648	524.108,227	4.783.358,860	103,188	pt
31649	524.108,607	4.783.362,799	102,398	pt
31650	524.108,832	4.783.362,815	102,402	ent
31651	524.113,985	4.783.363,542	102,354	ent
31652	524.114,552	4.783.363,613	102,325	mu
31653	524.114,773	4.783.363,641	102,330	ent
31654	524.118,078	4.783.364,413	102,255	ent
31655	524.118,447	4.783.359,997	102,990	ac
31656	524.118,123	4.783.364,422	102,844	ac
31657	524.120,683	4.783.364,947	103,593	ent
31658	524.124,520	4.783.365,843	103,606	ent
31659	524.127,625	4.783.366,579	103,966	ru-e
31660	524.127,454	4.783.366,419	103,540	mu
31661	524.127,586	4.783.366,134	103,208	pt
31662	524.128,004	4.783.363,386	103,388	ac
31663	524.127,760	4.783.362,213	103,371	ac
31664	524.128,248	4.783.359,544	103,381	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31665	524.128,708	4.783.358,363	103,489	lb
31666	524.125,977	4.783.361,816	103,334	rot
31667	524.122,343	4.783.360,911	103,199	rot
31668	524.119,586	4.783.360,371	103,095	rot
31669	524.118,529	4.783.359,953	102,981	ac
31670	524.119,960	4.783.359,062	103,143	ac
31671	524.121,183	4.783.357,181	103,437	ba
31672	524.121,654	4.783.355,765	103,546	lb
31673	524.120,137	4.783.356,865	103,446	ba
31674	524.120,352	4.783.355,323	103,563	lb
31675	524.115,235	4.783.353,673	103,651	lb
31676	524.114,786	4.783.355,206	103,517	ba
31677	524.108,458	4.783.353,122	103,637	ba
31678	524.108,638	4.783.351,642	103,735	lb
31679	524.101,625	4.783.349,812	103,834	lb
31680	524.100,801	4.783.351,108	103,729	ba
31681	524.098,197	4.783.355,187	103,388	rot
31682	524.104,647	4.783.356,273	103,273	rot
31683	524.111,236	4.783.357,361	103,182	rot
31684	524.114,435	4.783.357,858	103,164	rot
31685	524.134,321	4.783.360,583	103,441	lb
31686	524.133,904	4.783.361,865	103,365	ba
31687	524.138,153	4.783.363,785	103,298	ba
31688	524.138,743	4.783.362,490	103,388	lb
31689	524.135,165	4.783.368,150	103,164	ru-e
31690	524.138,571	4.783.369,289	102,898	cas
31691	524.138,402	4.783.369,314	102,921	mu
31692	524.138,141	4.783.366,589	103,182	mu
31693	524.138,747	4.783.366,213	103,270	mu
31694	524.139,332	4.783.366,515	103,394	mu
31695	524.145,751	4.783.369,732	103,104	mu
31696	524.146,530	4.783.369,707	103,163	rot
31697	524.148,034	4.783.370,537	103,132	rot
31698	524.148,802	4.783.369,315	103,255	ac
31699	524.149,033	4.783.368,993	103,256	ba
31700	524.149,766	4.783.367,730	103,329	lb
31701	524.145,944	4.783.373,872	103,597	ac
31702	524.145,494	4.783.370,008	101,682	pt
31703	524.139,153	4.783.367,027	101,649	pt
31704	524.139,308	4.783.364,277	103,314	ba
31705	524.139,992	4.783.363,175	103,376	lb
31706	524.145,326	4.783.365,573	103,353	lb
31707	524.144,789	4.783.367,069	103,241	ba
31708	524.151,781	4.783.370,569	103,217	ba
31709	524.152,402	4.783.369,063	103,310	lb
31710	524.150,730	4.783.376,847	103,429	cas
31711	524.158,676	4.783.374,277	103,206	ba
31712	524.158,680	4.783.374,266	103,197	ba
31713	524.159,487	4.783.373,003	103,262	lb
31714	524.155,358	4.783.379,632	103,558	r
31715	524.167,742	4.783.387,087	103,522	r
31716	524.170,992	4.783.381,649	103,173	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31717	524.171,709	4.783.380,421	103,173	lb
31718	524.174,052	4.783.383,748	103,136	ba
31719	524.170,783	4.783.388,917	103,447	ac
31720	524.170,870	4.783.388,969	103,247	ac
31721	524.173,578	4.783.390,599	103,249	ac
31722	524.173,632	4.783.390,632	103,435	ac
31723	524.176,772	4.783.391,273	103,539	ac
31724	524.176,193	4.783.392,173	103,523	cas
31725	524.178,312	4.783.389,651	102,821	ct
31726	524.179,645	4.783.387,391	103,131	ba
31727	524.180,562	4.783.386,198	103,150	lb
31728	524.178,082	4.783.384,583	103,153	lb
31729	524.177,307	4.783.385,840	103,143	ba
31730	524.178,245	4.783.389,351	103,363	ac
31731	524.182,451	4.783.390,908	102,854	ct
31732	524.186,876	4.783.392,647	102,920	ct
31733	524.187,343	4.783.392,327	103,064	ba
31734	524.188,129	4.783.391,285	103,104	lb
31735	524.192,796	4.783.394,444	103,051	lb
31736	524.192,220	4.783.395,750	103,009	ba
31737	524.190,798	4.783.396,057	102,666	pt
31738	524.187,515	4.783.395,900	101,894	pt
31739	524.183,583	4.783.395,465	101,124	pt
31740	524.176,262	4.783.393,003	100,614	pt
31741	524.181,785	4.783.401,145	100,629	c
31742	524.185,336	4.783.399,986	101,290	ct
31743	524.186,644	4.783.402,415	100,824	pt
31744	524.189,617	4.783.403,872	100,682	pt
31745	524.192,122	4.783.405,031	100,602	pt
31746	524.194,496	4.783.404,326	100,668	pt
31747	524.197,626	4.783.405,274	100,573	pt
31748	524.197,278	4.783.407,896	100,444	pt
31749	524.198,079	4.783.401,884	100,937	od
31750	524.199,790	4.783.404,253	102,025	ct
31751	524.199,555	4.783.402,368	102,363	ct
31752	524.198,357	4.783.401,064	102,511	ct
31753	524.195,966	4.783.400,367	102,725	ct
31754	524.192,674	4.783.400,746	102,761	ct
31755	524.191,010	4.783.399,573	102,553	ct
31756	524.188,055	4.783.399,169	102,013	ct
31757	524.200,272	4.783.399,524	102,956	lb
31758	524.199,401	4.783.400,595	102,912	ba
31759	524.207,112	4.783.405,956	102,820	ba
31760	524.208,096	4.783.404,744	102,896	lb
31761	524.216,778	4.783.410,677	102,838	lb
31762	524.215,947	4.783.411,881	102,803	ba
31763	524.212,628	4.783.414,208	102,397	ct
31764	524.214,811	4.783.413,931	102,107	ct
31765	524.216,697	4.783.415,242	101,959	ct
31766	524.214,560	4.783.416,762	100,798	pt
31767	524.220,852	4.783.420,749	100,782	pt
31768	524.223,249	4.783.419,365	102,037	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31769	524.224,854	4.783.417,901	102,754	ba
31770	524.225,694	4.783.416,804	102,800	lb
31771	524.240,231	4.783.426,654	102,674	lb
31772	524.239,235	4.783.427,949	102,622	ba
31773	524.238,507	4.783.428,904	102,303	ct
31774	524.239,069	4.783.431,712	100,817	pt
31775	524.245,040	4.783.437,386	100,933	pt
31776	524.251,111	4.783.443,977	101,094	pt
31777	524.256,362	4.783.439,447	102,511	ba
31778	524.257,014	4.783.438,074	102,574	lb
31779	524.248,726	4.783.432,519	102,618	lb
31780	524.247,939	4.783.433,771	102,582	ba
31781	524.247,324	4.783.435,017	102,127	ct
31782	524.253,224	4.783.443,251	102,314	ac
31783	524.256,584	4.783.449,505	101,999	ac
31784	524.256,082	4.783.449,748	101,725	ct
31785	524.255,482	4.783.450,056	100,649	pt
31786	524.263,367	4.783.454,759	101,444	rot
31787	524.268,917	4.783.459,043	100,998	rot
31788	524.269,999	4.783.460,166	100,919	mu
31789	524.278,873	4.783.461,090	102,358	mu
31790	524.273,651	4.783.457,280	102,042	rot
31791	524.267,952	4.783.453,126	101,887	rot
31792	524.260,880	4.783.447,984	102,164	rot
31793	524.266,371	4.783.444,422	102,491	lb
31794	524.265,835	4.783.445,995	102,451	ba
31795	524.272,987	4.783.450,826	102,409	ba
31796	524.274,067	4.783.449,675	102,456	lb
31797	524.282,475	4.783.455,418	102,417	lb
31798	524.281,760	4.783.456,901	102,378	ba
31799	524.288,556	4.783.461,408	102,327	ba
31800	524.289,687	4.783.460,374	102,347	lb
31801	524.286,136	4.783.466,146	102,416	rot
31802	524.292,051	4.783.470,178	102,394	ac
31803	524.295,259	4.783.466,095	102,270	ba
31804	524.295,851	4.783.464,519	102,294	lb
31805	524.301,246	4.783.468,186	102,274	lb
31806	524.300,178	4.783.469,531	102,202	ba
31807	524.299,119	4.783.470,903	102,189	rot
31808	524.297,861	4.783.471,888	102,260	rot
31809	524.297,057	4.783.472,698	102,279	rot
31810	524.296,974	4.783.473,265	102,288	rot
31811	524.297,271	4.783.473,548	102,354	mu
31812	524.297,450	4.783.473,674	102,345	mu
31813	524.298,107	4.783.473,997	101,806	rot
31814	524.302,212	4.783.477,510	101,599	rot
31815	524.302,477	4.783.476,238	101,846	rot
31816	524.303,573	4.783.475,197	102,017	rot
31817	524.305,176	4.783.474,887	102,129	rot
31818	524.303,810	4.783.476,883	102,068	rot
31819	524.303,199	4.783.477,581	102,042	rot
31820	524.302,606	4.783.477,927	102,029	mu

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31821	524.304,516	4.783.474,439	102,130	rot
31822	524.300,241	4.783.471,639	102,178	rot
31823	524.306,701	4.783.471,944	102,234	lb
31824	524.306,068	4.783.473,501	102,193	ba
31825	524.307,168	4.783.481,750	102,093	a-lc
31826	524.309,941	4.783.478,276	102,050	ac
31827	524.310,803	4.783.478,230	102,016	ct
31828	524.312,078	4.783.478,951	101,966	ct
31829	524.312,043	4.783.479,761	101,623	pt
31830	524.309,290	4.783.479,518	101,333	pt
31831	524.307,515	4.783.481,748	101,126	pt
31832	524.311,123	4.783.476,787	102,146	ba
31833	524.312,179	4.783.475,624	102,215	lb
31834	524.321,684	4.783.482,105	102,136	lb
31835	524.320,777	4.783.483,320	102,115	ba
31836	524.319,762	4.783.485,058	101,918	mu
31837	524.319,940	4.783.485,176	101,953	mu
31838	524.318,948	4.783.486,676	102,003	mu
31839	524.319,521	4.783.487,035	102,001	ac
31840	524.319,567	4.783.487,155	101,974	ac
31841	524.319,519	4.783.487,327	101,977	ac
31842	524.318,331	4.783.489,001	102,053	ac
31843	524.317,232	4.783.488,788	100,970	pt
31844	524.325,386	4.783.491,171	102,004	ac
31845	524.322,837	4.783.494,814	102,112	ac
31846	524.323,673	4.783.493,484	102,070	ac
31847	524.323,981	4.783.493,213	102,054	ac
31848	524.324,299	4.783.493,140	102,034	ac
31849	524.324,731	4.783.493,318	101,974	ac
31850	524.324,989	4.783.493,537	101,894	mu
31851	524.325,869	4.783.492,438	101,909	ba
31852	524.327,200	4.783.492,020	101,945	ba
31853	524.329,159	4.783.492,783	101,899	ba
31854	524.330,561	4.783.494,049	101,801	ba
31855	524.331,230	4.783.495,884	101,760	ba
31856	524.331,421	4.783.496,945	101,718	ba
31857	524.328,973	4.783.500,796	101,246	mu
31858	524.331,086	4.783.497,781	101,762	mu
31859	524.331,858	4.783.498,245	101,767	ac
31860	524.331,880	4.783.498,321	101,784	ac
31861	524.331,844	4.783.498,404	101,786	ac
31862	524.330,136	4.783.501,125	101,971	ac
31863	524.336,643	4.783.505,751	101,925	mu
31864	524.338,509	4.783.503,037	101,689	mu
31865	524.335,979	4.783.506,816	101,385	ba
31866	524.342,587	4.783.512,162	101,372	r
31867	524.349,199	4.783.517,166	101,536	cas
31868	524.344,979	4.783.506,357	101,682	r
31869	524.347,863	4.783.501,863	102,002	ba
31870	524.348,749	4.783.500,481	102,033	lb
31871	524.342,594	4.783.496,384	102,065	lb
31872	524.341,671	4.783.497,664	102,011	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31873	524.334,877	4.783.492,985	102,042	ba
31874	524.335,666	4.783.491,577	102,070	lb
31875	524.329,094	4.783.487,153	102,135	lb
31876	524.327,977	4.783.488,399	102,073	ba
31877	524.352,817	4.783.512,333	101,893	cas
31878	524.351,622	4.783.511,496	101,816	r
31879	524.354,053	4.783.511,040	102,078	ac
31880	524.353,991	4.783.510,983	102,000	ba
31881	524.354,717	4.783.510,515	102,005	ba
31882	524.359,896	4.783.514,392	101,925	ba
31883	524.359,874	4.783.514,432	102,019	ac
31884	524.360,919	4.783.515,158	101,931	mu
31885	524.361,602	4.783.514,236	101,806	mu
31886	524.362,029	4.783.514,548	101,793	mu
31887	524.362,344	4.783.514,143	101,805	ba
31888	524.362,569	4.783.513,181	101,921	ba
31889	524.363,151	4.783.512,324	102,016	ba
31890	524.364,080	4.783.510,952	102,037	lb
31891	524.361,016	4.783.515,915	100,970	pt
31892	524.364,049	4.783.514,540	101,811	ct
31893	524.370,321	4.783.515,250	102,042	lb
31894	524.369,646	4.783.516,850	102,001	ba
31895	524.369,293	4.783.518,220	101,771	ct
31896	524.369,199	4.783.520,238	100,746	pt
31897	524.377,635	4.783.526,543	100,905	pt
31898	524.378,970	4.783.525,247	101,883	ct
31899	524.379,984	4.783.523,759	102,060	ba
31900	524.380,974	4.783.522,439	102,098	lb
31901	524.381,761	4.783.526,834	101,968	c
31902	524.382,514	4.783.528,870	102,040	ct
31903	524.383,505	4.783.530,774	102,086	ct
31904	524.381,677	4.783.530,375	101,046	pt
31905	524.382,648	4.783.531,580	100,990	pt
31906	524.386,798	4.783.528,370	102,059	ba
31907	524.387,786	4.783.527,096	102,117	lb
31908	524.394,794	4.783.539,719	101,179	pt
31909	524.395,511	4.783.539,085	102,150	ct
31910	524.398,158	4.783.536,172	102,142	ba
31911	524.399,191	4.783.534,848	102,200	lb
31912	524.406,411	4.783.539,732	102,251	lb
31913	524.405,415	4.783.541,089	102,187	ba
31914	524.403,846	4.783.543,728	102,209	ba
31915	524.403,612	4.783.544,989	102,249	ba
31916	524.403,567	4.783.545,061	102,379	ac
31917	524.401,699	4.783.546,452	102,518	cas
31918	524.412,214	4.783.550,810	102,293	ba
31919	524.412,153	4.783.550,872	102,387	ac
31920	524.412,562	4.783.553,635	102,405	ac
31921	524.412,589	4.783.553,562	102,297	ba
31922	524.411,063	4.783.552,725	102,405	cas
31923	524.420,534	4.783.559,309	102,332	ba
31924	524.419,918	4.783.558,563	102,321	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31925	524.420,013	4.783.558,503	102,451	ac
31926	524.420,564	4.783.559,280	102,423	ac
31927	524.419,646	4.783.557,610	102,427	ac
31928	524.419,581	4.783.557,618	102,304	ac
31929	524.419,315	4.783.556,023	102,299	ac
31930	524.419,451	4.783.555,878	102,290	ac
31931	524.419,596	4.783.555,816	102,286	ac
31932	524.419,580	4.783.555,916	102,388	ac
31933	524.419,533	4.783.555,871	102,423	ac
31934	524.419,427	4.783.555,898	102,403	ac
31935	524.419,370	4.783.555,960	102,399	ac
31936	524.419,365	4.783.555,896	102,281	ba
31937	524.419,463	4.783.555,857	102,278	ba
31938	524.419,255	4.783.555,781	102,295	lb
31939	524.418,454	4.783.551,786	102,298	lb
31940	524.418,013	4.783.549,881	102,309	ba
31941	524.417,095	4.783.547,075	102,364	lb
31942	524.414,117	4.783.547,295	102,271	ba
31943	524.398,702	4.783.542,508	101,216	pt
31944	524.400,540	4.783.542,416	102,305	ct
31945	524.429,524	4.783.555,486	102,402	lb
31946	524.428,246	4.783.557,184	102,324	ba
31947	524.426,222	4.783.560,509	102,271	ba
31948	524.426,206	4.783.560,552	102,402	ac
31949	524.429,548	4.783.565,371	102,433	ac
31950	524.429,547	4.783.565,509	102,333	ba
31951	524.430,522	4.783.565,606	102,327	ba
31952	524.430,513	4.783.565,536	102,416	ac
31953	524.431,388	4.783.565,512	102,412	ac
31954	524.431,424	4.783.565,553	102,342	ba
31955	524.432,324	4.783.565,391	102,319	ba
31956	524.432,311	4.783.565,355	102,402	ac
31957	524.432,835	4.783.565,198	102,402	ac
31958	524.432,874	4.783.565,160	102,402	ac
31959	524.432,894	4.783.565,093	102,388	ac
31960	524.432,888	4.783.565,025	102,322	ba
31961	524.432,930	4.783.565,117	102,301	ba
31962	524.432,941	4.783.565,224	102,304	ba
31963	524.432,843	4.783.565,254	102,318	ba
31964	524.433,425	4.783.565,019	102,349	lb
31965	524.436,374	4.783.563,942	102,381	lb
31966	524.437,979	4.783.563,463	102,406	ba
31967	524.439,452	4.783.563,181	102,464	lb
31968	524.440,708	4.783.563,087	102,499	lb
31969	524.445,533	4.783.566,265	102,548	lb
31970	524.443,927	4.783.567,627	102,462	ba
31971	524.442,431	4.783.568,328	102,402	ba
31972	524.440,793	4.783.570,439	102,342	ba
31973	524.439,838	4.783.571,888	102,478	ac
31974	524.439,768	4.783.571,903	102,462	ba
31975	524.439,239	4.783.571,564	102,434	ac
31976	524.439,272	4.783.571,523	102,319	ba

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
31977	524.437,858	4.783.572,033	102,381	ba
31978	524.437,863	4.783.572,076	102,491	ac
31979	524.439,396	4.783.572,503	102,495	mu
31980	524.439,215	4.783.572,370	102,510	mu
31981	524.438,600	4.783.573,478	102,546	mu
31982	524.443,635	4.783.574,922	102,605	ent
31983	524.446,496	4.783.576,839	102,598	ent
31984	524.447,619	4.783.575,095	102,534	ac
31985	524.448,513	4.783.578,226	102,635	ent
31986	524.451,305	4.783.580,113	102,653	ent
31987	524.453,298	4.783.578,881	102,621	ac
31988	524.458,064	4.783.584,684	102,719	mu
31989	524.458,212	4.783.584,966	101,791	pt
31990	524.459,688	4.783.583,207	102,664	ac
31991	524.460,271	4.783.582,713	102,504	ac
31992	524.461,342	4.783.581,572	102,461	ac
31993	524.463,292	4.783.581,571	102,547	ac
31994	524.464,084	4.783.581,038	102,661	ba
31995	524.465,033	4.783.579,535	102,739	lb
31996	524.456,974	4.783.574,184	102,665	lb
31997	524.456,032	4.783.575,662	102,604	ba
31998	524.450,511	4.783.571,928	102,521	ba
31999	524.451,210	4.783.570,142	102,614	lb
32000	524.461,382	4.783.582,017	102,536	ct
32001	524.467,858	4.783.584,962	102,381	ct
32002	524.467,702	4.783.586,927	101,719	pt
32003	524.469,008	4.783.584,012	102,734	ba
32004	524.469,651	4.783.582,783	102,777	ba
32005	524.476,442	4.783.592,431	101,664	pt
32006	524.478,989	4.783.591,049	102,756	ba
32007	524.479,751	4.783.589,642	102,784	lb
32008	524.485,589	4.783.598,791	101,537	pt
32009	524.487,771	4.783.597,078	102,766	ba
32010	524.488,686	4.783.595,814	102,814	lb
32011	524.498,343	4.783.602,587	102,790	lb
32012	524.497,596	4.783.604,066	102,742	ba
32013	524.495,665	4.783.605,711	101,595	pt
32014	524.503,434	4.783.611,162	101,686	pt
32015	524.504,876	4.783.609,319	102,721	ba
32016	524.505,909	4.783.608,005	102,784	lb
32017	524.511,216	4.783.611,976	102,808	lb
32018	524.510,202	4.783.613,430	102,720	ba
32019	524.508,365	4.783.615,281	101,863	pt
32020	524.514,284	4.783.621,598	102,413	pt
32021	524.513,932	4.783.623,922	102,389	pt
32022	524.514,012	4.783.624,059	103,101	mu
32023	524.516,763	4.783.622,404	102,800	ac
32024	524.518,844	4.783.621,209	102,689	ba
32025	524.520,302	4.783.619,424	102,774	lb
32026	524.515,383	4.783.615,221	102,767	lb
32027	524.513,877	4.783.616,479	102,708	ba
32028	524.519,024	4.783.621,456	102,751	ac

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32029	524.519,050	4.783.621,441	102,675	ba
32030	524.523,949	4.783.626,724	102,725	ba
32031	524.523,887	4.783.626,733	102,750	ac
32032	524.523,288	4.783.628,760	102,808	ac
32033	524.522,069	4.783.630,024	102,964	mu
32034	524.522,095	4.783.630,046	102,540	pt
32035	524.523,435	4.783.632,174	102,500	pt
32036	524.523,440	4.783.632,233	102,360	ct
32037	524.525,451	4.783.630,920	102,852	mu
32038	524.526,597	4.783.632,105	102,841	ac
32039	524.524,801	4.783.635,772	102,497	co
32040	524.531,418	4.783.630,987	102,821	lb
32041	524.529,596	4.783.632,773	102,723	ba
32042	524.529,545	4.783.632,764	102,788	ac
32043	524.527,006	4.783.629,815	102,698	ba
32044	524.527,894	4.783.633,245	102,815	ac
32045	524.528,508	4.783.633,616	102,811	co
32046	524.535,113	4.783.635,534	102,843	lb
32047	524.533,383	4.783.637,143	102,762	ba
32048	524.533,307	4.783.637,219	102,867	ac
32049	524.532,077	4.783.637,924	102,880	co
32050	522.732,246	4.782.971,897	100,190	mu
32051	522.732,246	4.782.973,038	100,230	ac
32052	522.732,230	4.782.973,128	100,135	ba
32053	522.732,035	4.782.975,837	100,284	lb
32054	522.721,944	4.782.975,202	100,300	lb
32055	522.722,116	4.782.973,105	100,223	rot
32056	522.722,385	4.782.972,460	100,127	ba
32057	522.730,612	4.782.973,619	100,259	rot
32058	522.723,342	4.782.971,351	100,186	mu
32059	522.722,197	4.782.971,252	100,330	mu
32060	522.722,186	4.782.970,706	100,619	mu
32061	522.723,678	4.782.969,324	100,830	mu
32062	522.722,359	4.782.965,888	101,107	cam
32063	522.718,734	4.782.967,399	100,741	mu
32064	522.716,381	4.782.968,275	100,572	mu
32065	522.713,987	4.782.968,971	100,544	mu
32066	522.711,356	4.782.969,427	100,375	mu
32067	522.707,356	4.782.969,952	100,290	mu
32068	522.707,345	4.782.971,685	100,137	ac
32069	522.707,353	4.782.971,724	100,065	ba
32070	522.707,315	4.782.972,418	100,176	rot
32071	522.706,994	4.782.974,186	100,207	lb
32072	522.700,316	4.782.969,999	100,178	mu
32073	522.700,373	4.782.969,910	100,505	mu
32074	522.702,668	4.782.970,007	100,694	mu
32075	522.706,967	4.782.969,849	100,938	mu
32076	522.705,621	4.782.967,083	100,854	ent
32077	522.704,440	4.782.964,035	100,822	ent
32078	522.702,270	4.782.964,971	100,820	ac
32079	522.702,159	4.782.965,444	100,654	ac
32080	522.701,693	4.782.965,867	100,604	ac

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32081	522.696,431	4.782.967,924	100,324	ac
32082	522.695,977	4.782.967,723	100,329	ac
32083	522.694,513	4.782.963,632	100,734	ac
32084	522.688,980	4.782.966,152	100,562	mu
32085	522.691,096	4.782.970,443	99,999	mu
32086	522.692,203	4.782.970,845	100,058	ac
32087	522.692,259	4.782.970,934	99,944	ba
32088	522.692,151	4.782.971,451	100,065	rot
32089	522.691,930	4.782.972,856	100,137	lb
32090	522.686,037	4.782.972,207	100,026	lb
32091	522.686,063	4.782.970,773	99,937	ba
32092	522.685,384	4.782.969,579	99,847	mu
32093	522.680,311	4.782.968,565	99,748	mu
32094	522.680,035	4.782.969,938	99,833	ba
32095	522.679,763	4.782.971,308	99,899	lb
32096	522.673,780	4.782.970,245	99,838	lb
32097	522.673,981	4.782.968,492	99,739	ba
32098	522.673,902	4.782.967,989	99,601	pt
32099	522.673,999	4.782.967,251	99,909	mu
32100	522.668,768	4.782.965,730	99,933	mu
32101	522.668,259	4.782.966,509	99,497	pt
32102	522.667,960	4.782.967,022	99,609	ba
32103	522.667,375	4.782.968,590	99,733	lb
32104	522.662,593	4.782.966,850	99,652	lb
32105	522.663,154	4.782.965,163	99,500	ba
32106	522.663,104	4.782.964,786	99,394	pt
32107	522.663,199	4.782.963,840	99,847	mu
32108	522.660,530	4.782.962,700	99,920	mu
32109	522.659,668	4.782.963,869	99,478	ba
32110	522.658,866	4.782.965,288	99,591	lb
32111	522.659,792	4.782.963,386	99,366	pt
32112	522.654,962	4.782.961,775	99,351	ba
32113	522.654,162	4.782.962,959	99,497	lb
32114	522.649,862	4.782.960,531	99,398	lb
32115	522.650,204	4.782.958,874	99,455	ba
32116	522.646,121	4.782.956,261	99,307	ba
32117	522.645,164	4.782.957,580	99,411	lb
32118	522.646,424	4.782.955,668	99,427	mu
32119	522.645,347	4.782.954,765	99,493	ent
32120	522.642,641	4.782.952,829	99,500	ent
32121	522.642,146	4.782.953,480	99,282	ba
32122	522.641,494	4.782.955,037	99,350	lb
32123	522.636,008	4.782.951,021	99,286	lb
32124	522.637,271	4.782.949,796	99,242	ba
32125	522.637,929	4.782.949,397	99,181	mu
32126	522.631,077	4.782.943,950	99,008	mu
32127	522.630,601	4.782.944,592	99,146	ba
32128	522.629,562	4.782.946,045	99,215	lb
32129	522.625,048	4.782.939,059	98,983	mu
32130	522.624,602	4.782.939,934	99,070	ba
32131	522.623,298	4.782.941,168	99,134	lb
32132	522.617,070	4.782.936,079	99,001	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32133	522.618,650	4.782.935,144	98,988	ba
32134	522.619,336	4.782.934,312	98,949	mu
32135	522.606,442	4.782.925,613	98,800	ba
32136	522.605,519	4.782.926,828	98,804	lb
32137	522.596,277	4.782.917,378	98,649	ba
32138	522.595,345	4.782.918,681	98,644	lb
32139	522.581,739	4.782.907,839	98,517	lb
32140	522.582,767	4.782.906,475	98,517	ba
32141	522.573,612	4.782.899,221	98,416	ba
32142	522.572,595	4.782.900,485	98,423	lb
32143	522.562,344	4.782.892,307	98,410	lb
32144	522.563,275	4.782.890,875	98,336	ba
32145	522.557,242	4.782.886,210	98,275	ba
32146	522.556,520	4.782.887,194	98,289	lb
32147	522.556,283	4.782.887,465	98,287	lb
32148	522.548,182	4.782.878,753	98,089	ba
32149	522.547,550	4.782.879,935	98,098	lb
32150	522.547,388	4.782.880,137	98,110	lb
32151	522.544,709	4.782.877,505	98,047	lb
32152	522.544,376	4.782.877,659	98,022	lb
32153	522.541,910	4.782.874,818	97,992	lb
32154	522.539,201	4.782.871,861	98,010	lb
32155	522.538,414	4.782.872,890	98,094	lb
32156	522.545,357	4.782.876,498	98,247	ba
32157	522.545,636	4.782.876,182	98,118	ct
32158	522.544,464	4.782.874,555	98,034	ct
32159	522.544,094	4.782.874,620	98,065	ba
32160	522.541,826	4.782.872,057	97,920	ba
32161	522.540,124	4.782.870,589	98,044	ba
32162	522.532,810	4.782.865,466	98,009	lb
32163	522.533,489	4.782.864,475	97,965	ba
32164	522.531,218	4.782.867,287	98,079	lb
32165	522.530,014	4.782.862,745	97,938	lb
32166	522.530,875	4.782.862,039	97,885	ba
32167	522.528,255	4.782.858,865	97,781	ba
32168	522.527,389	4.782.859,267	97,821	lb
32169	522.526,789	4.782.857,646	97,726	lb
32170	522.527,626	4.782.857,313	97,621	ba
32171	522.527,624	4.782.855,514	97,421	ba
32172	522.526,820	4.782.855,124	97,488	lb
32173	522.527,353	4.782.854,290	97,372	lb
32174	522.527,941	4.782.854,579	97,297	ba
32175	522.529,008	4.782.853,346	97,109	ba
32176	522.529,221	4.782.852,823	97,159	lb
32177	522.530,725	4.782.852,033	97,043	lb
32178	522.530,909	4.782.852,305	96,996	ba
32179	522.532,589	4.782.851,919	96,883	ba
32180	522.532,372	4.782.851,464	96,913	lb
32181	522.527,664	4.782.850,147	97,266	lb
32182	522.531,999	4.782.853,492	96,477	pt
32183	522.529,676	4.782.854,356	96,452	pt
32184	522.529,702	4.782.857,854	96,314	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32185	522.524,464	4.782.861,794	98,029	pt
32186	522.523,284	4.782.859,894	97,997	lb
32187	522.522,684	4.782.858,117	97,956	lb
32188	522.522,554	4.782.856,908	97,984	lb
32189	522.522,653	4.782.856,001	97,925	lb
32190	522.520,915	4.782.856,935	97,947	lb
32191	522.519,296	4.782.857,646	98,040	lb
32192	522.523,985	4.782.851,279	97,558	lb
32193	522.521,505	4.782.852,140	97,762	lb
32194	522.521,661	4.782.852,445	97,766	lb
32195	522.520,078	4.782.853,487	97,932	lb
32196	522.519,705	4.782.852,800	97,909	lb
32197	522.517,659	4.782.853,437	98,005	lb
32198	522.517,605	4.782.854,304	98,017	lb
32199	522.516,371	4.782.854,311	98,046	lb
32200	522.516,325	4.782.853,785	98,003	lb
32201	522.515,002	4.782.853,910	98,069	lb
32202	522.514,105	4.782.853,516	98,077	lb
32203	522.510,057	4.782.850,278	98,078	lb
32204	522.508,253	4.782.845,913	98,129	ac
32205	522.507,228	4.782.847,226	98,137	ba
32206	522.506,412	4.782.846,451	98,040	ba
32207	522.506,444	4.782.846,472	98,200	ac
32208	522.507,510	4.782.845,205	98,260	ac
32209	522.502,835	4.782.840,870	98,194	ac
32210	522.501,823	4.782.842,289	98,158	ac
32211	522.501,796	4.782.842,320	98,057	ba
32212	522.501,442	4.782.842,699	98,067	lb
32213	522.506,072	4.782.846,960	98,118	lb
32214	522.508,456	4.782.848,709	98,091	lb
32215	522.510,144	4.782.849,493	98,010	lb
32216	522.512,068	4.782.850,016	98,065	lb
32217	522.514,282	4.782.849,967	97,939	lb
32218	522.516,347	4.782.849,542	97,845	lb
32219	522.511,637	4.782.848,921	97,995	ba
32220	522.513,013	4.782.849,262	97,943	ba
32221	522.512,372	4.782.847,989	97,956	viaducto
32222	522.507,727	4.782.844,299	97,919	viaducto
32223	522.517,559	4.782.848,973	97,771	ba
32224	522.523,159	4.782.847,339	97,360	ba
32225	522.527,105	4.782.846,452	97,135	ba
32226	522.529,103	4.782.846,218	97,003	ba
32227	522.529,250	4.782.846,950	97,082	lb
32228	522.526,720	4.782.847,317	97,252	lb
32229	522.524,080	4.782.847,743	97,392	lb
32230	522.522,374	4.782.848,035	97,512	lb
32231	523.550,629	4.783.231,119	101,551	pt
32232	523.550,162	4.783.231,927	101,653	ba
32233	523.547,270	4.783.237,089	101,707	ba
32234	523.546,650	4.783.238,321	101,421	pt
32235	523.546,174	4.783.239,113	101,814	ba
32236	523.545,269	4.783.241,247	101,914	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32237	523.549,679	4.783.243,866	101,962	lb
32238	523.551,249	4.783.244,515	101,919	lb
32239	523.552,622	4.783.244,535	101,912	lb
32240	523.553,437	4.783.244,203	101,913	lb
32241	523.553,934	4.783.243,497	101,882	lb
32242	523.554,282	4.783.242,620	101,866	lb
32243	523.554,312	4.783.241,777	101,849	lb
32244	523.553,398	4.783.240,508	101,816	lb
32245	523.553,034	4.783.240,483	101,783	ba
32246	523.553,505	4.783.241,215	101,803	ba
32247	523.553,567	4.783.241,947	101,805	ba
32248	523.553,479	4.783.242,572	101,826	ba
32249	523.553,031	4.783.242,867	101,869	ba
32250	523.552,007	4.783.242,476	101,861	ba
32251	523.552,744	4.783.241,910	101,615	pt
32252	523.537,116	4.783.236,264	101,839	lb
32253	523.537,941	4.783.234,184	101,746	ba
32254	523.538,223	4.783.233,375	101,292	pt
32255	523.538,844	4.783.232,078	101,681	ba
32256	523.541,793	4.783.227,256	101,690	ba
32257	523.542,246	4.783.226,263	101,395	pt
32258	523.534,528	4.783.221,236	101,288	pt
32259	523.533,556	4.783.222,329	101,727	ba
32260	523.530,400	4.783.226,647	101,647	ba
32261	523.529,554	4.783.228,101	101,287	pt
32262	523.528,863	4.783.228,836	101,678	ba
32263	523.527,812	4.783.230,604	101,775	lb
32264	523.517,549	4.783.224,352	101,763	lb
32265	523.518,607	4.783.222,632	101,690	ba
32266	523.518,625	4.783.221,227	101,299	pt
32267	523.518,403	4.783.218,982	101,660	ba
32268	523.513,635	4.783.217,219	101,631	sv
32269	523.510,233	4.783.215,501	101,024	od
32270	523.507,312	4.783.218,128	101,678	lb
32271	523.508,587	4.783.216,686	101,643	ba
32272	523.509,434	4.783.216,282	101,025	pt
32273	523.509,612	4.783.215,304	101,060	pt
32274	523.510,864	4.783.213,955	101,694	ba
32275	523.514,227	4.783.209,742	101,709	ba
32276	523.515,011	4.783.209,029	101,246	pt
32277	523.515,289	4.783.208,515	101,209	pt
32278	523.515,645	4.783.209,527	101,065	od
32279	523.517,318	4.783.211,721	101,748	ba
32280	523.519,525	4.783.212,577	101,821	ba
32281	523.522,418	4.783.211,174	101,908	cam
32282	523.529,348	4.783.209,032	102,339	cam
32283	523.531,838	4.783.213,749	102,269	cam
32284	523.532,173	4.783.214,651	102,149	pt
32285	523.529,622	4.783.215,589	101,981	pt
32286	523.528,729	4.783.216,396	101,848	pt
32287	523.528,425	4.783.216,787	101,876	cpt
32288	523.528,101	4.783.217,415	101,443	od

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32289	523.531,329	4.783.219,143	101,336	pt
32290	523.530,357	4.783.220,234	101,756	ba
32291	523.528,112	4.783.218,619	101,739	ba
32292	523.527,669	4.783.217,740	101,781	ba
32293	523.528,018	4.783.216,379	101,906	cam
32294	523.528,914	4.783.215,241	102,088	cam
32295	523.529,399	4.783.207,935	102,077	pt
32296	523.523,761	4.783.209,724	101,742	pt
32297	523.523,871	4.783.210,330	101,898	pt
32298	523.521,695	4.783.211,078	101,948	ct
32299	523.524,930	4.783.210,281	101,947	ct
32300	523.521,153	4.783.210,209	101,979	cpt
32301	523.521,861	4.783.210,516	101,525	od
32302	523.519,811	4.783.211,101	101,365	od
32303	523.519,598	4.783.211,557	101,341	od
32304	523.519,202	4.783.212,556	101,704	ba
32305	523.519,974	4.783.211,425	101,882	ct
32306	523.519,865	4.783.210,845	101,961	cpt
32307	523.519,118	4.783.211,070	101,251	pt
32308	523.518,767	4.783.211,595	101,241	pt
32309	523.498,490	4.783.195,877	101,638	pt
32310	523.497,684	4.783.196,650	101,709	ba
32311	523.493,774	4.783.201,379	101,608	ba
32312	523.491,543	4.783.204,200	100,906	pt
32313	523.491,121	4.783.204,913	100,929	pt
32314	523.490,347	4.783.205,782	101,480	ba
32315	523.489,280	4.783.207,366	101,540	lb
32316	523.560,657	4.783.237,298	101,639	pt
32317	523.559,978	4.783.238,463	101,891	ba
32318	523.559,889	4.783.238,651	101,915	lb
32319	523.568,245	4.783.243,630	102,023	lb
32320	523.568,500	4.783.243,513	101,993	ba
32321	523.569,165	4.783.242,725	101,687	pt
32322	523.574,758	4.783.246,065	101,569	pt
32323	523.574,011	4.783.247,106	102,074	ba
32324	523.573,631	4.783.247,437	102,086	lb
32325	523.575,036	4.783.248,761	102,090	lb
32326	523.576,526	4.783.250,803	102,058	lb
32327	523.577,451	4.783.252,569	102,103	lb
32328	523.578,470	4.783.255,128	102,152	lb
32329	523.579,862	4.783.257,833	102,107	lb
32330	523.581,103	4.783.259,843	102,112	lb
32331	523.582,847	4.783.261,975	102,184	lb
32332	523.585,570	4.783.264,514	102,158	lb
32333	523.588,996	4.783.267,257	102,204	lb
32334	523.591,498	4.783.269,239	102,259	lb
32335	523.594,738	4.783.271,442	102,237	lb
32336	523.600,052	4.783.274,832	102,309	lb
32337	523.603,515	4.783.277,003	102,326	lb
32338	523.603,403	4.783.277,399	102,329	lb
32339	523.613,611	4.783.282,920	102,336	lb
32340	523.613,537	4.783.283,202	102,361	lb

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32341	523.616,532	4.783.282,994	102,328	ba
32342	523.616,904	4.783.282,091	102,321	ct
32343	523.618,093	4.783.279,767	102,411	ct
32344	523.617,802	4.783.280,925	101,649	od
32345	523.616,044	4.783.280,002	101,603	od
32346	523.616,836	4.783.278,963	102,334	ct
32347	523.615,138	4.783.281,404	102,219	ct
32348	523.614,688	4.783.281,965	102,345	ba
32349	523.607,487	4.783.277,801	102,296	ba
32350	523.608,244	4.783.275,137	101,444	pt
32351	523.601,508	4.783.274,056	102,245	ba
32352	523.602,988	4.783.272,475	101,474	pt
32353	523.584,114	4.783.264,967	102,173	lb
32354	523.577,270	4.783.260,801	102,148	lb
32355	523.575,907	4.783.258,823	102,101	lb
32356	523.574,707	4.783.256,518	102,081	lb
32357	523.573,583	4.783.253,985	102,119	lb
32358	523.572,193	4.783.251,276	102,092	lb
32359	523.572,856	4.783.252,656	102,113	lb
32360	523.572,939	4.783.253,629	102,100	lb
32361	523.572,586	4.783.254,841	102,070	lb
32362	523.571,848	4.783.255,975	102,090	lb
32363	523.571,013	4.783.256,956	102,107	lb
32364	523.564,870	4.783.253,038	102,051	lb
32365	523.565,934	4.783.251,323	101,979	lb
32366	523.566,371	4.783.250,085	101,949	lb
32367	523.566,536	4.783.248,857	101,991	lb
32368	523.566,320	4.783.247,716	102,018	lb
32369	523.565,918	4.783.246,845	102,041	lb
32370	523.564,943	4.783.245,854	102,050	lb
32371	523.466,479	4.783.173,655	107,207	ct
32372	523.464,191	4.783.172,453	107,680	pt
32373	523.469,050	4.783.162,872	107,551	pt
32374	523.471,295	4.783.163,230	107,248	ct
32375	523.474,467	4.783.156,112	107,165	ct
32376	523.472,651	4.783.154,807	107,494	pt
32377	523.475,696	4.783.145,191	107,455	pt
32378	523.478,335	4.783.144,244	107,143	ct
32379	523.479,428	4.783.137,283	107,192	ct
32380	523.477,777	4.783.136,116	107,403	pt
32381	523.479,020	4.783.128,939	107,294	pt
32382	523.480,533	4.783.128,989	107,008	ct
32383	523.481,094	4.783.117,690	106,729	ct
32384	523.479,192	4.783.117,049	106,898	pt
32385	523.478,653	4.783.108,850	106,706	pt
32386	523.480,058	4.783.108,375	106,529	ct
32387	523.478,381	4.783.100,192	106,302	ct
32388	523.476,751	4.783.099,854	106,384	pt
32389	523.474,511	4.783.091,789	106,031	pt
32390	523.475,997	4.783.091,125	105,779	ct
32391	523.470,854	4.783.079,553	105,297	ct
32392	523.468,520	4.783.079,290	105,492	pt

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32393	523.464,554	4.783.073,248	105,326	pt
32394	523.465,524	4.783.070,833	105,022	ct
32395	523.460,709	4.783.064,779	104,704	ct
32396	523.458,850	4.783.066,264	104,996	pt
32397	523.452,820	4.783.060,322	104,715	pt
32398	523.454,551	4.783.058,502	104,450	ct
32399	523.452,700	4.783.060,715	104,925	ny
32400	523.456,644	4.783.064,409	105,126	ny
32401	523.459,624	4.783.067,585	105,280	ny
32402	523.463,811	4.783.073,134	105,542	ny
32403	523.467,644	4.783.078,961	105,757	ny
32404	523.470,414	4.783.083,951	105,999	ny
32405	523.473,978	4.783.092,274	106,322	ny
32406	523.476,258	4.783.099,131	106,607	ny
32407	523.477,833	4.783.105,887	106,862	ny
32408	523.478,634	4.783.112,116	107,042	ny
32409	523.478,985	4.783.117,974	107,245	ny
32410	523.478,986	4.783.122,847	107,329	ny
32411	523.478,613	4.783.129,124	107,551	ny
32412	523.477,600	4.783.135,023	107,670	ny
32413	523.475,995	4.783.141,624	107,759	ny
32414	523.474,253	4.783.147,903	107,845	ny
32415	523.472,039	4.783.153,723	107,932	ny
32416	523.469,322	4.783.159,914	108,005	ny
32417	523.466,127	4.783.167,014	108,007	ny
32418	523.463,683	4.783.172,393	108,010	ny
32419	523.461,257	4.783.177,546	107,995	ny
32420	523.657,583	4.783.304,773	101,150	od
32421	523.825,308	4.783.336,320	103,190	ba
32422	523.830,387	4.783.336,163	103,239	ba
32423	524.046,960	4.783.319,145	105,245	ac
32424	524.250,299	4.783.414,990	102,460	mu
32425	524.246,476	4.783.412,391	102,480	mu
32426	524.439,190	4.783.572,415	102,625	mu
32427	524.402,345	4.783.546,885	102,518	cas
32428	524.354,719	4.783.510,618	102,083	ac
32429	524.352,880	4.783.512,380	101,971	cas
32430	524.360,880	4.783.515,213	102,009	ac
32431	524.144,176	4.783.372,773	102,902	cas
32432	524.144,239	4.783.372,812	102,935	cas
32433	524.145,892	4.783.373,839	102,935	cas
32434	522.653,816	4.782.959,861	99,545	mu
32435	524.525,106	4.783.603,876	103,391	cas
32436	524.523,776	4.783.602,836	103,398	cas
32437	524.523,743	4.783.602,810	103,385	cas
32438	524.517,078	4.783.632,848	100,952	cas
32439	522.615,242	4.782.926,889	96,654	pt
32440	524.097,903	4.783.361,369	103,497	mu
32441	524.511,813	4.783.625,083	101,824	pt
32442	524.301,425	4.783.450,261	102,185	ct
32443	524.315,081	4.783.459,532	102,145	ct
32444	524.326,654	4.783.466,979	101,996	ct

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
32445	524.337,586	4.783.474,489	101,924	pt
32446	524.349,886	4.783.482,666	101,864	ct
32447	523.533,292	4.783.214,972	102,468	ct
32448	523.046,487	4.782.991,465	98,537	r
32449	522.996,300	4.782.984,876	99,999	ac
32450	523.005,526	4.782.984,278	99,999	ac
32451	523.448,980	4.783.013,551	100,858	r
32452	523.448,597	4.783.017,408	100,832	r
32453	523.448,636	4.783.022,303	100,894	r
32454	523.449,503	4.783.025,979	100,937	r
32455	523.451,516	4.783.031,571	101,236	r
32456	523.455,187	4.783.037,339	101,172	r
32457	523.460,646	4.783.044,895	101,701	r
32458	523.466,880	4.783.052,318	102,134	r
32459	523.474,082	4.783.060,850	102,487	r
32460	523.480,307	4.783.070,205	102,908	r
32461	523.486,307	4.783.080,488	103,183	r
32462	523.489,995	4.783.090,820	103,622	r
32463	523.493,244	4.783.104,814	103,969	r
32464	523.495,235	4.783.114,204	103,676	r
32465	523.520,283	4.783.206,577	102,392	r
32466	523.500,039	4.783.192,950	102,093	r
32467	523.491,464	4.783.187,178	101,966	r
32468	523.486,675	4.783.181,009	101,865	r
32469	523.584,897	4.783.249,884	103,115	r
32470	523.586,095	4.783.253,488	102,933	r
32471	523.588,577	4.783.257,444	103,065	r
32472	523.594,343	4.783.261,143	102,995	r
32473	523.608,781	4.783.274,400	102,516	ct
32474	523.603,176	4.783.271,225	102,642	ct
32475	523.595,882	4.783.267,093	102,807	ct
32476	523.598,346	4.783.262,743	102,907	r
32477	523.605,640	4.783.266,875	102,742	r
32478	523.611,245	4.783.270,050	102,616	r
32479	523.619,417	4.783.274,679	102,434	r
32480	523.620,787	4.783.275,555	102,511	r
35001	524.400,091	4.783.513,754	102,091	panel
35002	524.403,661	4.783.506,293	102,234	panel
35003	524.185,772	4.783.375,615	102,840	panel
35004	524.193,397	4.783.376,468	102,434	panel
35005	523.497,163	4.783.128,005	103,379	ph-f1
35006	523.478,903	4.783.072,441	102,933	ph-f1
35007	523.449,328	4.783.005,748	101,039	ph-f1
35008	522.979,490	4.782.985,438	100,070	busz
35009	522.979,610	4.782.983,746	100,029	busz
35010	522.983,315	4.782.985,710	100,055	busz
35011	522.983,435	4.782.984,018	100,014	busz
35012	522.996,177	4.782.985,142	99,449	ph-ele
35013	522.935,459	4.782.983,711	99,484	a-plu
35014	522.935,465	4.782.984,022	99,478	rr
35015	522.935,826	4.782.984,030	99,475	a-des
35016	522.935,839	4.782.983,543	99,479	a-des

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
35017	522.936,319	4.782.983,556	99,468	a-des
35018	522.936,306	4.782.984,043	99,472	a-des
35019	522.946,076	4.782.983,900	99,611	sv
35020	524.301,338	4.783.450,152	101,747	ph-f1
35021	524.463,711	4.783.566,856	102,605	a-des
35022	524.463,065	4.783.566,447	102,593	a-des
35023	524.463,491	4.783.565,753	102,643	a-des
35024	524.464,153	4.783.566,112	102,657	a-des
35025	524.097,911	4.783.360,864	103,499	a-r
35026	524.098,187	4.783.360,855	103,435	a-r
35027	524.214,188	4.783.417,038	100,802	pm-tel
35028	524.215,343	4.783.412,321	102,623	ac552-pk33
35029	523.040,551	4.782.991,463	98,772	ph-ele
35030	523.084,684	4.783.004,306	97,723	ph-ele
35031	523.129,439	4.783.018,288	95,925	ph-ele
35032	523.131,662	4.783.028,338	99,652	bi-e
35033	523.064,267	4.783.002,445	99,958	bi-e
35034	523.162,580	4.783.040,997	99,826	bi-e
35035	523.174,000	4.783.045,497	99,717	bi-e
35036	523.174,120	4.783.045,276	99,756	sv2
35037	523.174,520	4.783.044,404	99,657	sv2
35038	523.175,325	4.783.044,708	99,611	sv
35039	523.196,566	4.783.049,650	99,459	sv2
35040	523.196,256	4.783.050,779	99,477	sv2
35041	523.209,795	4.783.054,307	99,396	sv2
35042	523.209,346	4.783.055,078	99,445	sv2
35043	523.257,317	4.783.071,052	99,444	sv2
35044	523.257,750	4.783.069,179	99,457	sv2
35045	523.296,821	4.783.069,111	100,271	pm-tel
35046	523.300,395	4.783.073,211	99,906	sv
35047	523.360,365	4.783.044,966	101,041	pm-tel
35048	523.404,702	4.783.038,534	102,549	sv
35049	523.424,696	4.783.042,910	103,309	sv
35050	523.442,449	4.783.051,684	104,146	sv
35051	523.457,673	4.783.064,769	104,862	sv
35052	523.483,342	4.783.178,611	101,882	ph-f1
35053	523.472,079	4.783.181,368	101,547	sv
35054	523.481,098	4.783.194,051	101,761	sv2
35055	523.480,447	4.783.194,987	101,880	sv2
35056	523.229,472	4.783.055,066	98,839	ph-ele
35057	523.386,804	4.783.025,473	98,903	ph-ele
35058	523.436,997	4.783.018,177	100,844	sv
35059	523.999,954	4.783.318,775	105,299	a-des
35060	524.000,062	4.783.319,313	105,239	a-des
35061	524.000,506	4.783.319,224	105,247	a-des
35062	524.000,398	4.783.318,686	105,264	a-des
35063	524.001,219	4.783.317,909	105,225	a-des
35064	524.001,510	4.783.318,039	105,242	rr
35065	524.009,556	4.783.323,511	104,716	ph-f1
35066	524.011,714	4.783.323,901	104,651	pm-tel
35067	524.012,531	4.783.327,805	104,619	sum
35068	524.011,927	4.783.327,841	104,623	sum

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
35069	524.011,961	4.783.328,406	104,621	sum
35070	524.012,565	4.783.328,370	104,627	sum
35071	524.015,652	4.783.325,460	104,656	a-san
35072	524.015,832	4.783.325,253	104,672	rr
35073	524.018,995	4.783.328,588	104,652	sum
35074	524.025,489	4.783.329,025	104,680	sum
35075	524.031,569	4.783.329,364	104,693	sum
35076	524.037,933	4.783.329,805	104,656	sum
35077	524.044,364	4.783.330,324	104,654	sum
35078	524.050,689	4.783.330,741	104,661	sum
35079	524.057,017	4.783.331,467	104,611	sum
35080	524.063,385	4.783.332,348	104,573	sum
35081	524.069,800	4.783.333,185	104,503	sum
35082	524.074,081	4.783.333,675	104,479	sum
35083	524.050,012	4.783.326,572	104,751	a-san
35084	524.049,765	4.783.326,408	104,764	rr
35085	524.037,493	4.783.327,155	104,626	ph-f2
35086	523.999,663	4.783.328,642	104,589	sum
35087	523.989,008	4.783.328,825	104,501	sum
35088	523.982,663	4.783.328,928	104,448	sum
35089	523.982,638	4.783.328,154	104,451	sum
35090	523.981,897	4.783.328,178	104,447	sum
35091	523.981,922	4.783.328,952	104,447	sum
35092	523.982,096	4.783.324,185	104,945	ph-f2
35093	523.981,710	4.783.324,534	104,874	mu-e
35094	523.981,766	4.783.323,427	105,003	mu-e
35095	523.982,612	4.783.323,470	104,912	mu-e
35096	523.982,556	4.783.324,577	104,874	mu-e
35097	523.972,457	4.783.327,264	104,541	a-san
35098	523.972,660	4.783.327,487	104,503	rr
35099	523.966,219	4.783.329,422	104,278	sum
35100	523.966,194	4.783.328,648	104,342	sum
35101	523.965,453	4.783.328,672	104,306	sum
35102	523.965,478	4.783.329,446	104,257	sum
35103	523.951,825	4.783.319,069	105,122	a-san
35104	523.951,936	4.783.319,375	105,128	rr
35105	523.937,702	4.783.325,637	104,598	ph-f1
35106	523.937,984	4.783.327,410	104,351	sv
35107	523.938,040	4.783.328,733	104,114	a-san
35108	523.938,307	4.783.328,885	104,102	rr
35109	523.937,677	4.783.330,156	103,991	sum
35110	523.930,533	4.783.330,504	103,904	sum
35111	523.881,446	4.783.325,804	103,670	a-san
35112	523.881,654	4.783.325,953	103,640	rr
35113	523.879,859	4.783.330,241	103,638	panel
35114	523.880,351	4.783.330,132	103,597	panel
35115	523.879,263	4.783.327,541	103,856	panel
35116	523.880,430	4.783.327,479	103,817	ph-f1
35117	523.879,860	4.783.326,999	104,198	marquesina
35118	523.876,720	4.783.327,731	104,398	marquesina
35119	523.873,499	4.783.332,364	103,534	sum
35120	523.873,516	4.783.333,072	103,499	sum

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
35121	523.874,196	4.783.333,056	103,520	sum
35122	523.874,179	4.783.332,348	103,549	sum
35123	523.860,568	4.783.333,731	103,419	sum
35124	523.853,043	4.783.334,697	103,347	bandera
35125	523.848,588	4.783.334,819	103,260	bandera
35126	523.844,182	4.783.335,082	103,280	bandera
35127	523.853,917	4.783.333,874	103,382	sum
35128	523.847,226	4.783.334,764	103,295	sum
35129	523.845,801	4.783.334,787	103,300	sum
35130	523.845,778	4.783.333,393	103,352	sum
35131	523.845,970	4.783.333,128	103,350	sum
35132	523.845,850	4.783.332,600	103,370	sum
35133	523.845,167	4.783.332,755	103,365	sum
35134	523.845,287	4.783.333,283	103,331	sum
35135	523.833,682	4.783.328,150	103,671	pm-tel
35136	523.833,364	4.783.329,099	103,567	ph-f1
35137	523.833,949	4.783.331,408	103,392	panel
35138	523.834,044	4.783.333,267	103,242	panel
35139	523.830,043	4.783.334,074	103,216	sum
35140	523.829,520	4.783.334,075	103,199	sum
35141	523.829,521	4.783.334,796	103,201	sum
35142	523.832,757	4.783.334,791	103,369	sv
35143	523.834,471	4.783.338,072	103,295	lb-e
35144	523.823,804	4.783.331,253	103,600	a-san
35145	523.823,919	4.783.331,514	103,600	rr
35146	523.810,434	4.783.335,288	102,968	sum
35147	523.811,122	4.783.335,183	102,987	sum
35148	523.811,045	4.783.334,676	103,005	sum
35149	523.810,357	4.783.334,781	102,986	sum
35150	523.801,591	4.783.335,962	102,851	sum
35151	523.800,619	4.783.336,070	102,883	sum
35152	523.800,532	4.783.335,291	102,887	sum
35153	523.801,504	4.783.335,183	102,829	sum
35154	523.801,466	4.783.329,799	103,484	a-r
35155	523.801,506	4.783.330,233	103,380	rr
35156	523.802,873	4.783.334,531	103,016	sv
35157	523.800,658	4.783.329,528	103,561	ph-f1
35158	523.800,089	4.783.331,922	103,462	panel
35159	523.799,986	4.783.334,447	103,175	panel
35160	523.785,306	4.783.332,533	103,153	a-san
35161	523.785,064	4.783.332,374	103,171	rr
35162	523.757,269	4.783.337,696	102,608	sum
35163	523.764,397	4.783.337,627	102,519	sum
35164	523.764,387	4.783.337,013	102,486	sum
35165	523.765,388	4.783.336,997	102,550	sum
35166	523.765,398	4.783.337,611	102,545	sum
35167	523.753,709	4.783.337,655	102,561	sum
35168	523.750,166	4.783.337,721	102,518	sum
35169	523.746,563	4.783.337,667	102,475	sum
35170	523.743,073	4.783.337,426	102,417	sum
35171	523.739,625	4.783.337,271	102,366	sum
35172	523.736,011	4.783.336,950	102,337	sum

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
35173	523.732,532	4.783.336,589	102,327	sum
35174	523.727,417	4.783.335,692	102,302	sum
35175	523.723,450	4.783.334,888	102,292	sum
35176	523.718,844	4.783.334,592	102,217	sv
35177	524.530,305	4.783.613,224	103,237	a-des
35178	524.530,538	4.783.612,896	103,276	a-des
35179	524.530,182	4.783.612,643	103,262	a-des
35180	524.529,949	4.783.612,971	103,245	a-des
35181	524.532,941	4.783.617,652	103,067	a-des
35182	524.533,292	4.783.617,930	103,068	a-des
35183	524.533,542	4.783.617,614	103,085	a-des
35184	524.533,191	4.783.617,336	103,076	a-des
35185	524.514,864	4.783.598,695	103,128	a-des
35186	524.514,391	4.783.598,363	103,121	a-des
35187	524.514,721	4.783.597,869	103,123	a-des
35188	524.515,201	4.783.598,202	103,128	a-des
35189	524.515,206	4.783.598,477	103,133	a-des
35190	524.515,559	4.783.597,940	103,121	a-des
35191	524.516,118	4.783.598,308	103,160	a-des
35192	524.515,765	4.783.598,845	103,138	a-des
35193	524.503,702	4.783.594,657	102,899	a-san
35194	524.503,780	4.783.594,360	102,903	rr
35195	524.504,295	4.783.590,445	102,915	f1
35196	524.497,760	4.783.591,520	102,901	ph-ele
35197	524.496,158	4.783.584,726	102,877	ph-ele
35198	524.493,188	4.783.586,739	102,936	sv
35199	524.493,461	4.783.581,415	102,818	pm-tel
35200	524.473,972	4.783.569,266	102,728	f1
35201	524.464,850	4.783.564,346	102,723	a-san
35202	524.464,971	4.783.564,575	102,718	rr
35203	524.449,557	4.783.551,219	102,619	ph-f1
35204	524.453,426	4.783.559,736	102,471	a-des
35205	524.407,111	4.783.525,048	101,988	sv
35206	524.400,003	4.783.517,291	101,766	ph-f1
35207	524.376,297	4.783.501,091	101,665	ph-f1
35208	524.350,658	4.783.483,631	101,595	ph-f1
35209	524.325,688	4.783.466,557	101,910	ph-f1
35210	524.286,496	4.783.441,958	102,033	sv2
35211	524.287,420	4.783.440,420	101,891	sv2
35212	524.276,427	4.783.433,024	102,154	ph-f1
35213	524.268,964	4.783.426,856	102,267	pm-tel
35214	524.268,710	4.783.427,286	102,124	ph-ele
35215	524.246,688	4.783.415,696	102,559	sv
35216	524.248,870	4.783.417,571	102,508	sum
35217	524.249,222	4.783.417,778	102,485	sum
35218	524.249,429	4.783.417,426	102,519	sum
35219	524.249,077	4.783.417,219	102,490	sum
35220	524.246,106	4.783.415,297	102,615	sv
35221	524.254,714	4.783.421,173	102,485	sum
35222	524.255,012	4.783.420,736	102,512	sum
35223	524.254,603	4.783.420,461	102,493	sum
35224	524.254,299	4.783.420,956	102,425	sum

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
35225	524.215,491	4.783.392,524	102,833	ph-ele
35226	524.201,393	4.783.381,954	102,253	ph-f1
35227	524.185,237	4.783.375,780	102,904	ph-ele
35228	524.184,691	4.783.379,483	103,268	a-san
35229	524.184,550	4.783.379,235	103,279	rr
35230	524.167,322	4.783.365,950	103,446	sum
35231	524.167,798	4.783.366,202	103,457	sum
35232	524.168,074	4.783.365,681	103,439	sum
35233	524.168,240	4.783.365,368	103,492	sum
35234	524.167,764	4.783.365,116	103,465	sum
35235	524.167,598	4.783.365,429	103,447	sum
35236	524.162,141	4.783.363,974	103,621	a-san
35237	524.162,415	4.783.364,103	103,601	rr
35238	524.163,536	4.783.364,034	103,565	sum
35239	524.164,580	4.783.364,691	103,548	sum
35240	524.165,235	4.783.363,651	103,562	sum
35241	524.164,191	4.783.362,994	103,557	sum
35242	524.154,584	4.783.354,567	103,894	a-r
35243	524.154,724	4.783.353,011	103,905	a-r
35244	524.154,285	4.783.352,989	103,925	a-r
35245	524.153,561	4.783.354,342	103,975	ph-f1
35246	524.155,742	4.783.348,681	104,252	a-san
35247	524.155,989	4.783.348,718	104,244	rr
35248	524.122,583	4.783.345,280	103,883	sum
35249	524.121,892	4.783.345,030	103,898	sum
35250	524.122,100	4.783.344,456	103,883	sum
35251	524.122,791	4.783.344,706	103,858	sum
35252	524.117,757	4.783.341,445	104,087	a-des
35253	524.117,431	4.783.341,289	104,073	rr
35254	524.119,908	4.783.341,416	103,953	sv
35255	524.117,856	4.783.345,896	104,109	a-san
35256	524.117,568	4.783.345,907	104,101	rr
35257	524.103,929	4.783.339,700	104,127	sum
35258	524.103,212	4.783.339,537	104,100	sum
35259	524.104,064	4.783.339,105	104,111	sum
35260	524.103,347	4.783.338,942	104,098	sum
35261	524.094,614	4.783.334,944	104,610	ph-f1
35262	524.082,164	4.783.331,128	104,755	f1
35263	524.069,338	4.783.347,570	103,804	a-san
35264	524.069,596	4.783.347,713	103,773	rr
35265	524.090,213	4.783.356,152	103,418	ph-ele
35266	524.090,148	4.783.350,386	103,719	a-san
35267	524.090,447	4.783.350,339	103,718	rr
35268	524.070,414	4.783.350,717	103,583	sum
35269	524.071,148	4.783.350,668	103,569	sum
35270	524.071,189	4.783.351,277	103,572	sum
35271	524.070,455	4.783.351,326	103,560	sum
35272	524.074,874	4.783.351,059	103,553	sum
35273	524.079,255	4.783.351,499	103,580	sum
35274	524.080,904	4.783.351,689	103,451	sum
35275	524.100,756	4.783.360,986	103,511	a-des
35276	524.101,272	4.783.361,022	103,526	a-des
35277	524.101,237	4.783.361,522	103,516	a-des
35278	524.100,721	4.783.361,486	103,507	a-des
35279	524.100,733	4.783.355,654	103,336	sum
35280	524.105,125	4.783.356,398	103,286	sum
35281	524.109,589	4.783.357,167	103,207	sum
35282	524.113,975	4.783.357,934	103,171	sum
35283	524.128,047	4.783.362,245	103,343	sv
35284	524.127,902	4.783.362,377	103,282	ph-ele
35285	524.114,754	4.783.361,349	102,675	pm-tel
35286	524.121,342	4.783.360,081	103,225	a-tel
35287	524.121,620	4.783.359,854	103,262	rr
35288	524.098,806	4.783.359,033	103,434	ph-ele
35289	524.126,242	4.783.359,504	103,356	a-san
35290	524.126,521	4.783.359,447	103,366	rr
35291	524.138,717	4.783.366,326	103,225	ph-ele
35292	524.176,771	4.783.391,931	103,584	pm-tel
35293	524.183,204	4.783.391,003	102,862	sv
35294	524.245,766	4.783.438,024	100,867	pm-tel
35295	524.271,132	4.783.454,954	102,016	pm-tel
35296	524.291,972	4.783.469,517	102,357	a-r
35297	524.292,356	4.783.469,833	102,390	a-r
35298	524.292,522	4.783.468,850	102,306	a-r
35299	524.294,051	4.783.466,733	102,282	a-tel
35300	524.293,355	4.783.466,277	102,271	a-tel
35301	524.292,844	4.783.467,057	102,294	a-tel
35302	524.293,540	4.783.467,513	102,264	a-tel
35303	524.293,859	4.783.467,533	102,312	panel
35304	524.292,987	4.783.468,671	102,278	panel
35305	524.293,064	4.783.465,700	102,280	a-san
35306	524.293,370	4.783.465,867	102,280	rr
35307	524.308,211	4.783.479,106	102,112	panel
35308	524.308,665	4.783.479,481	102,014	panel
35309	524.308,821	4.783.478,406	102,022	panel
35310	524.309,283	4.783.478,791	102,051	panel
35311	524.319,170	4.783.487,250	101,968	pm-tel
35312	524.322,728	4.783.485,620	102,037	a-san
35313	524.322,979	4.783.485,755	102,036	rr
35314	524.329,267	4.783.493,605	101,691	a-tel
35315	524.328,976	4.783.493,888	101,716	rr
35316	524.360,362	4.783.515,435	102,139	panel
35317	524.361,886	4.783.513,349	101,912	panel
35318	524.361,523	4.783.515,526	101,447	pm-tel
35319	524.361,090	4.783.516,481	101,218	ph-ele
35320	524.383,885	4.783.526,653	102,031	a-san
35321	524.384,056	4.783.526,901	102,033	rr
35322	524.391,015	4.783.536,793	102,098	ph-ele
35323	524.394,749	4.783.537,920	102,275	pm-tel
35324	524.412,744	4.783.554,040	102,313	sum
35325	524.420,286	4.783.559,194	102,307	sum
35326	524.420,184	4.783.559,344	102,308	sum
35327	524.417,629	4.783.554,979	102,324	a-san
35328	524.417,754	4.783.554,718	102,326	rr

Nº PTO	X	Y	Z	CÓDIGO
35329	524.398,298	4.783.538,476	102,179	sv
35330	524.425,957	4.783.560,094	102,228	sum
35331	524.426,181	4.783.559,767	102,215	sum
35332	524.425,714	4.783.559,446	102,218	sum
35333	524.425,489	4.783.559,773	102,239	sum
35334	524.427,917	4.783.563,442	102,424	a-aba
35335	524.428,260	4.783.563,494	102,439	rr
35336	524.428,481	4.783.563,243	102,431	a-des
35337	524.428,921	4.783.563,518	102,437	a-des
35338	524.428,756	4.783.562,803	102,391	a-des
35339	524.429,196	4.783.563,078	102,392	a-des
35340	524.429,784	4.783.565,673	102,331	sum
35341	524.429,682	4.783.565,821	102,308	sum
35342	524.430,099	4.783.562,825	102,281	ph-ele
35343	524.430,069	4.783.561,658	102,289	pm-tel
35344	524.438,315	4.783.571,754	102,377	sum
35345	524.438,417	4.783.571,606	102,349	sum
35346	524.459,749	4.783.582,547	102,574	ph-ele
35347	524.469,524	4.783.587,716	102,058	pm-tel
35348	524.478,860	4.783.592,908	102,392	f1
35349	524.486,056	4.783.599,405	102,172	ph-ele
35350	524.506,328	4.783.611,808	102,505	sv
35351	524.511,413	4.783.616,351	102,634	f1
35352	524.516,546	4.783.621,954	102,694	ph-ele
35353	524.521,106	4.783.621,178	102,740	a-tel
35354	524.520,839	4.783.621,445	102,729	rr
35355	524.529,387	4.783.631,095	102,740	a-san
35356	524.529,402	4.783.631,387	102,717	rr
35357	524.529,880	4.783.632,178	102,722	rr
35358	524.530,099	4.783.632,413	102,703	a-san
35359	524.531,007	4.783.633,219	102,720	sum
35360	524.531,214	4.783.633,476	102,726	sum
35361	524.530,932	4.783.633,703	102,698	sum
35362	524.530,725	4.783.633,446	102,684	sum
35363	522.691,649	4.782.969,881	100,176	ph-ele
35364	522.672,770	4.782.967,332	99,763	sv
35365	522.608,720	4.782.926,584	98,455	sv2
35366	522.608,555	4.782.925,399	99,504	sv2
35367	522.529,395	4.782.859,692	97,924	sv
35368	523.519,469	4.783.222,974	101,688	panel
35369	523.520,870	4.783.223,804	101,735	panel
35370	523.522,066	4.783.221,784	101,727	panel
35371	523.520,665	4.783.220,954	101,706	panel
35372	523.485,424	4.783.201,797	101,055	sv
35373	523.556,987	4.783.234,833	101,618	sv
35374	523.602,244	4.783.273,161	101,904	sv2
35375	523.602,703	4.783.272,465	101,626	sv2
35376	523.563,337	4.783.252,202	102,078	lb-e

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 3: RESEÑAS DE BASES

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Itinerario peonil e ciclista na AC-522. Treito: Carballo - Coristanco.

Concello: **Coristanco** Provincia: **A Coruña**

Nº BASE: **B-1**

Huso: 29 N Sistema de Coordenadas: U.T.M. ETRS89

Señal: Clavo de Geopunt Incrustado en isleta

X	**522.476,792**
Y	**4.782.819,273**
Z	**98,197**

Situación:

Se encuentra en la acera de la margen izquierda de la AC-552, antes de la glorieta a la entrada de Coristanco





Itinerario peonil e ciclista na AC-522. Treito: Carballo - Coristanco.

Concello: **Coristanco** Provincia: **A Coruña**

Nº BASE: **B-2**

Huso: 29 N Sistema de Coordenadas: U.T.M. ETRS89

Señal: Clavo de acero Incrustado en isleta

X	**522.582,893**
Y	**4.782.921,652**
Z	**98,667**

Situación:

Se encuentra en la acera de la margen derecha de la AC-552, en el concello de Coristanco





Itinerario peonil e ciclista na AC-522. Treito: Carballo - Coristanco.

Concello: **Coristanco** Provincia: **A Coruña**

Nº BASE: **B-3**

Huso: 29 N Sistema de Coordenadas: U.T.M. ETRS89

Clavo de acero		
Señal:		
Incrustado en cuneta		

X	**523.520,414**
Y	**4.783.224,528**
Z	**101,705**

Situación:

Se encuentra en el arcén de la margen izquierda de la AC-552, al lado del panel límite de concello de Carballo





Itinerario peonil e ciclista na AC-522. Treito: Carballo - Coristanco.

Concello: **Coristanco** Provincia: **A Coruña**

Nº BASE: **B-4**

Huso: 29 N Sistema de Coordenadas: U.T.M. ETRS89

Clavo de acero		
Señal:		
Incrustado en cuneta		

X	**523.578,188**
Y	**4.783.274,124**
Z	**102,227**

Situación:

Se encuentra en el hormigón de un pozo de registro situado en la margen derecha de la AC-552, entre el ramal de entrada a la AG-55 y la AC-552, dentro del concello de Carballo





Itinerario peonil e ciclista na AC-522. Treito: Carballo - Coristanco.

Concello: **Coristanco** Provincia: **A Coruña**

Nº BASE: **B-5**

Huso: 29 N Sistema de Coordenadas: U.T.M. ETRS89

Señal:			
Clavo de Geopunt		X	524.540,300
Incrustado en cuneta		Y	4.783.625,912
		Z	102,991

Situación:

Se encuentra en la acera de una vivienda, en la margen derecha de la AC-552, a la salida del núcleo de Carballo





Itinerario peonil e ciclista na AC-522. Treito: Carballo - Coristanco.

Concello: **Coristanco** Provincia: **A Coruña**

Nº BASE: **B-6**

Huso: 29 N Sistema de Coordenadas: U.T.M. ETRS89

Señal:			
Clavo de acero		X	524.458,011
Incrustado en cuneta		Y	4.783.582,154
		Z	102,628

Situación:

Se encuentra en la acera de la margen izquierda de la AC-552, a la salida del núcleo de Carballo





Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. GEOLOGÍA 3
2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO 3
2.2 ESTRATIGRAFÍA 4
3. GEOTECNIA 5
4. CANTERAS 6
5. DOCUMENTACIÓN ANEXA 7

- *APÉNDICE 1: PLANO DE CANTERAS*
- *APÉNDICE 2: MAPA GEOLÓGICO 1:50.000*
- *APÉNDICE 3: MAPA GEOTÉCNICO 1:200.000*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

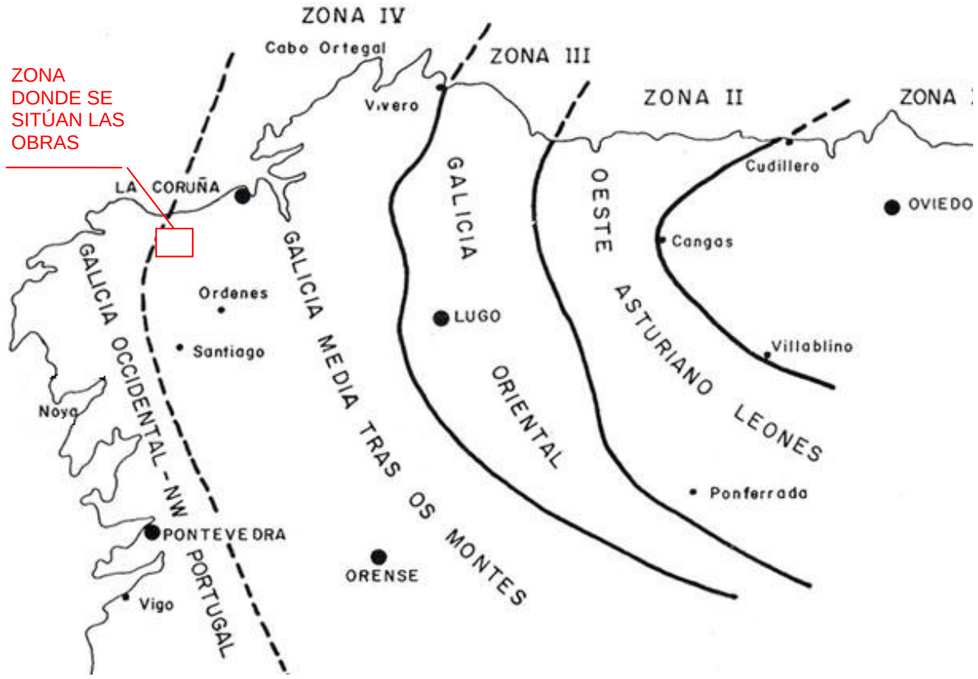
Dadas las características de las obras que se proyectan no se ha considerado necesario la inclusión de un estudio geotécnico; no obstante, se procederá a una breve descripción del entorno y la geología de la zona.

La carretera objeto de este proyecto se halla cartografiada totalmente en la hoja núm. 44 a escala 1:50.000, del Plan Magna del Instituto Geológico y Minero de España, íntegramente en la provincia gallega de A Coruña, y más concretamente en la comarca de Bergantiños.

2. GEOLOGÍA

2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde un punto de vista paleogeográfico, los terrenos de la zona pertenecen a la zona IV de MATTE (1968), "Galicia Media-Tras os Montes".





Mapa simplificado de las grandes zonas paleogeográficas de Galicia (Lillo y otros, 1997):

A: Zona Astur Occidental Leonesa

B: Zona Centroibérica

Zona de Galicia-Tras-os-Montes:

C: Dominio esquistoso de Galicia-Tras-os-Montes

Complejos de rocas máficas y relacionadas:

D: Unidad de Malpica-Tui

E: Complejo de Ordes

F: Complejo de Cabo Ortegal.

El *"Dominio esquistoso de Galicia-Tras os Montes"*, va desde el Precámbrico hasta el Devónico, y consta de una compleja sucesión de pizarras, esquistos, cuarcitas, mármoles, anfibolitas, migmatitas y vulcanitas metamorfizadas.

A grandes rasgos la Zona de Galicia-Tras-os-Montes constituye una lámina alóctona cabalgada sobre la Zona Centro Ibérica y constituida por terrenos de diferente procedencia y distinta evolución tectonometamórfica, así se pueden diferenciar dentro de la zona dos dominios, el Dominio Esquistoso de Galicia Tras-os-Montes y un conjunto superior constituido por una serie de complejos, alóctonos respecto del anterior.

En el mapa geológico que se adjunta, la hoja nº 44 (Carballo) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000, Plan Magna, se superpone la traza del proyecto y puede apreciarse la geología de su entorno poniendo de manifiesto la distribución del substrato rocoso representado en rosa para las anfibolitas.

También se puede apreciar el importante desarrollo de los depósitos cuaternarios en la llanura del río Anllóns, que se ubica al Norte de la actuación proyectada y los cuales se encuentran representados en gris.

2.2 ESTRATIGRAFÍA

El trazado transcurre íntegramente por una zona de *"Rocas básicas y ultrabásicas"*, más concretamente de *"Anfibolitas".*

Las rocas básicas y ultrabásicas forman parte del Macizo de Órdenes y constituyen una orla que recorre la zona desde Barrañán hasta la Hoja de Santa Comba al S por donde continúa hacia Santiago de Compostela. Estos complejos básicos-ultrabásicos, bordean a la cuenca de Ordenes y están constituidos principalmente por anfibolitas epidóticas y/o granatíferas, metagabros pegmatoides de grano grueso, gabros, metagabros y ultrabásicas (siendo las más abundantes las peridotitas serpentinizadas y piroxenitas).

El tipo de anfibolitas presente en la zona donde se encuadra el trazado es el de *"Anfibolitas de Carballo".*

Características de las Anfibolitas de Carballo

Afloran en la parte Central de la Hoja siendo interrumpidas al N por la granitización y migmatización de la serie palingenética. Corresponden al arco denominado por WARNAARS, F.W. (1967) "anfibolitas de Bazar".

Suelen dar un relieve suave, a veces peneplanizado.

Tienen un contacto mecánico con el encajante, excepto con los gabros de Monte Castelo que es más difuso, debido a la presencia de metagabros en el mismo y un alto grado de alteración.

Son rocas con una esquistosidad muy bien definida, siendo en general muy homogéneas, de color verde oscuro (debido al anflbol hornblenda) con un punteado leucocrático a veces bandeado, debido a la plagioclasa y epidota. Son de grano medio a fino, con textura granonematoblástica.

Se distinguen diferenciaciones y enclaves de estas anfibolitas al N y O de las mismas. Escasos xenolitos metamórficos alargados se encuentran en ellas y no parecen presentar metamorfismo de contacto.

A veces toman un color verde oscuro llegando a ser auténticas hornblenditas y con frecuencia presentan mineralización diseminada de sulfuros.

Descripción petrológica

Aparecen bajo la forma de una banda subparalela a la esquistosidad primaria con numerosas digitaciones que se manifiestan claramente en la zona de Ora Vella y en el borde N del "Complejo de Agualada". Se presentan también a modo de sills. Estas rocas muestran una relación intrusiva respecto a los gneises alcalinos del Complejo de Agualada, al mismo tiempo que parecen intruirse a lo largo de la falla que limita el Complejo de Agualada por el W, dando el aspecto de una envolvente anfibolítica al rededor del complejo, al mismo tiempo que se intruyen en él. Esto mismo puede apreciarse en el límite S del "Complejo" situado en la Hoja de Santa Comba.

Muestran un perfecto desarrollo de esquistosidad, paralela a la que se desarrolla en las rocas prehercínicas.

Se trata de posibles basaltos toleíticos de naturaleza gabroidea que han sufrido sucesivamente varios grados metamórficos distintos. El primero superior a la subfacies de granulitas con hornblenda-granate y los siguientes de facies anfibolitas y esquistos verdes respectivamente (WARNANS, 1967).

Todos estos episodios quedan impresos y más o menos relictos en estas rocas.

El metamorfismo de alto grado se pone en evidencia en asociaciones tales como hornblendarutilo, granates en atolón con inclusiones de rutilo y simplectitas piroxeno-plagioclasa. Rocas con tales características no son frecuentes dentro del complejo, debido en primer lugar a la adaptación parcial de los gabros primitivos a dichas condiciones y en segundo lugar a la obliteración de las mismas por los eventos posteriores.

La transformación a las condiciones metamórficas de grado medio ha sido mucho más amplia y condiciona un tipo de roca muy frecuente en este complejo que podemos denominar ortoanfibolitas y gneises anfibólicos con y sin granate. En ellas son corrientes las texturas ofíticas residuales.

Mineralógicamente están constituidas por hornblenda verde y plagioclasa en varios estados de saussuritización principalmente. Puede haber orientación mineral o no y el tamaño de grano es variable. A veces hay fracturación tardía transversal.

La hornblenda es verde con núcleos castaños, y a veces transformándose a anflbol verde-azulado en la periferia. Está frecuentemente anubarrada por opacos puntuales.

La plagioclasa suele ser xenomorfa, zonada especialmente hacia el borde y con leyes de macla complejas, en ocasiones deformadas. La saussuritización produce frecuentes intercrecimientos simplectíticos albita-epidota. De forma accidental aparece c1inopiroxeno residual en el anfíbol y biotita y granate generalmente en zonas de borde del complejo. El granate suele estar incluido en anfíbol y a veces es retromórfico a epidota.

Como elementos accesorios hay apatito, bien sea acicular incluido en los materiales principales o en prismas; ilmenita transformándose sucesivamente en rutilo y esfena y sulfuros en cubos oxidados en zonas de fractura.

Por último, puede haber cuarzo intersticial o en gotas sobre plagioclasa. Son relativamente frecuentes las venas de albita, feldespato K, cuarzo, epidota y clorita.

Los metagabros en facies de esquistos verdes tienen una mineralogía típica: anfíbol verde-azulado e incoloro, albita, epidota (c1inozoisita y pistacita), esfena, cuarzo y clorita.

Se advierten todos los pasos intermedios de retrogradación a estas últimas condiciones y las texturas son muy variables en cuanto a grado de orientación, tamaño de grano y proporciones relativas de los minerales principales.

3. GEOTECNIA

Para la realización del estudio geotécnico básico se ha consultado la hoja 7 (1-2), del Mapa Geotécnico Nacional a E 1:200.000. Está situada al NO de la Península Ibérica e íntegramente comprendida en la región Gallega, dentro de la provincia de A Coruña.

Para una mejor definición de las características del terreno a estudiar se procede a realizar una división zonal, definiéndose una región y un área en la que se enmarcan las obras. La zona a estudiar se halla comprendida dentro de la región I y del área I_1.

La región I situada al NO de la Hoja, queda aproximadamente definida por los Límites provinciales de La Coruña. En su clima templado y húmedo, se hace sentir la influencia oceánica. Su morfología corresponde al tipo de penillanura y en su litología predominan los esquistos, jalonados al O por macizos graníticos, más al S por anfibolitas, y al E por granitos, granodioritas, rocas básicas y gneises.

El área I_1 se caracteriza por terrenos de deposición reciente. Su morfología es eminentemente llana, mostrando a veces ligeros resaltes ligados a la topografía de las rocas a las que recubre.

Presenta problemas de drenaje en aquellas zonas donde se unen condiciones de horizontalidad e impermeabilidad de los materiales.

Su capacidad de carga es baja existiendo la posibilidad de asientos en aquellas zonas eminentemente arcillosas, su valor como suelo de cimentación es aceptable.

Según lo indicado en el mapa geotécnico las “Condiciones constructivas” son aceptables y los “problemas tipo” existentes son de tipo “geotécnicos” e "hidrológicos".

Podemos concluir que:

- Las obras previstas implican movimientos de tierra mínimos (cajeado para la pavimentación de la senda y zanjas para la red de pluviales) por lo que no se prevén complicaciones.
- Dada las características de los materiales de los terrenos atravesados no deberá existir ningún problema, tanto para la estabilidad de los taludes como de calidad de los suelos.
- La contrata, previamente al inicio de las obras y en función de su planificación, propondrá las localizaciones de vertederos autorizados que considere pertinentes para el excedente de tierras y los materiales de demolición de firme.
- Queda a juicio de la Dirección de Obra la decisión de ampliar este estudio si así lo considera necesario apoyándose en el laboratorio al que se adjudique el Control de Calidad de la obra.

Se ha proyectado un murete de perpiaño para contención del talud en terraplén de la senda en los tramos donde sea necesario limitar el rebase de la línea de deslinde. Para el cálculo se han tomado unos parámetros geotécnicos habitualmente utilizados tal y como se especifica en el anejo de obras complementarias.

Los parámetros de cálculo utilizados son:

- Rozamiento interno: 30º
- Densidad de Relleno: 18 KN/m^3
- Densidad de bloques de perpiaño: 25 KN/m^3
- Fricción terreno-cimentación: 0,577
- Tensión admisible: 1 kg/cm^2

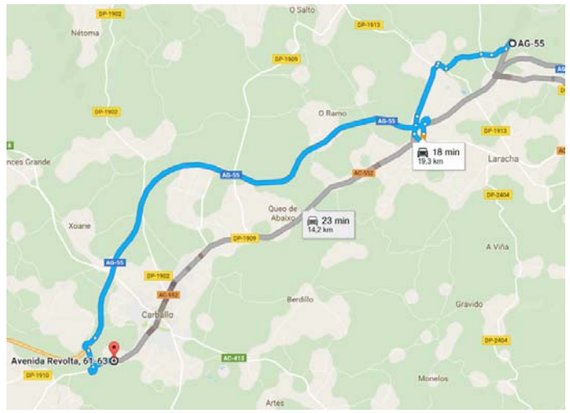
En el caso de la pasarela peatonal diseñada, se ha partido de los siguientes parámetros geotécnicos para el cálculo de los estribos:

- Rozamiento interno: 33º
- Densidad de Relleno: 1,8 Kg/dm^3
- Tensión admisible: 1 kg/cm^2

4. CANTERAS

En las proximidades a la zona de actuaciones existen diversas canteras que pueden solventar las necesidades constructivas que requiera la obra en cuestión.

EMPRESA: CANTERA TRAMBASAGUAS **AYUNTAMIENTO:** ARTEIXO **DISTANCIA A OBRA:** 19,30 Km	**UBICACIÓN DE LA EMPRESA:** Lugar Freón. Monteagudo. Arteixo.

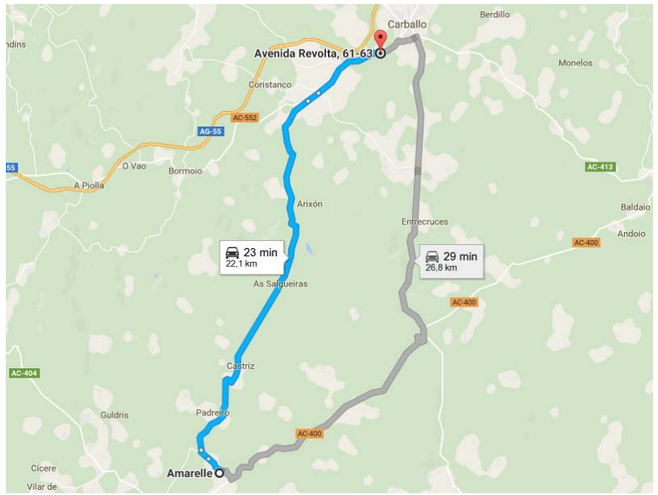




EMPRESA: CANTERA OLVEIRO **AYUNTAMIENTO:** MALPICA **DISTANCIA A OBRA:** 9,30 Km	**UBICACIÓN DE LA EMPRESA:** Avda. Finisterre, 267. Malpica



EMPRESA: GRANITOS DE XALLAS **AYUNTAMIENTO:** SANTA COMBA **DISTANCIA A OBRA:** 22,10 Km	**UBICACIÓN DE LA EMPRESA:** Frieiro, s/n, Castriz, Santa Comba.





5. DOCUMENTACIÓN ANEXA

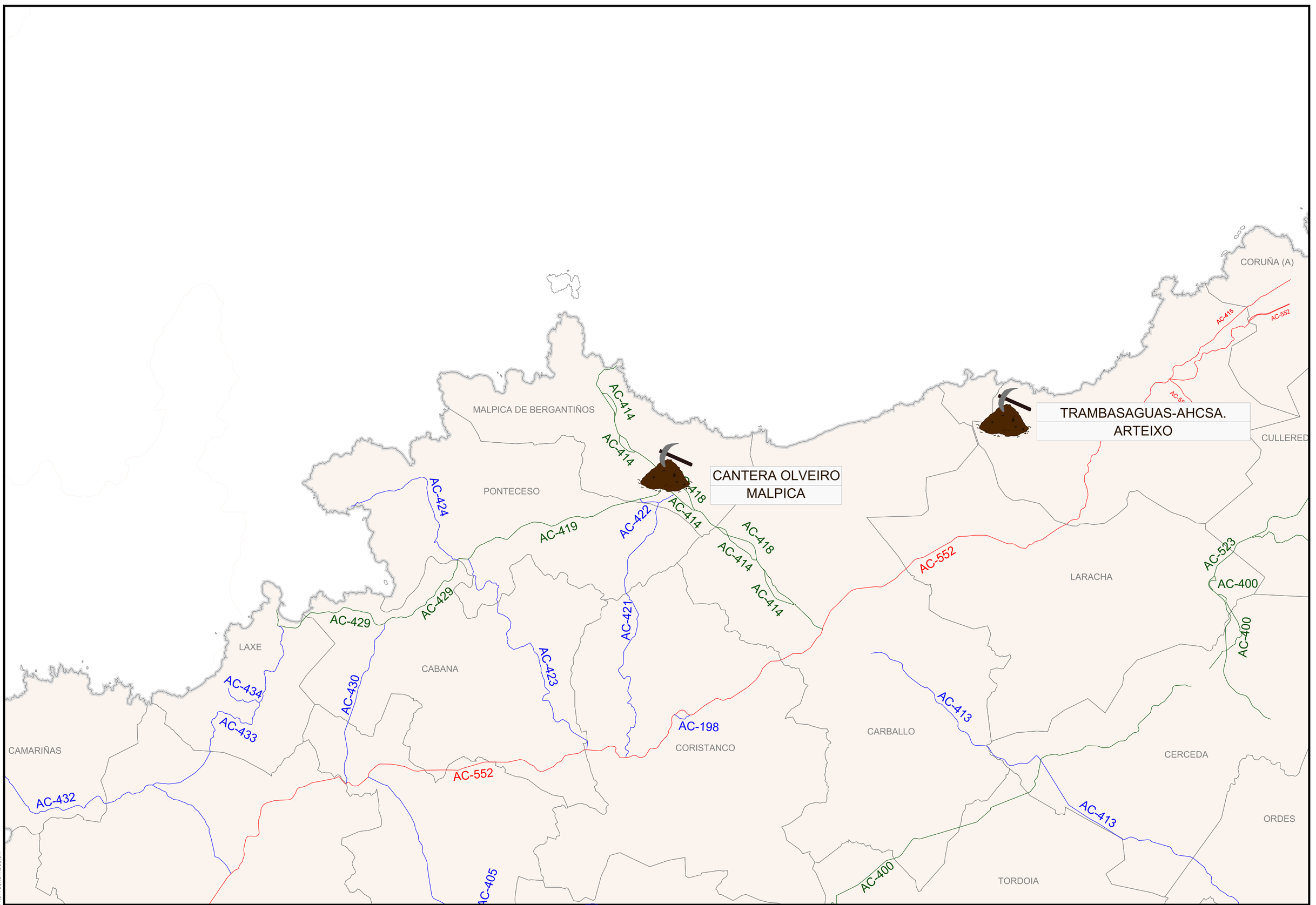
- *APÉNDICE 1: PLANO DE CANTERAS*
- *APÉNDICE 2: MAPA GEOLÓGICO 1:50.000*
- *APÉNDICE 3: MAPA GEOTÉCNICO 1:200.000*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: PLANO DE CANTERAS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es



EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José F. Gosende Tuñas

ESCALAS:

TITULO: S/E ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº4
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: CANTERAS

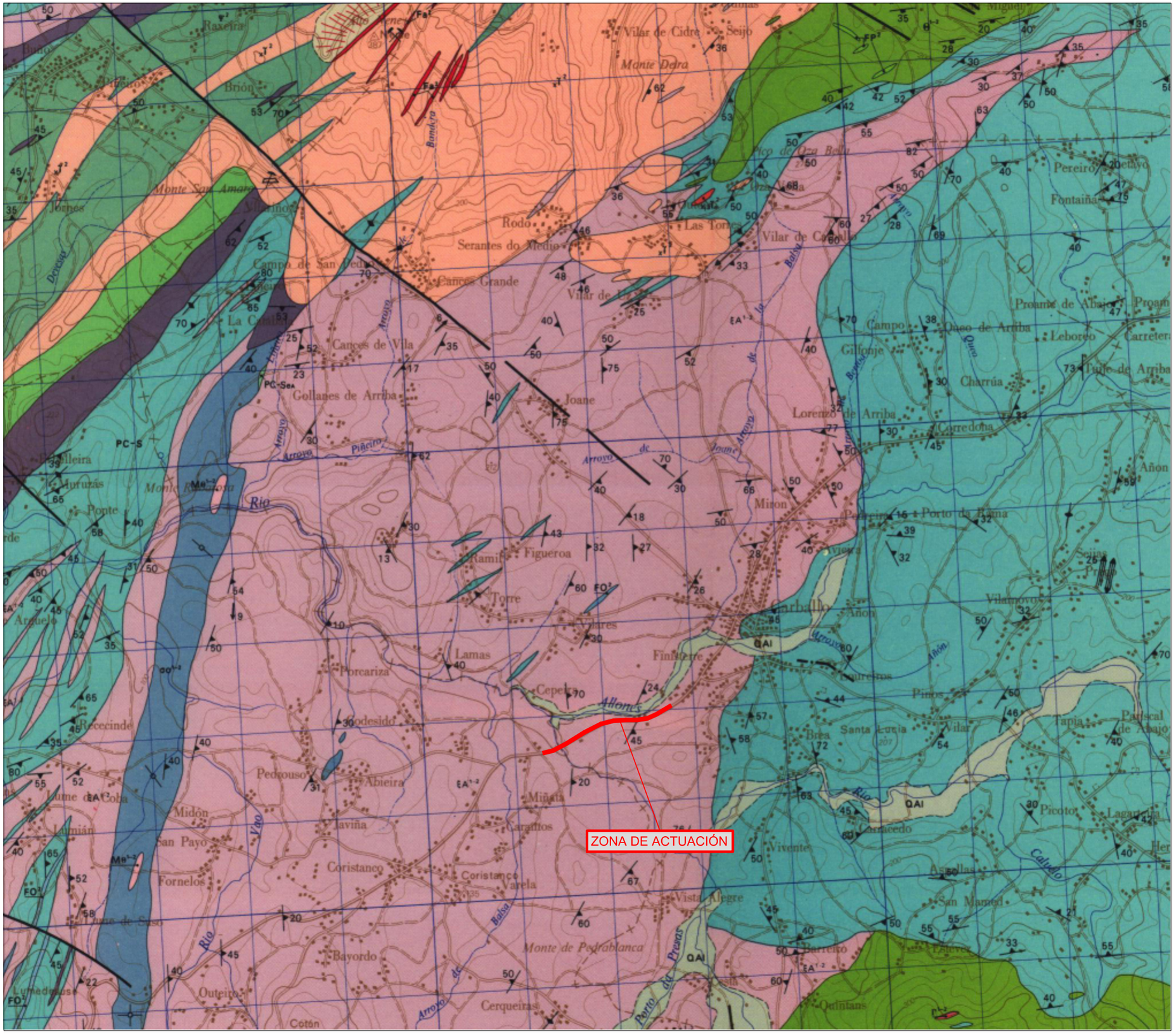
DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 2: MAPA GEOLÓGICO 1:50.000

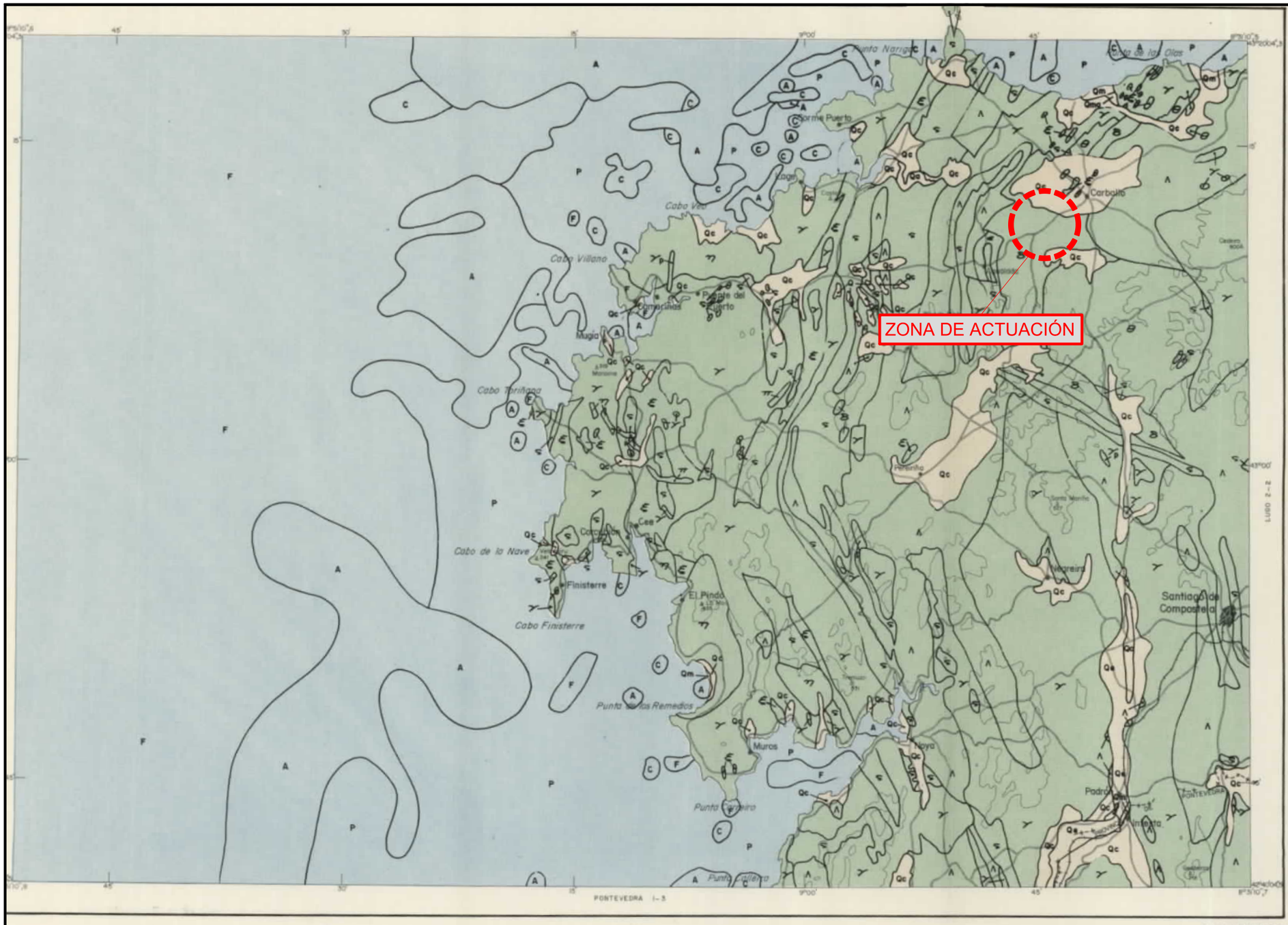
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

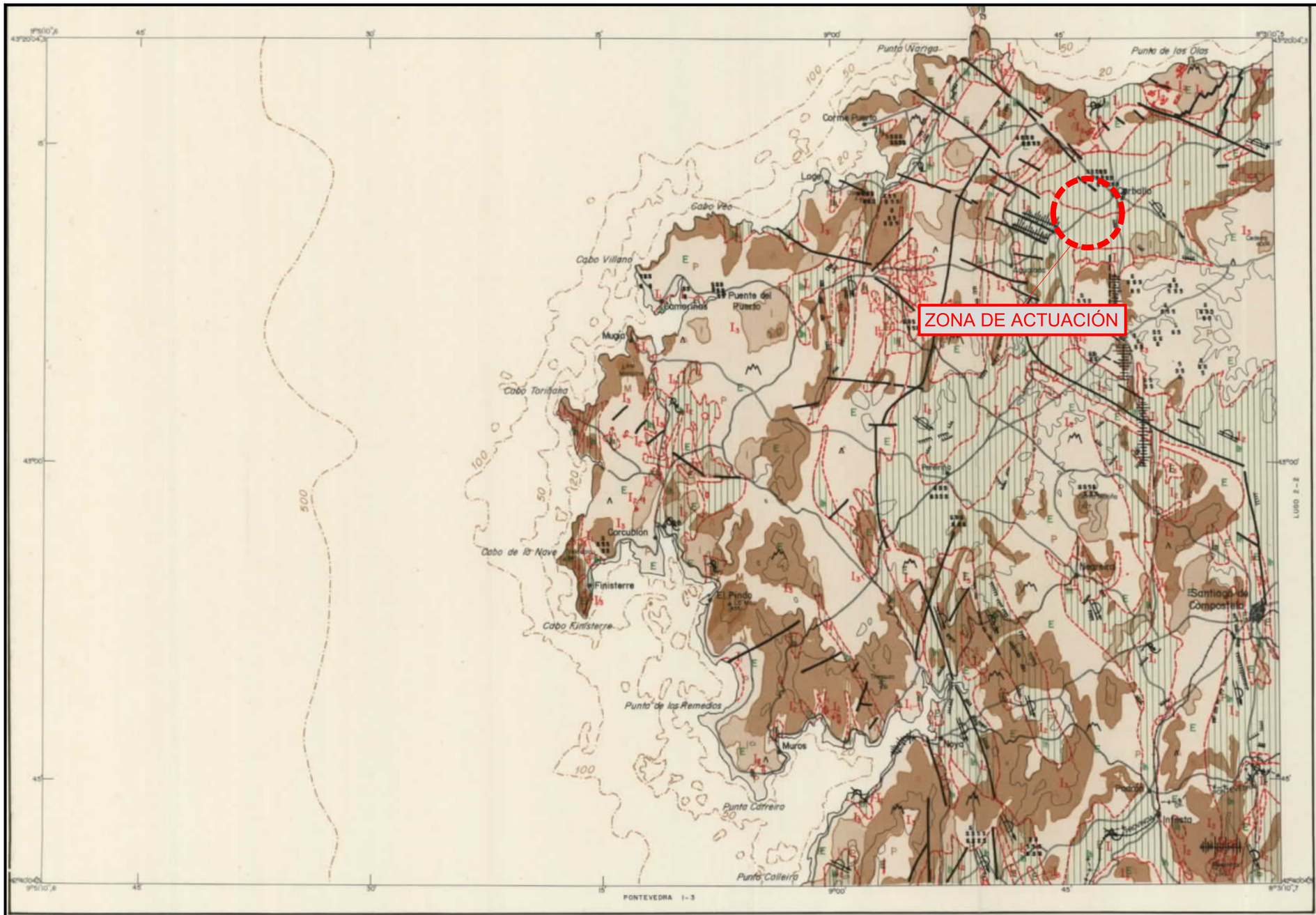

Raxeira
Vilar de Cidre
Seijo
Monte Deira
Brión
Monte San Amaro
Jornes
Rodo
Serantes do Medio
Las Torres
Vilar de Cervelo
Pereiro
Octavo
Fontaiña
Campo de San Pedro
Cances Grande
Vilar de Lamas
Proame de Abaixo
Cances de Vila
La Coalla
Gollanes de Arriba
Ioane
Campo
Gilfonje
Leboreo
Carretera
Charrúa
Tuje de Arriba
Lorenzo de Arriba
Corredoña
Añon
Monte Pedrosa
Rio
Minon
Porto da Ramia
Figueroa
Vieira
Seijas
Torre
Vilares
Garballo
Vilampovo
Porcariza
Finisterre
Cepeira
Allones
Pimos
Rececinde
Brea
Santa Lucia
Vilar
Tapia
Pedrouso
Abeira
Midón
Miñata
Lumiás
Taviña
Carallos
Picoto
Lagarteira
Coristanco
Fornelos
Coristanco Varela
Vivente
Camiceedo
Asollas
San Manuel
Monte de Pedrablanca
Bayordo
Barreiro
Outeiro
Cerqueiras
Quintans
Cotón
Arroyo de Cances
Arroyo Piñeiro
Arroyo de Joane
Arroyo de Vilar de Cervelo
Arroyo de Vilar de Lamas
Arroyo de Gollanes de Arriba
Arroyo de Cances de Vila
Arroyo de Lorenzo de Arriba
Arroyo de Corredoña
Arroyo de Minon
Arroyo de Porto da Ramia
Arroyo de Vieira
Arroyo de Seijas
Arroyo de Garballo
Arroyo de Vilampovo
Arroyo de Finisterre
Arroyo de Pimos
Arroyo de Vilar
Arroyo de Tapia
Arroyo de Picoto
Arroyo de Lagarteira
Arroyo de Asollas
Arroyo de San Manuel
Arroyo de Barreiro
Arroyo de Quintans
Arroyo de Cerqueiras
Arroyo de Outeiro
Arroyo de Cotón
Arroyo de Coristanco
Arroyo de Vista Alegre
Arroyo de Monte de Pedrablanca
Arroyo de Bayordo
Arroyo de Miñata
Arroyo de Midón
Arroyo de Lumiás
Arroyo de Rececinde
Arroyo de Pedrouso
Arroyo de Abeira
Arroyo de Taviña
Arroyo de Carallos
Arroyo de Fornelos
Arroyo de Coristanco Varela
Arroyo de Vivente
Arroyo de Camiceedo
Arroyo de Brea
Arroyo de Santa Lucia
Arroyo de Pedrouso
Arroyo de Abeira
Arroyo de Miñata
Arroyo de Midón
Arroyo de Lumiás
Arroyo de Rececinde
Arroyo de Finisterre
Arroyo de Cepeira
Arroyo de Allones
Arroyo de Porcariza
Arroyo de Lamas
Arroyo de Torre
Arroyo de Figueroa
Arroyo de Ramil
Arroyo de Arguelo
Arroyo de Lumedanos
Arroyo de Ponte
Arroyo de Aruzas
Arroyo de Monte Pedrosa
Arroyo de Rio
Arroyo de Monte San Amaro
Arroyo de Jornes
Arroyo de Brión
Arroyo de Raxeira
Arroyo de Monte Deira
Arroyo de Seijo
Arroyo de Vilar de Cidre
Arroyo de Pico de Oza Bella
Arroyo de Oza Bella
Arroyo de Las Torres
Arroyo de Serantes do Medio
Arroyo de Rodo
Arroyo de Campo de San Pedro
Arroyo de La Coalla
Arroyo de Cances Grande
Arroyo de Vilar de Lamas
Arroyo de Proame de Abaixo
Arroyo de Campo
Arroyo de Gilfonje
Arroyo de Leboreo
Arroyo de Carretera
Arroyo de Tuje de Arriba
Arroyo de Charrúa
Arroyo de Corredoña
Arroyo de Añon

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 3: MAPA GEOTÉCNICO 1:200.000

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es


ZONA DE ACTUACIÓN
Cabo Villano
Cabo Toriñana
Cabo de la Nave
Finisterre
Cabo Finisterre
Punta de los Remedios
Punta Muxía
Punta Caballero
Muxía
Corcubión
Cee
El Pindo
Carballo
Santiago de Compostela
Padrón
Noia
Muros
Laxe
Camariñas
Vimianzo
Negreira
Ames
Milladoiro
Conjo
Teo
Boqueixón
Vedra
Brión
Ribeira
Porto do Son
Santa Comba
Tordoia
Mesía
Ordes
Oroso
Cerceda
Sobrado
Arzúa
Arca
Lago
Cruceiro
Monte Pindo
Monte Facho
Monte Xalo
Monte Ventoso
Monte Alto
Monte Meda
Monte Corpiño
Monte Barbanza
Monte Castrove
Monte Faro
Monte Aro
Monte Pedroso
Monte Xiabre
Monte Xiabre
Monte Xiabre



Escala 1/400.000

INTERPRETACION DEL MAPA TOPOGRAFICO

- Zonas planas, pendientes menores del 7 %
- Zonas intermedias, pendientes entre el 7 y el 15 %
- Zonas abruptas, pendientes entre el 15 y el 30 %
- Zonas montañosas, pendientes entre el 30 y el 50 %
- Límite de separación de Zonas

SEPARACION DE ZONAS SEGUN SU GRADO DE ESTABILIDAD

- Zonas estables bajo condiciones naturales y bajo la acción del hombre.
- Zonas estables bajo condiciones naturales e inestables bajo la acción del hombre
- Zonas inestables bajo condiciones naturales y bajo la acción del hombre
- Límite de separación de Zonas

SIMBOLOGIA

FENOMENOS GEOLOGICOS ENDOGENOS

- Falla o zona de falla
- Dirección de pizarrosidad
- Zona influenciada por fracturas o fallas
- Forma de relieve muy acusada
- Forma de relieve acusada
- Laderas con recubrimientos abundantes por alteración

FENOMENOS GEOLOGICOS EXOGENOS

- Deslizamiento en potencia a favor de la dirección de tectonización
- Deslizamiento en potencia a favor de las pendientes topográficas

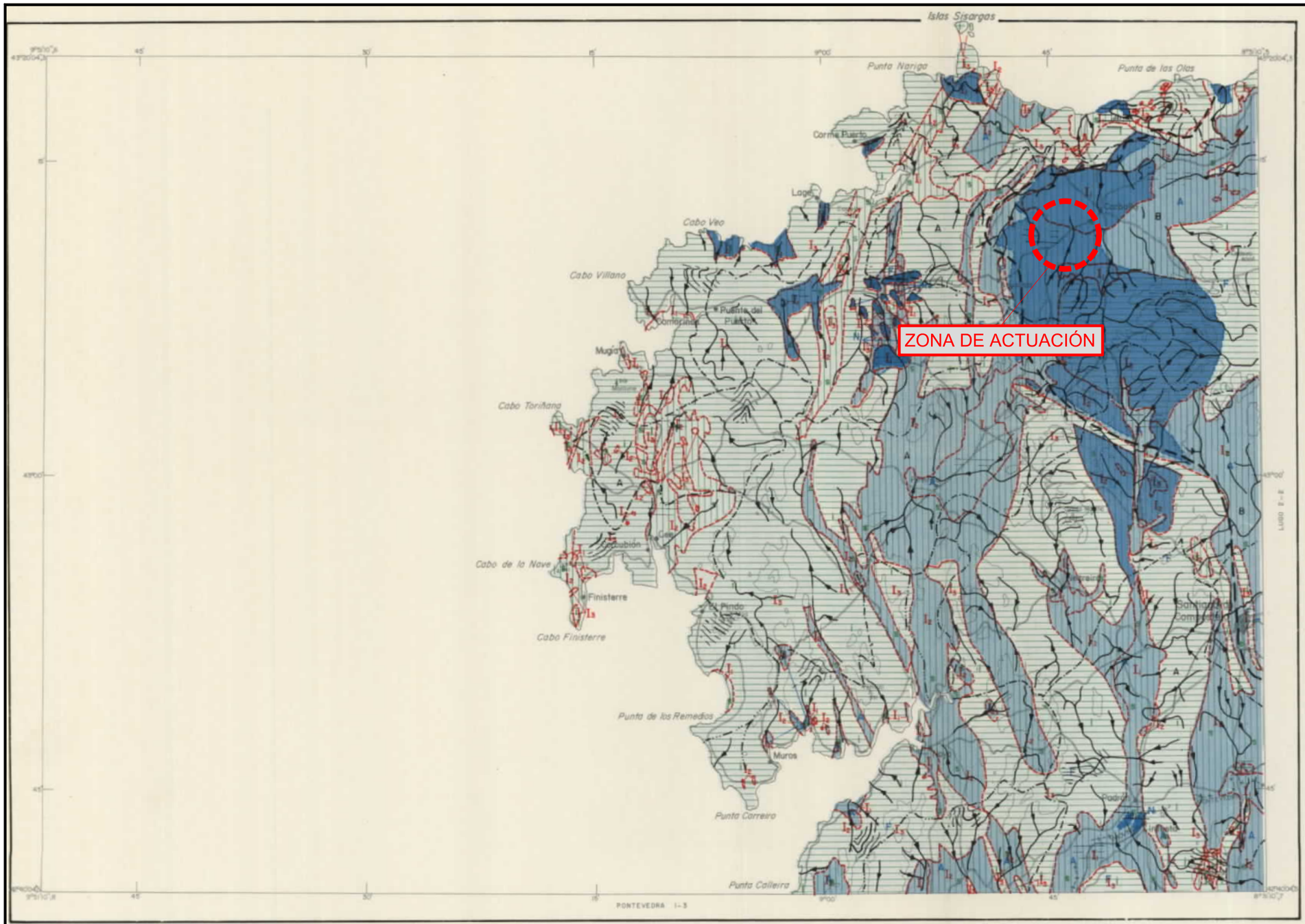
DIVISION ZONAL

- Límite de separación de Regiones
- Límite de separación de Areas
- Designación de un Area

EDICION.-00.- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Unión Europea
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
axencia galega de infraestruturas
galicia
CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.
O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Gósende Tuñas

ESCALAS:	TITULO:	CLAVE:	NUMERO DO PLANO:	DESIGNACION DO PLANO:	DATA:
S/E	ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400	AC/16/082.06	ANEJO Nº4	GEOTÉCNICO	NOVEMBRO 2017
			FOLLA: 2 DE 4		NUMERO DE PAXINA:



Escala 1/400.000

CONDICIONES DE DRENAJE

- Zonas con Drenaje Nulo. Ocupadas por el agua permanentemente
- Zonas con Drenaje Deficiente. Ocupadas por el agua temporalmente — D
- Zonas con Drenaje Aceptable. Drenadas en superficie y con agua a escasa profundidad — A
- Zonas con drenaje favorable. Escorrentía superficial activa — F
- Límite de separación de Zonas

PERMEABILIDAD DE LOS MATERIALES

- Materiales permeables — P
- Materiales semipermeables — S
- Materiales impermeables — I
- Límite de separación de materiales

SIMBOLOGIA

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

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

HIDROLOGIA SUBTERRANEA

- Zonas prácticamente sin acuíferos — B
- Zonas con acuíferos aislados — A
- Límite de separación de zonas.

FACTORES HIDROLOGICOS VARIOS

- Zonas marismáles
- Terrenos inundados en épocas lluviosas
- Acuíferos ligados a fenómenos tectónicos

DIVISION ZONAL

- Límite de separación de Regiones
- Límite de separación de Areas
- Designación de un Area — I_1

EDICION-00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Asdo.: P. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

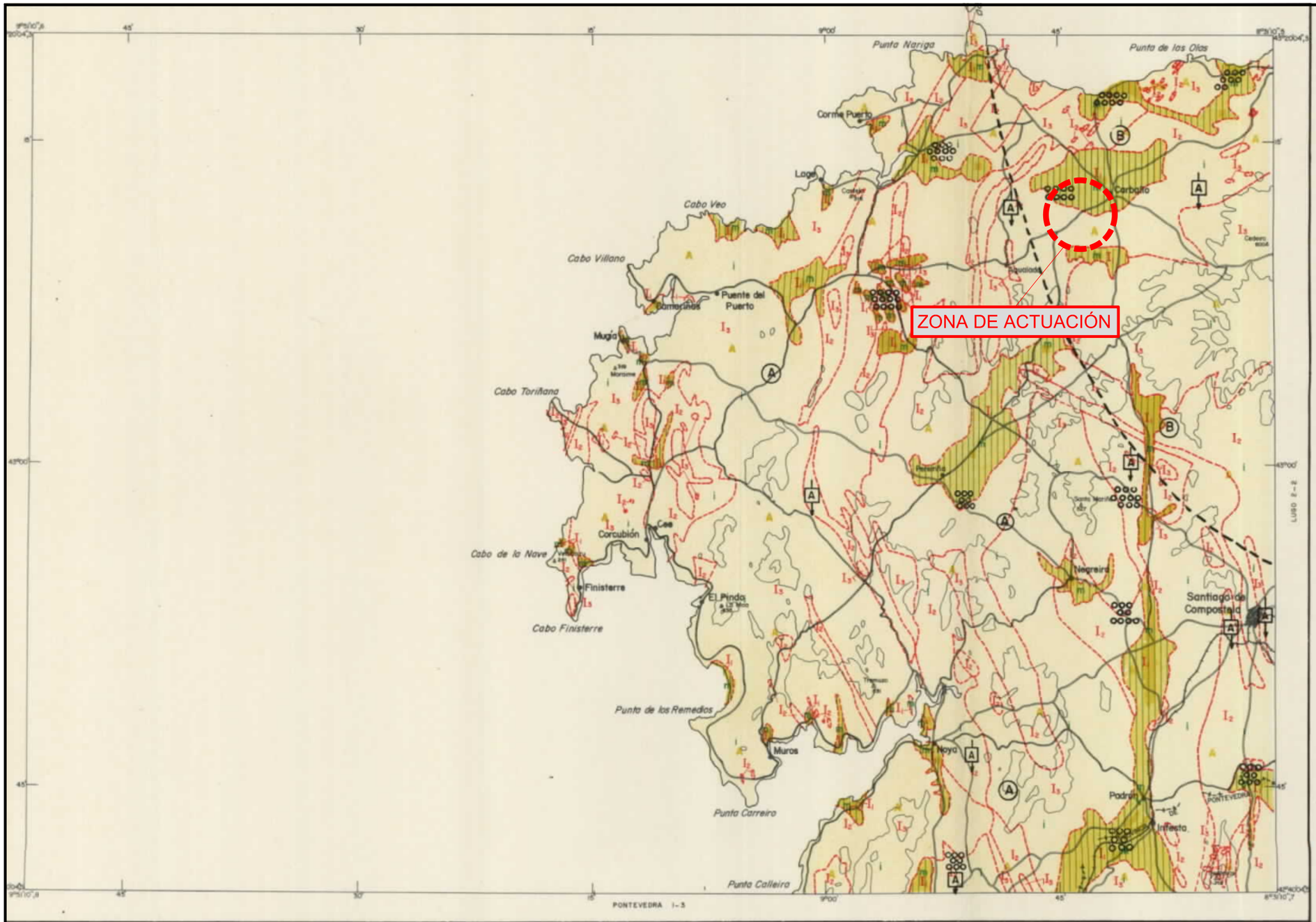
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº4
FOLLA: 3 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: GEOTÉCNICO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



Escala 1/400.000

CAPACIDAD DE CARGA

- Zonas de Capacidad de Carga Alta — A
- Zonas con Capacidad de Carga Media — M
- Zonas con Capacidad de Carga Baja
- Zonas con Capacidad de Carga muy Baja
- Límite de separación de Zonas

ASIENTOS PREVISIBLES

- Zonas con inexistencia de asientos — I
- Zonas con posibilidad de aparición de asientos de magnitud media — m
- Zona con posibilidad de aparición de asiento de magnitud elevada — M
- Límite de separación de Zonas

SIMBOLOGIA

GRADO DE SISMICIDAD

- Bajo G ⩽ VI — (A)
- Medio VI < G ⩽ VIII — (B)
- Alto G > VIII — (C)
- Escala internacional macrosismica (MSK)
- Límite de separación de zonas

FACTORES GEOTECNICOS VARIOS

- Elevado contenido en materia orgánica
- Zonas de alteración de micaesquistos. Depósitos arcillosos muy plásticos y saturados — A

DIVISION ZONAL

- Límite de separación de Regiones
- Límite de separación de Areas
- Designación de un Area — I_i

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José P. Gósende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº4
FOLLA: 4 DE 4

DESIGNACION DO PLANO: GEOTÉCNICO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 5: EFECTOS SISMICOS

ÍNDICE

1. SISMICIDAD 3
2. APLICACIÓN 3
2.1 INTRODUCCIÓN 3
2.2 CRITERIOS DE APLICACIÓN 3

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. SISMICIDAD

La normativa utilizada a la hora de tener en cuenta o no los posibles efectos sísmicos sobre las obras proyectadas, ha sido la “Normativa de Constrcución Sismorresistente: parte general y edificaciones” NSCE -02 aprobada por el Real Decreto 997/2002 y la "Norma de Construcción Sismorresistente: puentes". NCSP-07 aprobada por Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo.

2. APLICACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

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

Tipo de Obras:

1. De importancia moderada.

"Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos a terceros".

2. De importancia normal.

"Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni puedan dar lugar a efectos catastróficos".

3. De importancia especial.

"Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

2.2 CRITERIOS DE APLICACIÓN

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

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

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

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

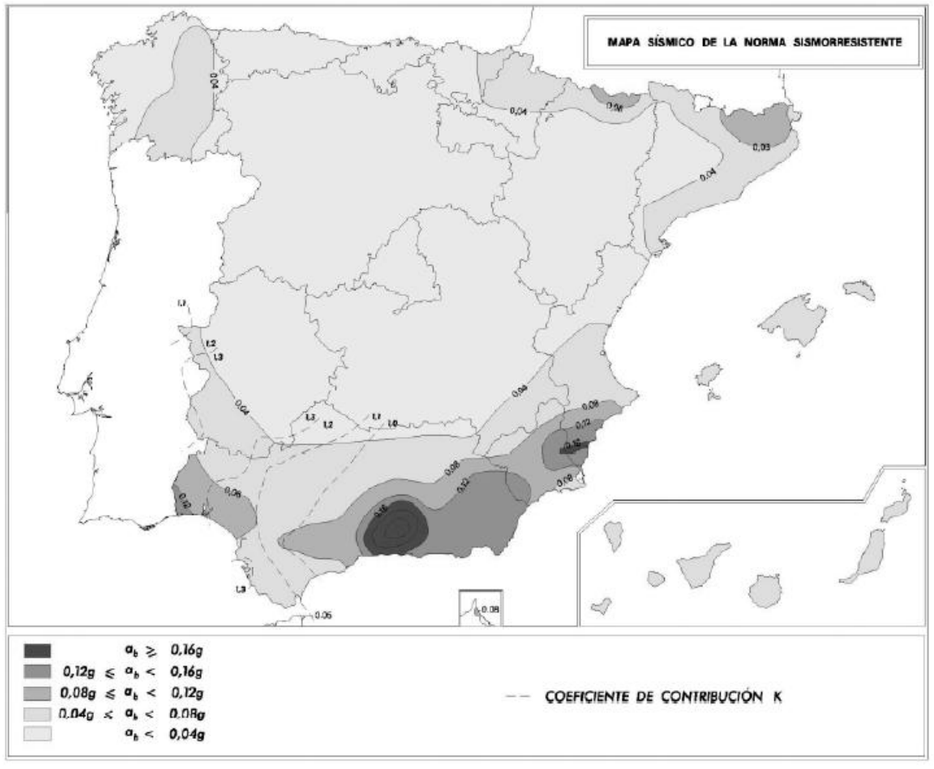


Figura 2.1. – Mapa de Peligrosidad Sísmica.

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 6: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA 3
3. ADAPTACIÓN DEL TRAZADO AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE 5
3.1 ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO VIGENTE 5
3.2 TIPOS DE SUELOS OCUPADOS POR LA SENDA. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA 5
3.1 ADAPTACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 6
4. DOCUMENTACIÓN ANEXA. 6

- *APÉNDICE 1: PLANO DE CLASIFICACIÓN DE SUELO*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se analiza el planeamiento vigente el municipio sobre el que se ejecutan las obras; así mismo se realiza una breve descripción de la zona, mencionado características relativas a la demografía, datos socioeconómicos, geografía, vías de comunicación…

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

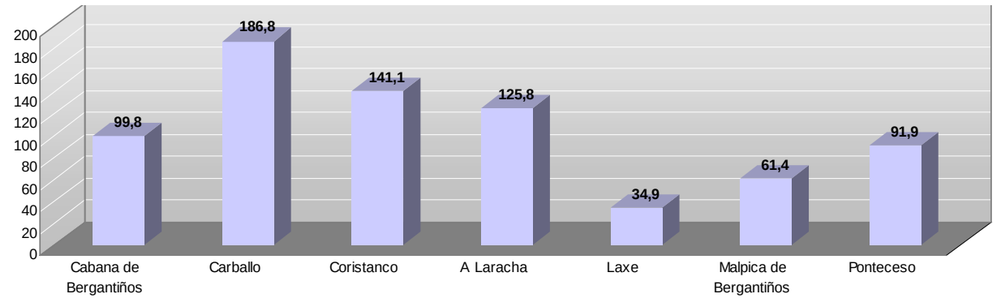
La actuación objeto de estudio se localiza en la **comarca de Bergantiños.**

La comarca de Bergantiños se sitúa al oeste de la provincia de A Coruña, en plena Costa da Morte, limitando al norte con el Oceano Atlántico y la Comarca de A Coruña, al sur con la Comarca del Xallas y la Comarca da Terra de Soneira, al leste con la Comarca de Ordes y al oeste con el Océano Atlántico.

Está formada por los municipios de **Cabana de Bergantiños, Carballo, Coristanco, A Laracha, Laxe, Malpica de Bergantiños y Ponteceso.**

MUNICIPIO	SUPERFICE KM2
Cabana de Bergantiños	99,8
Carballo	186,8
Coristanco	141,1
A Laracha	125,8
Laxe	34,90
Malpica de Bergantiños	61,4
Ponteceso	91,9
TOTAL	**612,17**

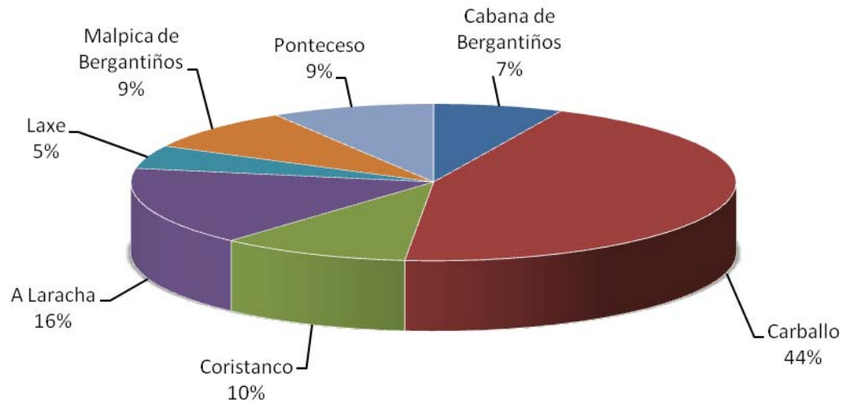




A continuación, en la siguiente tabla se observa la evolución demográfica de los distintos municipios que constituyen la comarca de Bergantiños, entre el periodo 1981-2011.

Municipio	1981	2004	2009	2011
Cabana de Bergantiños	6.991	5.354	4.909	4.865
Carballo	25.713	29.521	31.049	31.303
Coristanco	10.314	7.765	7.285	7.102
A Laracha	11.710	10.800	11.213	11.337
Laxe	3.654	3.558	3.413	3.366
Malpica de Bergantiños	8.549	6.890	6.228	6.102
Ponteceso	8.714	6.810	6.215	6.134
Total	**75.645**	**70.698**	**70.312**	**70.209**

Así mismo, en el siguiente gráfico se muestra la distribución de la población entre los distintos municipios que constituyen la comarca de Bergantiños.

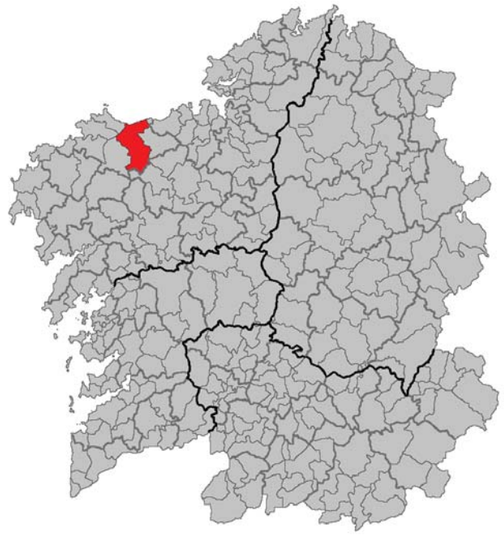


Concretamente el itinerario peatonal y ciclista diseñado se localiza en la carretera autonómica AC-552, en los municipios de Carballo y Coristanco.

CARBALLO

Este municipio está situado en el oeste de la provincia de A Coruña, siendo provincia de la comarca de Bergantiños. Tiene una buena situación geográfica, que le permite establecer fáciles comunicaciones con las principales ciudades de Galicia.

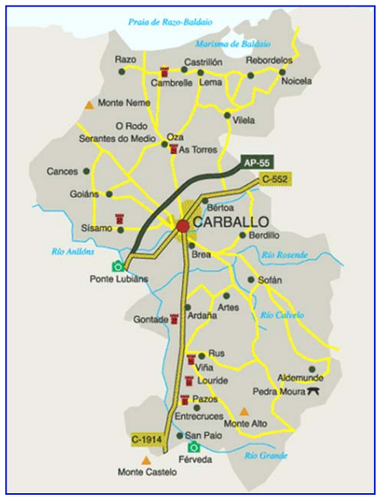
Este municipio cuenta con una superficie de 187 kilómetros cuadrados y es uno de los municipios de mayor tamaño de la provincia de la Coruña, además de uno de los más poblados.

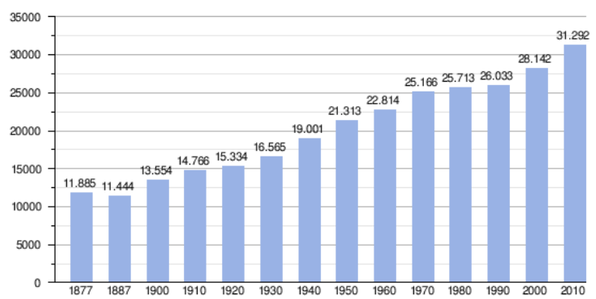


PARROQUIAS

- Aldemunde (Santa María Madanela)
- Ardaña (Santa María)
- Artes (San Jorge2)
- Verdillo (San Lorenzo)
- Bértoa (Santa María)
- Cances (San Martín)
- Carballo (San Juan)
- Entrecruces (San Ginés)
- Goyanes (San Esteban)
- Lema (San Cristóbal)
- Noicela (Santa María)
- Oza (San Verísimo)
- Razo (San Martín)
- Rebordelos (San Salvador)
- Rus (Santa María)
- Sísamo (Santiago)
- Sofán (San Salvador)
- Vilela (San Miguel)

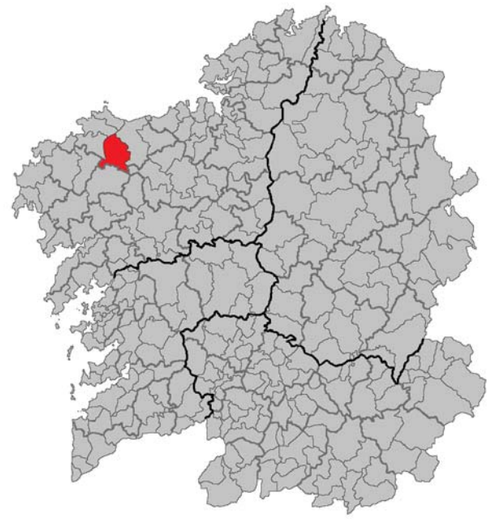
Sus 31.466 habitantes empadronados, que se agrupan en 314 entidades de población y 18 parroquias. La densidad y población es de 167,39 habitantes por kilómetro cuadrado. El 60% de los habitantes del Ayuntamiento se concentran en su núcleo urbano, próximo al cauce del río Anllóns. Las parroquias del concello son las siguientes:





CORISTANCO

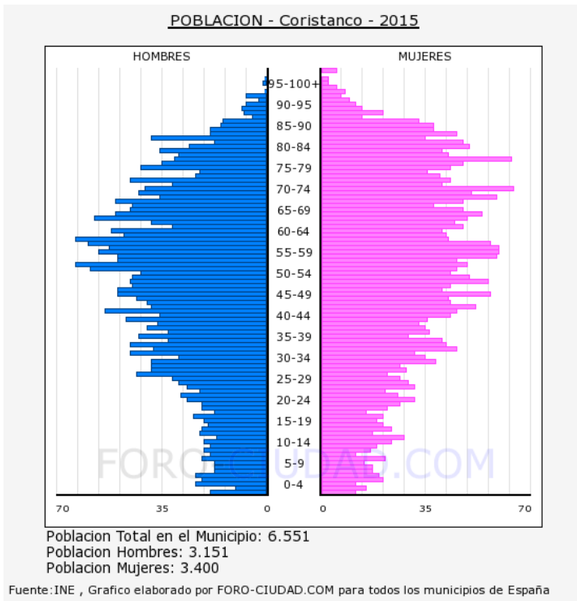
El municipio de Coristanco forma parte de la comarca de Bergantiños, junto con los de Carballo, A Laracha, Malpica, Ponteceso, Cabana y Laxe. La población del municipio se reparte entre 141 núcleos de población, agrupados en quince parroquias.



Superficie	**141,28 km²**
Población	**6.551 hab. (2015)**
Densidad	**47,47 hab./km²**

PARROQUIAS

- A Agualada (San Lourenzo)
- Cereo (Santa María)
- Coristanco (San Paio)
- Couso (San Miguel)
- Cuns (San Vicenzo)
- Erbecedo (San Salvador)
- Ferreira (Santa María)
- Oca (San Martiño)
- San Xusto (San Xián)
- Santa Baia de Castro (Santa Baia)
- Seavia (San Mamede)
- Traba (Santa María)
- Valencia (San Pedro)
- Verdes (Santo Adrán)
- Xaviña (San Tomé)



3. ADAPTACIÓN DEL TRAZADO AL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

3.1 ANÁLISIS DEL PLANEAMIENTO VIGENTE

En lo referente a la legislación de carreteras el marco legal se rige actualmente por la Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia y por las modificaciones de la misma, recogidas en la Ley 6/2015, de 7 de agosto.

A continuación, se incluye un cuadro resumen con el planeamiento general de ordenación municipal o las normas subsidiarias de planeamiento que rigen cada uno de los municipios que atraviesan las carreteras objeto de actuación.

MUNICIPIO	FIGURA	FECHA	ESTADO
Carballo	Plan general de ordenación municipal	2016-02-04	PXOM adaptado a la LOUG
Coristanco	Plan general de ordenación municipal	2015-12-03	PXOM adaptado a la LOUG

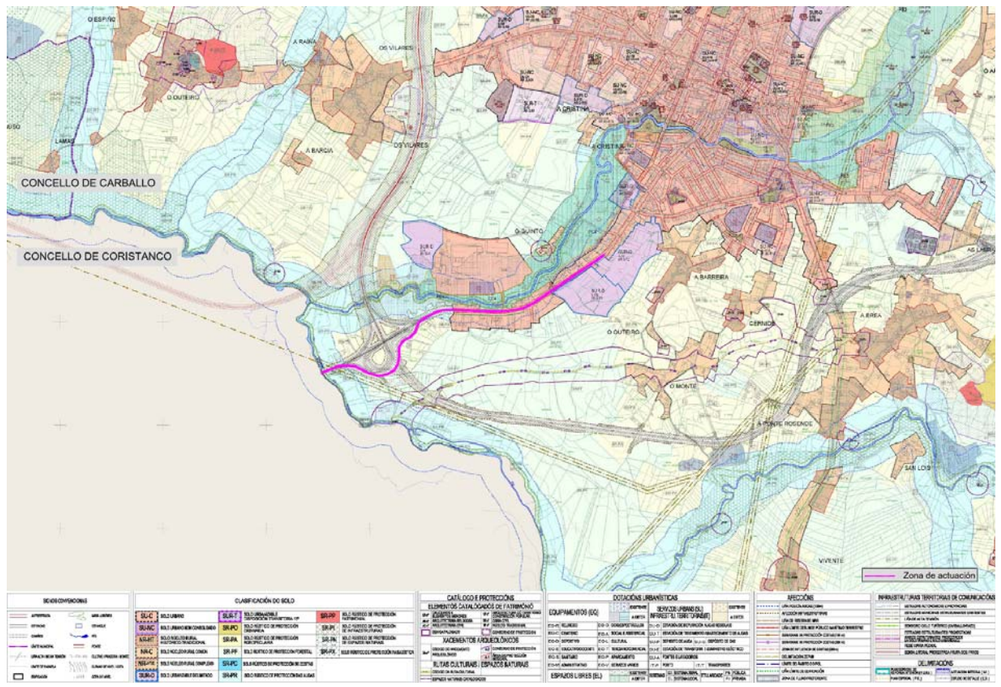
3.2 TIPOS DE SUELOS OCUPADOS POR LA SENDA. CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA

El itinerario peatonal proyectado en la carretera autonómica AC-552, pks 32+620-34+400, se localiza en los municipios de Carballo y Coristanco.

Según el Plan General de Ordenación municipal de Carballo, la zona del municipio donde se desarrolla la actuación, está catalogada como:

- **SU-C Suelo Urbano**
- **SUR-D Suelo Urbanizable Delimitado**
- **SR-PA: Suelo Rústico de Protección Agropecuaria**

Las actuaciones proyectadas se sitúan dentro del dominio público de la propia carretera en su mayor parte, a excepción de pequeñas franjas puntuales de parcelas que será preciso expropiar, por lo que se cumple con toda la normativa que marca el plan general de ordenación.

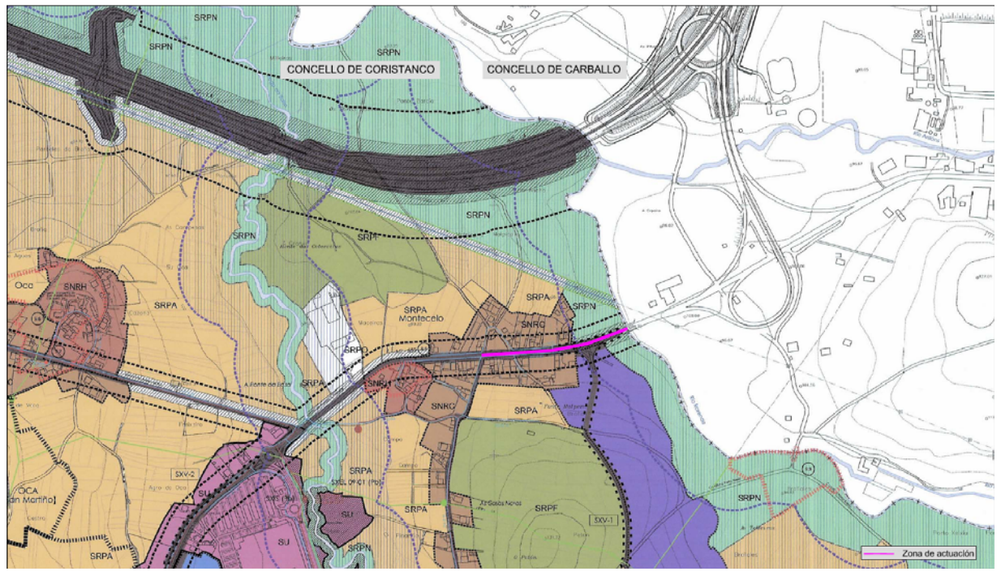


SU-C	SOLO URBANO	SUR-T	SOLO URBANIZABLE DISPOSICIÓN TRANSITORIA 13ª	SR-PP	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL
SU-NC	SOLO URBANO NON CONSOLIDADO	SR-PO	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA	SR-PI	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURAS
NR-HT	SOLO NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL	SR-PA	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA	SR-PN	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS
NR-C	SOLO NÚCLEO RURAL COMÚN	SR-PF	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL	SR-PX	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAXÍSTICA
NR-HT/C	SOLO NÚCLEO RURAL COMPLEXO	SR-PC	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE COSTAS		
SUR-D	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO	SR-PR	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS		

Según el Plan General de Ordenación municipal de Coristanco, la zona del municipio donde se desarrolla la actuación, está catalogada como:

- **SNRC Suelo de Núcleo Rural Común**
- **S-UBLE-DI Suelo Urbanizable Delimitado Industrial**
- **SRPN: Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales.**

Las actuaciones proyectadas se sitúan dentro del dominio público de la propia carretera en su mayor parte, a excepción de pequeñas franjas puntuales de parcelas que será preciso expropiar, por lo que se cumple con toda la normativa que marca el plan general de ordenación.





3.1 ADAPTACIÓN DEL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Según se indica en el artículo 23 de la Ley 8/2013 de Carreteras de Galicia, "*las determinaciones contenidas en los proyectos de carreteras tendrán fuerza vinculante para las administraciones públicas y para los particulares y prevalecerán sobre las determinaciones del planeamiento urbanístico vigente. Las entidades locales en las que se asienten las infraestructuras objeto del proyecto deberán adaptar su planeamiento urbanístico a lo contenido en el proyecto, en el que se establecerán las determinaciones del planeamiento urbanístico que deben ser modificadas como consecuencia de su aprobación, en el plazo que determine este último y, en todo caso, en su primera modificación o revisión*".

Asimismo, en el Decreto 66/2016, del 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento general de carreteras de Galicia se indica que "*Los planes sectoriales de carreteras que sean declarados de incidencia supramunicipal prevalecerán sobre la ordenación urbanística en los aspectos relativos al sistema viario y de comunicaciones. A estos efectos, sus determinaciones vincularán al planeamiento de las entidades locales, que deberá adaptarse a ellas en el plazo de un año desde la fecha de su aprobación y, en todo caso, en la primera modificación o revisión del planeamiento urbanístico (artículo 13 LCG)*".

Por lo tanto, se concluye que los ayuntamientos de Carballo y Coristanco deberán adaptar su Plan Xeral de Ordenación Municipal en el plazo de un año desde la aprobación del presente Proyecto y, en todo caso, en la primera modificación o revisión del planeamiento urbanístico.

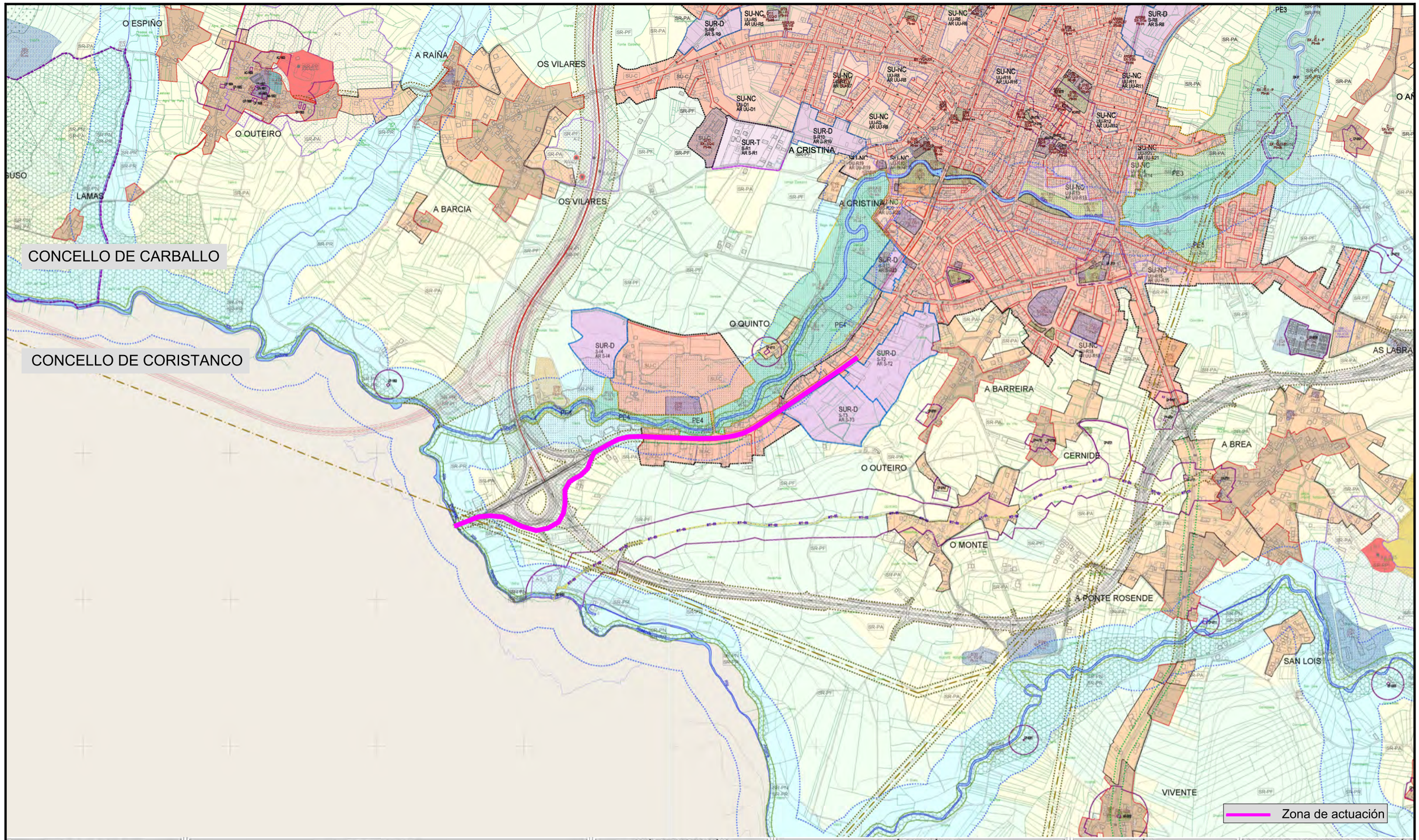
4. DOCUMENTACIÓN ANEXA.

- *APÉNDICE 1: PLANO DE CLASIFICACIÓN DE SUELO*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: PLANO DE CLASIFICACIÓN DE SUELO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es



SIGNOS CONVENCIONAIS

AUTOESTRADA · ESTRADAS · CAMIÑOS · LÍMITE MUNICIPAL · LÍÑA ALTA / MEDIA TENSIÓN · LÍMITE DE PARCELA · EDIFICACIÓN · MASA ARBÓREA · ESTANQUE · RÍO · PONTE · CULTIVO / PRADERÍA / MONTE · CURVAS DE NIVEL / COTA · COTA DE NIVEL

CLASIFICACIÓN DO SOLO

SU-C	SOLO URBANO	SUR-T	SOLO URBANIZABLE DISPOSICIÓN TRANSITORIA 13ª	SR-PP	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL
SU-NC	SOLO URBANO NON CONSOLIDADO	SR-PO	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA	SR-PI	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURAS
NR-HT	SOLO NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL	SR-PA	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA	SR-PN	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS
NR-C	SOLO NÚCLEO RURAL COMÚN	SR-PF	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL	SR-PX	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAXÍSTICA
NR-HTC	SOLO NÚCLEO RURAL COMPLEXO	SR-PC	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE COSTAS		
SUR-D	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO	SR-PR	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS		

CATÁLOGO E PROTECCIÓNS

ELEMENTOS CATALOGADOS DE PATRIMONIO

CMF	CRUCEIROS E ELEMENTOS MENORES	CPvF	ARQUITECTURA DO TERRITORIO E CONSTRUCIÓN POPULAR
ACF	ARQUITECTURA RELIXIOSA	OCF	OBRA CIVIL
ACF	ARQUITECTURA CIVIL	NTF	NÚCLEO TRADICIONAL
	BEN CATALOGADO		CONTORNO DE PROTECCIÓN

XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS

XAcF	CÓDIGO DO XACEMENTO ARQUEOLÓXICO	A-2	CONTORNO DE PROTECCIÓN
		A-1	ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL

RUTAS CULTURAIS / ESPAZOS NATURAIS

CÓDIGO DA RUTA CULTURAL
ESPAZOS NATURAIS CATALOGADOS

DOTACIÓNS URBANÍSTICAS

EQUIPAMENTOS (EQ)				EXISTENTE / A OBTER
EQ-R	RELIXIOSO	EQ-O	OCIO/ESPECTÁCULOS	
EQ-C	CEMITERIO	EQ-A	SOCIAL E ASISTENCIAL	
EQ-D	DEPORTIVO	EQ-L	CULTURAL	
EQ-E	EDUCATIVO/DOCENTE	EQ-T	TERCIARIO/COMERCIAL	
EQ-S	SANITARIO	EQ-P	APARCAMENTO	
EQ-M	ADMINISTRATIVO	EQ-V	SERVIZOS VARIOS	

ESPAZOS LIBRES (EL)	EXISTENTE / A OBTER

SERVIZOS URBANS (SU) INFRAESTRU. TERRITORIAIS(IT)				EXISTENTE / A OBTER
SU-D	ESTACIÓN DE DEPURACIÓN AUGAS RESIDUAIS			
SU-T	ESTACIÓN DE TRATAMENTO ABASTECEMENTO DE AUGAS			
SU-P	DEPÓSITO DE AUGA	SU-G	DEPÓSITO DE GAS	
SU-E	ESTACIÓN DE TRANSFORM. E SUMINISTRO ELÉCTRICO			
SU-A	FONTES E LAVADOIROS			
IT-P	PORTO	IT-T	TRANSPORTES	
SISTEMAS	SX SISTEMA XERAL	TITULARIDADE	Pb PÚBLICA	
	SL SISTEMA LOCAL		Pv PRIVADA	

AFECCIÓNS

- LIÑA POLICÍA AUGAS (100m)
- AFECCIÓN INFRAESTRUTURAS
- LIÑA DE RIBEIRA DE MAR
- LIÑA LÍMITE DESLINDE PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
- SERVIDUME DE PROTECCIÓN COSTAS (100 m)
- SERVIDUME DE PROTECCIÓN COSTAS (200 m)
- ZONA DE INFLUENCIA DE COSTAS (500 m)
- DELIMITACIÓN ZEPVN
- LÍMITE DO ÁMBITO DO POL
- LIÑA LÍMITE DE EDIFICACIÓN
- ZONA DE FLUXO PREFERENTE

INFRAESTRUTURAS TERRITORIAIS DE COMUNICACIÓNS

- ESTRADAS AUTONÓMICAS E PROVINCIAIS
- ESTRADAS MUNICIPAIS ESTRUTURANTES EXISTENTES
- LIÑA DE ALTA TENSIÓN
- SENDEIRO CICLO TURÍSTICO (CARBALLO-RAZO)
- ESTRADAS ESTRUTURANTES PROXECTADAS
- VIARIOS ESTRUTURANTES PROXECTADOS EN SUO URBANO E SUO URBANIZABLE
- REDE VIARIA PEONAL
- SENDA LITORAL PROXECTADA / RUTA DOS FAROS

DELIMITACIÓNS

- PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR (P.E.R.I.)
- PLAN ESPECIAL (P.E.)
- ACTUACIÓN INTEGRAL (A.I.)
- ESTUDO DE DETALLE (E.D.)

EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Xosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TÍTULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº6
FOLLA: 1 DE 2

DESIGNACION DO PLANO: PLANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

CONCELLO DE CORISTANCO

CONCELLO DE CARBALLO

SRPN

SRPF

SRPA

SRPO

SNRH

SNRC

SXV-1

SXV-2

SXEL 09-01 (Pb)

SXIS (Pb)

SU

Oca

OCA
(San Martiño)

SRPA Montecelo

Zona de actuación

CLASIFICACIÓN DO SOLO

SU	SOLO URBANO
S-UBLE-DR	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO RESIDENCIAL
S-UBLE-DT	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO TERCIARIO
S-UBLE-DI	SOLO URBANIZABLE DELIMITADO INDUSTRIAL
S-UBLE-NDR	SOLO URBANIZABLE NON DELIMITADO RESIDENCIAL
SNRH	SOLO DE NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL
SNRC	SOLO DE NÚCLEO RURAL COMÚN
SRPA	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA
SRPF	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL
SRPN	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS
SRPP	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE PATRIMONIO
	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA
	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS
	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DA PAISAXE
SRPO	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA

SISTEMAS XERAIS

SXIS	SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURAS DE SERVIZOS
SXEL	SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES
SXE	SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS

de deportivo · re relixioso · ed educativo · sc socio-cultural
ad administrativo · sa sanitario · as asistencial
(Pv) titularidade privada · (Pb) titularidade pública

REDE DE ALTA TENSIÓN 15-20 Kv
REDE DE ALTA TENSIÓN >20 Kv
REDE DE ABASTECEMENTO DE ÁUGA
REDE DE SANEAMENTO
REDE VIARIA

ACCIÓNS PREVISTAS

SXE-nº	SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS
SXEL-nº	SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES
SXIS-nº	SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA
SXV-nº	SISTEMA XERAL VIARIO
	DELIMITACIÓN DE ACCIÓNS

AFECCIÓNS

- ESTRADAS
- LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN
- ZONA DE POLICÍA DE CAUCES
- ZONA DE FLUXO PREFERENTE (Río Grande-ARPSI ES014-CD-10-01-03 (Ver Anexos á Normativa))

PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO

- ÁREA DE ESPECIAL PROTECCIÓN
- CONTORNO DE PROTECCIÓN
- GA 15093XXX — CÓDIGO DE ELEMENTO ARQUEOLÓXICO

PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO/NATURAL

- DELIMITACIÓN DO BEN
- CONTORNO DE PROTECCIÓN
- (XXX) CÓDIGO DE ELEMENTO ARQUITECTÓNICO / ETNOGRÁFICO / NATURAL

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e. cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Asdo.: Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº6
FOLLA: 2 DE 2

DESIGNACION DO PLANO: PLANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 7: CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. HIDROLOGÍA 4
2.1 INTRODUCCIÓN 4
2.2 PERÍODOS DE RETORNO 4
2.3 CUENCAS 4
2.4 ESTUDIO DE PRECIPITACIONES 4
2.4.1 Estudio estadístico 4
2.4.2 Datos de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" 6
2.4.3 Conclusiones 7
2.5 MÉTODO RACIONAL PARA CÁLCULO DE CAUDALES 7
2.5.1 Intensidad de precipitación 7
2.5.2 Coeficiente de escorrentía 10
2.5.3 Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación 11
2.5.4 Resultados obtenidos 11
3. DISPOSITIVOS DE DRENAJE 12
3.1 DISPOSITIVOS DE DRENAJE EXISTENTES 12
3.2 DISPOSITIVOS DE DRENAJE LONGITUDINAL PROYECTADOS 12
3.2.1 Cunetas 12
3.2.2 Colectores 12
3.2.3 Sumideros 13
3.2.4 Canaletas con rejilla 13
3.2.5 Pasos salvacunetas 13
3.2.6 Bajantes prefabricadas 14
3.2.7 Zanjas drenantes 14
3.2.8 Arquetas 14
3.3 CÁLCULO DE DISPOSITIVOS DE DRENAJE LONGITUDINAL 14
4. CRITERIOS DE CÁLCULO 14
5. DRENAJE TRANSVERSAL 14
6. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA 15

- *APÉNDICE 1: PLANO DE CUENCAS*
- *APÉNDICE 2: ESTUDIO ESTADÍSTICO DE PRECIPITACIONES (GUMBEL)*
- *APÉNDICE 3: CÁLCULO DE P_0*
- *APÉNDICE 4: CÁLCULO DE CAUDALES DE CUENCAS*
- *APÉNDICE 5: CÁLCULO DE CAUDALES DE PLATAFORMA*
- *APÉNDICE 6: CÁLCULO DE CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN*
- *APÉNDICE 7: CÁLCULO DE CUNETA EN TIERRAS*
- *APÉNDICE 8: CÁLCULO DE COLECTOR LONGITUDINAL DE PLUVIALES*
- *APÉNDICE 9: CÁLCULO DE COLECTORES DE DESAGüE*
- *APÉNDICE 10: COMPROBACIÓN DE ODT'S*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

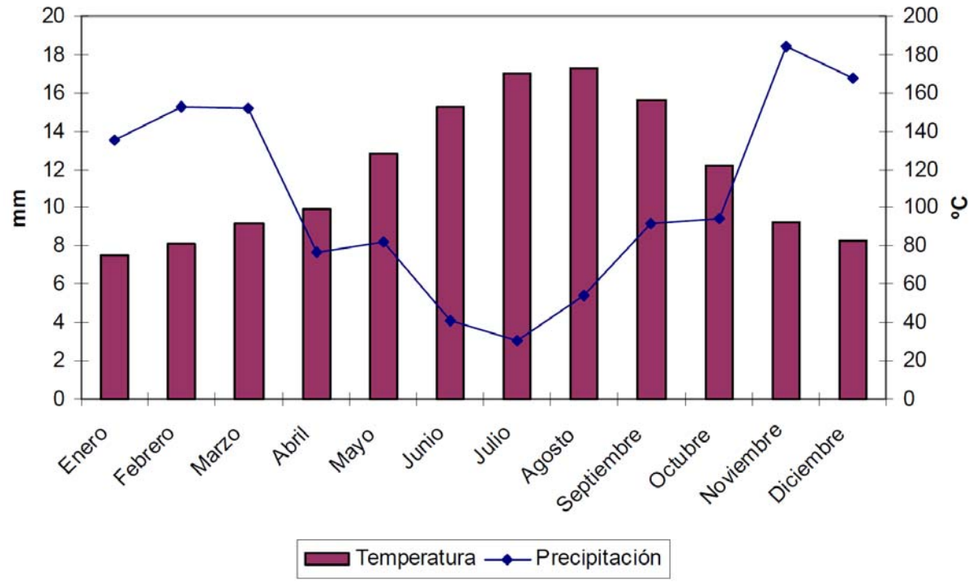
1. INTRODUCCIÓN

Climatológicamente, la zona de estudio presenta un tipo climático encuadrado, según Pérez Alberti, dentro del dominio climático oceánico-húmedo de la costa y el oceánico de montaña, caracterizado por temperaturas suaves, escasa oscilación térmica, frecuentes precipitaciones y alta humedad relativa. No obstante, y pese a que la disposición del relieve y a que la diferencia latitudinal favorecen la formación de condiciones climáticas locales, podríamos decir que las precipitaciones son abundantes (1.500 mm anuales), distribuyéndose preferentemente entre los meses de noviembre a marzo, y existiendo un pequeño período seco entre los meses de junio y agosto.



A medida que se avanza hacia el interior, el clima experimenta una cierta continentalización, con unas temperaturas más bajas y una mayor oscilación térmica.

La temperatura media anual es de unos 13ºC en el litoral, descendiendo progresivamente hacia el Este, alcanzando una media de 12ºC en las zonas interiores.



En la siguiente tabla se muestra los coeficientes medios anuales para obtención del número de días útiles de trabajo a partir del número de días laborables.

CLASE DE OBRA				
EXCAVACIONES	RELLENOS	HORMIGONES	MEZCLAS BITUMINOSAS	OTRAS
0,848	0,842	0,926	0,749	0,938

2. HIDROLOGÍA

2.1 INTRODUCCIÓN

Los fenómenos hidrológicos son función de muchos agentes físicos actuando conjuntamente sobre todo lo relacionado con la meteorología, por ello se dan las características idóneas para considerar estos fenómenos como aleatorios, es decir, regidos por las leyes del azar, por lo que se debe aplicar la metodología estadística.

Desde el momento en que se aplica la estadística a la hidrología pasa a segundo plano el problema de conocer las leyes que rigen los fenómenos hidrológicos, estudiando sólo los datos numéricos o estadísticos de estos fenómenos.

El estudio estadístico de los datos hidrológicos tiene dos niveles. Un primer nivel el conocimiento del fenómeno, distribuciones, medias, desviación típica, etc. Un segundo nivel es la inferencia estadística, es decir el análisis de la naturaleza de la muestra que permite conocer los datos esenciales de la muestra eliminando la variabilidad necesariamente muestral.

A partir de esta segunda fase se puede inferir sucesos del futuro partiendo de los datos conocidos. Esto último es lo importante ya que permitirá conocer los posibles sucesos del futuro.

El método seguido para la determinación de los caudales puntas recibidos, ha sido el "Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales", del Servicio de Geotecnia de la Dirección General de Carreteras (MOPU-Mayo 1.987), basado en los métodos racional, Californiano y Cook, ambos norteamericanos y cuyos resultados contrastados con las medidas experimentales lo hacen muy adecuado para cuencas de hasta 75 km² de superficie.

2.2 PERÍODOS DE RETORNO

Según la Norma de Drenaje 5.2-IC, los elementos de drenaje longitudinal se deben calcular para un periodo de retorno de 25 años.

TIPO DE ELEMENTO DE DRENAJE	PERÍODO DE RETORNO
Drenaje de plataforma y márgenes	25 años (50 años en caso de desagüe por bombeo
Obras de drenaje transversal	≥ 100 años

2.3 CUENCAS

Las cuencas que vierten hacia el ámbito de actuación se encuentran delimitadas sobre la cartografía a escala 1/5.000. Sobre este plano se han obtenido las superficies de las cuencas vertientes, su longitud y pendiente, para la posterior aplicación de estos datos en la obtención de los caudales de aportación. Al final del presente anejo se presenta la documentación referida.

2.4 ESTUDIO DE PRECIPITACIONES

Para el estudio de precipitaciones a partir del cual se determina la precipitación diaria correspondiente a cada período de retorno T (P_d), siguiendo las indicaciones de la Norma de Drenaje 5.2-IC, se toma el mayor valor de los obtenidos por los siguientes métodos:

- Datos de precipitaciones recogidas en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular".
- Estudio estadístico (Gumbel) de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se han considerado las distribuciones Gumbel y SQRT-ET max.

2.4.1 Estudio estadístico

Para la elaboración del estudio estadístico de precipitaciones se han considerado los datos de las estaciones pluviométricas más próximas que dispongan de un número mínimo de años registrados.

Así, las estaciones consideradas, son las siguientes:

- **Estación de Rus (Carballo):** datos desde 2000 a 2016
- **Estación Río do Sol (Coristanco):** datos desde 2005 a 2016

En la siguiente tabla se muestran los datos de la precipitación diaria máxima registrada en cada año, de las cuales se realiza la media aritmética entre todas las estaciones:

	ESTACIÓN METEOROLÓGICA		
AÑO	Rus (Carballo)	Río do Sol (Coristanco)	MEDIA
2000	60,40		60,40
2001	65,20		65,20
2002	80,60		80,60
2003	87,80		87,80
2004	46,80		46,80
2005	86,20	61,30	73,75
2006	68,00	80,30	74,15
2007	52,40	54,60	53,50
2008	56,80	39,90	48,35
2009	55,80	68,40	62,10
2010	72,60	71,20	71,90
2011	58,61	76,70	67,66
2012	42,60	52,70	47,65
2013	76,50	81,30	78,90
2014	35,90	61,10	48,50
2015	42,30	54,70	48,50
2016	103,20	79,60	91,40

DISTRIBUCIÓN DE GUMBEL

La distribución de Gumbel tiene la siguiente expresión:

$$F(x) = e^{-e^{(-\alpha(x-\beta))}}$$

Donde los parámetros α y β se obtienen de los estadísticos principales de la serie:

$$\alpha = \frac{1}{0{,}78 \cdot \sigma}$$

$$\beta = \mu - \frac{0{,}577}{\alpha}$$

donde:

μ = media aritmética

σ = desviación típica

Así, mediante un ajuste de GUMBEL aplicado a la media de las series de precipitaciones máximas anuales, se obtienen los valores máximos de precipitación para los períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años (cálculos en Apéndice 1 del presente anejo)

T	2	5	10	25	50	100	500
P(mm)	62,70	75,24	83,25	94,40	102,25	110,05	128,07

DISTRIBUCIÓN SQRT-ET max

La distribución SQRT-ET max, propuesta por Etoh et al. (1986), se ajusta a la siguiente función de distribución:

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

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

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

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

donde:

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

a_i = coeficientes calculados por el autor

μ = media aritmética

I_1 = valor calculado mediante la siguiente expresión:

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

donde:

b_i = coeficientes calculados por el autor

Así, los estadísticos principales de la serie de precipitaciones de la que se dispone, son los siguientes:

Estadísticos principales de la serie	
Media aritmética (μ)	65,13
Desviación típica (σ)	14,32
Coeficiente de variación (C_v)	0,2199

Los coeficientes utilizados en la formulación, obtenidos a partir de los estadísticos de la tabla anterior, son los siguientes:

j	$a_j * (\ln(Cv))^j$
0	-1765,865
1	10497,815
2	-24774,192
3	29069,068
4	-16942,989
5	3925,149
6	0,000
Suma.....	8,986 =ln(k)
k =	7990,461

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

j	$b_j * (\ln(k))^j$
0	-0,931508488
1	19,38019651
2	-62,96509946
3	81,96589763
4	-60,90239265
5	24,1335125
6	-3,968293913
Suma.....	-3,288 $=\ln(I_1)$
	0,037 $=I_1$
α=	4,37485

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

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

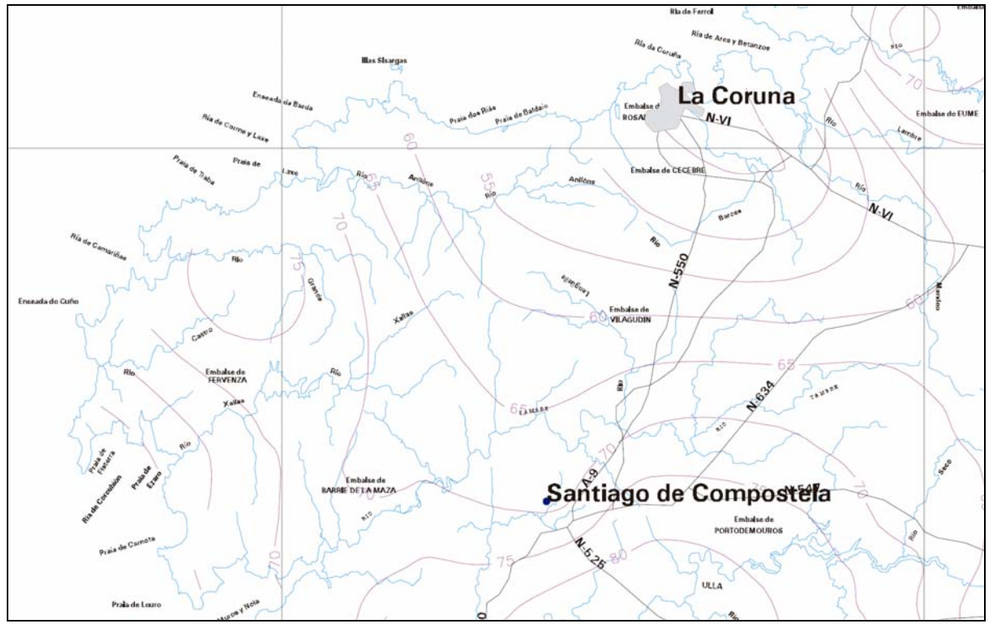
De este modo, aplicando la formulación expuesta, se pueden obtener los valores de precipitación para cada período de retorno considerado, resultando los siguientes valores:

T	5	10	25	50	100	200	500
P(mm)	74,8	83,8	95,9	105,3	115,0	125,2	139,1

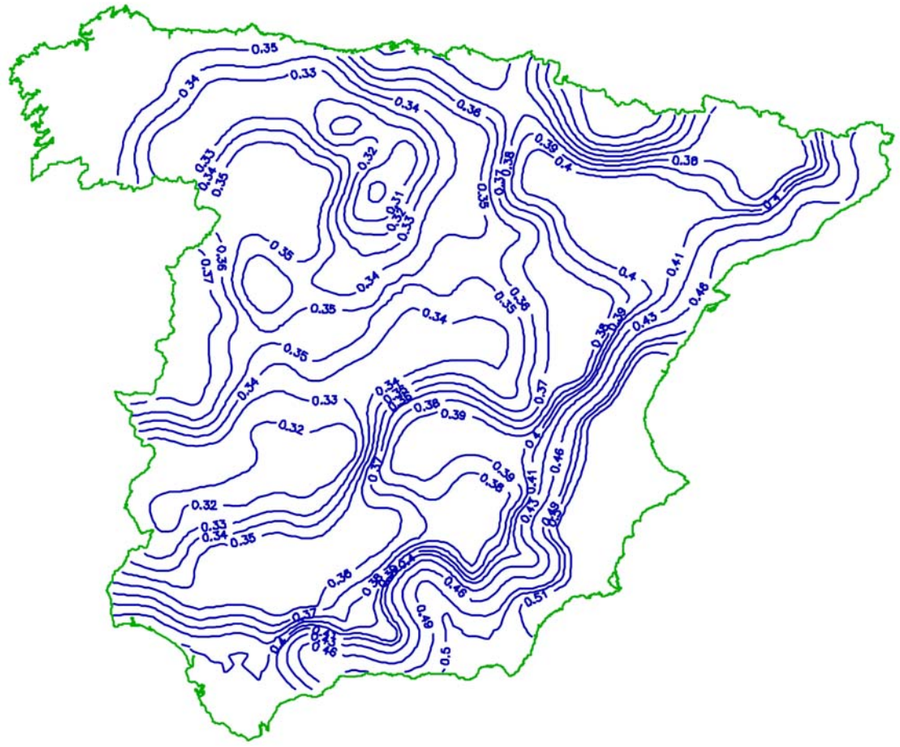
2.4.2 Datos de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular"

Se ha seguido al método expuesto en el libro “Máximas lluvias diarias en la España Peninsular”, publicado por el Ministerio de Fomento en el año 1999, donde se expone un método de cálculo de precipitaciones máximas diarias para distintos periodos de retorno a partir de tablas y planos incluidas en dicho libro, confeccionados según un modelo obtenido para todo el territorio peninsular que tiene en cuenta los datos de 2.231 estaciones pluviométricas repartidas por todo el territorio peninsular con más de 20 años de datos cada una.

A partir de la hoja 1-2 del plano guía incluido como anexo en la publicación antes citada, podemos considerar para la zona donde se encuentra el tramo de carretera considerado un valor medio de la máxima precipitación diaria anual de 57 mm., y un coeficiente de variación Cv=0,35.



Mapa de Precipitaciones



Mapa de Isolíneas de valor regional del coeficiente de variación C_v

Los cuantiles regionales son los siguientes:

C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,220	2,480	2,831

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

T	2	5	10	25	50	100	200	500
0,35	0,921	1,217	1,438	1,732	1,961	2,220	2,480	2,831
P(mm)	57	57	57	57	57	57	57	57
P(mm)	52,50	69,37	81,97	98,72	111,78	126,54	141,36	161,37

2.4.3 Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos por ambos métodos, se toma como valor de cálculo de la precipitación diaria máxima para un período de retorno de 25 años el mayor de los valores obtenidos, que se corresponde en este caso con el arrojado por el método de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular":

P_d (T = 25 años) = 98,72 mm

2.5 MÉTODO RACIONAL PARA CÁLCULO DE CAUDALES

Para el cálculo de caudales de referencia se tienen en cuenta las directrices de la norma 5.2.-I.C. Drenaje Superficial.

El método propuesto se basa en aplicar la intensidad media de la precipitación a la superficie de la cuenca, considerando su escorrentía. La precisión de este método disminuye conforme aumenta la superficie de la cuenca, siendo el tiempo de concentración de 6 horas el que sirve para delimitar las cuencas grandes de las pequeñas.

El caudal a desaguar por las obras proyectadas es:

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

donde:

- Q_T es el caudal punta a desaguar en m³/seg.
- $I(T, t_c)$ es la intensidad de precipitación para el período de retorno *T* y una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c.
- *C* es el coeficiente medio de escorrentía.
- *A* es la superficie de la cuenca en km².
- K_t Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

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

2.5.1 Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

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

donde:

- $I(T, t)$ es la intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno *T* y a una duración del aguacero *t* en mm/h.
- I_d es la intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T en mm/h.
- F_{int} es el factor de intensidad.

En el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, se considera la intensidad de precipitación que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t=t_c$) de la cuenca.

Intensidad media diaria de precipitación corregida

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

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

donde:

- I_d es la intensidad media diaria de precipitación correspondiente al período de retorno *T* en mm/h.
- P_d es la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T en mm.
- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T (P_d), tal y como se describe en el *apartado 2.3* del presente anejo, se adopta el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras. En este caso se ha utilizado la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular".
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella.

Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca K_A, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie, obteniéndose de la siguiente forma:

Si A < 1 km²

$$K_A = 1$$

Si A ≥ 1 km²

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

donde:

- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- A es el área de la cuenca en km².

Factor de intensidad F_{int}

El valor del factor de intensidad, que introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio, se calcula mediante la siguiente expresión:

$$F_{\text{int}} = \max\left(F_a, F_b\right)$$

donde:

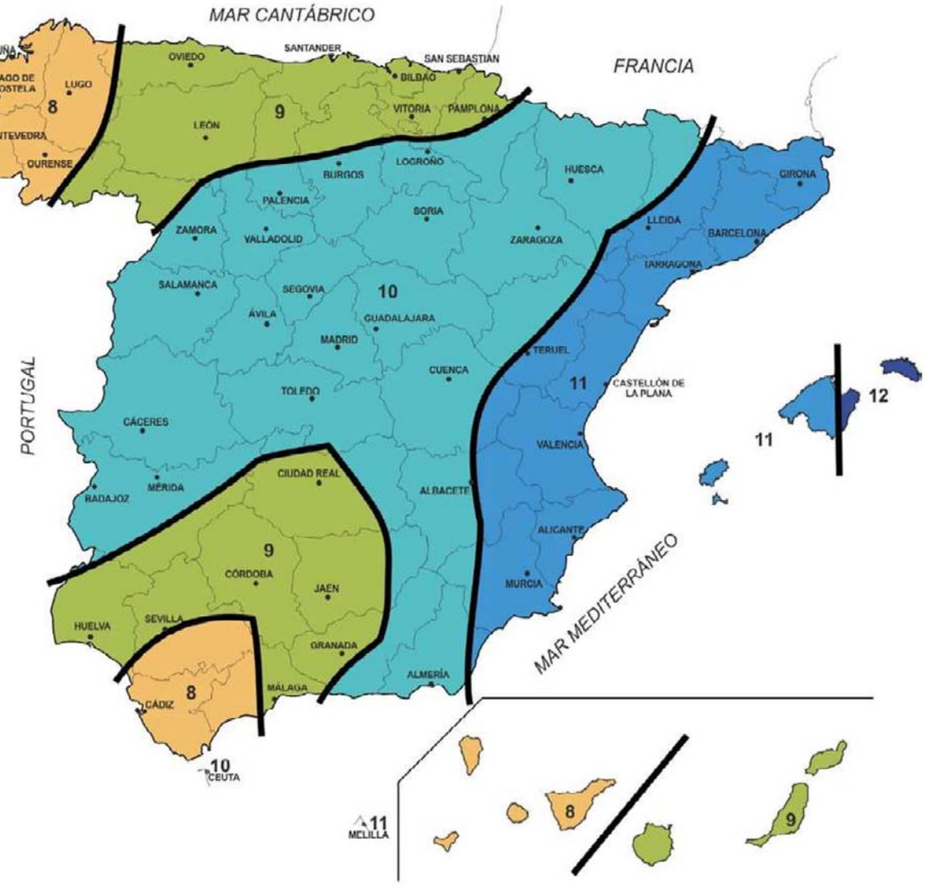
- F_{int} es el factor de intensidad.
- F_a es el factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d).
- F_b es el factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Obtención de F_a

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

donde:

- F_a es el factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d).
- t.. es la duración del aguacero en horas.
- I_1/I_d es el índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Se determina a partir del siguiente mapa:



Mapa del índice de torrencialidad (I_1/I_d)

Obtención de F_b

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

donde:

- F_b es el factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.
- $I_{IDF}(T, t_c)$ es la intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t_c, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo.
- $I_{IDF}(T, 24)$ es la intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a 24 horas (t=24 h), obtenido a través de curvas IDF.
- k_b es el factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de 24 horas y la intensidad máxima anual diaria. En caso de no disponer de un cálculo específico, se puede adoptar k_b = 1,13.

Cabe destacar que en este caso no se dispone de un pluviógrafo próximo al ámbito de actuación, por lo que el valor de Fint será directamente el valor de Fa.

Tiempo de concentración

El método de cálculo varía dependiendo de si se trata de cuencas principales o secundarias.

Cuencas principales

El tiempo de concentración en cuencas principales se calcula mediante la fórmula:

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

donde:

- t_c es el tiempo de concentración en horas.
- L_c es la longitud del cauce en km.
- J_c es la pendiente media del cauce.

En el caso de cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de concentración calculado por este método es inferior a 0,25 h ($t_c \leq$ 0,25 h), se aplica el método que se indica a continuación para cuencas secundarias.

Cuencas secundarias

En cuencas secundarias se divide el recorrido en tramos de características homogéneas inferiores a 300 m de longitud y se suman los tiempos parciales obtenidos, diferenciando entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se considera régimen uniforme y se aplica la ecuación de Manning.
- Flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{\,0{,}408} \cdot n_{dif}^{\,0{,}312} \cdot J_{dif}^{\,-0{,}209}$$

donde:

- t_{dif} es el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno en minutos.
- n_{dif} es el coeficiente de flujo difuso.
- L_{dif} es la longitud de recorrido en flujo difuso en m.
- J_{dif} es la pendiente media.

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

Tabla de valore del coeficiente de flujo difuso n_{dif}

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

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
5 ≤ t_{dif} ≤ 40	t_{dif}
≥ 40	40

2.5.2 Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía se calcula mediante la fórmula siguiente:

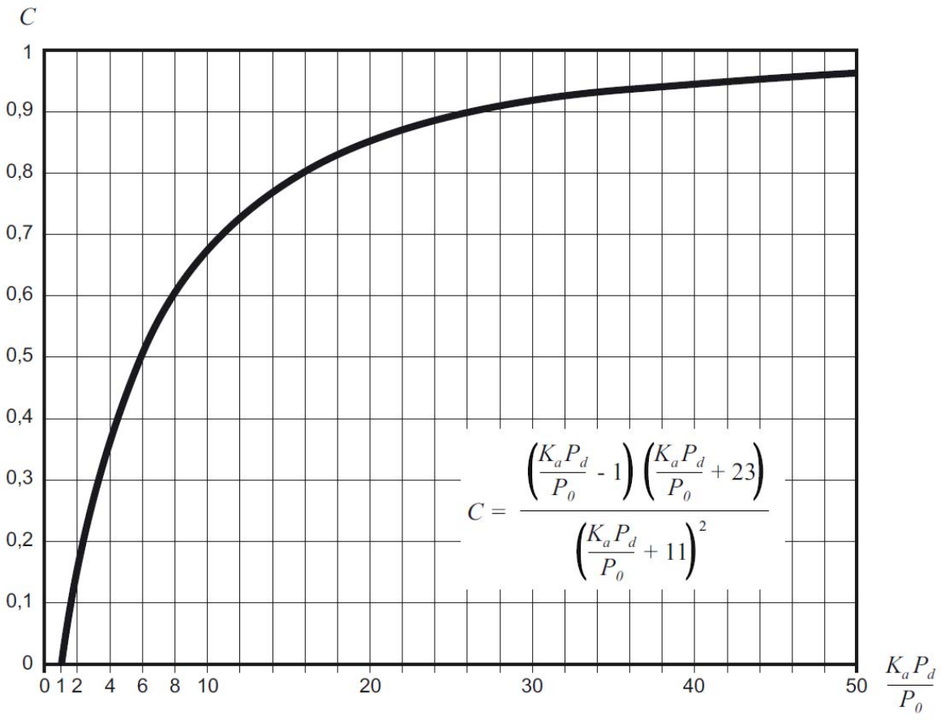
Si $P_d \cdot K_A > P_0$

$$C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

Si $P_d \cdot K_A \leq P_0$ $\qquad C = 0$

donde:

- C es el coeficiente de escorrentía.
- P_d es la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado en mm.
- K_A es el factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- P_0 es el umbral de escorrentía



Umbral de escorrentía

El umbral de escorrentía se determina mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^{\,i} \cdot \beta$$

donde:

- P_0 es el umbral de escorrentía en mm.
- P_0^i es el valor inicial del umbral de escorrentía.
- β es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

Valor inicial del umbral de escorrentía

El valor inicial del umbral de escorrentía (P_0^i) se toma de las tablas que figuran en la norma 5.2-IC de Drenaje Superficial a tal efecto.

En el caso particular del presente proyecto, se han considerado únicamente dos tipos de terreno:

- Superficie pavimentada (carretera)
- Superficie no pavimentadada (márgenes de la carretera)

De este modo, se han considerado dos tipos de usos del suelo de entre las diferentes posibilidades que se muestran en la tabla 2.3 de la norma 5.2.-I.C. Drenaje Superficial, determinando así el valor de P_0 para cada tipo de terreno.

CÓDIGO	USO DEL SUELO	PRÁCTICA DE CULTIVO	PENDIENTE	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	-	-	1	**1**	1	1
24400	Sistemas agroforestales	-	<3%	80	**35**	17	10

Se ha considerado un grupo de suelo tipo B, por lo que los valores de P_0 a emplear son los que se resaltan en negrita en la tabla anterior.

Coeficiente corrector del umbral de escorrentía

El cálculo del coeficiente del umbral de escorrentía, a falta de información suficiente de la propia cuenca de cálculo o cuencas próximas similares para llevar a cabo la calibración y la determinación directa de dicho factor, se realiza de la siguiente forma:

- Drenaje de plataforma y márgenes o vías auxiliares:

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

- Drenaje transversal:

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

donde:

- β^{PM} es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de plataforma y márgenes o drenaje transversal de vías auxiliares.
- β^{DT} es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje de transversal de la carretera.
- β_m es el valor medio en la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.
- F_T es el factor función del período de retorno T
- Δ_{50} Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al 50%



Regiones consideradas para la caracterización del coeficiente corrector del umbral de escorrentía

En este caso, el proyecto se sitúa en la región 11, con lo que los valores a adoptar, tomados de la tabla 2.5 de la norma 5.2-IC Drenaje Superficial, son los siguientes:

Valor medio	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del 50%	Período de retorno T (años), F_T				
β_m	Δ_{50}	2	5	25	100	500
0,90	0,2	0,80	0,90	1,13	1,34	1,59

2.5.3 Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación y se obtiene a través de la siguiente expresión:

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

donde:

- K_t es el coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- t_c es el tiempo de concentración de la cuenca en horas.

2.5.4 Resultados obtenidos

En el *Apéndice 2* del presente anejo se muestran los cálculos de caudales de aportación realizados siguiendo el Método Racional descrito.

3. DISPOSITIVOS DE DRENAJE

3.1 DISPOSITIVOS DE DRENAJE EXISTENTES

El tramo de la carretera AC-552 en el que se actúa (p.k. 32+620 a 34+400) se caracterizan por la existencia de los siguientes elementos de drenaje longitudinal

- Cuneta en tierras, con sus correspondientes pasos salvacunetas en intersecciones y accesos.
- Sumideros conectados al colector que materializa los pasos salvacunetas en las intersecciones y accesos.

En cuanto al drenaje transversal, se localizan tres ODT's en los siguientes puntos kilométricos:

- ODT p.k. 33+020
- ODT p.k. 33+595
- ODT p.k. 33+990 (no discurre bajo la AC-552 sino por debajo de los ramales de enlace de la AG-59 con la propia AC-552)

Además de las obras de drenaje transversal comentadas, existen dos dispositivos adicionales de cruce de aguas bajo la calzada de la carretera AC-552:

- Colector de recogida de aguas pluviales en p.k. 32+750
- Viaducto sobre el Río Grande en p.k. 34+170

Todas estas obras de drenaje transversal serán utilizadas para desaguar el agua de escorrentía recogida por el nuevo sistema de drenaje proyectado.

3.2 DISPOSITIVOS DE DRENAJE LONGITUDINAL PROYECTADOS

La red de drenaje diseñada, consiste en la recogida de las aguas de escorrentía mediante cuneta o sumideros conectados al colector general:

- Tramos con sumideros. Se trata de zonas en las que no se ejecuta la cuneta de seguridad de hormigón, por ausencia de espacio suficiente o zonas de carácter más urbano. Los sumideros situados junto al bordillo se conecta al colector general de pluviales a través de los correspondientes pozos de registro
- Tramos con cuneta. La cuneta será revestida en las zonas en las que la senda discurre anexa a la carretera AC-552, dejando en cuneta en tierras el tramo que discurre bordeando el enlace de la autopista AG-55 con la carretera AC-552 entre el p.k.33+750 y el p.k. 34+140. En el caso de la cuneta revestida, dada la escasa profundidad y reducida pendiente de la misma en algunos tramos, se evita la ejecución de pasos salvacunetas con colector, realizando los mismos con canal rectangular con reja en su parte superior. Para dotar de mayor capacidad al sistema, se dispone colector soterrado complementariamente a la cuneta a en aquellos tramos en los que se supere la capacidad de ésta, conectándose a través de arquetas de 1x0,8 m con rejilla superior con la forma de la sección de la cuneta para evitar que suponga un obstáculo dado que se trata de una cuneta pisable.

Además, en las entradas a viviendas o garajes situados a cotas más bajas que la senda, se instalarán canaletas de drenaje con rejilla, que se conducirán igualmente al colector general.

Se procederá también a la canalización de las bajantes de aguas pluviales de tejados a la red de drenaje diseñada en aquellas edificaciones en que la senda limite con la fachada..

3.2.1 Cunetas

Recogen y conducen el agua procedente de la plataforma y los márgenes.

Se proyectan dos tipos de cuneta:

- Cuneta de seguridad en hormigón de 1,20 m de ancho y taludes 8/1 y 1,6/1. Se proyecta su construcción únicamente en la senda por el margen izquierdo entre el p.k. 33+470 y el p.k. 33+750.
- Cuneta triangular en tierras. Recoge el agua de escorrentía de los márgenes en la zona en la que la senda proyectada no circula por los márgenes de la carretera AC-552, que se corresponde con el tramo que bordea la intersección entre la autopista AG-55 y la carretera AC-552, situado entre los p.k.'s 33+750 y 34+140. Dicha cuneta desaguará al terreno natural a través de las ODT's existentes, o colectores de drenaje a disponer bajo la senda.

3.2.2 Colectores

Recogen y conducen el agua procedente de los sumideros y canaletas e incluso de la cuneta hasta el punto de desagüe.

En este caso se disponen los siguientes tramos de colector longitudinal (diámetro 400 mm y algún tramo de Ø600 mm por motivo de capacidad):

- Margen izquierdo:
  - Colector desde p.k. 32+660 a 32+760. Tiene un punto bajo intermedio en el p.k. 32+740, desaguando en dicho punto a través del colector de pluviales existente de que cruza bajo la carretera AC-552. Entre los p.k.'s 32+685 y 32+745 el

colector a instalar será de diámetro 500 mm, siendo de 400 mm en el resto de este tramo.

- Colector desde p.k. 32+780 a 32+990. Cuenta con un punto bajo en el p.k. 32+950, donde desagua en el colector hincado que se ha previsto ejecutar en dicho punto. Entre los p.k.'s 32+835 y 32+890, se amplía la sección del colector de 400 mm a 500 mm para aumentar su capacidad, y entre los p.k.'s 32+890 y 32+950 se amplía hasta los 600 mm de diámetro.
- Colector desde p.k. 33+020 a 33+195. Se trata de un tramo con desagüe en el punto inicial (p.k. 33+020), donde se ubica la ODT existente. El extremo final se sitúa en el entorno del punto alto que presenta el trazado a la altura del p.k. 33+210.
- Colector desde p.k. 33+220 a 33+615. Este tramo presenta un punto bajo en el p.k. 33+595, que es donde se sitúa la ODT existente bajo la AC-552. El tramo comprendido entre los p.k.'s 33+415 y 33+595 se ejecutará con tubo de PVC Ø600 mm y entre los p.k.'s 33+355 y 33+415 con tubo de PVC Ø500 mm, utilizando tubo de 400 mm en el tramo restante.
- Colector desde p.k. 34+180 hasta p.k. 34+240. Este colector de pequeña longitud desagua la escorrentía captada por los sumideros de esta zona hacia el Río Grande.
- Colector de p.k. 34+330 a 34+385. Desagua en el pozo de registro que sirve de conexión con la red de pluviales existente en esta zona.

- Margen derecho:
  - Colector desde p.k. 32+620 a 32+775. Se trata de un colector que desagua en el pozo de registro de la red de pluviales existente en el p.k. 32+750.
  - Colector desde p.k. 32+795 a 32+995. Este tramo de colector presenta un punto bajo en el p.k. 32+950, donde conectará con el colector hincado de cruce bajo la calzada de la AC-552 previsto, para verter al terreno natura en esta zona.
  - Colector de p.k. 33+020 a 33+165. Conduce el agua captada por los sumideros de esta zona hasta el punto de desagüe en el extremo inicial (p.k. 33+020), donde vierte a la boquilla de salida de la ODT existente.

Cabe destacar la inclusión en el proyecto de 3 colectores de mayor diámetro, para realizar los cruces bajo la AC-552 o ampliar la longitud de las ODT's existentes. Estos colectores son los siguientes:

- Tubería de PVC Ø600 mm con camisa de acero Ø800 mm en perforación horizontal para creación de cruce bajo la calzada de la AC-552 a la altura del p.k. 32+950.
- Colector de hormigón armado de diámetro 1000 mm para ampliar la longitud de la ODT existente en el p.k. 33+020 por el margen derecho de la carretera AC-552. Se ejecutará también la boquilla de salida con aletas.
- Colector de hormigón armado de diámetro 800 mm para ampliar la ODT existente bajo el ramal de enlace de la autopista AG-55 con la carretera AC-552 a la altura del p.k. 33+990. La senda proyectada pasará sobre esta ampliación de la ODT existente, ejecutando una nueva boquilla de salida.

3.2.3 Sumideros

La misión de los sumideros es la de recoger el agua de la plataforma y evacuarlos a los colectores mediante el vertido a los correspondientes pozos de registro.

Se proyecta la instalación de sumideros de dimensiones interiores 50 x 30 cm con una separación entorno a los 25 m entre sí.

3.2.4 Canaletas con rejilla

Se trata de elementos que cumplen la misma función que los sumideros, pero que se emplearán en aquellos accesos a viviendas y garajes cuya cota sea inferior a la de la senda peatonal, evitando la acumulación puntual de agua de escorrentía a la entrada de las edificaciones.

Se instalarán canaletas de 17 x 17 cm de sección exterior con rejilla de fundición.

Además de los elementos mencionados, se procederá a la conducción de las bajantes de aguas pluviales de los tejados a la red de drenaje diseñada mediante conexión con tubería de PVC Ø160 mm a los sumideros, canaletas o pozos de registro más próximos.

3.2.5 Pasos salvacunetas

Se ha previsto la ejecución de pasos salvacunetas mediante canal rectangular de 0,6 m de ancho y 0,2 m de alto con reja a modo de tapa superior. Se ha optado por esta solución en los tramos con cuneta de seguridad revestida, en lugar del habitual colector con envuelta de hormigón, debido a la escasa profundidad de la cuneta de seguridad y a la reducida pendiente de la misma en algunos tramos, lo que dificultaría la recuperación de cota con el sistema tradicional de paso salvacunetas con colector.

3.2.6 Bajantes prefabricadas

Se han incluido bajantes prefabricadas tipo B-2 de dimensiones 700x410-230-180 mm para desaguar sobre el talud en terraplén los colectores que llegan a ambos extremos de la pasarela prevista sobre el Río Grande (p.k. 34+170).

3.2.7 Zanjas drenantes

El tramo de senda comprendido entre los p.k.'s 33+470 y 33+745 se caracteriza por su sección a media ladera, con talud de desmonte por su borde izquierdo. Por ello, para captar las aguas procedentes de los terrenos adyacentes, se ha incluido una pequeña zanja drenante por dicho borde formada por dren de PVC Ø150 mm con envuelta de material filtrante y geotextil.

3.2.8 Arquetas

Se proyecta la construcción de dos tipos de arquetas:

- Arquetas de 1,00 x 0,80 m, que recogen el agua de la cuneta para conducirla al colector de pluviales.
- Arquetas de 1,50 x 1,50 m, que sirven de obra de entrada a las ODT de mayor entidad.

3.3 CÁLCULO DE DISPOSITIVOS DE DRENAJE LONGITUDINAL

Para la comprobación de capacidad de los colectores generales de la red de drenaje se ha utilizado la fórmula de Manning - Strickler:

$$Q = \frac{1}{n} R_h^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

donde:

- Q es el caudal desaguado por el colector.
- n es el coeficiente de Manning del material del colector.
- R_h es el radio hidráulico de la sección.
- J es la pendiente longitudinal del colector.

4. CRITERIOS DE CÁLCULO

Para el cálculo de los caudales unitarios de aportación a los dispositivos de drenaje longitudinal, se han adoptado los siguientes criterios básicos:

- El período de retorno del aguacero considerado para el cálculo de caudales de aportación a los elementos de drenaje longitudinal de la plataforma y márgenes ha sido de 25 años.
- Para el cálculo del coeficiente de escorrentía se ha considerado la plataforma clasificada en el grupo "redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados, y los márgenes de la misma como "sistemas agroforestales" de entre los distintos usos del suelo previstos en la norma 5.2.-I.C. Drenaje Superficial.
- El caudal total de aportación por tramos se calcula por el método racional recogido en la norma 5.2.-I.C. Drenaje Superficial.
- La capacidad de desagüe de las cunetas y colectores se ha determinado por la fórmula de Manning-Strickler.

5. DRENAJE TRANSVERSAL

El diseño de la actuación proyectada ha obligado a la prolongación de alguna de las ODT's existentes, por lo que se ha procedido a su comprobación.

Para ello, se ha utilizado la precipitación correspondiente a un período de retorno de 500 años.

Las obras de drenaje transversal existentes que ha sido necesario prolongar son las siguientes:

- ODT p.k. 33+020
- ODT p.k. 33+990 (no discurre bajo la AC-552 sino por debajo de los ramales de enlace de la AG-59 con la propia AC-552)

En el *Apéndice 8: Cálculo de ODT's* se muestran la comprobación de que dichas obras de drenaje transversal tienen la capacidad suficiente para desaguar el caudal que reciben considerando un período de retorno de 500 años.

Los caudales de cálculo (T=500 años) de cada una de las ODT's son los siguientes:

- ODT p.k. 33+020: se suman los caudales correspondientes a un período de retorno de 500 años recogidos por la red de drenaje longitudinal tanto del margen izquierdo (486,13 l/s) como del margen derecho (135,77 l/s), resultando un caudal de cálculo de 621,9 l/s.

- ODT p.k. 33+990: se suman los caudales correspondientes a un período de retorno de 500 años recogidos por la red de drenaje longitudinal (6,98 l/s) y el caudal aportado por la cuenca nº7 para ese mismo período de retorno (220,95 l/s), resultando un caudal de cálculo de 227,93 l/s.

6. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

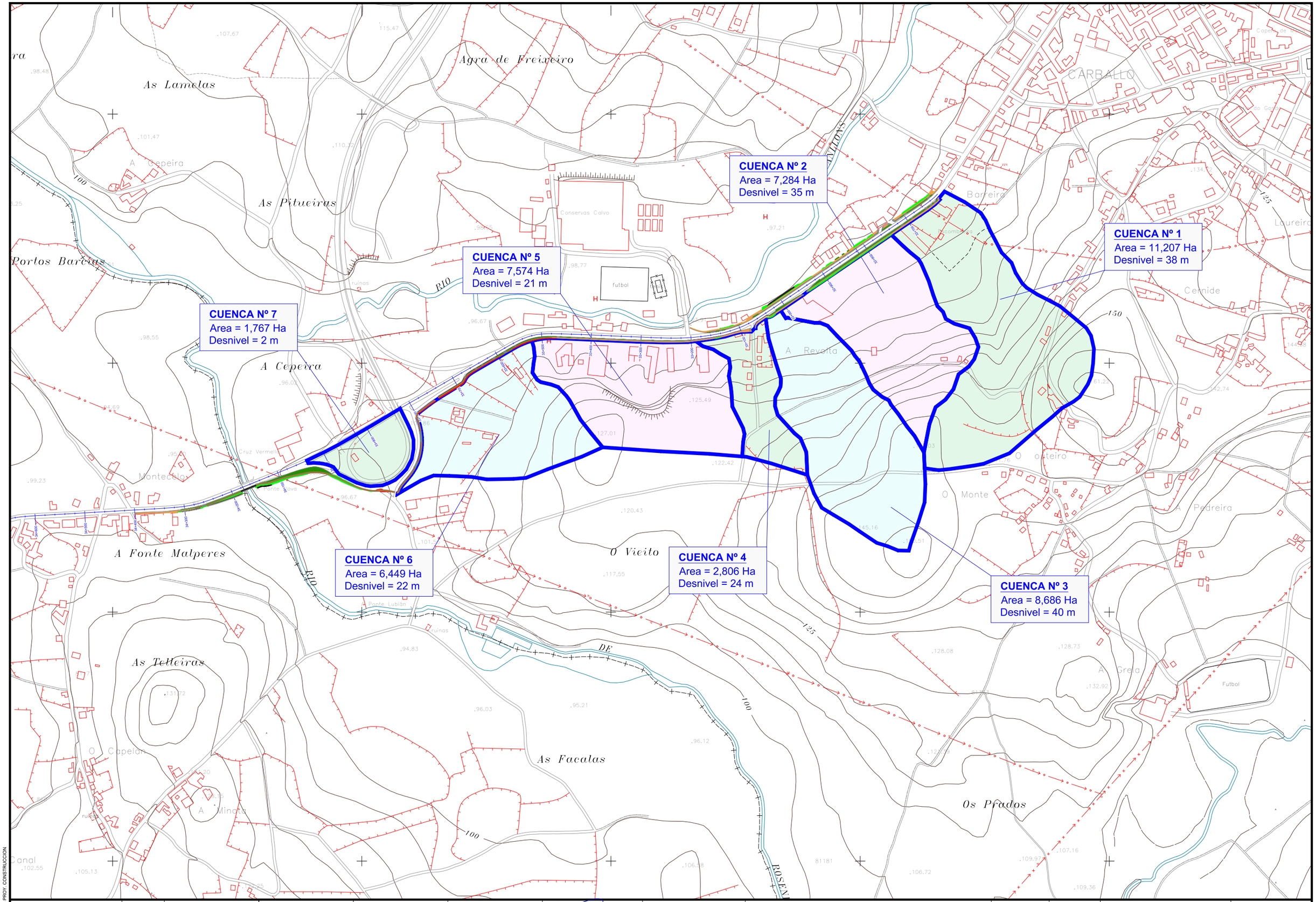
- *APÉNDICE 1: PLANO DE CUENCAS*
- *APÉNDICE 2: ESTUDIO ESTADÍSTICO DE PRECIPITACIONES (GUMBEL)*
- *APÉNDICE 3: CÁLCULO DE P_0*
- *APÉNDICE 4: CÁLCULO DE CAUDALES DE CUENCAS*
- *APÉNDICE 5: CÁLCULO DE CAUDALES DE PLATAFORMA*
- *APÉNDICE 6: CÁLCULO DE CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN*
- *APÉNDICE 7: CÁLCULO DE CUNETA EN TIERRAS*
- *APÉNDICE 8: CÁLCULO DE COLECTOR LONGITUDINAL DE PLUVIALES*
- *APÉNDICE 9: CÁLCULO DE COLECTORES DE DESAGÜE*
- *APÉNDICE 10: COMPROBACIÓN DE ODT'S*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: PLANO DE CUENCAS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es



EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José F. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº7
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: CUENCAS: PLANTA

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 2: ESTUDIO ESTADÍSTICO DE PRECIPITACIONES (GUMBEL)

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ESTUDIO DE PRECIPITACIONES (GUMBEL)

Estaciones meteorológicas: **Estación de Rus (Carballo)**
Estación de Río do Sol (Coristanco)

máxima en 1 día (l/m² = mm.)

ORDENADO POR AÑOS		ORDENADO DECRECIENTE		Nº	AÑO	LLUVIA (mm)	PER. RETORNO	% PROBABILIDAD	*F(x)*	
2016	91,40	2016	91,40	1	2016	91,40	19,23	5,1999	0,94800	0,05200
2015	48,50	2003	87,80	2	2003	87,80	14,07	7,1064	0,92894	0,07106
2014	48,50	2002	80,60	3	2002	80,60	7,63	13,1054	0,86895	0,13105
2013	78,90	2013	78,90	4	2013	78,90	6,63	15,0897	0,84910	0,15090
2012	47,65	2006	74,15	5	2006	74,15	4,52	22,1434	0,77857	0,22143
2011	67,66	2005	73,75	6	2005	73,75	4,38	22,8509	0,77149	0,22851
2010	71,90	2010	71,90	7	2010	71,90	3,79	26,3745	0,73626	0,26374
2009	62,10	2011	67,66	8	2011	67,66	2,77	36,0964	0,63904	0,36096
2008	48,35	2001	65,20	9	2001	65,20	2,34	42,7596	0,57240	0,42760
2007	53,50	2009	62,10	10	2009	62,10	1,92	52,1183	0,47882	0,52118
2006	74,15	2000	60,40	11	2000	60,40	1,74	57,5796	0,42420	0,57580
2005	73,75	2007	53,50	12	2007	53,50	1,26	79,6243	0,20376	0,79624
2004	46,80	2015	48,50	13	2015	48,50	1,09	91,7039	0,08296	0,91704
2003	87,80	2015	48,50	14	2015	48,50	1,09	91,7039	0,08296	0,91704
2002	80,60	2008	48,35	15	2008	48,35	1,09	91,9786	0,08021	0,91979
2001	65,20	2012	47,65	16	2012	47,65	1,07	93,1867	0,06813	0,93187
2000	60,40	2004	46,80	17	2004	46,80	1,06	94,4909	0,05509	0,94491

FORMULA DE GUMBEL

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-\beta)}}$$

1/α=0,78 s s=desviación típica
β=m-0,577/a m=media de la muestra

0,08956 = α
58,68392 = β

$$x = \beta - \frac{\ln\left(\ln\frac{1}{y}\right)}{\alpha} = \beta - \frac{\ln\left(\ln\frac{T}{T-1}\right)}{\alpha}$$

MEDIA ARITMETICA	65,13
DESVIACIÓN TIPICA	14,32

Lluvia (mm)	25 años	94,39912
Lluvia (mm)	50 años	102,25341
Lluvia (mm)	100 años	110,04971
Lluvia (mm)	500 años	128,06577

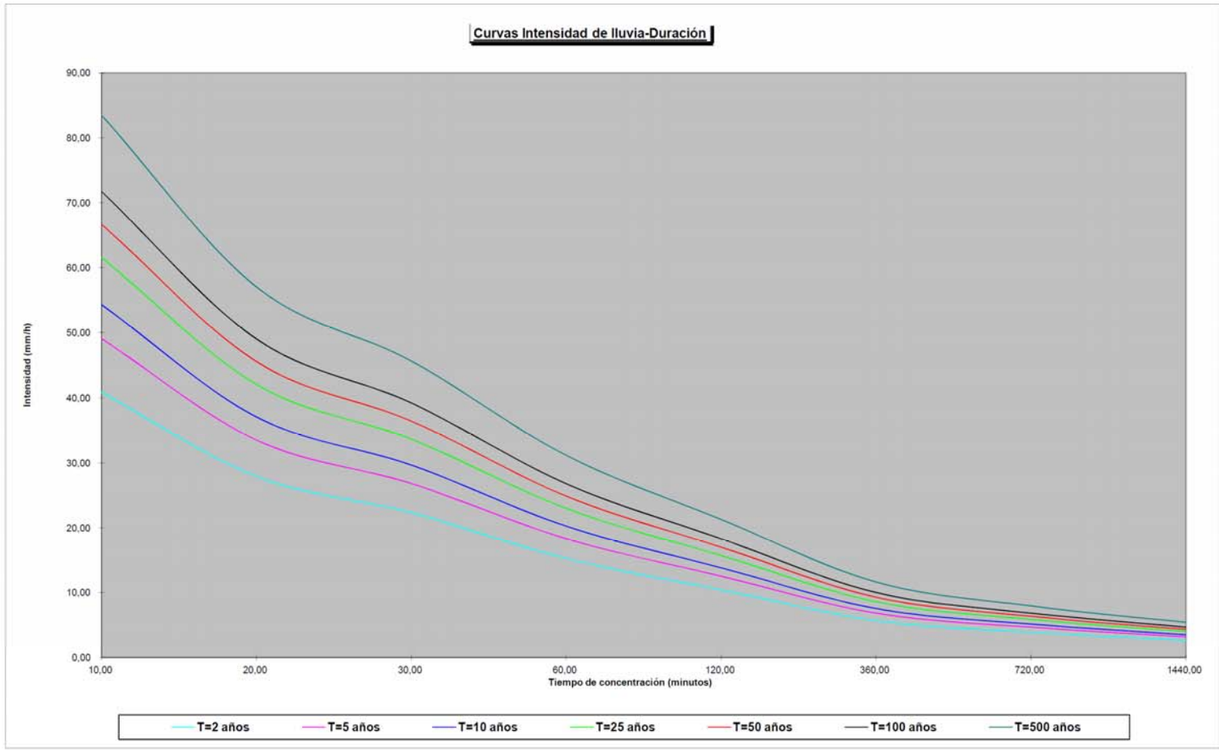
It = 9.25 x In x t^-0.55

	2 A.	5 A.	10 A.	25 A.	50 A.	100 A.	500 A.
In =	15,68	18,81	20,81	23,60	25,56	27,51	32,02

It

t. (min)	Período de retorno						
	T=2 años	T=5 años	T=10 años	T=25 años	T=50 años	T=100 años	T=500 años
10,00	40,86	49,04	54,26	61,52	66,64	71,73	83,47
20,00	27,91	33,49	37,06	42,02	45,52	48,99	57,01
30,00	22,33	26,80	29,65	33,62	36,42	39,20	45,61
60,00	15,25	18,30	20,25	22,97	24,88	26,77	31,16
120,00	10,42	12,50	13,83	15,69	16,99	18,29	21,28
360,00	5,69	6,83	7,56	8,57	9,29	9,99	11,63
720,00	3,89	4,67	5,16	5,85	6,34	6,83	7,94
1440,00	2,66	3,19	3,53	4,00	4,33	4,66	5,43

		2-A	5-A	10-A	25-A	50-A	100-A	500-A
10'	1/6H TOTAL	6,81	8,17	9,04	10,25	11,11	11,95	13,91
	mm /hora	40,86	49,04	54,26	61,52	66,64	71,73	83,47
20'	1/3H TOTAL	9,30	11,16	12,35	14,01	15,17	16,33	19,00
	mm /hora	27,91	33,49	37,06	42,02	45,52	48,99	57,01
30'	1/2H TOTAL	11,17	13,40	14,83	16,81	18,21	19,60	22,81
	mm /hora	22,33	26,80	29,65	33,62	36,42	39,20	45,61
60'	1H TOTAL	15,68	18,81	20,81	23,60	25,56	27,51	32,02
	mm /hora	15,68	18,81	20,81	23,60	25,56	27,51	32,02
120'	2H TOTAL	20,84	25,00	27,67	31,37	33,98	36,57	42,56
	mm /hora	10,42	12,50	13,83	15,69	16,99	18,29	21,28
360'	6H TOTAL	34,16	40,99	45,36	51,43	55,71	59,96	69,77
	mm /hora	5,69	6,83	7,56	8,57	9,29	9,99	11,63
720'	12H TOTAL	46,67	56,00	61,96	70,26	76,10	81,91	95,32
	mm /hora	3,89	4,67	5,16	5,85	6,34	6,83	7,94
1440'	24H TOTAL	62,70	75,24	83,25	94,40	102,25	110,05	128,07
	mm /hora	2,61	3,13	3,47	3,93	4,26	4,59	5,34
	I1/Id (dep. Tc.)	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	Pd	62,70	75,24	83,25	94,40	102,25	110,05	128,07
	Id	2,61	3,13	3,47	3,93	4,26	4,59	5,34



Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 3: CÁLCULO DE P_0

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUENCAS VERTIENTES															DRENAJE LONG. T=25 años		DRENAJE TRANSVERSAL T=100 años		DRENAJE TRANSVERSAL T=500 años	
CUENCA	Superf (km²)	Pradera			Cultivo			Masa Forestal			Urbano discontinuo			P_0	β^{PM}	P_0 Corregida	β^{DT}	P_0 Corregida	β^{DT}	P_0 Corregida
		Superf	%	P_0^i	Superf	%	P_0^i	Superf	%	P_0^i	Superf	%	P_0^i							
1	0,11207	0,045	40,00%	33,000	0,022	20,00%	17,000	0,034	30,00%	47,000	0,011	10,00%	14,000	32,100	1,017	32,646	0,938	30,110	1,113	35,727
2	0,07284	0,029	40,00%	33,000	0,004	5,00%	17,000	0,036	50,00%	47,000	0,000	5,00%	14,000	38,250	1,017	38,900	0,938	35,879	1,113	42,572
3	0,08686	0,022	25,00%	33,000	0,004	5,00%	17,000	0,061	70,00%	47,000	0,000	0,00%	14,000	42,000	1,017	42,714	0,938	39,396	1,113	46,746
4	0,02806	0,008	30,00%	33,000	0,001	5,00%	17,000	0,014	50,00%	47,000	0,004	15,00%	14,000	36,350	1,017	36,968	0,938	34,096	1,113	40,458
5	0,07574	0,011	15,00%	33,000	0,004	5,00%	17,000	0,038	50,00%	47,000	0,023	30,00%	14,000	33,500	1,017	34,070	0,938	31,423	1,113	37,286
6	0,06449	0,013	20,00%	33,000	0,003	5,00%	17,000	0,045	70,00%	47,000	0,003	5,00%	14,000	41,050	1,017	41,748	0,938	38,505	1,113	45,689
7	0,01767	0,011	60,00%	33,000	0,000	0,00%	17,000	0,000	0,00%	47,000	0,007	40,00%	14,000	25,400	1,017	25,832	0,938	23,825	1,113	28,270

PLATAFORMA Y MÁRGENES		DRENAJE LONG. T=25 años		DRENAJE TRANSVERSAL T=100 años		DRENAJE TRANSVERSAL T=500 años	
ELEMENTO	P_0^i	β^{PM}	P_0 Corregid a	β^{DT}	P_0 Corregid a	β^{DT}	P_0 Corregid a
PLATAFORMA	1	1,017	1,017	0,938	0,938	1,113	1,113

ELEMENTO	CÓDIGO	USO DEL SUELO	PRÁCTICA DE CULTIVO	PENDIENTE (%)	GRUPO DE SUELO			
					A	B	C	D
CUENCAS VERTIENTES	23100	Prados y praderas	-	≥ 3	70	**33**	18	13
	24230	Mosaico de cultivos mixtos en secano	R	≥ 3	31	**17**	10	8
	22100	Viñedos		≥ 3	62	**28**	15	10
	31300	Bosque mixto	-	-	90	**47**	31	23
	11200	Tejido urbano discontinuo	-	-	24	**14**	8	6
PLATAFORMA	12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	-	-	1	**1**	1	1

Región	Valor medio	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del 50%	Período de retorno T (años), F_T				
	β_m	Δ_{50}	2	5	25	100	500
11	0,9	0,2	0,8	0,9	1,13	1,34	1,59

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 4: CÁLCULO DE CAUDALES DE CUENCAS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

PERIODO DE RETORNO: 25 AÑOS

CUENCA	Desnivel (m)	Longitud (m)	Superficie (km^2)	T_c (h)	P_d (mm)	K_A	I_d(mm)	I_1 / I_d	F_{int}	I(T,t)	P_0	C	K_t	Q (m^3/s)
1	38,0	400,0	0,112071	0,44	98,720	1,000	4,113	8	12,104	49,787	32,646	0,268	1,025	0,425
2	19,0	210,0	0,072838	0,34	98,720	1,000	4,113	8	13,659	56,184	38,900	0,214	1,018	0,248
3	13,0	160,0	0,086861	0,31	98,720	1,000	4,113	8	14,239	58,571	42,714	0,187	1,016	0,269
4	57,0	380,0	0,028061	0,39	98,720	1,000	4,113	8	12,802	52,658	36,968	0,229	1,022	0,096
5	160,0	1260,0	0,075743	0,53	98,720	1,000	4,113	8	11,063	45,504	34,070	0,254	1,031	0,251
6	15,0	140,0	0,064489	0,28	98,720	1,000	4,113	8	15,004	61,715	34,070	0,254	1,014	0,285
7	2,0	100,0	0,017667	0,35	98,720	1,000	4,113	8	13,577	55,847	41,748	0,194	1,019	0,054

PERIODO DE RETORNO: 500 AÑOS

CUENCA	Desnivel (m)	Longitud (m)	Superficie (km^2)	T_c (h)	P_d (mm)	K_A	I_d(mm)	I_1 / I_d	F_{int}	I(T,t)	P_0	C	K_t	Q (m^3/s)
1	38,0	400,0	0,112071	0,44	161,370	1,000	6,724	8	12,104	81,383	35,727	0,402	1,025	1,044
2	19,0	210,0	0,072838	0,34	161,370	1,000	6,724	8	13,659	91,840	42,572	0,342	1,018	0,647
3	13,0	160,0	0,086861	0,31	161,370	1,000	6,724	8	14,239	95,742	46,746	0,311	1,016	0,729
4	57,0	380,0	0,028061	0,39	161,370	1,000	6,724	8	12,802	86,075	40,458	0,359	1,022	0,246
5	160,0	1260,0	0,075743	0,53	161,370	1,000	6,724	8	11,063	74,382	37,286	0,387	1,031	0,625
6	15,0	140,0	0,064489	0,28	161,370	1,000	6,724	8	15,004	100,880	45,689	0,318	1,014	0,583
7	2,0	100,0	0,017667	0,35	161,370	1,000	6,724	8	13,577	91,289	28,270	0,484	1,019	0,221

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 5: CÁLCULO DE CAUDALES DE PLATAFORMA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN IZQUIERDO

CALCULO DE CAUDALES PARA DRENAJE LONGITUDINAL

1. FORMULACIÓN

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

Intensidad de precipitación para el periodo de retorno T

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

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \qquad F_{int} = \max\ (F_a, F_b)$$

Si A < 1 km² $K_A = 1$

Si A ≥ 1 km² $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

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

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

$k_b = 1,13$

Tiempo de concentración

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

Cuencas secundarias $t_{dif} = 2 \cdot L_{dif}^{0,409} \cdot n_{dif}^{0,312} \cdot J_{dif}^{-0,209}$



Coeficiente de escorrentía

Si $P_d \cdot K_A > P_0$ $C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$

Si $P_d \cdot K_A \le P_0$ $C = 0$

$P_0 = P_0^i \cdot \beta$ $\beta^{FM} = \beta_m \cdot F_T$

Coeficiente de uniformidad

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

CÓDIGO	USO DEL SUELO	PRÁCTICA DE CULTIVO	PENDIENTE (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	-	-	1	1	1	1
24400	Sistemas agroforestales		<3	80	35	17	10

2. VALORES ADOPTADOS

	Precipitación			Tiempo de concentración	Coeficiente de escorrentía						
	P_d (25 años)	I_1/I_d	K_A	n_{dif}	Grupo Suelo	P_0^i	β_m	F_T (25 años)	β^{FM}	P_0	C
Plataforma	98,72	8,0	1	0,015	-	1	0,9	1,13	1,017	1,017	0,988
Márgenes	98,72	8,0	1	0,320	B	35	0,9	1,13	1,017	35,595	0,241

3. CÁLCULO DE CAUDALES

			PLATAFORMA									MÁRGENES										
PK eje senda	PK AC-552	SENTIDO	Ancho afección plataforma (m)	tc (horas)	Fint	kt (mm/h)	I (T,tc) (mm/h)	C	Área (km²)	Kt	Caudal Q_T (l/s)	Ancho afección márgenes (m)	J_{dif}	tc (horas)	Fint	kt (mm/h)	I (T,tc) (mm/h)	C	Área (km²)	Kt	Caudal Q_T (l/s)	CAUDAL TOTAL (l/s)
0+000	32+620	<----																				
0+020	32+640	---->	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
0+040	32+660	---->	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
0+060	32+680	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+080	32+700	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+100	32+720	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+120	32+740	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+140	32+760	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+160	32+780	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+180	32+800	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+200	32+820	---->	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+220	32+840	<----	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+240	32+860	<----	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+260	32+880	<----	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+280	32+900	<----	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+300	32+920	<----	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+320	32+940	<----	11,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+340	32+960	<----	12,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00024	1,003	6,91	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,91
0+360	32+980	<----	12,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00024	1,003	6,91	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,91
0+380	33+000	<----	12,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00024	1,003	6,91	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,91
0+400	33+020	<----	12,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00024	1,003	6,91	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,91
0+420	33+040	---->	12,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00024	1,003	6,91	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,91
0+440	33+060	<----	2,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00005	1,003	1,56	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	1,56
0+460	33+080	<----	2,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00005	1,003	1,56	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	1,56
0+480	33+100	<----	2,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00005	1,003	1,56	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	1,56
0+500	33+120	<----	2,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00005	1,003	1,56	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	1,56
0+520	33+140	<----	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
0+540	33+160	<----	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
0+560	33+180	<----	16,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00032	1,003	9,22	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	9,22
0+580	33+200	<----	16,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00032	1,003	9,22	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	9,22
0+600	33+220	---->	10,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00020	1,003	5,76	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,76
0+620	33+240	---->	14,60	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00029	1,003	8,41	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	8,41
0+640	33+260	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+660	33+280	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+680	33+300	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+700	33+320	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+720	33+340	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+740	33+360	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+760	33+380	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+780	33+400	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+800	33+420	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+820	33+440	---->	55,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00110	1,003	31,68	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	31,68
0+840	33+460	---->	20,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00040	1,003	11,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,64
0+860	33+480	---->	8,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00016	1,003	4,61	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,61
0+880	33+500	---->	14,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00028	1,003	8,06	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	8,06
0+900	33+520	---->	15,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00030	1,003	8,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	8,64
0+920	33+540	---->	15,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00030	1,003	8,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	8,64
0+940	33+560	<----	15,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00030	1,003	8,64	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	8,64
0+960	33+580	<----	9,80	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00020	1,003	5,65	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,65
0+980	33+600	<----	9,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00019	1,003	5,59	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,59

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN IZQUIERDO

CALCULO DE CAUDALES PARA DRENAJE LONGITUDINAL

1. FORMULACIÓN

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

Intensidad de precipitación para el período de retorno T

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

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \qquad F_{int} = \max\ (F_a, F_b)$$

Si A < 1 km² $K_A = 1$

Si A ≥ 1 km² $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3,1587\ -\ 2,1587\ \cdot\ t^{0,1}}$$

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

$$k_b = 1,13$$

Tiempo de concentración

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

Cuencas secundarias $t_{dif} = 2\cdot L_{dif}^{0,408}\cdot n_{dif}^{0,312}\cdot J_{dif}^{-0,209}$



Coeficiente de escorrentía

Si $P_d \cdot K_A > P_0$ $\quad C = \frac{\left(\frac{P_d\cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d\cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d\cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$

Si $P_d \cdot K_A \le P_0$ $\quad C = 0$

$$P_0 = P_0^{\,i}\cdot\beta \qquad \beta^{FM} = \beta_m \cdot F_T$$

Coeficiente de uniformidad

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

CÓDIGO	USO DEL SUELO	PRÁCTICA DE CULTIVO	PENDIENTE (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	-	-	1	1	1	1
24400	Sistemas agroforestales		<3	80	35	17	10

2. VALORES ADOPTADOS

	Precipitación			Tiempo de concentración	Coeficiente de escorrentía						
	P_d (25 años)	I_1/I_d	K_A	n_{dif}	Grupo Suelo	P_0^i	β_m	F_T (25 años)	β^{FM}	P_0	C
Plataforma	98,72	8,0	1	0,015	-	1	0,9	1,13	1,017	1,017	0,988
Márgenes	98,72	8,0	1	0,320	B	35	0,9	1,13	1,017	35,595	0,241

3. CÁLCULO DE CAUDALES

			PLATAFORMA									MÁRGENES									
PK eje senda	PK AC-552	SENTIDO	Ancho afección plataforma (m)	tc (horas)	Fint	Id (mm/h)	I (T,tc) (mm/h)	C	Área (km²)	Kt	Caudal Q_T (l/s)	Ancho afección márgenes (m)	J_{dif}	tc (horas)	Fint	Id (mm/h)	I (T,tc) (mm/h)	C	Área (km²)	Kt	Caudal Q_T (l/s)	CAUDAL TOTAL (l/s)
1+000	33+620	<----	9,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00019	1,003	5,59	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,59
1+020	33+640	<----	9,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00019	1,003	5,59	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,59
1+040	33+660	---->	9,70	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00019	1,003	5,59	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,59
1+060	33+680	---->	10,80	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00022	1,003	6,22	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,22
1+080	33+700	---->	8,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00017	1,003	4,90	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,90
1+100	33+720	---->	7,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00015	1,003	4,32	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,32
1+120	33+740	---->	7,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00015	1,003	4,32	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,32
1+140	33+760	---->	4,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,42	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	2,42
1+160	33+780	<----	4,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,42	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	2,42
1+180	33+800	<----	4,20	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,42	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	2,42
1+200		<----	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+220		<----	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+240		<----	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+260	33+820	<----	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+280	33+840	---->	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+300	33+860	---->	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+320	33+880	---->	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+340	33+900	---->	7,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00014	1,003	4,03	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,03
1+360		---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	2,30
1+380	33+920	---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	13,00	50,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00026	1,003	1,83	4,13
1+400	33+940	---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	10,00	50,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00020	1,003	1,41	3,71
1+420	33+960	---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	8,00	50,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00016	1,003	1,12	3,43
1+440		---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	8,00	40,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00016	1,003	1,12	3,43
1+460	33+980	<----	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	8,00	30,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00016	1,003	1,12	3,43
1+480		<----	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	8,00	20,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00016	1,003	1,12	3,43
1+500	34+000	<----	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	8,00	15,0%	0,083	25,442	4,113	104,650	0,241	0,00016	1,003	1,12	3,43
1+520	34+020	<----	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	10,00	10,0%	0,097	23,923	4,113	98,405	0,241	0,00020	1,004	1,32	3,63
1+540	34+040	---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	10,00	5,0%	0,112	22,513	4,113	92,605	0,241	0,00020	1,005	1,25	3,55
1+560	34+060	---->	4,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00008	1,003	2,30	8,00	2,0%	0,124	21,574	4,113	88,739	0,241	0,00016	1,005	0,96	3,26
1+580	34+080	---->	11,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00022	1,003	6,34	6,00	2,0%	0,110	22,675	4,113	93,269	0,241	0,00012	1,005	0,75	7,09
1+600	34+100	<----	11,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00022	1,003	6,34	4,00	2,0%	0,093	24,299	4,113	99,949	0,241	0,00008	1,004	0,54	6,87
1+620	34+120	<----	11,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00022	1,003	6,34	4,00	2,0%	0,093	24,299	4,113	99,949	0,241	0,00008	1,004	0,54	6,87
1+640	34+140	<----	8,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00016	1,003	4,61	4,00	2,0%	0,093	24,299	4,113	99,949	0,241	0,00008	1,004	0,54	5,15
1+660	34+160	<----	6,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00013	1,003	3,74	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,74
1+680	34+180	---->	6,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00013	1,003	3,74	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,74
1+700	34+200	---->	6,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00013	1,003	3,74	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,74
1+720	34+220	---->	6,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00013	1,003	3,74	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,74
1+740	34+240	<----	6,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00013	1,003	3,74	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	3,74
1+760	34+260	<----	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
1+780	34+280	---->	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
1+800	34+300	---->	0,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00000	1,003	0,00	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00
1+820	34+320	---->	9,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00018	1,003	5,18	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,18
1+840	34+340	---->	10,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00020	1,003	5,76	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,76
1+860	34+360	---->	9,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00019	1,003	5,47	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,47
1+880	34+380	---->	8,50	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00017	1,003	4,90	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,90
1+900	34+400	<----	8,00	0,083	25,442	4,113	104,650	0,988	0,00016	1,003	4,61	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	4,61

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN DERECHO

CALCULO DE CAUDALES PARA DRENAJE LONGITUDINAL

1. FORMULACIÓN

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

Intensidad de precipitación para el periodo de retorno T

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

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \qquad F_{int} = \max(F_a, F_b)$$

Si A < 1 km² $K_A = 1$

Si A ≥ 1 km² $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

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

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

$k_b = 1,13$

Tiempo de concentración

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

Cuencas secundarias $t_{dif} = 2\cdot L_{dif}^{0,408}\cdot n_{dif}^{0,312}\cdot J_{dif}^{-0,209}$

Cobertura del terreno		Rai
Pavimentado o revestido		0,018
No pavimentado o revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

t_{mt} [minutos] ≤ 2	t_c [minutos] 5
5 < t_{mt} ≤ 40	t_{mt}
2 40	40

Coeficiente de escorrentía

Si $P_d \cdot K_A > P_0$ $\quad C = \frac{\left(\frac{P_d\cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d\cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d\cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$

Si $P_d \cdot K_A \le P_0$ $\quad C = 0$

$P_0 = P_0^{\ t} \cdot \beta$ $\qquad \beta^{PM} = \beta_m \cdot F_T$

Coeficiente de uniformidad

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

CÓDIGO	USO DEL SUELO	PRÁCTICA DE CULTIVO	PENDIENTE (%)	GRUPO DE SUELO			
				A	B	C	D
12200	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	-	-	1	1	1	1
24400	Sistemas agroforestales		<3	80	35	17	10

2. VALORES ADOPTADOS

	Precipitación			Tiempo de concentración	Coeficiente de escorrentía						
	P_d (25 años)	I_1/I_d	K_A	n_{dif}	Grupo Suelo	$P_0^{\ t}$	β_m	F_T (25 años)	β^{PM}	P_0	C
Plataforma	98,72	8,0	1	0,015	-	1	0,9	1,13	1,017	1,017	**0,988**
Márgenes	98,72	8,0	1	0,320	B	35	0,9	1,13	1,017	35,595	**0,241**

3. CÁLCULO DE CAUDALES

			PLATAFORMA								MÁRGENES										
PK eje senda	PK AC-552	SENTIDO	Ancho afección plataforma (m)	tc (horas)	Fint	Id (mm/h)	I (T,tc) (mm/h)	C	Área (km²)	Kt	Caudal Q_T (l/s)	Ancho afección márgenes (m)	J_{dif}	tc (horas)	Fint	Id (mm/h)	I (T,tc) (mm/h)	C	Área (km²)	Kt	Caudal Q_T (l/s)	CAUDAL TOTAL (l/s)
0+000	32+610																					
0+020	32+630		15,70	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00031	1,003	9,04	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	9,04
0+040	32+650		22,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00044	1,003	12,67	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	12,67
0+060	32+670		22,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00044	1,003	12,67	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	12,67
0+080	32+690		10,30	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00021	1,003	5,93	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,93
0+100	32+710		11,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+120	32+730		11,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+140	32+750		11,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+160	32+770		11,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00023	1,003	6,62	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	6,62
0+180	32+790		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+200	32+810		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+220	32+830		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+240	32+850		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+260	32+870		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+280	32+890		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+300	32+910		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+320	32+930		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+340	32+950		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+360	32+970		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+380	32+990		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+400	33+010		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+420	33+030		9,10	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00018	1,003	5,24	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	5,24
0+440	33+050		12,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00025	1,003	7,20	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	7,20
0+460	33+070		20,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00040	1,003	11,52	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,52
0+480	33+090		20,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00040	1,003	11,52	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	11,52
0+500	33+110		17,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00034	1,003	9,79	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	9,79
0+520	33+130		17,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00034	1,003	9,79	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	9,79
0+540	33+150		17,00	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00034	1,003	9,79	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	9,79
0+560	33+170		17,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00035	1,003	10,08	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	10,08
0+565	33+175		18,50	0,083	25,442	4,114	104,654	0,988	0,00009	1,003	2,63	0,00		-	-	-	-	-	-	-	0,00	2,63

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 6: CÁLCULO DE CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUNETA REVESTIDA

DATOS DE LA CUNETA					
Datos geométricos		Datos calculados		Parámetros	
Ancho Total	1,20 m	Calado Máximo	0,125 m	MATERIAL	HORMIGÓN
Ancho Recto	0,00 m	Superficie	0,075 m2		
Talud Borde Calzada	8/1	Perímetro Mojado	1,244 m	n (coef. Manning)	0,013
Talud Terreno	1,6/1	Rh	0,060 m	velocidad máxima	4,50 m/s

						CAUDALES									CUNETA					
						CUENCAS		PLATAFORMA Y MÁRGENES		OTROS ELEMENTOS			DESAGÜE							
PK eje senda	PK AC-552	Cuneta	Margen	Longitud	Sentido Aguas	Cuenca Vertiente	Q 25 (l/s)	Caudal plataforma (l/s)	Caudal márgenes (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Caudal aportado total (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Pend.	Q Acum (l/s)	Q max (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	Comprobación
0+000	32+620		Izqdo																	
0+020	32+640		Izqdo																	
0+040	32+660		Izqdo																	
0+060	32+680		Izqdo																	
0+080	32+700		Izqdo																	
0+100	32+720		Izqdo																	
0+120	32+740		Izqdo																	
0+140	32+760		Izqdo																	
0+160	32+780		Izqdo																	
0+180	32+800		Izqdo																	
0+200	32+820		Izqdo																	
0+220	32+840		Izqdo																	
0+240	32+860		Izqdo																	
0+260	32+880		Izqdo																	
0+280	32+900		Izqdo																	
0+300	32+920		Izqdo																	
0+320	32+940		Izqdo																	
0+340	32+960		Izqdo																	
0+360	32+980		Izqdo																	
0+380	33+000		Izqdo																	
0+400	33+020		Izqdo																	
0+420	33+040		Izqdo																	
0+440	33+060		Izqdo																	
0+460	33+080		Izqdo																	
0+480	33+100		Izqdo																	
0+500	33+120		Izqdo																	
0+520	33+140		Izqdo																	
0+540	33+160		Izqdo																	
0+560	33+180		Izqdo																	
0+580	33+200		Izqdo																	
0+600	33+220		Izqdo																	
0+620	33+240		Izqdo																	
0+640	33+260		Izqdo																	
0+660	33+280		Izqdo																	
0+680	33+300		Izqdo																	
0+700	33+320		Izqdo																	
0+720	33+340		Izqdo																	
0+740	33+360		Izqdo																	
0+760	33+380		Izqdo																	
0+780	33+400		Izqdo																	
0+800	33+420		Izqdo																	
0+820	33+440		Izqdo																	
0+840	33+460		Izqdo																	
0+860	33+480	CR	Izqdo	20,00	--->	5	15,70	4,61				20,31			-0,9%	20,31	82,12	0,074	0,77	VALIDO
0+880	33+500	CR	Izqdo	20,00	--->	5	15,70	8,06				23,77			-1,1%	44,07	92,86	0,094	1,03	VALIDO
0+900	33+520	CR	Izqdo	20,00	--->	5	15,70	8,64				24,34	COLECTOR	68,42	-0,7%	68,42	75,30	0,121	0,98	VALIDO
0+920	33+540	CR	Izqdo	20,00	--->	6	12,41	8,64				21,05	COLECTOR	42,09	-0,3%	21,05	50,21	0,090	0,54	VALIDO
0+940	33+560	CR	Izqdo	20,00	<---	6	12,41	8,64				21,05			0,1%	21,05	25,05	0,117	0,32	VALIDO
0+960	33+580	CR	Izqdo	20,00	<---	6	12,41	5,65				18,05	COLECTOR	18,05	0,2%	18,05	37,24	0,095	0,41	VALIDO
0+980	33+600	CR	Izqdo	20,00	<---	6	12,41	5,59				17,99	ODT EXISTENTE	17,99	0,2%	17,99	37,24	0,095	0,41	VALIDO
1+000	33+620	CR	Izqdo	20,00	<---	6	12,41	5,59				17,99	COLECTOR	35,99	0,2%	35,99	37,24	0,124	0,49	VALIDO
1+020	33+640	CR	Izqdo	20,00	<---	6	12,41	5,59				17,99			0,1%	17,99	25,14	0,110	0,31	VALIDO
1+040	33+660	CR	Izqdo	20,00	--->	6	12,41	5,59				17,99			-0,3%	17,99	50,17	0,085	0,52	VALIDO
1+060	33+680	CR	Izqdo	20,00	--->	6	12,41	6,22				18,63			-0,7%	36,62	75,27	0,095	0,84	VALIDO
1+080	33+700	CR	Izqdo	20,00	--->	6	12,41	4,90				17,30			-0,6%	53,92	78,15	0,109	0,95	VALIDO
1+100	33+720	CR	Izqdo	20,00	--->	6	12,41	4,32				16,73			-0,8%	70,65	78,15	0,120	1,02	VALIDO
1+120	33+740	CR	Izqdo	20,00	--->	6	12,41	4,32				16,73	PASO SALVAC.	87,37	-1,0%	87,37	88,72	0,124	1,18	VALIDO
1+140	33+760		Izqdo																	
1+160	33+780		Izqdo																	
1+180	33+800		Izqdo																	
1+200	0+000		Izqdo																	
1+220	0+000		Izqdo																	
1+240	0+000		Izqdo																	
1+260	33+820		Izqdo																	
1+280	33+840		Izqdo																	
1+300	33+860		Izqdo																	
1+320	33+880		Izqdo																	
1+340	33+900		Izqdo																	
1+360	0+000		Izqdo																	
1+380	33+920		Izqdo																	
1+400	33+940		Izqdo																	
1+420	33+960		Izqdo																	
1+440	0+000		Izqdo																	
1+460	33+980		Izqdo																	
1+480	0+000		Izqdo																	
1+500	34+000		Izqdo																	
1+520	34+020		Izqdo																	
1+540	34+040		Izqdo																	
1+560	34+060		Izqdo																	
1+580	34+080		Izqdo																	
1+600	34+100		Izqdo																	
1+620	34+120		Izqdo																	
1+640	34+140		Izqdo																	
1+660	34+160		Izqdo																	
1+680	34+180		Izqdo																	
1+700	34+200		Izqdo																	
1+720	34+220		Izqdo																	
1+740	34+240		Izqdo																	
1+760	34+260		Izqdo																	
1+780	34+280		Izqdo																	
1+800	34+300		Izqdo																	
1+820	34+320		Izqdo																	
1+840	34+340		Izqdo																	
1+860	34+360		Izqdo																	
1+880	34+380		Izqdo																	
1+900	34+400		Izqdo																	

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 7: CÁLCULO DE CUNETA EN TIERRAS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUNETA EN TIERRAS (BORDE IZQUIERDO DE LA SENDA)

DATOS DE LA CUNETA

Datos geométricos		Datos calculados		Parámetros	
Ancho Total	1,20 m	Calado Máximo	0,300 m	MATERIAL	TIERRAS
Ancho Recto	0,00 m	Superficie	0,180 m2	n (coef. Manning)	0,030
Talud Borde Calzada	2/1	Perímetro Mojado	1,342 m	velocidad máxima	4,50 m/s
Talud Terreno	2/1	Rh	0,134 m		

						CAUDALES									CUNETA					
						CUENCAS		PLATAFORMA Y MÁRGENES		OTROS ELEMENTOS			DESAGÜE							
PK eje senda	PK AC-552	Cuneta	Margen	Longitud	Sentido Aguas	Cuenca Vertiente	Q 25 (l/s)	Caudal plataforma (l/s)	Caudal márgenes (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Caudal aportado total (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Pend.	Q Acum (l/s)	Q max (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	Comprobación
0+000	32+620		Izqdo																	
0+020	32+640		Izqdo																	
0+040	32+660		Izqdo																	
0+060	32+680		Izqdo																	
0+080	32+700		Izqdo																	
0+100	32+720		Izqdo																	
0+120	32+740	CT	Izqdo	20,00	---->	1	70,91					70,91	COLECTOR	70,91	-0,6%	70,91	122,80	0,244	0,60	VALIDO
0+140	32+760	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81			-0,6%	24,81	122,80	0,165	0,46	VALIDO
0+160	32+780	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81			-0,7%	49,61	126,77	0,211	0,56	VALIDO
0+180	32+800	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81			-0,7%	74,42	126,77	0,246	0,62	VALIDO
0+200	32+820	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81			-0,7%	99,22	126,77	0,274	0,66	VALIDO
0+220	32+840	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81	COLECTOR	124,03	-0,7%	124,03	126,77	0,298	0,70	VALIDO
0+240	32+860	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81			-0,5%	24,81	111,19	0,171	0,42	VALIDO
0+260	32+880	CT	Izqdo	20,00	---->	2	24,81					24,81	COLECTOR	124,03	-0,5%	99,22	111,19	0,288	0,60	VALIDO
0+280	32+900	CT	Izqdo	20,00	<----	2	24,81					24,81			0,6%	74,42	121,91	0,249	0,60	VALIDO
0+300	32+920	CT	Izqdo	20,00	<----	2	24,81					24,81			0,6%	49,61	121,91	0,214	0,54	VALIDO
0+320	32+940	CT	Izqdo	20,00	<----	2	24,81					24,81			0,6%	24,81	121,91	0,165	0,46	VALIDO
0+340	32+960		Izqdo									0,00								
0+360	32+980		Izqdo									0,00								
0+380	33+000		Izqdo									0,00								
0+400	33+020	CT	Izqdo	20,00	<----	3	89,68					89,68	COLECTOR	179,37	2,0%	179,37	222,38	0,277	1,17	VALIDO
0+420	33+040	CT	Izqdo	20,00	<----	3	89,68					89,68			2,0%	89,68	222,38	0,213	0,99	VALIDO
0+440	33+060		Izqdo									0,00								
0+460	33+080		Izqdo									0,00								
0+480	33+100		Izqdo									0,00								
0+500	33+120	CT	Izqdo	20,00	<----	4	10,69					10,69	COLECTOR	10,69	1,0%	10,69	153,96	0,110	0,44	VALIDO
0+520	33+140	CT	Izqdo	20,00	<----	4	10,69					10,69	COLECTOR	21,38	0,9%	21,38	147,87	0,145	0,51	VALIDO
0+540	33+160	CT	Izqdo	20,00	<----	4	10,69					10,69			0,9%	10,69	147,87	0,112	0,42	VALIDO
0+560	33+180		Izqdo									0,00								
0+580	33+200		Izqdo									0,00								
0+600	33+220		Izqdo									0,00								
0+620	33+240		Izqdo									0,00								
0+640	33+260		Izqdo									0,00								
0+660	33+280		Izqdo									0,00								
0+680	33+300		Izqdo									0,00								
0+700	33+320		Izqdo									0,00								
0+720	33+340		Izqdo									0,00								
0+740	33+360		Izqdo									0,00								
0+760	33+380		Izqdo									0,00								
0+780	33+400		Izqdo									0,00								
0+800	33+420		Izqdo									0,00								
0+820	33+440		Izqdo									0,00								
0+840	33+460		Izqdo									0,00								
0+860	33+480		Izqdo									0,00								
0+880	33+500		Izqdo									0,00								
0+900	33+520		Izqdo									0,00								
0+920	33+540		Izqdo									0,00								
0+940	33+560		Izqdo									0,00								
0+960	33+580		Izqdo									0,00								
0+980	33+600		Izqdo									0,00								
1+000	33+620		Izqdo									0,00								
1+020	33+640		Izqdo									0,00								
1+040	33+660		Izqdo									0,00								
1+060	33+680		Izqdo									0,00								
1+080	33+700		Izqdo									0,00								
1+100	33+720		Izqdo									0,00								
1+120	33+740		Izqdo									0,00								
1+140	33+760	CT	Izqdo	20,00	---->	6	12,41					12,41	COLECTOR	86,84	-0,8%	86,84	140,64	0,250	0,69	VALIDO
1+160	33+780	CT	Izqdo	20,00	<----	6	12,41					12,41			0,6%	74,43	121,80	0,249	0,60	VALIDO
1+180	33+800	CT	Izqdo	20,00	<----	6	12,41					12,41			0,6%	62,03	121,80	0,233	0,57	VALIDO
1+200		CT	Izqdo	20,00	<----	6	12,41					12,41			1,8%	49,62	212,58	0,174	0,82	VALIDO
1+220		CT	Izqdo	20,00	<----	6	12,41					12,41			3,1%	37,22	276,82	0,141	0,93	VALIDO
1+240		CT	Izqdo	20,00	<----	6	12,41					12,41			3,1%	24,81	276,82	0,122	0,84	VALIDO
1+260	33+820	CT	Izqdo	20,00	<----	6	12,41					12,41			3,1%	12,41	276,51	0,094	0,71	VALIDO
1+280	33+840	CT	Izqdo	20,00	---->	6	12,41					12,41			-3,5%	12,41	293,35	0,092	0,74	VALIDO
1+300	33+860	CT	Izqdo	20,00	---->	6	12,41					12,41			-3,5%	24,81	293,35	0,119	0,88	VALIDO
1+320	33+880	CT	Izqdo	20,00	---->	6	12,41					12,41			-3,5%	37,22	293,35	0,138	0,97	VALIDO
1+340	33+900	CT	Izqdo	20,00	---->	6	12,41					12,41			-3,5%	49,62	293,35	0,154	1,05	VALIDO
1+360		CT	Izqdo	20,00	---->	6	12,41					12,41			-2,3%	62,03	240,04	0,181	0,95	VALIDO
1+380	33+920		Izqdo	20,00	---->			2,30				2,30			-4,9%	64,33	346,30	0,160	1,26	VALIDO
1+400	33+940		Izqdo	20,00	---->			2,30				2,30			-3,1%	66,63	277,93	0,176	1,08	VALIDO
1+420	33+960		Izqdo	20,00	---->			2,30				2,30			-1,9%	68,94	219,44	0,194	0,91	VALIDO
1+440	0+000		Izqdo																	
1+460	33+980		Izqdo																	
1+480			Izqdo																	
1+500	34+000		Izqdo																	
1+520	34+020		Izqdo																	
1+540	34+040		Izqdo																	
1+560	34+060		Izqdo																	
1+580	34+080		Izqdo																	
1+600	34+100		Izqdo																	
1+620	34+120		Izqdo																	
1+640	34+140		Izqdo																	
1+660	34+160		Izqdo																	
1+680	34+180		Izqdo																	
1+700	34+200		Izqdo																	
1+720	34+220		Izqdo																	
1+740	34+240		Izqdo																	
1+760	34+260		Izqdo																	
1+780	34+280		Izqdo																	
1+800	34+300		Izqdo																	
1+820	34+320		Izqdo																	
1+840	34+340		Izqdo																	
1+860	34+360		Izqdo																	
1+880	34+380		Izqdo																	
1+900	34+400		Izqdo																	

CUNETA EN TIERRAS (BORDE DERECHO DE LA SENDA)

DATOS DE LA CUNETA

Datos geométricos		Datos calculados		Parámetros	
Ancho Total	1,20 m	Calado Máximo	0,300 m	MATERIAL	TIERRAS
Ancho Recto	0,00 m	Superficie	0,180 m2		
Talud Borde Calzada	2/1	Perímetro Mojado	1,342 m	n (coef. Manning)	0,030
Talud Terreno	2/1	Rh	0,134 m	velocidad máxima	4,50 m/s

						CAUDALES									CUNETA					
						CUENCAS		PLATAFORMA Y MÁRGENES		OTROS ELEMENTOS			DESAGÜE							
PK eje senda	PK AC-552	Cuneta	Margen	Longitud	Sentido Aguas	Cuenca Vertiente	Q 25 (l/s)	Caudal plataforma (l/s)	Caudal márgenes (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Caudal aportado total (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Pend.	Q Acum (l/s)	Q max (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	Comprobación
0+000	32+620		Izqdo																	
0+020	32+640		Izqdo																	
0+040	32+660		Izqdo																	
0+060	32+680		Izqdo																	
0+080	32+700		Izqdo																	
0+100	32+720		Izqdo																	
0+120	32+740		Izqdo																	
0+140	32+760		Izqdo																	
0+160	32+780		Izqdo																	
0+180	32+800		Izqdo																	
0+200	32+820		Izqdo																	
0+220	32+840		Izqdo																	
0+240	32+860		Izqdo																	
0+260	32+880		Izqdo																	
0+280	32+900		Izqdo																	
0+300	32+920		Izqdo																	
0+320	32+940		Izqdo																	
0+340	32+960		Izqdo																	
0+360	32+980		Izqdo																	
0+380	33+000		Izqdo																	
0+400	33+020		Izqdo																	
0+420	33+040		Izqdo																	
0+440	33+060		Izqdo																	
0+460	33+080		Izqdo																	
0+480	33+100		Izqdo																	
0+500	33+120		Izqdo																	
0+520	33+140		Izqdo																	
0+540	33+160		Izqdo																	
0+560	33+180		Izqdo																	
0+580	33+200		Izqdo																	
0+600	33+220		Izqdo																	
0+620	33+240		Izqdo																	
0+640	33+260		Izqdo																	
0+660	33+280		Izqdo																	
0+680	33+300		Izqdo																	
0+700	33+320		Izqdo																	
0+720	33+340		Izqdo																	
0+740	33+360		Izqdo																	
0+760	33+380		Izqdo																	
0+780	33+400		Izqdo																	
0+800	33+420		Izqdo																	
0+820	33+440		Izqdo																	
0+840	33+460		Izqdo																	
0+860	33+480		Izqdo																	
0+880	33+500		Izqdo																	
0+900	33+520		Izqdo																	
0+920	33+540		Izqdo																	
0+940	33+560		Izqdo																	
0+960	33+580		Izqdo																	
0+980	33+600		Izqdo																	
1+000	33+620		Izqdo																	
1+020	33+640		Izqdo																	
1+040	33+660		Izqdo																	
1+060	33+680		Izqdo																	
1+080	33+700		Izqdo																	
1+100	33+720		Izqdo																	
1+120	33+740		Izqdo																	
1+140	33+760		Izqdo	20,00	---->			2,42				2,42	COLECTOR	23,39	-0,5%	23,39	111,19	0,167	0,42	VALIDO
1+160	33+780		Izqdo	20,00	<----			2,42				2,42			0,5%	20,97	109,26	0,162	0,40	VALIDO
1+180	33+800		Izqdo	20,00	<----			2,42				2,42			0,5%	18,55	109,26	0,154	0,39	VALIDO
1+200			Izqdo	20,00	<----			4,03				4,03			1,8%	16,13	212,58	0,114	0,62	VALIDO
1+220			Izqdo	20,00	<----			4,03				4,03			3,1%	12,10	276,82	0,093	0,70	VALIDO
1+240			Izqdo	20,00	<----			4,03				4,03			3,1%	8,06	276,82	0,080	0,64	VALIDO
1+260	33+820		Izqdo	20,00	<----			4,03				4,03			3,1%	4,03	276,51	0,062	0,53	VALIDO
1+280	33+840		Izqdo	20,00	---->			4,03				4,03			-3,5%	4,03	293,35	0,060	0,57	VALIDO
1+300	33+860		Izqdo	20,00	---->			4,03				4,03			-3,5%	8,06	293,35	0,078	0,66	VALIDO
1+320	33+880		Izqdo	20,00	---->			4,03				4,03			-3,5%	12,10	293,35	0,091	0,73	VALIDO
1+340	33+900		Izqdo	20,00	---->			4,03				4,03			-3,5%	16,13	293,35	0,101	0,79	VALIDO
1+360			Izqdo	20,00	---->			2,30				2,30	PASO SALVAC.	18,43	-2,3%	18,43	240,04	0,115	0,70	VALIDO
1+380	33+920		Izqdo	20,00	---->				1,83			1,83			-4,9%	1,83	346,30	0,042	0,52	VALIDO
1+400	33+940		Izqdo	20,00	---->				1,41			1,41			-3,1%	3,23	277,93	0,057	0,50	VALIDO
1+420	33+960		Izqdo	20,00	---->				1,12			1,12			-1,9%	4,36	219,44	0,069	0,45	VALIDO
1+440			Izqdo	20,00	---->				1,12			1,12			-0,8%	5,48	138,07	0,089	0,35	VALIDO
1+460	33+980		Izqdo	20,00	<----				1,12			1,12	ODTL	6,60	0,4%	1,12	100,12	0,056	0,18	VALIDO
1+480			Izqdo	20,00	<----				1,12			1,12	ODTL	3,67	1,6%	3,57	197,77	0,066	0,40	VALIDO
1+500	34+000		Izqdo	20,00	<----				1,12			1,12			2,3%	2,45	237,74	0,054	0,42	VALIDO
1+520	34+020		Izqdo	20,00	<----				1,32			1,32			0,9%	1,32	149,36	0,052	0,25	VALIDO
1+540	34+040		Izqdo	20,00	---->				1,25			1,25			-1,1%	1,25	164,75	0,048	0,27	VALIDO
1+560	34+060		Izqdo	20,00	---->				0,96			0,96			-1,1%	2,20	165,50	0,060	0,31	VALIDO
1+580	34+080		Izqdo	20,00	---->				0,75			0,75	ODTL	21,85	-0,2%	19,65	71,26	0,185	0,29	VALIDO
1+600	34+100		Izqdo	20,00	<----			6,34	0,54			6,87			1,2%	18,89	174,90	0,130	0,56	VALIDO
1+620	34+120		Izqdo	20,00	<----			6,34	0,54			6,87			1,2%	12,02	174,90	0,110	0,50	VALIDO
1+640	34+140		Izqdo	20,00	<----			4,61	0,54			5,15			0,9%	5,15	146,57	0,085	0,36	VALIDO
1+660	34+160		Izqdo																	
1+680	34+180		Izqdo																	
1+700	34+200		Izqdo																	
1+720	34+220		Izqdo																	
1+740	34+240		Izqdo																	
1+760	34+260		Izqdo																	
1+780	34+280		Izqdo																	
1+800	34+300		Izqdo																	
1+820	34+320		Izqdo																	
1+840	34+340		Izqdo																	
1+860	34+360		Izqdo																	
1+880	34+380		Izqdo																	
1+900	34+400		Izqdo																	

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 8: CÁLCULO DE COLECTOR LONGITUDINAL DE PLUVIALES

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN IZQUIERDC

CÁLCULO DE COLECTOR LONGITUDINAL DE PLUVIALES

DATOS DEL COLECTOR	
MATERIAL	PVC
n (coef. Manning)	0,011
velocidad máxima (m/s)	4,50

						CAUDALES									COLECTOR								
						CUENCAS		PLATAFORMA Y MARGENES		OTROS ELEMENTOS			DESAGUE										
PK eje senda	PK AC-552	Colector	Margen	Longitud	Sentido aguas	Cuenca Vertiente	Q 25 (l/s)	Caudal plataforma (l/s)	Caudal márgenes (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Caudal aportado total (l/s)	Elemento en el que desagua	Caudal (l/s)	Pendiente (%)	Diámetro (mm)	Nº tubos	Área (m^2)	Radio hidráulico (m)	Q Acum. (l/s)	Q máx. (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	COMPROBACIÓN
0+000	32+620		Izqdo																				
0+020	32+640		Izqdo																				
0+040	32+660	COL	Izqdo	20,00	----->	1	70,91	0,00				70,91			-0,8%	400	1	0,1257	0,100	70,91	220,14	0,156	1,561	VALIDO
0+060	32+680	COL	Izqdo	20,00	----->	1	70,91	6,62				77,54			-0,8%	400	1	0,1257	0,100	148,45	220,14	0,241	1,880	VALIDO
0+080	32+700	COL	Izqdo	20,00	----->	1	70,91	6,62				77,54			-0,8%	500	1	0,1963	0,125	225,98	399,14	0,269	2,096	VALIDO
0+100	32+720	COL	Izqdo	20,00	----->	1	70,91	6,62				77,54			-0,8%	500	1	0,1963	0,125	303,52	399,14	0,326	2,237	VALIDO
0+120	32+740	COL	Izqdo	20,00	----->	1	70,91	6,62				77,54	ODTL EXIST.	387,68	-0,8%	500	1	0,1963	0,125	381,05	399,14	0,391	2,314	VALIDO
0+140	32+760	COL	Izqdo	20,00	<-----			6,62				6,62			0,6%	400	1	0,1257	0,100	6,62	190,65	0,051	0,709	VALIDO
0+160	32+780	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62			-0,6%	400	1	0,1257	0,100	6,62	190,65	0,051	0,709	VALIDO
0+180	32+800	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62			-0,5%	400	1	0,1257	0,100	13,25	174,03	0,075	0,817	VALIDO
0+200	32+820	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62			-0,3%	400	1	0,1257	0,100	19,87	134,81	0,104	0,768	VALIDO
0+220	32+840	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62		CUNETA TIERR.	124,03	130,65			-0,3%	500	1	0,1963	0,125	150,52	244,42	0,284	1,309	VALIDO
0+240	32+860	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62			-0,3%	500	1	0,1963	0,125	157,15	244,42	0,292	1,322	VALIDO
0+260	32+880	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62		CUNETA TIERR.	124,03	130,65			-0,3%	600	1	0,2827	0,150	287,80	397,45	0,378	1,532	VALIDO
0+280	32+900	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62			-0,3%	600	1	0,2827	0,150	294,42	397,45	0,384	1,539	VALIDO
0+300	32+920	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62			-0,3%	600	1	0,2827	0,150	301,05	397,45	0,390	1,546	VALIDO
0+320	32+940	COL	Izqdo	20,00	----->			6,62				6,62	ODTL NUEVA	328,41	-0,3%	600	1	0,2827	0,150	307,67	397,45	0,396	1,552	VALIDO
0+340	32+960	COL	Izqdo	20,00	<-----			6,91				6,91			1,0%	400	1	0,1257	0,100	20,74	246,12	0,078	1,191	VALIDO
0+360	32+980	COL	Izqdo	20,00	<-----			6,91				6,91			1,0%	400	1	0,1257	0,100	13,83	246,12	0,064	1,057	VALIDO
0+380	33+000	COL	Izqdo	20,00	<-----			6,91				6,91			1,0%	400	1	0,1257	0,100	6,91	246,12	0,046	0,859	VALIDO
0+400	33+020	COL	Izqdo	20,00	<-----			6,91				6,91	ODT EXISTENTE	224,38	1,0%	400	1	0,1257	0,100	224,38	246,12	0,300	2,220	VALIDO
0+420	33+040	COL	Izqdo	20,00	<-----	3	89,68	6,91				96,60			1,0%	400	1	0,1257	0,100	217,47	246,12	0,292	2,211	VALIDO
0+440	33+060	COL	Izqdo	20,00	<-----	4	10,69	1,56				12,25			1,0%	400	1	0,1257	0,100	120,88	246,12	0,198	1,950	VALIDO
0+460	33+080	COL	Izqdo	20,00	<-----	4	10,69	1,56				12,25			1,0%	400	1	0,1257	0,100	108,63	246,12	0,186	1,898	VALIDO
0+480	33+100	COL	Izqdo	20,00	<-----	4	10,69	1,56				12,25			1,0%	400	1	0,1257	0,100	96,38	246,12	0,174	1,839	VALIDO
0+500	33+120	COL	Izqdo	20,00	<-----			1,56		CUNETA TIERR.	10,69	12,25			1,0%	400	1	0,1257	0,100	84,14	246,12	0,161	1,774	VALIDO
0+520	33+140	COL	Izqdo	20,00	<-----			0,00		CUNETA TIERR.	21,38	21,38			1,0%	400	1	0,1257	0,100	71,89	246,12	0,148	1,700	VALIDO
0+540	33+160	COL	Izqdo	20,00	<-----	4	10,69	0,00				10,69			1,0%	400	1	0,1257	0,100	50,51	246,12	0,123	1,540	VALIDO
0+560	33+180	COL	Izqdo	20,00	<-----	4	10,69	9,22				19,91			1,0%	400	1	0,1257	0,100	39,82	246,12	0,109	1,440	VALIDO
0+580	33+200	COL	Izqdo	20,00	<-----	4	10,69	9,22				19,91			1,0%	400	1	0,1257	0,100	19,91	246,12	0,077	1,177	VALIDO
0+600	33+220	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	5,76				21,46			-0,6%	400	1	0,1257	0,100	21,46	190,65	0,091	1,004	VALIDO
0+620	33+240	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	8,41				24,11			-0,6%	400	1	0,1257	0,100	45,57	190,65	0,133	1,245	VALIDO
0+640	33+260	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,6%	400	1	0,1257	0,100	72,91	190,65	0,172	1,416	VALIDO
0+660	33+280	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,9%	400	1	0,1257	0,100	100,25	233,49	0,183	1,787	VALIDO
0+680	33+300	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,9%	400	1	0,1257	0,100	127,58	233,49	0,211	1,899	VALIDO
0+700	33+320	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,9%	400	1	0,1257	0,100	154,92	233,49	0,238	1,987	VALIDO
0+720	33+340	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,9%	400	1	0,1257	0,100	182,26	233,49	0,266	2,055	VALIDO
0+740	33+360	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,9%	500	1	0,1963	0,125	209,59	423,35	0,249	2,151	VALIDO
0+760	33+380	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,9%	500	1	0,1963	0,125	236,93	423,35	0,267	2,217	VALIDO
0+780	33+400	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,6%	500	1	0,1963	0,125	264,27	345,66	0,327	1,939	VALIDO
0+800	33+420	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,6%	500	1	0,1963	0,125	291,60	345,66	0,352	1,974	VALIDO
0+820	33+440	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	31,68				47,38			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	338,99	562,09	0,336	2,080	VALIDO
0+840	33+460	COL	Izqdo	20,00	----->	5	15,70	11,64				27,34			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	366,32	562,09	0,353	2,118	VALIDO
0+860	33+480	COL	Izqdo	20,00	----->							0,00			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	366,32	562,09	0,353	2,118	VALIDO
0+880	33+500	COL	Izqdo	20,00	----->							0,00			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	366,32	562,09	0,353	2,118	VALIDO
0+900	33+520	COL	Izqdo	20,00	----->					CUNETA HORM.	68,42	68,42			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	434,74	562,09	0,396	2,195	VALIDO
0+920	33+540	COL	Izqdo	20,00	----->					CUNETA HORM.	42,09	42,09			-0,9%	600	1	0,2827	0,150	476,83	688,41	0,367	2,628	VALIDO
0+940	33+560	COL	Izqdo	20,00	----->							0,00			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	476,83	562,09	0,424	2,231	VALIDO
0+960	33+580	COL	Izqdo	20,00	----->					CUNETA HORM.	18,05	18,05			-0,6%	600	1	0,2827	0,150	494,88	562,09	0,437	2,243	VALIDO
0+980	33+600	COL	Izqdo	20,00	----->					CUNETA HORM.	17,99	17,99	ODT EXISTENTE	512,87	-0,6%	600	1	0,2827	0,150	512,87	562,09	0,450	2,253	VALIDO
1+000	33+620	COL	Izqdo	20,00	<-----					CUNETA HORM.	35,99	35,99			0,9%	400	1	0,1257	0,100	35,99	233,49	0,106	1,347	VALIDO
1+020	33+640	COL	Izqdo																				
1+040	33+660	COL	Izqdo																				
1+060	33+680	COL	Izqdo																				
1+080	33+700	COL	Izqdo																				
1+100	33+720	COL	Izqdo																				
1+120	33+740	COL	Izqdo																				
1+140	33+760	COL	Izqdo																				
1+160	33+780	COL	Izqdo																				
1+180	33+800	COL	Izqdo																				
1+200		COL	Izqdo																				
1+220		COL	Izqdo																				
1+240		COL	Izqdo																				
1+260	33+820	COL	Izqdo																				
1+280	33+840	COL	Izqdo																				
1+300	33+860	COL	Izqdo																				
1+320	33+880	COL	Izqdo																				
1+340	33+900	COL	Izqdo																				
1+360		COL	Izqdo																				
1+380	33+920	COL	Izqdo																				
1+400	33+940	COL	Izqdo																				
1+420	33+960	COL	Izqdo																				
1+440	0+000	COL	Izqdo																				
1+460	33+980	COL	Izqdo																				
1+480	0+000	COL	Izqdo																				
1+500	34+000	COL	Izqdo																				
1+520	34+020	COL	Izqdo																				
1+540	34+040	COL	Izqdo																				
1+560	34+060	COL	Izqdo																				
1+580	34+080	COL	Izqdo																				
1+600	34+100	COL	Izqdo																				
1+620	34+120	COL	Izqdo																				
1+640	34+140	COL	Izqdo																				
1+660	34+160	COL	Izqdo																				
1+680	34+180	COL	Izqdo	20,00	<-----			3,74				3,74			0,6%	400	1	0,1257	0,100	14,98	190,65	0,076	0,904	VALIDO
1+700	34+200	COL	Izqdo	20,00	<-----			3,74				3,74			0,6%	400	1	0,1257	0,100	11,23	190,65	0,066	0,830	VALIDO
1+720	34+220	COL	Izqdo	20,00	<-----			3,74				3,74			0,6%	400	1	0,1257	0,100	7,49	190,65	0,054	0,736	VALIDO
1+740	34+240	COL	Izqdo	20,00	<-----			3,74				3,74			0,6%	400	1	0,1257	0,100	3,74	190,65	0,039	0,598	VALIDO
1+760	34+260	COL	Izqdo																				
1+780	34+280	COL	Izqdo																				
1+800	34+300	COL	Izqdo																				
1+820	34+320	COL	Izqdo	20,00	----->			5,18				5,18			-0,7%	400	1	0,1257	0,100	5,18	205,92	0,044	0,696	VALIDO
1+840	34+340	COL	Izqdo	20,00	----->			5,76				5,76			-0,7%	400	1	0,1257	0,100	10,94	205,92	0,063	0,870	VALIDO
1+860	34+360	COL	Izqdo	20,00	----->			5,47				5,47			-0,7%	400	1	0,1257	0,100	16,42	205,92	0,076	0,980	VALIDO
1+880	34+380	COL	Izqdo	20,00	----->			4,90				4,90			-0,7%	400	1	0,1257	0,100	21,31	205,92	0,087	1,059	VALIDO
1+900	34+400	COL	Izqdo	20,00	----->			4,61				4,61			-0,7%	400	1	0,1257	0,100	25,92	205,92	0,096	1,120	VALIDO

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN DERECHO
CÁLCULO DE COLECTOR LONGITUDINAL DE PLUVIALES

DATOS DEL COLECTOR	
MATERIAL	PVC
n (coef. Manning)	0,011
velocidad máxima (m/s)	4,50

						CAUDALES							COLECTOR							
						PLATAFORMA Y MÁRGENES		OTROS ELEMENTOS			DESAGÜE									
PK eje senda	PK AC-552	Colector	Margen	Longitud	Sentido aguas	Caudal plataforma (l/s)	Caudal márgenes (l/s)	Elemento	Caudal (l/s)	Caudal aportado total (l/s)	Elemento en el que desagua	Caudal (l/s)	Pendiente (%)	Diámetro (mm)	Área (m^2)	Radio hidráulico (m)	Q Acum. (l/s)	Q máx. (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	COMPROBACIÓN
0+000	32+610																			
0+020	32+630			20,00	---->	9,04	0,00			9,04			-0,8%	400	0,1257	0,100	9,04	220,14	0,055	0,861	VALIDO
0+040	32+650			20,00	---->	12,67	0,00			12,67			-0,8%	400	0,1257	0,100	21,72	220,14	0,085	1,116	VALIDO
0+060	32+670			20,00	---->	12,67	0,00			12,67			-0,8%	400	0,1257	0,100	34,39	220,14	0,107	1,275	VALIDO
0+080	32+690			20,00	---->	5,93	0,00			5,93			-0,8%	400	0,1257	0,100	40,33	220,14	0,116	1,334	VALIDO
0+100	32+710			20,00	---->	6,62	0,00			6,62			-0,8%	400	0,1257	0,100	46,95	220,14	0,125	1,393	VALIDO
0+120	32+730			20,00	---->	6,62	0,00			6,62			-0,8%	400	0,1257	0,100	53,57	220,14	0,134	1,445	VALIDO
0+140	32+750			20,00	---->	6,62	0,00			6,62	OLECTOR EXIS	60,20	-0,8%	400	0,1257	0,100	60,20	220,14	0,143	1,493	VALIDO
0+160	32+770			20,00	<----	6,62	0,00			6,62			1,0%	400	0,1257	0,100	6,62	246,12	0,045	0,848	VALIDO
0+180	32+790			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,6%	400	0,1257	0,100	5,24	190,65	0,046	0,661	VALIDO
0+200	32+810			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	10,48	155,66	0,070	0,705	VALIDO
0+220	32+830			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	15,73	155,66	0,086	0,794	VALIDO
0+240	32+850			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	20,97	155,66	0,099	0,864	VALIDO
0+260	32+870			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	26,21	155,66	0,111	0,921	VALIDO
0+280	32+890			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	31,45	155,66	0,122	0,970	VALIDO
0+300	32+910			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	36,70	155,66	0,132	1,013	VALIDO
0+320	32+930			20,00	---->	5,24	0,00			5,24			-0,4%	400	0,1257	0,100	41,94	155,66	0,142	1,051	VALIDO
0+340	32+950			20,00	---->	5,24	0,00			5,24	ODTL NUEVA	47,18	-0,4%	400	0,1257	0,100	47,18	155,66	0,151	1,086	VALIDO
0+360	32+970			20,00	<----	5,24	0,00			5,24			1,0%	400	0,1257	0,100	10,48	246,12	0,056	0,973	VALIDO
0+380	32+990			20,00	<----	5,24	0,00			5,24			1,0%	400	0,1257	0,100	5,24	246,12	0,040	0,791	VALIDO
0+400	33+010			20,00	<----	5,24	0,00			5,24	ODT EXIST.	82,82	0,6%	400	0,1257	0,100	82,82	190,65	0,184	1,464	VALIDO
0+420	33+030			20,00	<----	5,24	0,00			5,24			0,6%	400	0,1257	0,100	77,57	190,65	0,178	1,439	VALIDO
0+440	33+050			20,00	<----	7,20	0,00			7,20			0,6%	400	0,1257	0,100	72,33	190,65	0,171	1,413	VALIDO
0+460	33+070			20,00	<----	11,52	0,00			11,52			0,6%	400	0,1257	0,100	65,13	190,65	0,161	1,374	VALIDO
0+480	33+090			20,00	<----	11,52	0,00			11,52			0,6%	400	0,1257	0,100	53,61	190,65	0,145	1,303	VALIDO
0+500	33+110			20,00	<----	9,79	0,00			9,79			1,0%	400	0,1257	0,100	42,09	246,12	0,112	1,463	VALIDO
0+520	33+130			20,00	<----	9,79	0,00			9,79			1,0%	400	0,1257	0,100	32,29	246,12	0,098	1,355	VALIDO
0+540	33+150			20,00	<----	9,79	0,00			9,79			1,0%	400	0,1257	0,100	22,50	246,12	0,082	1,220	VALIDO
0+560	33+170			20,00	<----	10,08	0,00			10,08			1,0%	400	0,1257	0,100	12,71	246,12	0,062	1,030	VALIDO
0+565	33+175			4,93	<----	2,63	0,00			2,63			1,0%	400	0,1257	0,100	2,63	246,12	0,029	0,641	VALIDO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 9: CÁLCULO DE COLECTORES DE DESAGÜE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN IZQUIERDO

CÁLCULO DE COLECTORES DE DESAGÜE

DATOS DEL COLECTOR	
MATERIAL	PVC
n (coef. Manning)	0,011
velocidad máxima (r	4,50

DATOS DEL COLECTOR	
MATERIAL	HORMIGÓN
n (coef. Manning)	0,013
velocidad máxima (m/s)	4,50

PK eje senda	PK AC-552	MATERIAL	CAUDALES APORTADOS			COLECTOR								DESAGÜE
			Elemento	Caudal aportado (l/s)	Caudal aportado total (l/s)	Pendiente (%)	Diámetro (mm)	Área (m^2)	Radio hidráulico (m)	Caudal máximo (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	COMPROBACIÓN	Elemento en el que desagua
0+120	32+740	PVC	CUNETA TIERRAS	70,91										
					70,91	1,5%	600	0,2827	0,150	888,74	0,115	1,881	VALIDO	ODTL EXISTENTE
0+120	32+740	HORMIGÓN	COLECTOR Ø600	70,91										
			COLECTOR Ø500 +Ø400	387,68	458,59	1,5%	900	0,6362	0,225	2217,17	0,338	3,048	VALIDO	TERRENO
0+220	32+840	PVC	CUNETA TIERRAS	124,03										
					124,03	1,5%	400	0,1257	0,100	301,44	0,151	2,105	VALIDO	COLECTOR PLUVIALES
0+260	32+880	PVC	CUNETA TIERRAS	124,03										
					124,03	2,0%	400	0,1257	0,100	348,07	0,141	2,342	VALIDO	COLECTOR PLUVIALES
0+330	32+950	PVC	COLECTOR Ø600 +Ø400	328,41										
					328,41	1,0%	600	0,2827	0,150	725,65	0,283	2,503	VALIDO	TERRENO
0+400	33+020	PVC	CUNETA TIERRAS	179,37										
					179,37	2,0%	400	0,1257	0,100	348,07	0,170	2,572	VALIDO	ODT EXISTENTE
0+500	33+120	PVC	CUNETA TIERRAS	10,69										
					10,69	2,0%	400	0,1257	0,100	348,07	0,043	1,166	VALIDO	COLECTOR PLUVIALES
0+520	33+140	PVC	CUNETA TIERRAS	21,38										
					21,38	2,0%	400	0,1257	0,100	348,07	0,060	1,431	VALIDO	COLECTOR PLUVIALES
1+120	33+740	PVC	CUNETA HORMIGÓN	87,37										
					87,37	1,0%	400	0,1257	0,100	246,12	0,141	1,655	VALIDO	ODTL EXISTENTE
1+140	33+760	PVC	CUNETA TIERRAS	86,84										
					86,84	1,0%	400	0,1257	0,100	246,12	0,140	1,652	VALIDO	ODTL EXISTENTE
1+360	33+900	PVC	CUNETA TIERRAS	18,43										
					18,43	1,0%	400	0,1257	0,100	246,12	0,066	1,072	VALIDO	ODTL EXISTENTE
1+460	33+980	PVC	CUNETA TIERRAS	6,60										
					6,60	1,0%	400	0,1257	0,100	246,12	0,041	0,792	VALIDO	TERRENO
1+580	34+080	PVC	CUNETA TIERRAS	21,85										
					21,85	1,0%	400	0,1257	0,100	246,12	0,071	1,126	VALIDO	TERRENO

SENDA CARBALLO - CORISTANCO. MARGEN DERECHO

CÁLCULO DE COLECTORES DE DESAGÜE

DATOS DEL COLECTOR	
MATERIAL	PVC
n (coef. Manning)	0,011
velocidad máxima (m/s)	4,50

PK eje senda	PK AC-552	CAUDALES APORTADOS			Pendiente (%)	COLECTOR			Caudal máximo (l/s)	Calado (m)	Velocidad (m/s)	COMPROBACIÓN	DESAGÜE
		OTROS ELEMENTOS				Diámetro (mm)	Área (m^2)	Radio hidráulico (m)					
		Elemento	Caudal aportado otros elementos (l/s)	Caudal aportado total (l/s)									Elemento en el que desagua
0+120	32+740	COLECTOR DRENAJE MI	328,41										
		COLECTOR DRENAJE MD	57,66	386,07	1,0%	600	0,2827	0,150	725,65	0,311	2,606	VALIDO	TERRENO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 10: COMPROBACIÓN DE ODT'S

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ODT PK 33+020

CAUDAL A DESAGUAR (m^3/s)	Q_d	0,622	ODT EXISTENTE

CARACTERÍSTICAS O. D.		
Sección tipo	TUBO	
Diámetro (m)	D	1,00
Pendiente (m/m)	J	1,00%
Longitud (m)	L	20,00
Rugosidad Manning	n	0,013
Coeficiente de pérdidas a la entrada	Ke	0,40
Número de elementos		1
Caudal Obra (m^3/s)	Q	0,622
Rehundido a la entrada (m)		0,00

RÉGIMEN UNIFORME		
Calado (m)	y_n	0,347
Área (m^2)	A	0,243
Perímetro mojado (m)	P	1,261
Velocidad (m/s)	v	2,564
Energía específica (m)	E	0,682
Nº de Froude	F	1,622
Tipo de régimen	RÁPIDO	

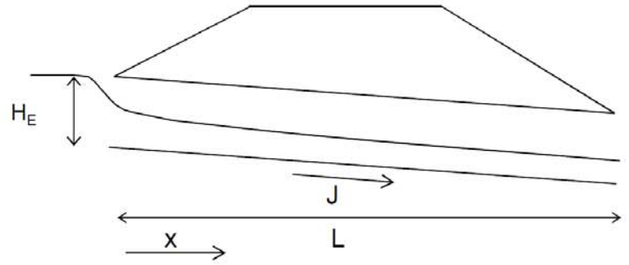
RÉGIMEN CRÍTICO		
Calado (m)	y_c	0,447
Área (m^2)	A	0,340
Perímetro mojado (m)	P	1,464
Pendiente (m/m)	J_c	0,40%
Velocidad (m/s)	v	1,831
Energía específica (m)	E	0,618

CAUDAL A SECCIÓN LLENA (m^3/s)	2,398

CAUCE NATURAL					
Ancho	1,5	H/V izq	0,5	H/V der	0,5
Pdte	4,00%	n	0,045		

Daños previsibles		BAJOS

Superficie cuenca (km^2)	0,087



CURVA DE REMANSO			
x (m)	y (m)	v (m/s)	F
0,00	0,45	1,83	1,00
2,00	0,40	2,10	1,22
4,00	0,39	2,19	1,30
6,00	0,38	2,26	1,35
8,00	0,38	2,31	1,40
10,00	0,37	2,35	1,43
12,00	0,37	2,38	1,46
14,00	0,36	2,41	1,48
16,00	0,36	2,43	1,50
18,00	0,36	2,45	1,52
20,00	0,36	2,46	1,53

CONDICIONES CONTROL DE ENTRADA	
CONDUCTO RECTO	SÍ
SECCIÓN CONSTANTE	SÍ
$L / J < (L / J)_{lím.}$	SÍ
$H_E < H_E$ máx.	SÍ
J >= Jc	SÍ
Calado SIN RESTRICCIONES a la salida	SÍ
CONTROL DE ENTRADA	

VALORES A LA ENTRADA	
Elevación a la entrada H_E (m)	0,686
H_E <1,2·D	SÍ
ENTRADA NO SUMERGIDA	

Calado en cauce a la entrada (m)	0,253
Sobreelevación (m)	0,434
Superficie de inundación (ha)	0,025
SOBREELEVACIÓN VÁLIDA	

v < 6 m/s	SÍ
J <= 7%	SÍ

EROSIÓN LOCALIZADA	
δ (m)	0,298
Nivel del agua en el cauce a la salida	MEDIO
e (m)	1,091
Profundidad mínima rastrillo (m)	0,764
También solera de hormigón o escollera	

ODT PK 33+990

CAUDAL A DESAGUAR (m^3/s)	Q_d	0,228	ODT EXISTENTE

CARACTERÍSTICAS O. D.		
Sección tipo	TUBO	
Diámetro (m)	D	0,80
Pendiente (m/m)	J	1,00%
Longitud (m)	L	21,00
Rugosidad Manning	n	0,013
Coeficiente de pérdidas a la entrada	Ke	0,40
Número de elementos		1
Caudal Obra (m^3/s)	Q	0,228
Rehundido a la entrada (m)		0,00

RÉGIMEN UNIFORME		
Calado (m)	y_n	0,225
Área (m^2)	A	0,116
Perímetro mojado (m)	P	0,894
Velocidad (m/s)	v	1,969
Energía específica (m)	E	0,422
Nº de Froude	F	1,567
Tipo de régimen	RÁPIDO	

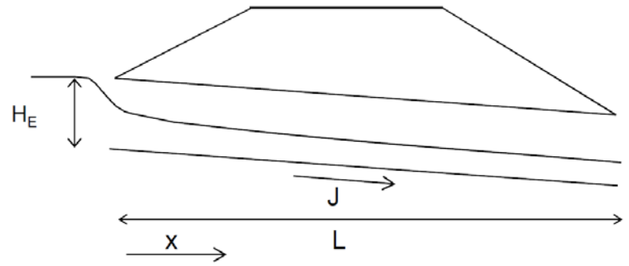
RÉGIMEN CRÍTICO		
Calado (m)	y_c	0,283
Área (m^2)	A	0,159
Perímetro mojado (m)	P	1,020
Pendiente (m/m)	J_c	0,41%
Velocidad (m/s)	v	1,429
Energía específica (m)	E	0,388

CAUDAL A SECCIÓN LLENA (m^3/s)	1,322

CAUCE NATURAL					
Ancho	1,5	H/V izq	0,5	H/V der	0,5
Pdte	4,00%	n	0,045		

Daños previsibles		BAJOS

Superficie cuenca (km^2)	0,018



CURVA DE REMANSO			
x (m)	y (m)	v (m/s)	F
0,00	0,28	1,43	1,00
2,10	0,25	1,69	1,27
4,20	0,24	1,78	1,36
6,30	0,24	1,83	1,41
8,40	0,23	1,86	1,45
10,50	0,23	1,89	1,48
12,60	0,23	1,91	1,50
14,70	0,23	1,92	1,52
16,80	0,23	1,93	1,53
18,90	0,23	1,94	1,54
21,00	0,23	1,95	1,54

CONDICIONES CONTROL DE ENTRADA	
CONDUCTO RECTO	SÍ
SECCIÓN CONSTANTE	SÍ
$L / J < (L / J)_{lím.}$	SÍ
$H_E < H_E$ máx.	SÍ
J >= Jc	SÍ
Calado SIN RESTRICCIONES a la salida	SÍ
CONTROL DE ENTRADA	

VALORES A LA ENTRADA	
Elevación a la entrada H_E (m)	0,429
H_E <1,2·D	SÍ
ENTRADA NO SUMERGIDA	

Calado en cauce a la entrada (m)	0,136
Sobreelevación (m)	0,293
Superficie de inundación (ha)	0,025
SOBREELEVACIÓN VÁLIDA	

v < 6 m/s	SÍ
J <= 7%	SÍ

EROSIÓN LOCALIZADA	
δ (m)	0,191
Nivel del agua en el cauce a la salida	MEDIO
e (m)	0,738
Profundidad mínima rastrillo (m)	0,517
También solera de hormigón o escollera	

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 8: TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 3
3. TRAZADO EN PLANTA 4
4. TRAZADO EN ALZADO 4
5. SECCIÓN TRANSVERSAL 4
6. DOCUMENTACIÓN ANEXA. 6

- *APÉNDICE 1: LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA*
- *APÉNDICE 2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describe la geometría de la actuación en los aspectos relativos al trazado.

Dado que se trata de una senda que se apoya en la carretera AC-552, el trazado está directamente ligado al de dicha vía principal, aunque con ligeras modificaciones para adaptarse a los condicionantes existentes en los márgenes de la carretera.

En todo el trazado se ha prestado especial atención al cumplimiento de la Ley 10/2014 de 3 de diciembre, de accesibilidad, de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Para la definición geométrica del trazado se ha utilizado el programa informático CLIP.

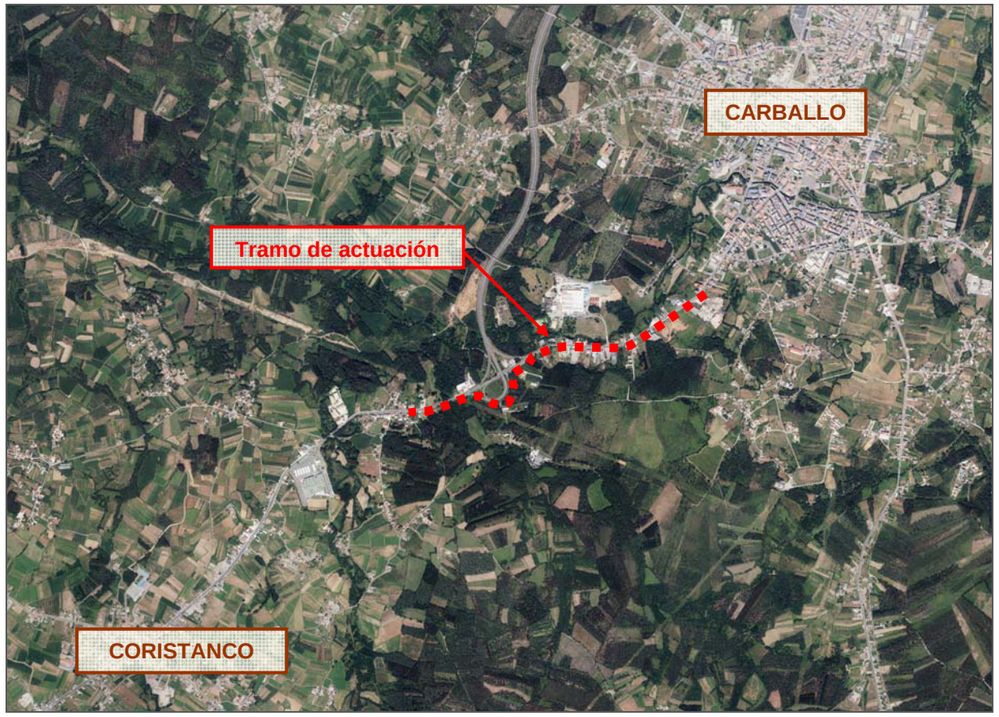
2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La senda proyectada consta de dos tramos de actuación:

- Margen derecho de la carretera AC-552 entre los p.k.32+610 y 33+180, comunicando la acera existente en el núcleo de Carballo con el vial de acceso a la factoría de la empresa Calvo que interseca con la AC-552 a la altura del p.k. 33+200.
- Margen izquierdo de la carretera AC-422 entre los p.k. 33+620 y 34+400, comunicando en este segundo caso las aceras existentes en el núcleo de Carballo y en el lugar de Montecelo (Coristanco), a partir del cual existe ya continuidad de la acera por el margen derecho hasta el núcleo de Coristanco.

De este modo, las longitudes de la actuación son las siguientes:

- Margen derecho: 565 m
- Margen izquierdo: 1908 m



Vista general en planta de la zona de actuación

3. TRAZADO EN PLANTA

Como ya se ha comentado en la introducción, el trazado en planta está condicionado por dos factores principalmente:

- Trazado de la vía soporte (AC-552)
- Alineaciones de las edificaciones y cierres de parcela existentes en los márgenes de la AC-552.

De este modo, el eje que define la geometría en planta, que en este caso se trata del borde más próximo a la calzada de la AC-552 (borde derecho en el itinerario por el margen izquierdo y borde izquierdo en el itinerario por el margen derecho, incluyendo el bordillo delimitador del mismo en ambos casos), discurre sensiblemente paralelo al eje de la AC-552 pero variando su separación transversal respecto al mismo en función de las alineaciones de las fachadas y cierres existentes y del ancho de expropiación disponible en cada zona.

Cabe destacar la desviación que sufre este criterio en el entorno de la conexión de la autopista AG-55 con la propia carretera AC-552, en donde la senda discurre bordeando los ramales del nudo de enlace entre ambas vías.

Las principales características geométricas de los ejes en planta se resumen a continuación:

- Margen derecho:
  - Longitud: 565 m
  - Radio mínimo: 40 m
- Margen izquierdo:
  - Longitud: 1894 m
  - Radio mínimo: 10 m

Cabe destacar que se han introducido radios menores a 10 m en varios puntos, pero se trata de cambios bruscos del ancho de la senda o en cruces con otras vías, por lo que no supone realmente un radio de trazado propiamente dicho sino simplemente una adaptación del pavimento a zonas muertas y condicionantes existentes.

4. TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado está nuevamente condicionado por dos factores principales:

- Cotas del arcén de la AC-552
- Cotas de entrada a viviendas y garajes existentes en los márgenes de la AC-552

De este modo, el trazado en alzado de la senda mixta se ha definido priorizando el acceso cómodo a viviendas y garajes (aunque sea necesaria la adaptación mediante pequeñas rampas en casos muy puntuales), resolviendo la conexión transversal con la vía soporte mediante la inclinación variable de la franja ajardinada prevista entre el arcén de la AC-552 y el bordillo delimitador de la senda mixta.

El eje que define el trazado en alzado se sitúa en el borde de la senda más próximo a la calzada de la AC-552 (incluyendo el bordillo delimitador de la misma), coincidiendo con el eje de replanteo en planta.

Las principales características del trazado en alzado son:

- Margen derecho:
  - Pendiente máxima en rampas largas (L>3 m): 2,15 %
  - Pendiente máxima en rampas cortas (L<3 m): 1,17 %
  - K_v mínimo: 100
- Margen izquierdo:
  - Pendiente máxima en rampas largas (L>3 m): 3,48 %
  - Pendiente máxima en rampas cortas (L<3 m): 13,61 %
  - K_v mínimo: 20

Cabe destacar que el K_v mínimo reflejado se ha utilizado en el caso puntual de adaptación de la cota de la senda a la cota de entrada a la vivienda situada en el margen izquierdo de la AC-552, a la altura del p.k. 33+060, ya que se encuentra a una cota inferior al de la vía soporte y se debe alcanzar la cota necesaria para el cruce con el vial local existente en su entorno, por lo que ha sido necesario definir un acuerdo pequeño e incluso elevar la pendiente notablemente debido a la reducida distancia de la puerta de entrada a la vivienda y el cruce con el vial. En el resto del trazado los K_v adoptan valores más altos, siendo el mínimo de 300 m

5. SECCIÓN TRANSVERSAL

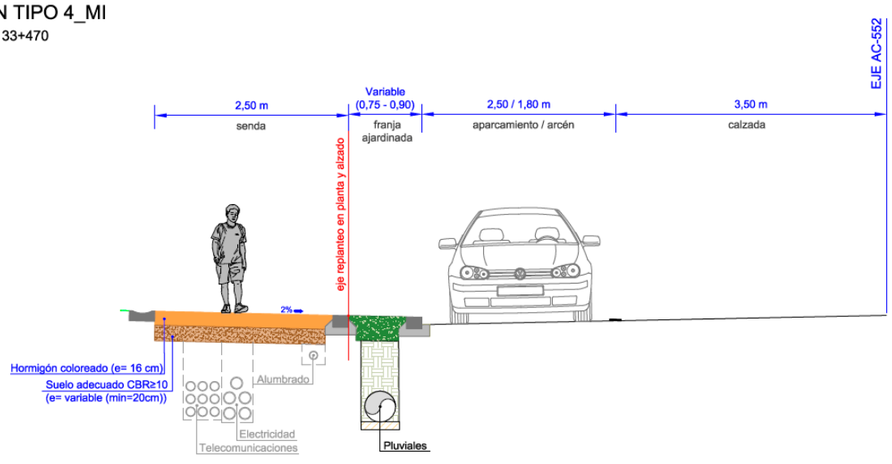
La sección transversal definida varía en función del ancho disponible entre el arcén de la AC-552 y la línea de deslinde del Dominio Público o la cesión de terrenos gestionada por el Concello de Carballo, y también en función del entorno por el que discurre, contando con tramos de carácter urbano y otros de carácter interurbano. Así, la diferencia de ancho disponible es absorbida puntualmente por el ancho de la senda peatonal y principalmente por el ancho de la franja ajardinada.

Además, en algunas zonas la disposición de la cuneta de seguridad, en lugar del sistema de drenaje mediante colector y sumideros utilizado en otras zonas, provoca la aparición de otra sección tipo adicional.

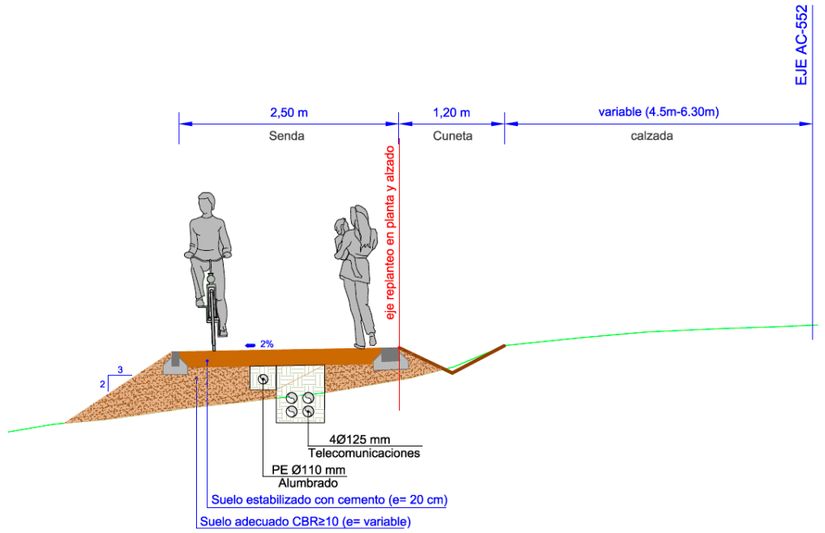
De este modo, se han definido 11 secciones tipo, además de la sección propia de la pasarela a construir adosada al puente sobre el río Grande de Anllóns. A continuación se muestran las tablas con las principales características de cada una de las secciones tipo, así como una representación gráfica de las secciones más relevantes a modo de ejemplo:

SECCIONES TIPO. MARGEN IZQUIERDO				
Sección	**Senda mixta**	**Franja ajardinada**	**Cuneta**	**Aparcamiento / Arcén**
SECCIÓN 1_ MI	2,5 m	2,5 m	-	3,1 m
SECCIÓN 2_MI	2,5 m	0 m - 4,35 m	-	2,5 m / 1,5 m
SECCIÓN 3_MI	2,5 m	-	-	1,5 m
SECCIÓN 4_MI	2,5 m	0,75 m - 0,9 m	-	2,5 m / 1,8 m
SECCIÓN 5_MI	2,5 m	0,85 m	1,2 m	1,7 m
SECCIÓN 6_MI	2,5 m	-	1,2 m	-
SECCIÓN 7_MI	2,5 m	0,75 m - 1,5 m	-	1,7
SECCIÓN 8_MI	2,5 m	-	-	3,75 m / 2,5 m

SECCIÓN TIPO 4_MI
PK 33+200 - 33+470

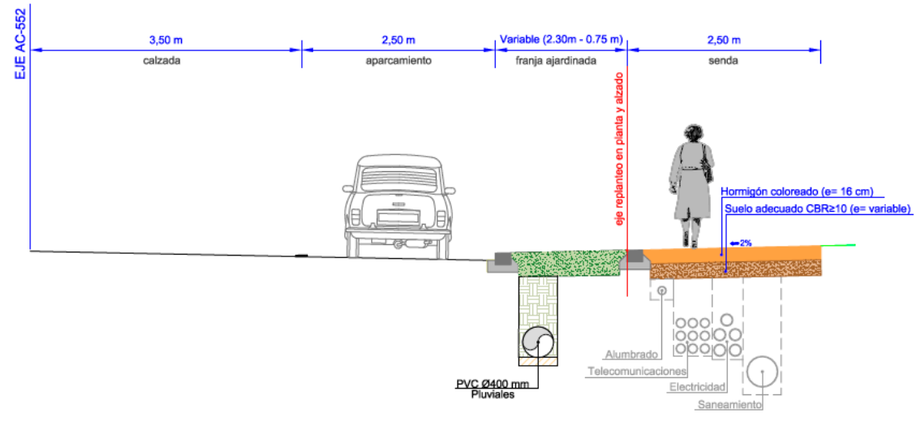


SECCIÓN TIPO 6_MI
PK 33+750 - 34+140



SECCIONES TIPO. MARGEN DERECHO				
Sección	**Aparcamiento / Arcén**	**Cuneta**	**Franja ajardinada**	**Senda mixta**
SECCIÓN 1_ MD	2,5 m	-	0,75 m - 2,3 m	2,5 m
SECCIÓN 2_MD	1,45 m – 1,5 m	-	1,0 m - 2,5 m	2,5 m
SECCIÓN 3_MD	1,5 m	-	-	2,0 m - 6,5 m

SECCIÓN TIPO 1_MD
PK 32+620 - 33+070



Cabe destacar que los anchos definidos para la senda compartida incluyen el bordillo delimitador de la misma. Lo mismo ocurre con el bordillo de la franja ajardinada más próximo a la calzada, donde se incluye el bordillo dentro del ancho de dicha franja.

En cuanto a la pendiente transversal, se ha considerado en general una pendiente uniforme de la senda del 2% hacia la vía soporte (salvo en cruces con entradas y accesos de pendiente elevada en los que se aumenta ligeramente la pendiente transversal para alterar lo mínimo posible la geometría de los accesos actuales), siendo la pendiente transversal de la franja ajardinada variable para adaptarse a las diferencias de cota entre accesos a viviendas y el arcén de la carretera AC-552.

En cuanto a la altura del bordillo más próximo a la calzada, se ha seguido el criterio marcado por la Orden Circular 4/2016 de la Axencia Galega de Infraestruturas, donde se indica lo siguiente:

- Zonas no urbanas: el bordillo irá colocado a nivel en el caso de contar con cuneta de seguridad, en caso contrario la senda y el bordillo irán elevados 3 cm sobre la rasante de la calzada.
- Zonas urbanas o asimilables a urbanas: la senda irá elevada unos 10 cm sobre la rasante de la calzada (el bordillo quedará por tanto embebido unos 5 cm)

En aquellos casos en los que, a juicio del Director de Obra se considere necesario, se podrá aumentar o disminuir la altura del bordillo para que queden embebidos 7 cm.

De este modo, el bordillo irá a la misma cota que el borde del arcén existente en aquellas zonas en las que se ha previsto la ejecución de la cuneta de seguridad revestida, elevándose 3 cm sobre dicha cota en aquellos tramos en los que no se dispone la cuneta de seguridad y no discurre por suelo urbano.

Los tramos que discurren por suelo urbano o suelo de núcleo rural, se ha planteado la ejecución del bordillo 10 cm por encima de la cota de la calzada.

Así los tramificación realizada en cuanto a altura del bordillo es la siguiente:

- Bordillo a cota de calzada (zonas no urbanas con cuneta revestida):
  - p.k. 33+480 - 33+740 margen izquierdo
- Bordillo elevado 3 cm sobre calzada (zonas no urbanas sin cuneta revestida):
  - p.k. 33+750 - 34+280 margen izquierdo
- Bordillo elevado 10 cm sobre calzada (zonas urbanas):
  - p.k. 32+620 - 33+480 margen izquierdo
  - p.k.34+280 - 34+460 margen izquierdo
  - p.k. 32+620 - 33+200 margen derecho

6. DOCUMENTACIÓN ANEXA.

- *APÉNDICE 1: LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA*
- *APÉNDICE 2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Senda MI_retranqueada

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	-150,000			524.532,202 4.783.617,869	524.531,511 4.783.617,159
2	Móvil	-1,000				
3	Fijo	Infinito			524.529,869 4.783.615,206	524.530,184 4.783.611,335
4	Giratorio	1,000		0,010		524.529,925 4.783.611,434
5	Giratorio	180,000		60,000		524.520,856 4.783.603,772
6	Fijo	Infinito			524.458,679 4.783.560,339	524.271,720 4.783.433,080
7	Móvil	-10,000				
8	Fijo	Infinito			524.266,673 4.783.429,641	524.258,854 4.783.423,757
9	Móvil	10,000				
10	Fijo	Infinito			524.258,453 4.783.423,477	524.193,464 4.783.379,388
11	Móvil	10,000				
12	Fijo	Infinito			524.192,609 4.783.380,100	524.188,140 4.783.380,174
13	Móvil	-1,000				
14	Fijo	Infinito			524.186,301 4.783.379,803	524.172,626 4.783.370,747
15	Móvil	-15,000				
16	Fijo	Infinito			524.163,976 4.783.356,162	524.163,998 4.783.355,432
17	Móvil	0,100				
18	Fijo	Infinito			524.163,868 4.783.355,205	524.156,336 4.783.352,316
19	Móvil	0,100				
20	Fijo	Infinito			524.155,792 4.783.353,114	524.155,605 4.783.353,576
21	Móvil	-2,000				
22	Fijo	Infinito			524.151,353 4.783.354,117	524.138,451 4.783.350,802
23	Móvil	-400,000				
24	Fijo	230,000		50,000	524.113,616 4.783.344,092	524.095,938 4.783.339,579
25	Fijo	450,000		50,000 100,000	524.091,502 4.783.338,668	524.023,995 4.783.330,486
26	Giratorio	-1.000,000		100,000		524.031,801 4.783.330,122
27	Móvil	50,000				
28	Retrogiratorio	1.200,000		300,000	524.026,089 4.783.329,660	
29	Fijo	Infinito	-1,600		523.931,257 4.783.332,125	523.801,289 4.783.337,625
30	Móvil	-160,000		65,000 110,000		
31	Fijo	-130,000		110,000 62,979	523.705,812 4.783.329,411	523.696,928 4.783.325,943
32	Fijo	Infinito			523.669,814 4.783.311,573	523.618,239 4.783.281,616
33	Móvil	-35,000		25,000		
34	Fijo	Infinito			523.580,572 4.783.253,901	523.579,164 4.783.250,954
35	Móvil	14,000				
36	Fijo	Infinito			523.568,076 4.783.241,256	523.534,270 4.783.220,461
37	Móvil	-300,000				
38	Fijo	Infinito			523.505,262 4.783.200,742	523.494,565 4.783.192,480
39	Móvil	-13,000				
40	Fijo	120,000			523.491,016 4.783.151,658	523.484,071 4.783.081,504
41	Giratorio	100,000		10,000		523.477,218 4.783.069,785
42	Fijo	-30,000		5,000	523.448,775 4.783.031,032	523.447,549 4.783.027,603
43	Móvil	2,000				
44	Fijo	Infinito			523.445,162 4.783.026,269	523.428,344 4.783.029,989
45	Móvil	-70,000				
46	Fijo	70,000			523.409,873 4.783.030,136	523.397,234 4.783.029,795
47	Giratorio	Infinito		67,000		523.322,735 4.783.057,806
48	Móvil	-100,000				
49	Fijo	Infinito			523.266,834 4.783.066,052	523.224,397 4.783.057,224
50	Móvil	-200,000				
51	Fijo	Infinito			523.203,362 4.783.050,622	523.182,410 4.783.043,428
52	Giratorio	70,000				523.179,613 4.783.044,761
53	Móvil	-20,000				
54	Fijo	Infinito			523.162,403 4.783.040,588	523.132,121 4.783.028,232
55	Móvil	260,000		110,000 60,000		
56	Fijo	Infinito			523.007,703 4.782.989,574	522.990,570 4.782.987,794
57	Giratorio	-5,000				522.989,156 4.782.987,495
58	Móvil	20,000				
59	Fijo	Infinito			522.985,436 4.782.986,784	522.971,575 4.782.985,874
60	Móvil	20,000				
61	Fijo	Infinito			522.960,525 4.782.985,452	522.954,175 4.782.985,888
62	Móvil	-20,000				
63	Fijo	Infinito			522.948,656 4.782.985,951	522.933,355 4.782.985,063

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	524.532,202	4.783.617,869	249,3469	-150,000		524.639,350	4.783.512,897
0+002,952	2,952	524.530,157	4.783.615,740	248,0939	-150,000		524.639,350	4.783.512,897
0+003,789	0,837	524.529,888	4.783.614,973	194,8309	-1,000		524.530,885	4.783.615,054
0+006,658	2,869	524.530,121	4.783.612,114	194,8309	Infinito			
0+006,658	0,000	524.530,121	4.783.612,114	194,8341	1,000	0,010	524.529,124	4.783.612,033
0+007,578	0,920	524.529,792	4.783.611,289	253,4139	1,000		524.529,124	4.783.612,033
0+008,792	1,214	524.528,886	4.783.610,480	253,8432	180,000		524.409,518	4.783.745,207
0+054,652	45,860	524.492,131	4.783.583,109	261,9530	Infinito	90,856		
0+327,086	272,434	524.266,920	4.783.429,812	261,9530	Infinito			
0+327,561	0,475	524.266,534	4.783.429,536	258,9307	-10,000		524.272,547	4.783.421,546
0+337,061	9,500	524.258,943	4.783.423,824	258,9307	Infinito			
0+337,551	0,490	524.258,544	4.783.423,539	262,0519	10,000		524.252,930	4.783.431,814
0+411,818	74,266	524.197,085	4.783.381,845	262,0519	Infinito			
0+417,944	6,126	524.191,306	4.783.380,122	301,0541	10,000		524.191,471	4.783.390,120
0+422,048	4,104	524.187,203	4.783.380,190	301,0541	Infinito			
0+422,649	0,601	524.186,634	4.783.380,023	262,7625	-1,000		524.187,186	4.783.379,190
0+441,788	19,139	524.170,677	4.783.369,456	262,7625	Infinito			
0+457,028	15,240	524.163,966	4.783.356,498	198,0820	-15,000		524.178,959	4.783.356,950
0+458,199	1,171	524.164,001	4.783.355,328	198,0820	Infinito			
0+458,322	0,123	524.163,937	4.783.355,231	276,6833	0,100		524.163,901	4.783.355,325
0+466,570	8,248	524.156,236	4.783.352,278	276,6833	Infinito			
0+466,725	0,155	524.156,108	4.783.352,334	375,5153	0,100		524.156,201	4.783.352,371
0+467,912	1,186	524.155,663	4.783.353,433	375,5153	Infinito			
0+470,787	2,875	524.153,311	4.783.354,620	283,9892	-2,000		524.153,809	4.783.352,683
0+495,885	25,098	524.129,003	4.783.348,374	283,9892	Infinito			
0+511,594	15,709	524.113,868	4.783.344,167	281,4890	-400,000		524.228,544	4.782.960,958
0+529,562	17,968	524.096,471	4.783.339,693	286,4624	230,000		524.047,930	4.783.564,513
0+534,389	4,827	524.091,745	4.783.338,716	287,4718	450,000	47,651	524.003,759	4.783.780,031
0+558,873	24,485	524.067,614	4.783.334,584	290,9357	450,000		524.003,759	4.783.780,031
0+581,096	22,222	524.045,568	4.783.331,794	292,5076	Infinito	100,000		
0+591,096	10,000	524.035,640	4.783.330,603	292,1893	-1.000,000	100,000	524.158,022	4.782.338,120
0+595,536	4,440	524.031,234	4.783.330,050	291,9066	-1.000,000		524.158,022	4.782.338,120
0+600,491	4,955	524.026,295	4.783.329,666	298,2156	50,000		524.024,894	4.783.379,646
0+647,378	46,887	523.979,413	4.783.329,268	300,7030	1.200,000		523.992,665	4.784.529,194
0+722,378	75,000	523.904,455	4.783.331,658	302,6924	Infinito	300,000		
0+850,940	128,562	523.776,008	4.783.337,093	302,6924	Infinito			
0+877,346	26,406	523.749,612	4.783.337,484	297,4391	-160,000	65,000	523.756,047	4.783.177,613
0+902,282	24,935	523.724,876	4.783.334,548	287,5177	-160,000		523.756,047	4.783.177,613
0+919,734	17,452	523.707,998	4.783.330,151	279,7725	-130,000	110,000	523.748,611	4.783.206,658
0+931,579	11,846	523.696,929	4.783.325,943	273,9717	-130,000		523.748,611	4.783.206,658
0+962,093	30,514	523.669,980	4.783.311,670	266,5001	Infinito	62,983		
1+041,867	79,774	523.600,999	4.783.271,602	266,5001	Infinito			
1+059,724	17,857	523.586,417	4.783.261,385	250,2598	-35,000	25,000	523.611,064	4.783.236,535
1+071,756	12,032	523.579,484	4.783.251,623	228,3747	-35,000		523.611,064	4.783.236,535
1+072,885	1,129	523.578,997	4.783.250,605	228,3747	Infinito			
1+080,916	8,031	523.573,700	4.783.244,715	264,8924	14,000		523.566,365	4.783.256,640
1+131,318	50,402	523.530,769	4.783.218,308	264,8924	Infinito			
1+163,176	31,858	523.504,570	4.783.200,208	258,1319	-300,000		523.687,951	4.782.962,781
1+183,151	19,975	523.488,762	4.783.187,998	258,1319	Infinito			
1+200,014	16,863	523.484,655	4.783.172,839	175,5528	-13,000		523.496,708	4.783.177,709
1+272,007	71,993	523.490,609	4.783.102,171	213,7462	120,000		523.373,395	4.783.127,881
1+306,520	34,513	523.477,600	4.783.070,388	235,7179	100,000		523.392,931	4.783.123,596
1+334,735	28,215	523.460,426	4.783.048,034	244,6989	Infinito	53,118		
1+358,247	23,512	523.447,791	4.783.028,395	219,7517	-30,000	26,559	523.476,359	4.783.019,236
1+359,027	0,779	523.447,563	4.783.027,650	218,0977	-30,000		523.476,359	4.783.019,236
1+362,035	3,008	523.445,211	4.783.026,258	313,8584	2,000		523.445,643	4.783.028,211
1+374,494	12,459	523.433,046	4.783.028,949	313,8584	Infinito			
1+397,878	23,384	523.409,801	4.783.030,128	292,5917	-70,000		523.417,928	4.782.960,601
1+406,008	8,130	523.401,689	4.783.029,654	299,9858	70,000		523.401,673	4.783.099,654
1+470,136	64,129	523.341,097	4.783.048,758	329,1468	Infinito	67,000		
1+487,807	17,670	523.325,246	4.783.056,569	329,1468	Infinito			
1+554,101	66,294	523.260,679	4.783.064,772	286,9429	-100,000		523.281,045	4.782.966,868
1+583,261	29,161	523.232,129	4.783.058,832	286,9429	Infinito			
1+608,390	25,129	523.207,913	4.783.052,185	278,9442	-200,000		523.272,862	4.782.863,024
1+620,276	11,886	523.196,671	4.783.048,325	278,9442	Infinito			
1+641,786	21,510	523.175,580	4.783.044,550	298,5067	70,000		523.173,939	4.783.114,531
1+649,065	7,279	523.168,494	4.783.043,073	275,3367	-20,000		523.176,050	4.783.024,555
1+720,388	71,323	523.102,457	4.783.016,128	275,3367	Infinito			
1+766,927	46,538	523.058,877	4.782.999,845	281,0342	260,000	110,000	522.982,560	4.783.248,392
1+810,546	43,619	523.016,304	4.782.990,591	291,7145	260,000		522.982,560	4.783.248,392
1+824,392	13,846	523.002,545	4.782.989,038	293,4096	Infinito	60,000		
1+836,648	12,257	522.990,354	4.782.987,772	293,4096	Infinito			
1+837,616	0,968	522.989,408	4.782.987,579	281,0892	-5,000		522.990,871	4.782.982,798
1+842,246	4,630	522.984,864	4.782.986,746	295,8265	20,000		522.983,554	4.783.006,703
1+863,030	20,784	522.964,125	4.782.985,385	295,8265	Infinito			
1+865,712	2,682	522.961,444	4.782.985,389	304,3643	20,000		522.962,814	4.783.005,342
1+874,764	9,052	522.952,414	4.782.986,009	304,3643	Infinito			
1+877,294	2,530	522.949,885	4.782.986,022	296,3095	-20,000		522.951,044	4.782.966,056
1+893,852	16,558	522.933,355	4.782.985,063	296,3095	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	524.532,202	4.783.617,869	249,3469	-150,000	
PS	0+002,952	524.530,157	4.783.615,740	248,0939	-150,000	
PS	0+003,789	524.529,888	4.783.614,973	194,8309	-1,000	
PS	0+006,658	524.530,121	4.783.612,114	194,8309	Infinito	
PS	0+006,658	524.530,121	4.783.612,114	194,8309	Infinito	0,010
PS	0+007,578	524.529,792	4.783.611,289	253,4139	1,000	
PS	0+008,792	524.528,886	4.783.610,480	253,8432	180,000	
	0+020	524.520,289	4.783.603,292	257,3228		
	0+040	524.504,208	4.783.591,406	261,1252		
PS	0+054,652	524.492,131	4.783.583,109	261,9530	Infinito	90,856
	0+060	524.487,710	4.783.580,100	261,9530		
	0+080	524.471,177	4.783.568,846	261,9530		
	0+100	524.454,644	4.783.557,592	261,9530		
	0+120	524.438,110	4.783.546,338	261,9530		
	0+140	524.421,577	4.783.535,085	261,9530		
	0+160	524.405,044	4.783.523,831	261,9530		
	0+180	524.388,511	4.783.512,577	261,9530		
	0+200	524.371,977	4.783.501,323	261,9530		
	0+220	524.355,444	4.783.490,069	261,9530		
	0+240	524.338,911	4.783.478,815	261,9530		
	0+260	524.322,377	4.783.467,561	261,9530		
	0+280	524.305,844	4.783.456,307	261,9530		
	0+300	524.289,311	4.783.445,054	261,9530		
	0+320	524.272,777	4.783.433,800	261,9530		
PS	0+327,086	524.266,920	4.783.429,812	261,9530	Infinito	
PS	0+327,561	524.266,534	4.783.429,536	258,9307	-10,000	
PS	0+337,061	524.258,943	4.783.423,824	258,9307	Infinito	
PS	0+337,551	524.258,544	4.783.423,539	262,0519	10,000	
	0+340	524.256,517	4.783.422,164	262,0519		
	0+360	524.239,967	4.783.410,936	262,0519		
	0+380	524.223,416	4.783.399,708	262,0519		
	0+400	524.206,865	4.783.388,479	262,0519		
PS	0+411,818	524.197,085	4.783.381,845	262,0519	Infinito	
PS	0+417,944	524.191,306	4.783.380,122	301,0541	10,000	
	0+420	524.189,250	4.783.380,156	301,0541		
PS	0+422,048	524.187,203	4.783.380,190	301,0541	Infinito	
PS	0+422,649	524.186,634	4.783.380,023	262,7625	-1,000	
	0+440	524.172,168	4.783.370,444	262,7625		
PS	0+441,788	524.170,677	4.783.369,456	262,7625	Infinito	
PS	0+457,028	524.163,966	4.783.356,498	198,0820	-15,000	
PS	0+458,199	524.164,001	4.783.355,328	198,0820	Infinito	
PS	0+458,322	524.163,937	4.783.355,231	276,6833	0,100	
	0+460	524.162,371	4.783.354,631	276,6833		
PS	0+466,570	524.156,236	4.783.352,278	276,6833	Infinito	
PS	0+466,725	524.156,108	4.783.352,334	375,5153	0,100	
PS	0+467,912	524.155,663	4.783.353,433	375,5153	Infinito	
PS	0+470,787	524.153,311	4.783.354,620	283,9892	-2,000	
	0+480	524.144,388	4.783.352,327	283,9892		
PS	0+495,885	524.129,003	4.783.348,374	283,9892	Infinito	
	0+500	524.125,023	4.783.347,330	283,3343		
PS	0+511,594	524.113,868	4.783.344,167	281,4890	-400,000	
	0+520	524.105,773	4.783.341,905	283,8157		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+529,562	524.096,471	4.783.339,693	286,4624	230,000	
PS	0+534,389	524.091,745	4.783.338,716	287,4718	450,000	47,651
	0+540	524.086,235	4.783.337,653	288,2657		
PS	0+558,873	524.067,614	4.783.334,584	290,9357	450,000	
	0+560	524.066,499	4.783.334,426	291,0910		
	0+580	524.046,656	4.783.331,922	292,5038		
PS	0+581,096	524.045,568	4.783.331,794	292,5076	Infinito	100,000
PS	0+591,096	524.035,640	4.783.330,603	292,1893	-1.000,000	100,000
PS	0+595,536	524.031,234	4.783.330,050	291,9066	-1.000,000	
	0+600	524.026,786	4.783.329,682	297,5902		
PS	0+600,491	524.026,295	4.783.329,666	298,2156	50,000	
	0+620	524.006,791	4.783.329,278	299,2506		
	0+640	523.986,791	4.783.329,209	300,3116		
PS	0+647,378	523.979,413	4.783.329,268	300,7030	1.200,000	
	0+660	523.966,793	4.783.329,470	301,3163		
	0+680	523.946,800	4.783.330,007	302,0573		
	0+700	523.926,814	4.783.330,732	302,5153		
	0+720	523.906,831	4.783.331,557	302,6904		
PS	0+722,378	523.904,455	4.783.331,658	302,6924	Infinito	300,000
	0+740	523.886,848	4.783.332,403	302,6924		
	0+760	523.866,866	4.783.333,248	302,6924		
	0+780	523.846,884	4.783.334,094	302,6924		
	0+800	523.826,902	4.783.334,940	302,6924		
	0+820	523.806,920	4.783.335,785	302,6924		
	0+840	523.786,938	4.783.336,631	302,6924		
PS	0+850,940	523.776,008	4.783.337,093	302,6924	Infinito	
	0+860	523.766,955	4.783.337,447	302,0741		
PS	0+877,346	523.749,612	4.783.337,484	297,4391	-160,000	65,000
	0+880	523.746,962	4.783.337,355	296,3833		
	0+900	523.727,117	4.783.334,976	288,4255		
PS	0+902,282	523.724,876	4.783.334,548	287,5177	-160,000	
PS	0+919,734	523.707,998	4.783.330,151	279,7725	-130,000	110,000
	0+920	523.707,745	4.783.330,068	279,6421		
PS	0+931,579	523.696,929	4.783.325,943	273,9717	-130,000	
	0+940	523.689,305	4.783.322,370	270,4169		
	0+960	523.671,791	4.783.312,721	266,5353		
PS	0+962,093	523.669,980	4.783.311,670	266,5001	Infinito	62,983
	0+980	523.654,496	4.783.302,676	266,5001		
	1+000	523.637,202	4.783.292,631	266,5001		
	1+020	523.619,908	4.783.282,585	266,5001		
	1+040	523.602,613	4.783.272,540	266,5001		
PS	1+041,867	523.600,999	4.783.271,602	266,5001	Infinito	
PS	1+059,724	523.586,417	4.783.261,385	250,2598	-35,000	25,000
	1+060	523.586,222	4.783.261,189	249,7580		
PS	1+071,756	523.579,484	4.783.251,623	228,3747	-35,000	
PS	1+072,885	523.578,997	4.783.250,605	228,3747	Infinito	
	1+080	523.574,464	4.783.245,220	260,7282		
PS	1+080,916	523.573,700	4.783.244,715	264,8924	14,000	
	1+100	523.557,445	4.783.234,716	264,8924		
	1+120	523.540,410	4.783.224,238	264,8924		
PS	1+131,318	523.530,769	4.783.218,308	264,8924	Infinito	
	1+140	523.523,441	4.783.213,653	263,0501		
	1+160	523.507,095	4.783.202,136	258,8059		
PS	1+163,176	523.504,570	4.783.200,208	258,1319	-300,000	
	1+180	523.491,256	4.783.189,924	258,1319		
PS	1+183,151	523.488,762	4.783.187,998	258,1319	Infinito	
	1+200	523.484,650	4.783.172,852	175,6219		
PS	1+200,014	523.484,655	4.783.172,839	175,5528	-13,000	
	1+220	523.490,569	4.783.153,772	186,1556		
	1+240	523.493,240	4.783.133,975	196,7659		
	1+260	523.492,591	4.783.114,008	207,3763		
PS	1+272,007	523.490,609	4.783.102,171	213,7462	120,000	
	1+280	523.488,586	4.783.094,441	218,8347		
	1+300	523.480,887	4.783.076,018	231,5671		
PS	1+306,520	523.477,600	4.783.070,388	235,7179	100,000	
	1+320	523.469,796	4.783.059,404	242,2495		
PS	1+334,735	523.460,426	4.783.048,034	244,6989	Infinito	53,118
	1+340	523.457,052	4.783.043,992	243,4480		
PS	1+358,247	523.447,791	4.783.028,395	219,7517	-30,000	26,559
PS	1+359,027	523.447,563	4.783.027,650	218,0977	-30,000	
	1+360	523.447,077	4.783.026,817	249,0832		
PS	1+362,035	523.445,211	4.783.026,258	313,8584	2,000	
PS	1+374,494	523.433,046	4.783.028,949	313,8584	Infinito	
	1+380	523.427,629	4.783.029,926	308,8508		
PS	1+397,878	523.409,801	4.783.030,128	292,5917	-70,000	
	1+400	523.407,689	4.783.029,913	294,5219		
PS	1+406,008	523.401,689	4.783.029,654	299,9858	70,000	
	1+420	523.387,775	4.783.030,944	311,3227		
	1+440	523.368,551	4.783.036,362	322,7069		
	1+460	523.350,206	4.783.044,312	328,4183		
PS	1+470,136	523.341,097	4.783.048,758	329,1468	Infinito	67,000
	1+480	523.332,249	4.783.053,118	329,1468		
PS	1+487,807	523.325,246	4.783.056,569	329,1468	Infinito	
	1+500	523.314,008	4.783.061,279	321,3844		
	1+520	523.294,594	4.783.065,945	308,6520		
	1+540	523.274,640	4.783.066,662	295,9196		
PS	1+554,101	523.260,679	4.783.064,772	286,9429	-100,000	
	1+560	523.254,903	4.783.063,570	286,9429		
	1+580	523.235,322	4.783.059,497	286,9429		
PS	1+583,261	523.232,129	4.783.058,832	286,9429	Infinito	
	1+600	523.215,903	4.783.054,742	281,6148		
PS	1+608,390	523.207,913	4.783.052,185	278,9442	-200,000	
	1+620	523.196,932	4.783.048,414	278,9442		
PS	1+620,276	523.196,671	4.783.048,325	278,9442	Infinito	
	1+640	523.177,366	4.783.044,615	296,8820		
PS	1+641,786	523.175,580	4.783.044,550	298,5067	70,000	
PS	1+649,065	523.168,494	4.783.043,073	275,3367	-20,000	
	1+660	523.158,370	4.783.038,942	275,3367		
	1+680	523.139,852	4.783.031,386	275,3367		
	1+700	523.121,334	4.783.023,831	275,3367		
	1+720	523.102,816	4.783.016,275	275,3367		
PS	1+720,388	523.102,457	4.783.016,128	275,3367	Infinito	
	1+740	523.084,260	4.783.008,815	276,3485		
	1+760	523.065,473	4.783.001,962	279,4644		
PS	1+766,927	523.058,877	4.782.999,845	281,0342	260,000	110,000
	1+780	523.046,289	4.782.996,323	284,2353		
	1+800	523.026,730	4.782.992,171	289,1323		
PS	1+810,546	523.016,304	4.782.990,591	291,7145	260,000	
	1+820	523.006,913	4.782.989,496	293,2391		
PS	1+824,392	523.002,545	4.782.989,038	293,4096	Infinito	60,000
PS	1+836,648	522.990,354	4.782.987,772	293,4096	Infinito	
PS	1+837,616	522.989,408	4.782.987,579	281,0892	-5,000	
	1+840	522.987,092	4.782.987,019	288,6778		
PS	1+842,246	522.984,864	4.782.986,746	295,8265	20,000	
	1+860	522.967,148	4.782.985,583	295,8265		
PS	1+863,030	522.964,125	4.782.985,385	295,8265	Infinito	
PS	1+865,712	522.961,444	4.782.985,389	304,3643	20,000	
PS	1+874,764	522.952,414	4.782.986,009	304,3643	Infinito	
PS	1+877,294	522.949,885	4.782.986,022	296,3095	-20,000	
	1+880	522.947,184	4.782.985,866	296,3095		
	1+893,852	522.933,355	4.782.985,063	296,3095		

Senda MD_retranqueada

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	129,000			524.533,201	524.522,209
					4.783.637,095	4.783.624,709
2	Móvil	0,100				
3	Fijo	Infinito			524.520,856	524.517,764
					4.783.623,578	4.783.623,337
4	Móvil	-0,100				
5	Retrogiratorio	170,000			524.518,625	
				80,000	4.783.624,411	
6	Fijo	Infinito	2,750		524.482,024	524.300,256
					4.783.593,312	4.783.469,555
7	Móvil	-0,100				
8	Fijo	Infinito			524.403,564	524.403,348
					4.783.543,177	4.783.541,797
9	Móvil	0,100				
10	Fijo	Infinito			524.303,509	524.226,287
					4.783.473,643	4.783.421,068
11	Giratorio	200,000				524.172,636
						4.783.384,617
12	Móvil	0,100				
13	Fijo	Infinito			524.172,541	524.170,019
					4.783.384,577	4.783.384,824
14	Móvil	-0,100				
15	Fijo	Infinito	-0,500		524.172,921	524.158,287
					4.783.387,274	4.783.378,498
16	Móvil	-0,100				
17	Fijo	Infinito			524.159,660	524.159,050
					4.783.379,302	4.783.376,069
18	Móvil	0,100				
19	Fijo	227,000	-0,200		524.149,210	524.140,682
					4.783.369,150	4.783.365,047
20	Móvil	0,100				
21	Fijo	Infinito			524.134,419	524.132,761
					4.783.362,410	4.783.363,039
22	Móvil	-0,100				
23	Fijo	200,000	-0,700		524.133,935	524.125,694
					4.783.363,794	4.783.360,510
24	Móvil	30,000				
25	Fijo	Infinito	-0,300		524.111,618	524.074,803
					4.783.355,243	4.783.348,710
26	Móvil	-5,000				
27	Fijo	Infinito			524.066,246	524.065,819
					4.783.346,383	4.783.346,141
28	Móvil	0,500				
29	Retrogiratorio	40,000			524.065,061	
					4.783.345,928	
30	Fijo	Infinito			524.061,708	524.057,178
					4.783.346,387	4.783.347,270

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	524.533,201	4.783.637,095	242,1194	129,000		524.431,419	4.783.716,351
0+018,129	18,129	524.521,096	4.783.623,620	251,0660	129,000		524.431,419	4.783.716,351
0+018,198	0,069	524.521,034	4.783.623,592	295,0480	0,100		524.521,027	4.783.623,692
0+021,771	3,573	524.517,472	4.783.623,314	295,0480	Infinito			
0+021,837	0,066	524.517,412	4.783.623,288	252,7639	-0,100		524.517,480	4.783.623,215
0+027,532	5,694	524.513,151	4.783.619,511	254,8964	170,000		524.402,535	4.783.748,600
0+065,179	37,647	524.482,851	4.783.597,202	261,9455	Infinito	80,000		
0+161,047	95,868	524.403,607	4.783.543,249	261,9455	Infinito			
0+161,128	0,082	524.403,565	4.783.543,182	209,8843	-0,100		524.403,664	4.783.543,166
0+162,691	1,563	524.403,323	4.783.541,638	209,8843	Infinito			
0+162,773	0,082	524.403,281	4.783.541,570	261,9465	0,100		524.403,224	4.783.541,653
0+436,737	273,964	524.176,819	4.783.387,389	261,9465	Infinito			
0+441,800	5,063	524.172,599	4.783.384,593	263,5580	200,000		524.064,264	4.783.552,711
0+441,867	0,067	524.172,535	4.783.384,578	306,2151	0,100		524.172,545	4.783.384,677
0+444,545	2,677	524.169,870	4.783.384,839	306,2151	Infinito			
0+444,608	0,064	524.169,809	4.783.384,825	265,6099	-0,100		524.169,861	4.783.384,739
0+456,538	11,929	524.159,579	4.783.378,690	265,6099	Infinito			
0+456,622	0,084	524.159,532	4.783.378,622	211,8721	-0,100		524.159,630	4.783.378,604
0+461,284	4,662	524.158,667	4.783.374,041	211,8721	Infinito			
0+461,371	0,087	524.158,618	4.783.373,972	267,1615	0,100		524.158,569	4.783.374,059
0+487,872	26,500	524.134,857	4.783.362,273	274,5869	227,200		524.046,551	4.783.571,610
0+487,948	0,076	524.134,783	4.783.362,272	323,0838	0,100		524.134,818	4.783.362,366
0+489,403	1,455	524.133,422	4.783.362,788	323,0838	Infinito			
0+489,479	0,076	524.133,348	4.783.362,787	274,7430	-0,100		524.133,387	4.783.362,695
0+512,614	23,136	524.111,542	4.783.355,095	282,0816	200,700		524.055,796	4.783.547,898
0+515,789	3,175	524.108,451	4.783.354,376	288,8193	30,000		524.103,209	4.783.383,915
0+556,481	40,692	524.068,385	4.783.347,266	288,8193	Infinito			
0+558,181	1,700	524.066,794	4.783.346,693	267,1754	-5,000		524.069,259	4.783.342,343
0+559,638	1,457	524.065,526	4.783.345,975	267,1754	Infinito			
0+559,941	0,303	524.065,234	4.783.345,912	305,7551	0,500		524.065,279	4.783.346,410
0+564,025	4,084	524.061,192	4.783.346,487	312,2555	40,000		524.068,845	4.783.385,749
0+568,115	4,090	524.057,178	4.783.347,270	312,2555	Infinito			

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	524.533,201	4.783.637,095	242,1194	129,000	
PS	0+018,129	524.521,096	4.783.623,620	251,0660	129,000	
PS	0+018,198	524.521,034	4.783.623,592	295,0480	0,100	
	0+020	524.519,238	4.783.623,452	295,0480		
PS	0+021,771	524.517,472	4.783.623,314	295,0480	Infinito	
PS	0+021,837	524.517,412	4.783.623,288	252,7639	-0,100	
PS	0+027,532	524.513,151	4.783.619,511	254,8964	170,000	
	0+040	524.503,425	4.783.611,713	258,7923		
	0+060	524.487,130	4.783.600,120	261,8121		
PS	0+065,179	524.482,851	4.783.597,202	261,9455	Infinito	80,000
	0+080	524.470,600	4.783.588,861	261,9455		
	0+100	524.454,068	4.783.577,605	261,9455		
	0+120	524.437,536	4.783.566,349	261,9455		
	0+140	524.421,004	4.783.555,094	261,9455		
	0+160	524.404,472	4.783.543,838	261,9455		
PS	0+161,047	524.403,607	4.783.543,249	261,9455	Infinito	
PS	0+161,128	524.403,565	4.783.543,182	209,8843	-0,100	
PS	0+162,691	524.403,323	4.783.541,638	209,8843	Infinito	
PS	0+162,773	524.403,281	4.783.541,570	261,9465	0,100	
	0+180	524.389,041	4.783.531,875	261,9465		
	0+200	524.372,508	4.783.520,620	261,9465		
	0+220	524.355,976	4.783.509,364	261,9465		
	0+240	524.339,444	4.783.498,109	261,9465		
	0+260	524.322,912	4.783.486,853	261,9465		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+280	524.306,380	4.783.475,598	261,9465		
	0+300	524.289,848	4.783.464,342	261,9465		
	0+320	524.273,315	4.783.453,086	261,9465		
	0+340	524.256,783	4.783.441,831	261,9465		
	0+360	524.240,251	4.783.430,575	261,9465		
	0+380	524.223,719	4.783.419,320	261,9465		
	0+400	524.207,187	4.783.408,064	261,9465		
	0+420	524.190,655	4.783.396,808	261,9465		
PS	0+436,737	524.176,819	4.783.387,389	261,9465	Infinito	
	0+440	524.174,108	4.783.385,575	262,9850		
PS	0+441,800	524.172,599	4.783.384,593	263,5580	200,000	
PS	0+441,867	524.172,535	4.783.384,578	306,2151	0,100	
PS	0+444,545	524.169,870	4.783.384,839	306,2151	Infinito	
PS	0+444,608	524.169,809	4.783.384,825	265,6099	-0,100	
PS	0+456,538	524.159,579	4.783.378,690	265,6099	Infinito	
PS	0+456,622	524.159,532	4.783.378,622	211,8721	-0,100	
	0+460	524.158,905	4.783.375,303	211,8721		
PS	0+461,284	524.158,667	4.783.374,041	211,8721	Infinito	
PS	0+461,371	524.158,618	4.783.373,972	267,1615	0,100	
	0+480	524.142,055	4.783.365,458	272,3813		
PS	0+487,872	524.134,857	4.783.362,273	274,5869	227,200	
PS	0+487,948	524.134,783	4.783.362,272	323,0838	0,100	
PS	0+489,403	524.133,422	4.783.362,788	323,0838	Infinito	
PS	0+489,479	524.133,348	4.783.362,787	274,7430	-0,100	
	0+500	524.123,542	4.783.358,977	278,0804		
PS	0+512,614	524.111,542	4.783.355,095	282,0816	200,700	
PS	0+515,789	524.108,451	4.783.354,376	288,8193	30,000	
	0+520	524.104,305	4.783.353,641	288,8193		
	0+540	524.084,613	4.783.350,146	288,8193		
PS	0+556,481	524.068,385	4.783.347,266	288,8193	Infinito	
PS	0+558,181	524.066,794	4.783.346,693	267,1754	-5,000	
PS	0+559,638	524.065,526	4.783.345,975	267,1754	Infinito	
PS	0+559,941	524.065,234	4.783.345,912	305,7551	0,500	
	0+560	524.065,176	4.783.345,917	305,8490		
PS	0+564,025	524.061,192	4.783.346,487	312,2555	40,000	
	0+568,115	524.057,178	4.783.347,270	312,2555		

PROGRAMA INFORMÁTICO UTILIZADO: CLIP
AL: Alineación
AE: Parámetro de la clotoide de entrada
AS: Parámetro de la clotoide de salida
PS: Punto singular

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 2: LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Senda MI_retranqueada -
Senda MI_retranqueada -
Rasante MI ajustada_2

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	103,148•				
2	0+011,120	103,277•	1,1601	9,843	-500,000•	-0,024
3	0+069,000	102,809•	-0,8086	19,871	10.000,000•	0,005
4	0+211,000	101,943•	-0,6099	121,100	10.000,000•	0,183
5	0+386,000	102,995•	0,6011	36,131	10.000,000•	0,016
6	0+415,682	103,281	0,9625•	10,927	-300,000•	-0,050
7	0+425,066	103,029•	-2,6798	5,469	200,000•	0,019
8	0+436,944	103,036•	0,0545	2,710	20,000•	0,046
9	0+439,802	103,425•	13,6068	2,521	-20,000•	-0,040
10	0+447,751	103,504	0,9997•	6,541	200,000•	0,027
11	0+463,218	104,164	4,2703•	8,491	-100,000•	-0,090
12	0+471,579	103,812•	-4,2207	7,769	150,000•	0,050
13	0+505,531	104,137	0,9586•	3,711	5.000,000•	0,000
14	0+597,309	105,085•	1,0328	95,333	-4.800,000•	-0,237
15	0+740,500	103,720•	-0,9533	15,255	6.000,000•	0,005
16	0+835,202	103,058•	-0,6990	1,988	-500,000•	-0,001
17	0+913,072	102,204	-1,0967•	63,647	5.000,000•	0,101
18	1+039,043	102,426•	0,1762	47,607	-5.000,000•	-0,057
19	1+140,093	101,642	-0,7759•	25,175	2.000,000•	0,040
20	1+199,851	101,930•	0,4828	13,082	500,000•	0,043
21	1+269,883	104,101•	3,0992	19,738	-300,000•	-0,162
22	1+349,001	101,347•	-3,4802	8,789	500,000•	0,019
23	1+366,499	101,046•	-1,7224	19,011	-500,000•	-0,090
24	1+381,763	100,203•	-5,5245	10,201	500,000•	0,026
25	1+442,958	98,071	-3,4842•	98,095	1.700,000•	0,708
26	1+523,165	99,904•	2,2861	33,938	-1.000,000•	-0,144
27	1+582,735	99,244•	-1,1077	23,449	1.000,000•	0,069
28	1+658,211	100,178•	1,2372	65,828	-4.000,000•	-0,135
29	1+719,098	99,929•	-0,4085	29,379	4.000,000•	0,027
30	1+780,098	100,128•	0,3259	30,879	-3.000,000•	-0,040
31	1+878,098	99,439•	-0,7034	21,899	3.000,000•	0,020
32	1+893,852	99,443•	0,0266			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	103,148	0+000,000	103,148	1,1601		
2	0+011,120	0+006,198	103,220	1,1601	9,843	-500,000
	103,277	0+016,041	103,237	-0,8086	-0,024	-1,9686
3	0+069,000	0+059,064	102,889	-0,8086	19,871	10.000,000
	102,809	0+078,936	102,748	-0,6099	0,005	0,1987
4	0+211,000	0+150,450	102,312	-0,6099	121,100	10.000,000
	101,943	0+271,550	102,307	0,6011	0,183	1,2110
5	0+386,000	0+367,934	102,886	0,6011	36,131	10.000,000
	102,995	0+404,066	103,169	0,9625	0,016	0,3613
6	0+415,682	0+410,219	103,228	0,9625	10,927	-300,000
	103,281	0+421,146	103,134	-2,6798	-0,050	-3,6423
7	0+425,066	0+422,332	103,102	-2,6798	5,469	200,000
	103,029	0+427,800	103,031	0,0545	0,019	2,7343
8	0+436,944	0+435,588	103,035	0,0545	2,710	20,000
9	0+439,802	0+438,541	103,253	13,6068	2,521	-20,000
	103,425	0+441,062	103,437	0,9997	-0,040	-12,6072
10	0+447,751	0+444,481	103,471	0,9997	6,541	200,000
	103,504	0+451,022	103,644	4,2703	0,027	3,2707
11	0+463,218	0+458,972	103,983	4,2703	8,491	-100,000
	104,164	0+467,463	103,985	-4,2207	-0,090	-8,4910
12	0+471,579	0+467,694	103,976	-4,2207	7,769	150,000
	103,812	0+475,463	103,849	0,9586	0,050	5,1793
13	0+505,531	0+503,676	104,119	0,9586	3,711	5.000,000
	104,137	0+507,387	104,156	1,0328	0,000	0,0742
14	0+597,309	0+549,642	104,593	1,0328	95,333	-4.800,000
	105,085	0+644,976	104,631	-0,9533	-0,237	-1,9861
15	0+740,500	0+732,873	103,793	-0,9533	15,255	6.000,000
	103,720	0+748,127	103,667	-0,6990	0,005	0,2542
16	0+835,202	0+834,208	103,065	-0,6990	1,988	-500,000
	103,058	0+836,197	103,047	-1,0967	-0,001	-0,3977
17	0+913,072	0+881,249	102,553	-1,0967	63,647	5.000,000
	102,204	0+944,896	102,260	0,1762	0,101	1,2729
18	1+039,043	1+015,240	102,384	0,1762	47,607	-5.000,000
	102,426	1+062,846	102,241	-0,7759	-0,057	-0,9521
19	1+140,093	1+127,506	101,740	-0,7759	25,175	2.000,000
	101,642	1+152,680	101,703	0,4828	0,040	1,2587
20	1+199,851	1+193,310	101,899	0,4828	13,082	500,000
	101,930	1+206,392	102,133	3,0992	0,043	2,6164
21	1+269,883	1+260,013	103,795	3,0992	19,738	-300,000
	104,101	1+279,752	103,757	-3,4802	-0,162	-6,5794
22	1+349,001	1+344,606	101,500	-3,4802	8,789	500,000
	101,347	1+353,396	101,272	-1,7224	0,019	1,7579
23	1+366,499	1+356,994	101,210	-1,7224	19,011	-500,000
	101,046	1+376,005	100,521	-5,5245	-0,090	-3,8021
24	1+381,763	1+376,662	100,485	-5,5245	10,201	500,000
	100,203	1+386,864	100,025	-3,4842	0,026	2,0403
25	1+442,958	1+393,911	99,779	-3,4842	98,095	1.700,000
	98,071	1+492,006	99,192	2,2861	0,708	5,7703
26	1+523,165	1+506,196	99,516	2,2861	33,938	-1.000,000
	99,904	1+540,134	99,716	-1,1077	-0,144	-3,3938
27	1+582,735	1+571,011	99,374	-1,1077	23,449	1.000,000
	99,244	1+594,460	99,389	1,2372	0,069	2,3449
28	1+658,211	1+625,297	99,771	1,2372	65,828	-4.000,000
	100,178	1+691,125	100,044	-0,4085	-0,135	-1,6457
29	1+719,098	1+704,409	99,989	-0,4085	29,379	4.000,000
	99,929	1+733,787	99,977	0,3259	0,027	0,7345
30	1+780,098	1+764,658	100,078	0,3259	30,879	-3.000,000
	100,128	1+795,538	100,020	-0,7034	-0,040	-1,0293
31	1+878,098	1+867,149	99,516	-0,7034	21,899	3.000,000
	99,439	1+889,048	99,442	0,0266	0,020	0,7300
32	1+893,852	1+893,852	99,443	0,0266		
	99,443					

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	103,148	1,1601					
TE	0+006,198	103,220	1,1601					
V	0+011,120	103,253	0,1757	103,277	9,843	-500,000	-0,024	-1,9686
PA	0+011,999	103,254	0,0000					
TS	0+016,041	103,237	-0,8086					
	0+020,000	103,205	-0,8086					
	0+040,000	103,043	-0,8086					
TE	0+059,064	102,889	-0,8086					
	0+060,000	102,882	-0,7992					
V	0+069,000	102,814	-0,7092	102,809	19,871	10.000,000	0,005	0,1987
TS	0+078,936	102,748	-0,6099					
	0+080,000	102,742	-0,6099					
	0+100,000	102,620	-0,6099					
	0+120,000	102,498	-0,6099					
	0+140,000	102,376	-0,6099					
TE	0+150,450	102,312	-0,6099					
	0+160,000	102,259	-0,5144					
	0+180,000	102,176	-0,3144					
	0+200,000	102,133	-0,1144					
V	0+211,000	102,126	-0,0044	101,943	121,100	10.000,000	0,183	1,2110
PB	0+211,436	102,126	0,0000					
	0+220,000	102,130	0,0856					
	0+240,000	102,167	0,2856					
	0+260,000	102,244	0,4856					
TS	0+271,550	102,307	0,6011					
	0+280,000	102,358	0,6011					
	0+300,000	102,478	0,6011					
	0+320,000	102,598	0,6011					
	0+340,000	102,718	0,6011					
	0+360,000	102,839	0,6011					
TE	0+367,934	102,886	0,6011					
	0+380,000	102,966	0,7218					
V	0+386,000	103,011	0,7818	102,995	36,131	10.000,000	0,016	0,3613
	0+400,000	103,131	0,9218					
TS	0+404,066	103,169	0,9625					
TE	0+410,219	103,228	0,9625					
PA	0+413,106	103,242	0,0000					
V	0+415,682	103,231	-0,8587	103,281	10,927	-300,000	-0,050	-3,6423
	0+420,000	103,163	-2,2979					
TS	0+421,146	103,134	-2,6798					
TE	0+422,332	103,102	-2,6798					
V	0+425,066	103,048	-1,3126	103,029	5,469	200,000	0,019	2,7343
PB	0+427,691	103,031	0,0000					
TS	0+427,800	103,031	0,0545					
TE	0+435,588	103,035	0,0545					
V	0+436,944	103,082	6,8307	103,036	2,710	20,000	0,046	13,5523
TS	0+438,299	103,220	13,6068					
TE	0+438,541	103,253	13,6068					
V	0+439,802	103,385	7,3033	103,425	2,521	-20,000	-0,040	-12,6072
	0+440,000	103,398	6,3111					
TS	0+441,062	103,437	0,9997					
TE	0+444,481	103,471	0,9997					
V	0+447,751	103,531	2,6350	103,504	6,541	200,000	0,027	3,2707
TS	0+451,022	103,644	4,2703					
TE	0+458,972	103,983	4,2703					
	0+460,000	104,022	3,2425					
V	0+463,218	104,074	0,0248	104,164	8,491	-100,000	-0,090	-8,4910
PA	0+463,242	104,074	0,0000					
TS	0+467,463	103,985	-4,2207					
TE	0+467,694	103,976	-4,2207					
V	0+471,579	103,862	-1,6310	103,812	7,769	150,000	0,050	5,1793
PB	0+474,025	103,842	0,0000					
TS	0+475,463	103,849	0,9586					
	0+480,000	103,892	0,9586					
	0+500,000	104,084	0,9586					
TE	0+503,676	104,119	0,9586					
V	0+505,531	104,137	0,9957	104,137	3,711	5.000,000	0,000	0,0742
TS	0+507,387	104,156	1,0328					
	0+520,000	104,287	1,0328					
	0+540,000	104,493	1,0328					
TE	0+549,642	104,593	1,0328					
	0+560,000	104,688	0,8171					
	0+580,000	104,810	0,4004					
V	0+597,309	104,848	0,0398	105,085	95,333	-4.800,000	-0,237	-1,9861
PA	0+599,219	104,849	0,0000					
	0+600,000	104,849	-0,0163					
	0+620,000	104,804	-0,4329					
	0+640,000	104,675	-0,8496					
TS	0+644,976	104,631	-0,9533					
	0+660,000	104,487	-0,9533					
	0+680,000	104,297	-0,9533					
	0+700,000	104,106	-0,9533					
	0+720,000	103,915	-0,9533					
TE	0+732,873	103,793	-0,9533					
	0+740,000	103,729	-0,8345					
V	0+740,500	103,725	-0,8261	103,720	15,255	6.000,000	0,005	0,2542
TS	0+748,127	103,667	-0,6990					
	0+760,000	103,584	-0,6990					
	0+780,000	103,444	-0,6990					
	0+800,000	103,304	-0,6990					
	0+820,000	103,164	-0,6990					
TE	0+834,208	103,065	-0,6990					
V	0+835,202	103,057	-0,8979	103,058	1,988	-500,000	-0,001	-0,3977
TS	0+836,197	103,047	-1,0967					
	0+840,000	103,005	-1,0967					
	0+860,000	102,786	-1,0967					
	0+880,000	102,567	-1,0967					
TE	0+881,249	102,553	-1,0967					
	0+900,000	102,383	-0,7217					
V	0+913,072	102,305	-0,4602	102,204	63,647	5.000,000	0,101	1,2729
	0+920,000	102,278	-0,3217					
PB	0+936,084	102,252	0,0000					
	0+940,000	102,254	0,0783					
TS	0+944,896	102,260	0,1762					
	0+960,000	102,287	0,1762					
	0+980,000	102,322	0,1762					
	1+000,000	102,357	0,1762					
TE	1+015,240	102,384	0,1762					
	1+020,000	102,390	0,0810					
PA	1+024,051	102,392	0,0000					
V	1+039,043	102,369	-0,2998	102,426	47,607	-5.000,000	-0,057	-0,9521
	1+040,000	102,366	-0,3190					
	1+060,000	102,263	-0,7190					
TS	1+062,846	102,241	-0,7759					
	1+080,000	102,108	-0,7759					
	1+100,000	101,953	-0,7759					
	1+120,000	101,798	-0,7759					
TE	1+127,506	101,740	-0,7759					
	1+140,000	101,682	-0,1512					
V	1+140,093	101,682	-0,1465	101,642	25,175	2.000,000	0,040	1,2587
PB	1+143,024	101,679	0,0000					
TS	1+152,680	101,703	0,4828					
	1+160,000	101,738	0,4828					
	1+180,000	101,835	0,4828					
TE	1+193,310	101,899	0,4828					
V	1+199,851	101,973	1,7910	101,930	13,082	500,000	0,043	2,6164
	1+200,000	101,976	1,8208					
TS	1+206,392	102,133	3,0992					
	1+220,000	102,555	3,0992					
	1+240,000	103,175	3,0992					
	1+260,000	103,795	3,0992					
TE	1+260,013	103,795	3,0992					
PA	1+269,311	103,939	0,0000					
V	1+269,883	103,939	-0,1905	104,101	19,738	-300,000	-0,162	-6,5794
TS	1+279,752	103,757	-3,4802					
	1+280,000	103,749	-3,4802					
	1+300,000	103,053	-3,4802					
	1+320,000	102,357	-3,4802					
	1+340,000	101,661	-3,4802					
TE	1+344,606	101,500	-3,4802					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
V	1+349,001	101,367	-2,6013	101,347	8,789	500,000	0,019	1,7579
TS	1+353,396	101,272	-1,7224					
TE	1+356,994	101,210	-1,7224					
	1+360,000	101,149	-2,3236					
V	1+366,499	100,956	-3,6234	101,046	19,011	-500,000	-0,090	-3,8021
TS	1+376,005	100,521	-5,5245					
TE	1+376,662	100,485	-5,5245					
	1+380,000	100,311	-4,8570					
V	1+381,763	100,229	-4,5044	100,203	10,201	500,000	0,026	2,0403
TS	1+386,864	100,025	-3,4842					
TE	1+393,911	99,779	-3,4842					
	1+400,000	99,578	-3,1260					
	1+420,000	99,071	-1,9496					
	1+440,000	98,798	-0,7731					
V	1+442,958	98,778	-0,5991	98,071	98,095	1.700,000	0,708	5,7703
PB	1+453,142	98,748	0,0000					
	1+460,000	98,761	0,4034					
	1+480,000	98,960	1,5799					
TS	1+492,006	99,192	2,2861					
	1+500,000	99,375	2,2861					
TE	1+506,196	99,516	2,2861					
	1+520,000	99,737	0,9056					
V	1+523,165	99,760	0,5892	99,904	33,938	-1.000,000	-0,144	-3,3938
PA	1+529,056	99,778	0,0000					
	1+540,000	99,718	-1,0944					
TS	1+540,134	99,716	-1,1077					
	1+560,000	99,496	-1,1077					
TE	1+571,011	99,374	-1,1077					
	1+580,000	99,315	-0,2088					
PB	1+582,088	99,313	0,0000					
V	1+582,735	99,313	0,0647	99,244	23,449	1.000,000	0,069	2,3449
TS	1+594,460	99,389	1,2372					
	1+600,000	99,458	1,2372					
	1+620,000	99,705	1,2372					
TE	1+625,297	99,771	1,2372					
	1+640,000	99,926	0,8696					
V	1+658,211	100,043	0,4143	100,178	65,828	-4.000,000	-0,135	-1,6457
	1+660,000	100,050	0,3696					
PA	1+674,784	100,077	0,0000					
	1+680,000	100,074	-0,1304					
TS	1+691,125	100,044	-0,4085					
	1+700,000	100,007	-0,4085					
TE	1+704,409	99,989	-0,4085					
V	1+719,098	99,956	-0,0413	99,929	29,379	4.000,000	0,027	0,7345
	1+720,000	99,956	-0,0187					
PB	1+720,750	99,956	0,0000					
TS	1+733,787	99,977	0,3259					
	1+740,000	99,997	0,3259					
	1+760,000	100,063	0,3259					
TE	1+764,658	100,078	0,3259					
PA	1+774,437	100,094	0,0000					
	1+780,000	100,089	-0,1854					
V	1+780,098	100,088	-0,1887	100,128	30,879	-3.000,000	-0,040	-1,0293
TS	1+795,538	100,020	-0,7034					
	1+800,000	99,988	-0,7034					
	1+820,000	99,847	-0,7034					
	1+840,000	99,707	-0,7034					
	1+860,000	99,566	-0,7034					
TE	1+867,149	99,516	-0,7034					
V	1+878,098	99,459	-0,3384	99,439	21,899	3.000,000	0,020	0,7300
	1+880,000	99,453	-0,2750					
PB	1+888,250	99,442	0,0000					
TS	1+889,048	99,442	0,0266					
	1+893,852	99,443	0,0266					

	Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
Senda MD_retranqueada -	14	0+558,705	0+551,510	104,001	1,0696	14,389	-500,000
Senda MD retranqueada -		104,078	0+565,900	103,948	-1,8083	-0,052	-2,8779
Rasante MD ajustada_2	15	0+568,115	0+568,115	103,907	-1,8083		
		103,907					

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	102,864•				
2	0+010,094	102,786	-0,7744•	11,690	600,000•	0,028
3	0+020,329	102,906•	1,1740	4,767	-300,000•	-0,009
4	0+034,545	102,847•	-0,4150	14,001	3.000,000•	0,008
5	0+078,975	102,870•	0,0517	44,630	-5.000,000•	-0,050
6	0+131,213	102,431	-0,8409•	20,975	3.000,000•	0,018
7	0+152,090	102,401•	-0,1418	3,944	-600,000•	-0,003
8	0+222,794	101,836	-0,7992•	136,904	9.500,000•	0,247
9	0+430,608	103,170•	0,6419	1,202	100,000•	0,002
10	0+439,844	103,340•	1,8435	1,286	-100,000•	-0,002
11	0+454,486	103,422•	0,5578	2,711	-100,000•	-0,009
12	0+461,544	103,270•	-2,1529	2,576	100,000•	0,008
13	0+497,379	103,422•	0,4233	32,317	5.000,000•	0,026
14	0+558,705	104,078•	1,0696	14,389	-500,000•	-0,052
15	0+568,115	103,907	-1,8083•			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	102,864	0+000,000	102,864	-0,7744		
2	0+010,094	0+004,249	102,831	-0,7744	11,690	600,000
	102,786	0+015,939	102,854	1,1740	0,028	1,9484
3	0+020,329	0+017,946	102,878	1,1740	4,767	-300,000
	102,906	0+022,713	102,896	-0,4150	-0,009	-1,5890
4	0+034,545	0+027,544	102,876	-0,4150	14,001	3.000,000
	102,847	0+041,545	102,851	0,0517	0,008	0,4667
5	0+078,975	0+056,660	102,858	0,0517	44,630	-5.000,000
	102,870	0+101,290	102,682	-0,8409	-0,050	-0,8926
6	0+131,213	0+120,725	102,519	-0,8409	20,975	3.000,000
	102,431	0+141,700	102,416	-0,1418	0,018	0,6992
7	0+152,090	0+150,118	102,404	-0,1418	3,944	-600,000
	102,401	0+154,063	102,385	-0,7992	-0,003	-0,6574
8	0+222,794	0+154,342	102,383	-0,7992	136,904	9.500,000
	101,836	0+291,246	102,275	0,6419	0,247	1,4411
9	0+430,608	0+430,008	103,166	0,6419	1,202	100,000
	103,170	0+431,209	103,181	1,8435	0,002	1,2016
10	0+439,844	0+439,202	103,328	1,8435	1,286	-100,000
	103,340	0+440,487	103,344	0,5578	-0,002	-1,2857
11	0+454,486	0+453,131	103,414	0,5578	2,711	-100,000
	103,422	0+455,841	103,393	-2,1529	-0,009	-2,7107
12	0+461,544	0+460,256	103,298	-2,1529	2,576	100,000
	103,270	0+462,832	103,275	0,4233	0,008	2,5761
13	0+497,379	0+481,220	103,353	0,4233	32,317	5.000,000
	103,422	0+513,537	103,595	1,0696	0,026	0,6463

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	102,864	-0,7744					
TE	0+004,249	102,831	-0,7744					
PB	0+008,895	102,813	0,0000					
V	0+010,094	102,814	0,1998	102,786	11,690	600,000	0,028	1,9484
TS	0+015,939	102,854	1,1740					
TE	0+017,946	102,878	1,1740					
	0+020,000	102,895	0,4893					
V	0+020,329	102,897	0,3795	102,906	4,767	-300,000	-0,009	-1,5890
PA	0+021,468	102,899	0,0000					
TS	0+022,713	102,896	-0,4150					
TE	0+027,544	102,876	-0,4150					
V	0+034,545	102,855	-0,1817	102,847	14,001	3.000,000	0,008	0,4667
PB	0+039,995	102,850	0,0000					
	0+040,000	102,850	0,0002					
TS	0+041,545	102,851	0,0517					
TE	0+056,660	102,858	0,0517					
PA	0+059,243	102,859	0,0000					
	0+060,000	102,859	-0,0151					
V	0+078,975	102,820	-0,3946	102,870	44,630	-5.000,000	-0,050	-0,8926
	0+080,000	102,816	-0,4151					
	0+100,000	102,693	-0,8151					
TS	0+101,290	102,682	-0,8409					
	0+120,000	102,525	-0,8409					
TE	0+120,725	102,519	-0,8409					
V	0+131,213	102,449	-0,4914	102,431	20,975	3.000,000	0,018	0,6992
	0+140,000	102,419	-0,1985					
TS	0+141,700	102,416	-0,1418					
TE	0+150,118	102,404	-0,1418					
V	0+152,090	102,398	-0,4705	102,401	3,944	-600,000	-0,003	-0,6574
TS	0+154,063	102,385	-0,7992					
TE	0+154,342	102,383	-0,7992					
	0+160,000	102,340	-0,7396					
	0+180,000	102,213	-0,5291					
	0+200,000	102,128	-0,3186					
	0+220,000	102,085	-0,1080					
V	0+222,794	102,083	-0,0786	101,836	136,904	9.500,000	0,247	1,4411
PB	0+230,264	102,080	0,0000					
	0+240,000	102,085	0,1025					
	0+260,000	102,126	0,3130					
	0+280,000	102,210	0,5235					
TS	0+291,246	102,275	0,6419					
	0+300,000	102,332	0,6419					
	0+320,000	102,460	0,6419					
	0+340,000	102,588	0,6419					
	0+360,000	102,717	0,6419					
	0+380,000	102,845	0,6419					
	0+400,000	102,974	0,6419					
	0+420,000	103,102	0,6419					
TE	0+430,008	103,166	0,6419					
V	0+430,608	103,172	1,2427	103,170	1,202	100,000	0,002	1,2016
TS	0+431,209	103,181	1,8435					
TE	0+439,202	103,328	1,8435					
V	0+439,844	103,338	1,2006	103,340	1,286	-100,000	-0,002	-1,2857
	0+440,000	103,340	1,0451					
TS	0+440,487	103,344	0,5578					
TE	0+453,131	103,414	0,5578					
PA	0+453,689	103,416	0,0000					
V	0+454,486	103,413	-0,7975	103,422	2,711	-100,000	-0,009	-2,7107

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TS	0+455,841	103,393	-2,1529					
	0+460,000	103,303	-2,1529					
TE	0+460,256	103,298	-2,1529					
V	0+461,544	103,278	-0,8648	103,270	2,576	100,000	0,008	2,5761
PB	0+462,408	103,275	0,0000					
TS	0+462,832	103,275	0,4233					
	0+480,000	103,348	0,4233					
TE	0+481,220	103,353	0,4233					
V	0+497,379	103,448	0,7464	103,422	32,317	5.000,000	0,026	0,6463
	0+500,000	103,468	0,7989					
TS	0+513,537	103,595	1,0696					
	0+520,000	103,664	1,0696					
	0+540,000	103,878	1,0696					
TE	0+551,510	104,001	1,0696					
PA	0+556,859	104,029	0,0000					
V	0+558,705	104,026	-0,3693	104,078	14,389	-500,000	-0,052	-2,8779
	0+560,000	104,019	-0,6283					
	0+568,115	103,907	-1,8083					

PROGRAMA INFORMÁTICO UTILIZADO: CLIP
TE: Tangente de entrada
TS: Tangente de salida
V: Vértice
Theta (%): Diferencia de pendiente en %

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 9: FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SENDA DE USO MIXTO. PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO 3
3. SENDA DE USO MIXTO. SUELO ESTABILIZADO 5
4. FRANJA AJARDINADA 5
5. BORDILLO 5
6. ZONAS DE ENSANCHE DEL ARCÉN DE LA CARRETERA 6
7. CRUCES DE CALZADA 6
8. ESPECIFICACIONES DE HORMIGÓN BITUMINOSO 7

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

A la hora de realizar el diseño y elegir los materiales y elementos constructivos más adecuados para definir el itinerario peatonal y ciclista (senda compartida) del presente proyecto constructivo se han seguido las siguientes normativas o directrices:

- Orde Circular 4/2017 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos polas ordes circulares 3/2016 e 4/2016.
- Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos.6. Normalización de aspectos constructivos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de la Comunidad Autonómica de Galicia
- Reglamento de desarrollo y la ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en Comunidad Autónoma de Galicia (Decreto 35/2000, mientras no se desarrolle la disposición reglamentaria de la ley, en todo lo que no contradiga la ley vigente).

A continuación, se mencionan algunos de los criterios que se han seguido a la hora de diseñar el itinerario peatonal y ciclista, en base a las especificaciones establecidas en la **Orde Circular 4/2017 pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos polas ordes circulares 3/2016 e 4/2016.**

- En los tramos urbanos, en la senda de uso mixto (peatón y ciclista no deportivo), se empleará hormigón coloreado (procedente de central). Así mismo, las entradas a accesos y propiedades privadas se realizarán con el mismo material.
- En tramos no urbanos, la senda de uso mixto se realizará con jabre cribado tratado con cemento blanco (estabilización realizada en central con dosificación superior al 3%). En caso de conseguir el color deseado con cemento gris, no será preciso utilizar cemento blanco.
- Los bordillos prefabricados a emplear en las zonas más próximas a la calzada serán de dimensiones 15 x 22 cm y una longitud por pieza de 1 metro.
- En las zonas donde se ejecute jabre estabilizado será preciso un confinamiento de la senda, por lo que cuando en el lado exterior de la misma no exista dicho confinamiento se empleará un bordillo tipo jardín.
- En el bordillo será preciso plasmar el logotipo que se adjunta a continuación:



Imagen 1: Logotipo a incluir en bordillo especial

Será el Director de la Obra el que deberá seleccionar aquellas zonas donde se deberá plasmar el logotipo, aunque se le deberá dar prioridad a las zonas que se consideren más representativas, identificativas de la zona o en las que sea más visible.

El logotipo del bordillo se ejecutará mediante el empleo de una pintura plástica en frío de dos componentes o pintura para marcas viales prefabricadas tal y como determina el PG-3. La pintura estará mezclada con microesferas de vidrio retrorreflectantes.

Para dar cumplimiento ***Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad de la Comunidad Autonómica de Galicia*** los vados peatonales y cruces de carretera con otras vías se ejecutarán con pavimento de textura y color diferente al del itinerario peatonal donde se encuentren ubicados. Se empleara baldosas con tratamiento superficial a base de botones de forma troncocónica y de altura máxima 5 mm dispuestos en retícula ordenada de 30 x30 cm.

Una vez indicados los criterios generales que se han tenido en cuenta a la hora de realizar el diseño se describe pormenorizadamente cada una de las secciones de firme a proyectar.

2. SENDA DE USO MIXTO. PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO

A la hora de definir la sección estructural de la senda de uso mixto (peatón y ciclista no deportivo) se ha seguido las especificaciones marcadas en el manual ***Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos.6. Normalización de aspectos constructivos, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.***

Dicho manual clasifica el tipo de explanada según el índice de CBR:

Tipo de explanada	CBR	Módulo de deformación EV2 (kp/cm²)	Inspección visual
S0	3-5	150-250	Terrenos de mala calidad, bastante deformables, en los que el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda provoca fuertes roderas, haciendo inviable la circulación. En general, sus partículas son finas y plásticas. Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su color oscuro y su olor (análogos a los de la tierra vegetal), u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Así mismo puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo plásticos, cascotes, etc.
S1	5-10	250-500	Terrenos de calidad media, deformables, pero no exageradamente (es posible la circulación), con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda. Se trata de suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas.
S2	> 10	> 500	Terrenos de buena calidad en los que el paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Están compuestos, en general, por gravas y arenas con pocos finos plásticos.

Imagen 2: Tipo de explanadas. Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos

En base a los datos de campo y al estudio geotécnico incluido en el presente proyecto, se considera que los terrenos atravesados se pueden catalogar como de calidad buena (S2), una vez se haya procedido a la demolición y retirada de los materiales antrópicos, y la posterior preparación de la superficie de asiento y compactación de la misma. No obstante, para asegurar que se alcanza una explanada tipo S2, se propone el aporte de 20 cm de material adecuado con CBR≥10.

La mencionada norma caracteriza el tráfico en función del tránsito de camiones.

Categoría de tráfico	Tráfico de proyecto (camiones diarios en el momento de puesta en servicio)
C1	25 a 50
C2	15 a 24
C3	5 a 14
C4	0 a 4

Imagen 3: Categoría de tráfico. Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos

En nuestro caso el tráfico de vehículos pesados es 0 por lo que la categoría de tráfico es C4.

La sección de firme propuesta estará constituida por 16 cm de hormigón HF-3,5, para explanada S2, categoría de tráfico C4 y periodo de proyecto de 30 años, en base al catálogo de secciones del manual de referencia.

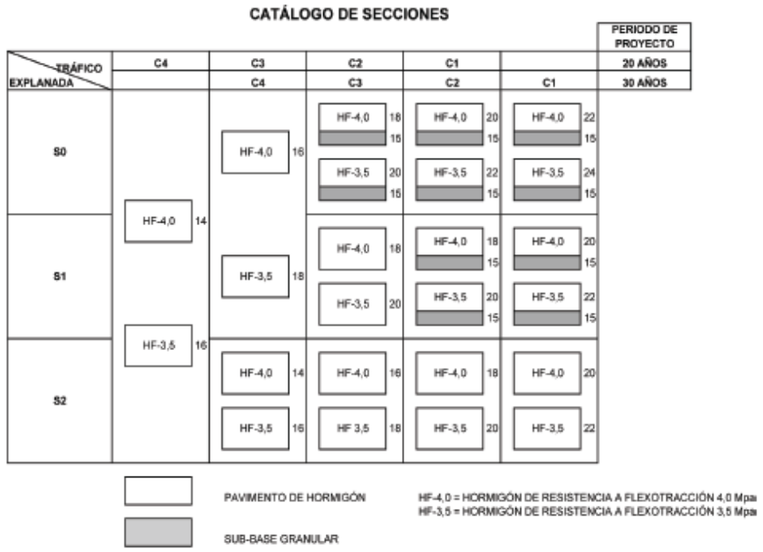


Imagen 4: Catálogo de secciones. Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos

En definitiva, la sección estructural de la senda compartida, **entre los pks 32+620-33+480 y 34+280-34+400** , estará constituida por:

SECCIÓN ITINERARIO MIXTO (PEATONAL+CICLISTA)		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Pavimento	Hormigón coloreado HF-3,5 color terrizo (procedente de central)	16 cm
Base	Suelo adecuado CBR≥10	20 cm

Tabla 1: Sección itinerario peatonal (hormigón coloreado)

El color del hormigón será a priori color terrizo, aunque deberá ser definido por la Dirección de obra según las directrices dadas al respecto por parte de la Axencia Galega de Infraestruturas. Como referencia del color a emplear se podrá considerar el proporcionado por el pigmento Bayferrox 960 o similar. La dosificación del pigmento deberá ser del 3,5% sobre el peso del cemento.

En el caso de las entradas a accesos y propiedades privadas se ejecutará la misma sección estructural. En este caso el Hormigón HF-3,5 no será coloreado. En las zonas de tránsito de vehículos (accesos a fincas y garajes) se dispondrá un mallazo de refuerzo #15x15 Ø10mm en el pavimento de hormigón.

Las zonas de cruce de la carretera con otros viales se ejecutarán con pavimento de textura y color diferente al del itinerario peatonal donde se encuentren ubicados.

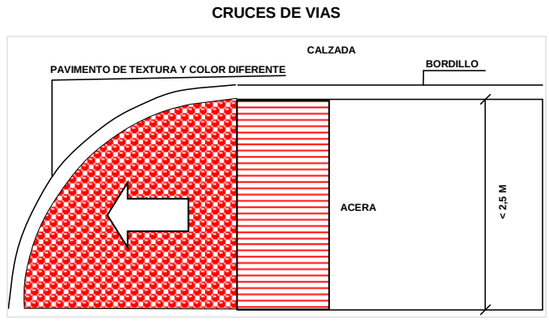


Imagen 5: Pavimento de textura y color diferenciado en cruce de vías

Para los casos descritos se ha decidido emplear **un pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad al punto de peligro.** Se trata de **baldosas** con tratamiento superficial a base **de botones** de forma troncocónica y de altura máxima 5 mm dispuestos en retícula ordenada de **30 x30 cm**. Constituirán franjas en sentido transversal al de la marcha y de 80/120 cm de ancho para la señalización de los pasos peatonales. Contrastará cromáticamente respecto del resto del pavimento.

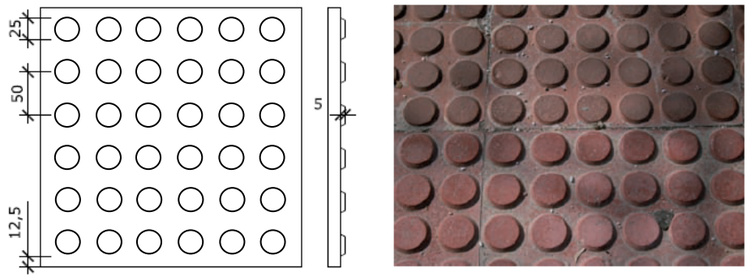


Imagen 6: Pavimento táctil indicador de advertencia o proximidad al punto de peligro

En los pasos de peatones se ejecutarán franjas de encaminamiento hacia los mismos mediante la colocación de **pavimento táctil direccional** formado por loseta con acanaladura.

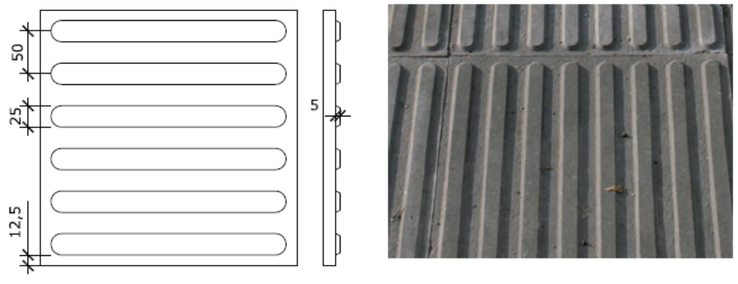


Imagen 7: Pavimento táctil direccional de textura y color diferenciado en cruce de vías

El bordillo que delimita la senda compartida será un bordillo rectangular de dimensiones 22x15 cm. En dicho bordillo se plasmará el logotipo indicado anteriormente en aquellas zonas a determinar por el Director de Obra.

3. SENDA DE USO MIXTO. SUELO ESTABILIZADO

En este tramo, comprendido entre los **pks. 33+480-34+280** caracterizado por la ausencia de edificaciones, se ha decidido proyectar la siguiente sección estructural, en consonancia con las especificaciones establecidas en los ***Criterios técnicos para el diseño de las actuaciones contempladas en el Plan de Sendas de Galicia***.

SECCIÓN ITINERARIO MIXTO (PEATONAL+CICLISTA)		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Pavimento	Suelo estabilizado (jabre cribado+cemento)	20 cm
Base	Suelo adecuado CBR≥10	20 cm

Tabla 2: Sección itinerario peatonal. (Suelo estabilizado)

El contenido de conglomerante será superior al 3%.

La resistencia a compresión simple a los 7 días estará comprendida entre los 2,0 y los 3,0 Mpa.

Este tipo de pavimento permite una fácil y rápida ejecución y ofrece un resultado duradero y resistente a las distintas condiciones climatológicas. Así mismo, se integra perfectamente con el paisaje, rompiendo con la dureza estética de otra tipología de pavimentos.

4. FRANJA AJARDINADA

Se proyecta una separación física entre el arcén y la senda compartida mediante franja ajardinada de ancho variable.

La sección a ejecutar en estas zonas está constituida por:

SECCIÓN ZONAS VERDES		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Base/substrato	Tierra vegetal	30 cm

Tabla 3: Sección franja ajardinada

5. BORDILLO

A continuación, se incluye un detalle del bordillo prefabricado a colocar.

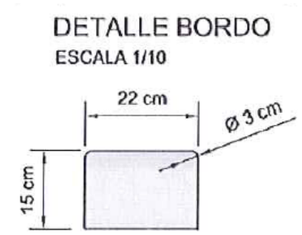
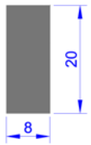


Imagen 8: Detalle bordillo prefabricado

La disposición de la nueva sección transversal (senda mixta+ zona ajardinada) implicará realizar un corte con disco en el actual arcén, delimitando correctamente la zona a demoler y sanear. Posteriormente, se colocará el bordillo prefabricado colocado sobre una solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor.

En el tramo de senda pavimentado con suelo estabilizado, se dispondrá un bordillo tipo jardín (sección 8x20 cm) en el borde exterior del itinerario que servirá de elemento de confinamiento lateral para poder realizar una correcta compactación del suelo estabilizado.



6. CRUCES DE CALZADA

En los cruces de calzada que sea preciso demoler y excavar la actual sección estructural para la disposición de canalizaciones, se repondrá el paquete de firmes.

Puesto que no se dispone de datos de tráfico específicos, se ha considerado una categoría de tráfico para las vías transversales T41 y una explanada tipo E2.

Así, según la norma *6.1-IC Secciones de firme*, se puede aplicar la sección de firmes 4121, por lo que se ha previsto la ejecución de la siguiente sección de firme en los cruces de calzada:

CRUCES DE CALZADA		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Rodadura	AC-16-surf-BC 50/70 S	5 cm
Intermedia	AC-16-bin-BC 50/70 S	5 cm
Base	Zahorra artificial 0/20	30 cm

Tabla 4: Sección cruces de calzada

En este caso se ha decidido emplear un Betún mejorado con caucho BC-50/70, dado que la adición de un material elástico como es el polvo de neumático permite modificar las propiedades reológicas de la mezcla, haciéndolas más flexibles y menos susceptibles a los cambios térmicos. Además, permite la incorporación de un mayor porcentaje de betún y con ello se dota a la mezcla de un mayor espesor de la película de ligante sin que este incremento dé lugar a problemas de exudaciones y escurrimientos.

7. ZONAS DE ENSANCHE DEL ARCÉN DE LA CARRETERA

En algunos tramos del arcén existente será preciso ensanchar o en su caso demoler parte del mismo para adaptarse a la nueva geometría proyectada.

Según el mapa de tráfico de pesados de la Memoria de Tráfico de la Xunta de Galicia, el tramo de la carretera AC-552 sobre la que se actúa cuenta con un total de vehículos entre 200 y 800 vehículos pesados por sentido, lo que supone una categoría de tráfico T2.

Si se supone una explanada tipo E2, la sección de firme a utilizar según la norma 6.1-IC constaría de 25 cm de mezclas bituminosas y 25 cm de zahorra. En los arcenes, como es este caso, dicha norma indica que se ejecutará una capa de rodadura con el mismo espesor que la capa de rodadura del firme de la calzada (se supone en este caso que la capa de rodadura tienen 5 cm de espesor), ejecutando el resto de la sección de firme con zahorra artificial hasta llegar a la explanada.

En el caso que nos ocupa, teniendo en cuenta el ancho e irregularidad de las áreas a pavimentar, se ha optado por dotar al arcén de un espesor mayor de mezclas bituminosas, puesto que esta medida mejorará el acabado superficial de la actuación.

Además, con la finalidad de mejorar la operatividad de la obra, ya que muchas de las zonas a pavimentar en arcenes son continuación de los cruces con vías transversales, se ha aplicado la misma sección de firme utilizada para dicho caso (10 cm MBC + 30 cm ZA). Cabe destacar, que según se indica en la norma 6.1-IC la equivalencia entre mezclas bituminosas y zahorra artificial es de 1 cm MBC ~ 0,25 cm ZA, por lo que al emplear 5 cm más de mezclas bituminosas equivale a 20 cm de zahorra artificial, con lo que la sección propuesta posee una mayor capacidad portante que la sección exigida por la norma 6.1-IC.

ENSANCHE DE ARCÉN DE LA CARRETERA		
CAPA	MATERIAL	ESPESOR
Rodadura	AC-16-surf-BC 50/70 S	5 cm
Intermedia	AC-16-bin-BC 50/70 S	5 cm
Base	Zahorra artificial 0/20	30 cm

Tabla 5: Sección en zonas de ensanche o reposición de arcén

Otra importante ventaja es la de permitir un mejor comportamiento de la mezcla ante las reflexiones de grietas de las capas inferiores a la superficie de rodadura, debido a la mayor flexibilidad de las mezclas y al mayor espesor de la capa de ligante.

Se extenderá una capa de microaglomerado en frío Microf 5 en las zonas donde sea necesario demoler el firme existente para disponer canalizaciones u otros elementos con el fin de uniformizar el acabado de todo el arcén.

8. ESPECIFICACIONES DE HORMIGÓN BITUMINOSO

Las actuaciones propuestas cumplirían la normativa actual ya que no sobrepasa las limitaciones de espesores que aparecen en la siguiente tabla de la 6.1 “Secciones de firme”.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA(*)	CATEGORIA DE TRAFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T32 y T4 (T41 y T42)
RODADURA	PA	4		
	M	3	2-3	
	F			
	D y S		6-5	5
INTERMEDIA	D y S	5-10 (**)		
BASE	S y G	7-15		
	MAM	7-13		

(*) Ver definiciones en tabla 5 o artículos 542 y 543 del PG3.
(**) Salvo en arcenes, para los que se seguirá lo indicado en el apartado 7.

Tabla 6: Tabla de espesores de capas de mezcla bituminosa en caliente

A efectos de la medición del presente proyecto, e independientemente de las fórmulas de trabajo adoptadas en obra, las dotaciones a emplear en las distintos tipos de firme proyectados serán los siguientes, atendiendo a las recomendaciones del Art. 542 del PG-3

HORMIGONES BITUMINOSOS

Dotación de ligante:

AC-16-surf-BC 50/70-S.....4,70 %

AC-16-bin-BC 50/70-S.....4,70 %

Densidades de las mezclas:

AC-16-surf- BC 50/70-S.....2,45 tn/m³.

AC-16-bin- BC 50/70-S.....2,45 tn/m³.

EMULSIONES ASFALTICAS

Riego de adherencia: C60B3 TER termoadherente.....0,5 kg/m².

Riego de imprimación: C50BF4 IMP.....1,0 kg/m².

MICROAGLOMERADO EN FRÍO

Microf 5…….....…9,00 Kg/m².

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 10: ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA 3
3. NORMATIVA 5
4. MATERIALES 5
5. ACCIONES CONSIDERADAS 5
6. ESTADOS LÍMITE 5
7. SITUACIONES DE PROYECTO 6
7.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 6
7.2 Combinaciones 6
8. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA 7

APÉNDICE 1: CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE EDIFICACIÓN. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
APÉNDICE 2: LISTADOS DE CÁCULO DE PASARELA
APÉNDICE 3: LISTADOS DE CÁCULO DE JABALCÓN
APÉNDICE 4: LISTADOS DE CÁCULO DE PLACAS DE ANCLAJE
APÉNDICE 5: LISTADOS DE CÁCULO DE ESTRIBOS
APÉNDICE 6: COMPROBACIÓN DE LOSA MIXTA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

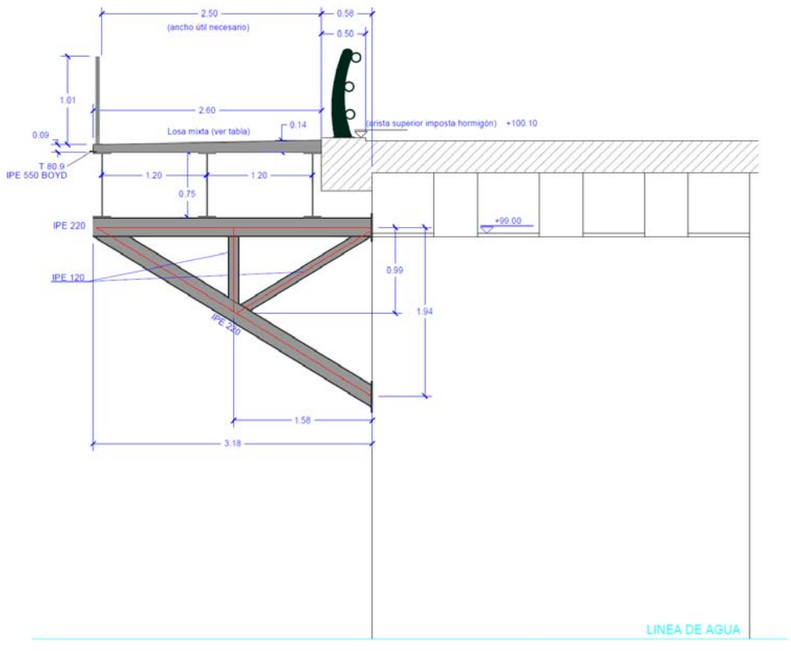
1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este anejo es describir las bases de cálculo empleadas en el dimensionamiento y justificación de los elementos estructurales que componen las estructuras incluidas en el documento: **"ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO: CARBALLO-CORISTANCO 32+620-34+400".**

La estructura a dimensionar consiste en una pasarela peatonal metálica sobre el río Grande, afluente del Río Anllons.

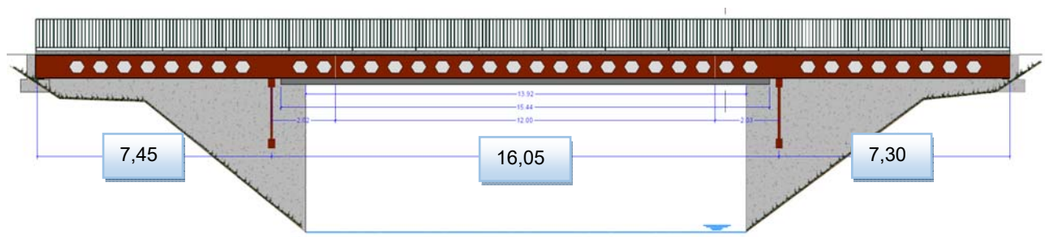
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La pasarela peatonal diseñada se ha proyectado en estructura metálica con una longitud de 30,80 m, ubicada entre los pks 34+150-34+180. El tablero de la pasarela está formado por un forjado de losa mixta con chapa colaborante, de 120 mm de espesor total (incluidos los nervios), que descansa sobre tres vigas longitudinales IPE 500 BOYD, contando cada una de ellas con cuatro puntos de apoyo: los dos estribos cargaderos proyectados en los márgenes del río y los dos jabalcones de estructura metálica (perfiles IPE) anclados a los actuales estribos del viaducto existente. El ancho útil de la pasarela es de 2,5 m.



Sección trasversal de la pasarela peatonal proyectada

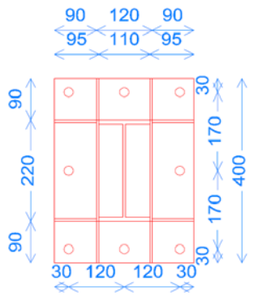
Las distancias entre apoyos son 7,45 m, 16,05 m y 7,30 m.



Alzado de la pasarela peatonal proyectada

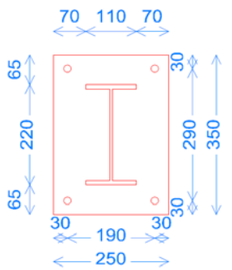
Los IPE que constituyen el jabalcón se anclarán al viaducto existente mediante las siguientes placas de anclaje:

ANCLAJE SUPERIOR



Espesor placa base: 20 mm

ANCLAJE INFERIOR



Espesor placa base: 20 mm

Placas de anclaje de jabalcón

A continuación, se incluye una serie de fotografías del viaducto existente sobre el río Grande, afluente del Río Anllons, entre los pks 34+150-34+180.

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es



Fotografía nº 1: Viaducto existente sobre el río Grande de Anllóns.



Vista nº 1 de la pasarela peatonal metálica



Fotografía nº 2: Viaducto existente sobre el río Grande de Anllóns.



Vista nº 2 de la pasarela peatonal metálica

A continuación, se incluyen dos vistas representativas de la actuación que se pretende ejecutar:

3. NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

DB SE: Seguridad estructural

DB SE AE: Acciones en la edificación

DB SE A: Acero

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.

NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

Eurocodigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.

4. MATERIALES

HORMIGONES

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

ACEROS EN BARRAS

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

ACERO ESTRUCTURAL

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): 1,2·10-5(°C)-1
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

FORJADOS DE LOSAS MIXTAS

Nombre	Descripción de la chapa
HLM-60/220 o similar	HIASA - GRUPO GONVARRI o similar Canto: 60 mm Intereje: 220 mm Ancho panel: 880 mm Ancho superior: 93 mm Ancho inferior: 60 mm Tipo de solape lateral: Inferior Límite elástico: 240 MPa Perfil: 0.70mm Peso superficial: 0.07 kN/m² Sección útil: 9.19 cm²/m Momento de inercia: 59.74 cm4/m Módulo resistente: 16.71 cm³/m

5. ACCIONES CONSIDERADAS

Las hipótesis consideradas son el peso propio, las cargas muertas y las sobrecargas de uso.

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Pasarela	0.40	0.05
Cimentación	0.00	0.00

6. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

7. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

7.1 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

7.2 COMBINACIONES

Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

8. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

APÉNDICE 1: CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE EDIFICACIÓN. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
APÉNDICE 2: LISTADOS DE CÁCULO DE PASARELA
APÉNDICE 3: LISTADOS DE CÁCULO DE JABALCÓN
APÉNDICE 4: LISTADOS DE CÁCULO DE PLACAS DE ANCLAJE
APÉNDICE 5: LISTADOS DE CÁCULO DE ESTRIBOS
APÉNDICE 6: COMPROBACIÓN DE LOSA MIXTA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 1: CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO DE EDIFICACIÓN. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1.1.1. Seguridad estructural

1.1.1.1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE A: Acero

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- Eurocodigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

1.1.1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

1.1.1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

1.1.1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

1.1.1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

1.1.1.3.3. Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

1.1.1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

1.1.1.3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: vigas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: vigas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

1.1.1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

- $E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

- $E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

- E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.S. Flecha. Hormigón: EHE-08

E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

1.1.1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)

1.1.1.4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados de losa mixta		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m²)
Pasarela	HLM-60/220, 0.70mm, 12.0 cm	2.15

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Pasarela	0.49
Cimentación	0.00

1.1.1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m²)
Pasarela	4.91
Cimentación	0.00

Viento

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

1.1.1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

1.1.1.5. Cimientos (DB SE C)

La cimentación no se ha tenido en cuenta en el cálculo de la estructura.

1.1.1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

1.1.1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;

- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;

- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \geq S_d$

donde:

R_d: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

donde:

$E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d \geq E_d$

donde:

C_d: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

1.1.1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

1.1.1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

1.1.1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Vigas metálicas

- Forjados de losas mixtas.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de acero laminado	Instantánea de sobrecarga: L/ 350 Instantánea total (Cuasipermanente): L/ 300 Activa a largo plazo (Característica): L/ 400
Losas mixtas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/500 + 1 cm, L/300 Activa: L/1000 + 0.5 cm, L/500

Desplomes en pilares

Se han controlado los desplomes locales y totales de los pilares, resultando del cálculo los siguientes valores máximos de desplome:

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

Recubrimientos

Vigas (geométricos): 3.0 cm

Losas mixtas (geométricos): Superior: 3.0 cm, Inferior: 1.5 cm y Lateral: 1.5 cm

Características técnicas de los forjados

Forjados de losas mixtas

Nombre	Descripción de la chapa
HLM-60/220	HIASA - GRUPO GONVARRI Canto: 60 mm Intereje: 220 mm Ancho panel: 880 mm Ancho superior: 93 mm Ancho inferior: 60 mm Tipo de solape lateral: Inferior Límite elástico: 240 MPa Perfil: 0.70mm Peso superficial: 0.07 kN/m² Sección útil: 9.19 cm²/m Momento de inercia: 59.74 cm4/m Módulo resistente: 16.71 cm³/m

1.1.1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

1.1.1.7.1. Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

1.1.1.7.2. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

1.1.1.7.3. Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

1.1.1.7.4. Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- γ_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- γ_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- γ_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (ν): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (α): $1{,}2 \cdot 10^{-5} (°C)^{-1}$
- Densidad (ρ): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

1.1.1.7.5. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

1.1.1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

1.1.1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

No hay elementos estructurales de madera.

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 2: LISTADOS DE CÁCULO DE PASARELA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Índice

1.- Nudos
2.- Barras: Características Mecánicas
3.- Barras: Materiales Utilizados
4.- Barras: Descripción
5.- Barras: Resumen Medición (Acero)
6.- Cargas (Barras)
7.- Desplazamientos
8.- Reacciones
9.- Esfuerzos
10.- Tensiones
11.- Flechas (Barras)

1.- Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.	
1	-7.000	-2.500	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
2	-7.000	-1.250	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
3	-7.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
4	0.000	-2.500	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
5	0.000	-1.250	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
6	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
7	16.040	-2.500	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
8	16.040	-1.250	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
9	16.040	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
10	23.040	-2.500	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
11	23.040	-1.250	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado
12	23.040	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm²
Acero, IPE 550, Boyd (alma aligerada) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	123.200	127494.703	2658.440	134.000

3.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm²)	Mód.el.trans. (kp/cm²)	Lím.elás.\Fck (kp/cm²)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm³)
Acero (S275)	2140672.78	823335.69	2803.26	1.2e-005	7.85

4.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/4	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	753.66	0.096	7.00	0.20	1.00	-	-
2/5	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	743.98	0.095	7.00	0.20	1.00	-	-
3/6	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	753.66	0.096	7.00	0.20	1.00	-	-
4/7	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	1705.46	0.217	16.04	0.20	1.00	-	-
5/8	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	1687.25	0.215	16.04	0.20	1.00	-	-
6/9	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	1705.46	0.217	16.04	0.20	1.00	-	-
7/10	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	753.66	0.096	7.00	0.20	1.00	-	-
8/11	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	743.98	0.095	7.00	0.20	1.00	-	-
9/12	Acero (S275)	IPE 550(BOYD) (IPE) H: 748.0 mm, S: 748.0 mm, macizados (1, 1)	753.66	0.096	7.00	0.20	1.00	-	-

5.- Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción			Peso (kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S275)	IPE	IPE 550, Boyd (alma a...	9600.77	9600.77		90.12	90.12	
					9600.77			90.12
					9600.77			90.12

6.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
5/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.105 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/8	1 (PP 1)	Uniforme	0.300 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/8	2 (SC 1)	Uniforme	0.625 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/7	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.665	0.000	0.000	-1.000
4/7	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.665	15.375	0.000	0.000	-1.000
4/7	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	15.375	16.040	0.000	0.000	-1.000
4/7	1 (PP 1)	Uniforme	0.150 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/7	2 (SC 1)	Uniforme	0.200 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/7	2 (SC 1)	Uniforme	0.313 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/9	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.665	0.000	0.000	-1.000
6/9	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.665	15.375	0.000	0.000	-1.000
6/9	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	15.375	16.040	0.000	0.000	-1.000
6/9	1 (PP 1)	Uniforme	0.150 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/9	2 (SC 1)	Uniforme	0.200 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6/9	2 (SC 1)	Uniforme	0.313 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/6	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.633	0.000	0.000	-1.000
3/6	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.633	6.367	0.000	0.000	-1.000
3/6	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	6.367	7.000	0.000	0.000	-1.000
3/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.150 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/6	2 (SC 1)	Uniforme	0.200 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/6	2 (SC 1)	Uniforme	0.313 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/10	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.633	0.000	0.000	-1.000
7/10	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.633	6.367	0.000	0.000	-1.000
7/10	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	6.367	7.000	0.000	0.000	-1.000
7/10	1 (PP 1)	Uniforme	0.150 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/10	2 (SC 1)	Uniforme	0.200 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
7/10	2 (SC 1)	Uniforme	0.313 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/5	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.559	0.000	0.000	-1.000
2/5	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.559	7.000	0.000	0.000	-1.000
2/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.300 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/5	2 (SC 1)	Uniforme	0.625 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/11	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.000	6.441	0.000	0.000	-1.000
8/11	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	6.441	7.000	0.000	0.000	-1.000
8/11	1 (PP 1)	Uniforme	0.300 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
8/11	2 (SC 1)	Uniforme	0.625 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/4	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.633	0.000	0.000	-1.000
1/4	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.633	6.367	0.000	0.000	-1.000
1/4	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	6.367	7.000	0.000	0.000	-1.000
1/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.150 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/4	2 (SC 1)	Uniforme	0.200 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/4	2 (SC 1)	Uniforme	0.313 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/12	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	0.000	0.633	0.000	0.000	-1.000
9/12	1 (PP 1)	Faja	0.105 t/m	-	0.633	6.367	0.000	0.000	-1.000
9/12	1 (PP 1)	Faja	0.119 t/m	-	6.367	7.000	0.000	0.000	-1.000
9/12	1 (PP 1)	Uniforme	0.150 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/12	2 (SC 1)	Uniforme	0.200 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
9/12	2 (SC 1)	Uniforme	0.313 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

7.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
1	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
1	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
1	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
2	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
2	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
2	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0000
2	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
3	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
3	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
3	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
3	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
4	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000
4	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
4	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000
4	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000
5	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0000
5	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000
5	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
6	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0000
6	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
6	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000
6	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0000
7	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0000
7	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000
7	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0000
7	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000
7	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0000
8	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0007	0.0000
8	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0000
8	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0000
8	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0011	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0004	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
9	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0000
9	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0006	0.0000
9	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0000
9	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000
9	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0008	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0000
10	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
10	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
10	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
11	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
11	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
11	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
11	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000
11	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
12	Combinación 1 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 2 (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
12	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000

8.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.4898	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3400	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.9866	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.6022	0.0000	0.0000	0.0000
2	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
2	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.5369	0.0000	0.0000	0.0000
2	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.3010	0.0000	0.0000	0.0000
2	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.4402	0.0000	0.0000	0.0000
2	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
2	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.9999	0.0000	0.0000	0.0000
2	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.4402	0.0000	0.0000	0.0000
2	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.9999	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.4898	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3400	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.9866	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
3	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
3	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	7.2155	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	4.8702	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	14.4307	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	8.7853	0.0000	0.0000	0.0000
5	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
5	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	7.6895	0.0000	0.0000	0.0000
5	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	18.8739	0.0000	0.0000	0.0000
5	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	20.8675	0.0000	0.0000	0.0000
5	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
5	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	14.4812	0.0000	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	20.8675	0.0000	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	14.4812	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
6	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	7.2155	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	4.8702	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	14.4307	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
6	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
6	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
7	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
7	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	7.2155	0.0000	0.0000	0.0000
7	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
7	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	4.8702	0.0000	0.0000	0.0000
7	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	14.4307	0.0000	0.0000	0.0000
7	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
7	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
7	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
7	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
8	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	8.7853	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	7.6895	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	18.8739	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	20.8675	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
8	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	14.4812	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	20.8675	0.0000	0.0000	0.0000
8	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	5.6959	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	14.4812	0.0000	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
9	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	7.2155	0.0000	0.0000	0.0000
9	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
9	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	4.8702	0.0000	0.0000	0.0000
9	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	14.4307	0.0000	0.0000	0.0000
9	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
9	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
9	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
9	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	15.6933	0.0000	0.0000	0.0000
9	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	3.6075	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	10.8230	0.0000	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
10	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.4898	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3400	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.9866	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
10	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
10	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
11	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.6022	0.0000	0.0000	0.0000
11	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
11	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.5369	0.0000	0.0000	0.0000
11	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.3010	0.0000	0.0000	0.0000
11	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.4402	0.0000	0.0000	0.0000
11	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
11	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.9999	0.0000	0.0000	0.0000
11	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.4402	0.0000	0.0000	0.0000
11	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.3977	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.9999	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
12	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.4898	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.3400	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.9866	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
12	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000
12	Envolvente (Cim.equil.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	1.0747	0.0000	0.0000	0.0000
12	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.0000	0.0000	0.2519	0.0000	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0000	0.7417	0.0000	0.0000	0.0000

9.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
5/8		0.000 m	2.005 m	4.010 m	6.015 m	8.020 m	10.025 m	12.030 m	14.035 m	16.040 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.2496	-2.4372	-1.6248	-0.8124	-0.0000	0.8124	1.6248	2.4372	3.2496
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-7.1946	-1.5262	2.5786	4.9893	5.8363	4.9893	2.5786	-1.5261	-7.1946
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.0125	-3.7594	-2.5063	-1.2531	-0.0000	1.2531	2.5062	3.7594	5.0125
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-11.0973	-2.3537	3.9778	7.6963	9.0028	7.6963	3.9778	-2.3537	-11.0972
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.5997	-1.9498	-1.2999	-0.6499	-0.0000	0.6499	1.2998	1.9498	2.5997
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.7557	-1.2209	2.0629	3.9915	4.6691	3.9915	2.0629	-1.2209	-5.7557
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.3870	-3.2902	-2.1935	-1.0968	-0.0000	1.0967	2.1935	3.2902	4.3870

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.7128	-2.0603	3.4811	6.7356	7.8791	6.7356	3.4811	-2.0603	-9.7127
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-10.1184	-7.5888	-5.0592	-2.5296	-0.0000	2.5296	5.0592	7.5888	10.1184
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-22.4017	-4.7516	8.0296	15.5359	18.1733	15.5360	8.0296	-4.7514	-22.4015
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-11.9057	-8.9293	-5.9529	-2.9764	-0.0000	2.9764	5.9529	8.9293	11.9057
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-26.3587	-5.5909	9.4478	18.2801	21.3833	18.2801	9.4479	-5.5908	-26.3585
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-11.9057	-8.9293	-5.9529	-2.9764	-0.0000	0.6499	1.2998	1.9498	2.5997
	Tz+	-2.5997	-1.9498	-1.2999	-0.6499	-0.0000	2.9764	5.9529	8.9293	11.9057
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-26.3587	-5.5909	2.0629	3.9915	4.6691	3.9915	2.0629	-5.5908	-26.3585
	My+	-5.7557	-1.2209	9.4478	18.2801	21.3833	18.2801	9.4479	-1.2209	-5.7557
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/7		0.000 m	2.005 m	4.010 m	6.015 m	8.020 m	10.025 m	12.030 m	14.035 m	16.040 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.0557	-1.5350	-1.0233	-0.5117	-0.0000	0.5117	1.0233	1.5350	2.0557
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.5497	-0.9785	1.5536	3.0835	3.6603	3.0835	1.5536	-0.9785	-4.5497
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.1143	-3.0857	-2.0571	-1.0286	-0.0000	1.0286	2.0571	3.0857	4.1143
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.1399	-1.9669	3.1233	6.1988	7.3583	6.1988	3.1233	-1.9668	-9.1398
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.6446	-1.2280	-0.8187	-0.4093	-0.0000	0.4093	0.8186	1.2280	1.6446
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-3.6398	-0.7828	1.2429	2.4668	2.9282	2.4668	1.2429	-0.7828	-3.6397
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.7752	-2.0722	-1.3815	-0.6907	-0.0000	0.6907	1.3815	2.0722	2.7752
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.1421	-1.3210	2.0973	4.1627	4.9414	4.1627	2.0974	-1.3209	-6.1421
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.8160	-5.8565	-3.9043	-1.9522	-0.0000	1.9522	3.9043	5.8565	7.8160
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-17.3496	-3.7331	5.9278	11.7650	13.9657	11.7650	5.9279	-3.7330	-17.3495
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-8.9466	-6.7008	-4.4672	-2.2336	-0.0000	2.2336	4.4672	6.7007	8.9466
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-19.8519	-4.2713	6.7823	13.4609	15.9788	13.4610	6.7824	-4.2712	-19.8518
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-8.9466	-6.7008	-4.4672	-2.2336	-0.0000	0.4093	0.8186	1.2280	1.6446
	Tz+	-1.6446	-1.2280	-0.8187	-0.4093	-0.0000	2.2336	4.4672	6.7007	8.9466
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-19.8519	-4.2713	1.2429	2.4668	2.9282	2.4668	1.2429	-4.2712	-19.8518
	My+	-3.6398	-0.7828	6.7823	13.4609	15.9788	13.4610	6.7824	-0.7828	-3.6397
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6/9		0.000 m	2.005 m	4.010 m	6.015 m	8.020 m	10.025 m	12.030 m	14.035 m	16.040 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.0557	-1.5350	-1.0233	-0.5117	-0.0000	0.5117	1.0233	1.5350	2.0557
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.5497	-0.9785	1.5536	3.0835	3.6603	3.0835	1.5536	-0.9785	-4.5497
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.1143	-3.0857	-2.0571	-1.0286	-0.0000	1.0286	2.0571	3.0857	4.1143
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.1399	-1.9669	3.1233	6.1988	7.3583	6.1988	3.1233	-1.9668	-9.1398

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.6446	-1.2280	-0.8187	-0.4093	-0.0000	0.4093	0.8186	1.2280	1.6446
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.6398	-0.7828	1.2429	2.4668	2.9282	2.4668	1.2429	-0.7828	-3.6397
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.7752	-2.0722	-1.3815	-0.6907	-0.0000	0.6907	1.3815	2.0722	2.7752
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.1421	-1.3210	2.0973	4.1627	4.9414	4.1627	2.0974	-1.3209	-6.1421
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.8160	-5.8565	-3.9043	-1.9522	-0.0000	1.9522	3.9043	5.8565	7.8160
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-17.3496	-3.7331	5.9278	11.7650	13.9657	11.7650	5.9279	-3.7330	-17.3495
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-8.9466	-6.7008	-4.4672	-2.2336	-0.0000	2.2336	4.4672	6.7007	8.9466
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-19.8519	-4.2713	6.7823	13.4609	15.9788	13.4610	6.7824	-4.2712	-19.8518
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-8.9466	-6.7008	-4.4672	-2.2336	-0.0000	0.4093	0.8186	1.2280	1.6446
	Tz+	-1.6446	-1.2280	-0.8187	-0.4093	-0.0000	2.2336	4.4672	6.7007	8.9466
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-19.8519	-4.2713	1.2429	2.4668	2.9282	2.4668	1.2429	-4.2712	-19.8518
	My+	-3.6398	-0.7828	6.7823	13.4609	15.9788	13.4610	6.7824	-0.7828	-3.6397
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3/6		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.2519	-0.0199	0.2034	0.4267	0.6500	0.8732	1.0965	1.3198	1.5518
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1076	0.0355	-0.2485	-0.7091	-1.3859	-2.2393	-3.3047	-4.5497
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4898	-0.0409	0.4079	0.8568	1.3057	1.7546	2.2034	2.6523	3.1012
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.2116	0.0675	-0.5027	-1.4278	-2.7877	-4.5024	-6.6433	-9.1399
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.2015	-0.0159	0.1627	0.3413	0.5200	0.6986	0.8772	1.0559	1.2414
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.0861	0.0284	-0.1988	-0.5673	-1.1088	-1.7915	-2.6437	-3.6398
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3400	-0.0269	0.2746	0.5760	0.8774	1.1789	1.4803	1.7818	2.0949
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1453	0.0480	-0.3355	-0.9573	-1.8710	-3.0231	-4.4613	-6.1421
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.9362	-0.0773	0.7746	1.6266	2.4785	3.3305	4.1824	5.0343	5.8932
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.4035	0.1297	-0.9529	-2.7090	-5.2903	-8.5451	-12.6087	-17.3496
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.0747	-0.0883	0.8865	1.8612	2.8360	3.8107	4.7855	5.7603	6.7467
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.4627	0.1492	-1.0896	-3.0990	-6.0526	-9.7767	-14.4262	-19.8519
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.0747	-0.1850	0.1627	0.3413	0.5200	0.6986	0.8772	1.0559	1.2414
	Tz+	-0.2015	0.0808	0.8865	1.8612	2.8360	3.8107	4.7855	5.7603	6.7467
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	0.0861	0.0284	-1.0896	-3.0990	-6.0526	-9.7767	-14.4262	-19.8519
	My+	0.0000	0.4627	0.1492	-0.1988	-0.5673	-1.1088	-1.7915	-2.6437	-3.6398
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7/10		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.5518	-1.3198	-1.0965	-0.8733	-0.6500	-0.4267	-0.2034	0.0199	0.2519
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.5497	-3.3047	-2.2393	-1.3859	-0.7091	-0.2485	0.0355	0.1076	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.1012	-2.6523	-2.2034	-1.7546	-1.3057	-0.8568	-0.4080	0.0409	0.4898
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.1399	-6.6433	-4.5025	-2.7877	-1.4278	-0.5027	0.0675	0.2116	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2414	-1.0559	-0.8772	-0.6986	-0.5200	-0.3413	-0.1627	0.0159	0.2015
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.6398	-2.6437	-1.7915	-1.1088	-0.5673	-0.1988	0.0284	0.0861	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.0949	-1.7818	-1.4803	-1.1789	-0.8774	-0.5760	-0.2746	0.0269	0.3400
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.1421	-4.4613	-3.0231	-1.8710	-0.9573	-0.3355	0.0480	0.1453	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.8932	-5.0344	-4.1824	-3.3305	-2.4785	-1.6266	-0.7746	0.0773	0.9362
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-17.3496	-12.6087	-8.5451	-5.2903	-2.7090	-0.9529	0.1297	0.4035	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.7467	-5.7603	-4.7855	-3.8108	-2.8360	-1.8612	-0.8865	0.0883	1.0747
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-19.8519	-14.4263	-9.7768	-6.0526	-3.0990	-1.0896	0.1492	0.4627	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-6.7467	-5.7603	-4.7855	-3.8108	-2.8360	-1.8612	-0.8865	-0.0808	0.2015
	Tz+	-1.2414	-1.0559	-0.8772	-0.6986	-0.5200	-0.3413	-0.1627	0.1850	1.0747
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My-	-19.8519	-14.4263	-9.7768	-6.0526	-3.0990	-1.0896	0.0284	0.0861	0.0000
	My+	-3.6398	-2.6437	-1.7915	-1.1088	-0.5673	-0.1988	0.1492	0.4627	0.0000
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2/5		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3977	-0.0355	0.3190	0.6736	1.0281	1.3827	1.7372	2.0917	2.4463
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.1673	0.0535	-0.3838	-1.1351	-2.1750	-3.5512	-5.2286	-7.1946
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.6022	-0.0553	0.4916	1.0385	1.5853	2.1322	2.6791	3.2259	3.7728
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.2552	0.0802	-0.5940	-1.7524	-3.3560	-5.4782	-8.0651	-11.0973
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3182	-0.0284	0.2552	0.5389	0.8225	1.1061	1.3898	1.6734	1.9570
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.1339	0.0428	-0.3071	-0.9081	-1.7400	-2.8409	-4.1829	-5.7557
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.5369	-0.0479	0.4307	0.9093	1.3879	1.8666	2.3452	2.8238	3.3025
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.2259	0.0723	-0.5182	-1.5324	-2.9363	-4.7941	-7.0586	-9.7127
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2214	-0.1114	0.9926	2.0965	3.2005	4.3044	5.4084	6.5123	7.6163
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.5167	0.1631	-1.1980	-3.5366	-6.7739	-11.0582	-16.2806	-22.4016
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.4402	-0.1309	1.1681	2.4670	3.7659	5.0649	6.3638	7.6628	8.9617
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.6087	0.1926	-1.4091	-4.1609	-7.9702	-13.0113	-19.1563	-26.3587
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.4402	-0.2674	0.2552	0.5389	0.8225	1.1061	1.3898	1.6734	1.9570
	Tz+	-0.3182	0.1081	1.1681	2.4670	3.7659	5.0649	6.3638	7.6628	8.9617
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	0.1339	0.0428	-1.4091	-4.1609	-7.9702	-13.0113	-19.1563	-26.3587
	My+	-0.0000	0.6087	0.1926	-0.3071	-0.9081	-1.7400	-2.8409	-4.1829	-5.7557
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8/11		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.4463	-2.0917	-1.7372	-1.3827	-1.0281	-0.6736	-0.3190	0.0355	0.3977
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-7.1946	-5.2286	-3.5512	-2.1750	-1.1351	-0.3838	0.0535	0.1673	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.7728	-3.2260	-2.6791	-2.1322	-1.5853	-1.0385	-0.4916	0.0553	0.6022
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-11.0973	-8.0651	-5.4782	-3.3560	-1.7524	-0.5940	0.0802	0.2552	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.9570	-1.6734	-1.3898	-1.1061	-0.8225	-0.5389	-0.2552	0.0284	0.3182
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.7557	-4.1829	-2.8409	-1.7400	-0.9081	-0.3071	0.0428	0.1339	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.3025	-2.8238	-2.3452	-1.8666	-1.3880	-0.9093	-0.4307	0.0479	0.5369
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.7128	-7.0586	-4.7941	-2.9363	-1.5324	-0.5182	0.0723	0.2259	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.6163	-6.5123	-5.4084	-4.3044	-3.2005	-2.0965	-0.9926	0.1113	1.2214
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-22.4017	-16.2806	-11.0582	-6.7740	-3.5366	-1.1980	0.1631	0.5167	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-8.9617	-7.6628	-6.3638	-5.0649	-3.7659	-2.4670	-1.1681	0.1309	1.4402

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-26.3587	-19.1563	-13.0114	-7.9702	-4.1610	-1.4091	0.1926	0.6087	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-8.9617	-7.6628	-6.3638	-5.0649	-3.7659	-2.4670	-1.1681	-0.1081	0.3182
	Tz+	-1.9570	-1.6734	-1.3898	-1.1061	-0.8225	-0.5389	-0.2552	0.2674	1.4402
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-26.3587	-19.1563	-13.0114	-7.9702	-4.1610	-1.4091	0.0428	0.1339	0.0000
	My+	-5.7557	-4.1829	-2.8409	-1.7400	-0.9081	-0.3071	0.1926	0.6087	0.0000
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1/4		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.2519	-0.0199	0.2034	0.4267	0.6500	0.8732	1.0965	1.3198	1.5518
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1076	0.0355	-0.2485	-0.7091	-1.3859	-2.2393	-3.3047	-4.5497
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4898	-0.0409	0.4079	0.8568	1.3057	1.7546	2.2034	2.6523	3.1012
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.2116	0.0675	-0.5027	-1.4278	-2.7877	-4.5024	-6.6433	-9.1399
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.2015	-0.0159	0.1627	0.3413	0.5200	0.6986	0.8772	1.0559	1.2414
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.0861	0.0284	-0.1988	-0.5673	-1.1088	-1.7915	-2.6437	-3.6398
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3400	-0.0269	0.2746	0.5760	0.8774	1.1789	1.4803	1.7818	2.0949
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.1453	0.0480	-0.3355	-0.9573	-1.8710	-3.0231	-4.4613	-6.1421
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.9362	-0.0773	0.7746	1.6266	2.4785	3.3305	4.1824	5.0343	5.8932
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-0.0000	0.4035	0.1297	-0.9529	-2.7090	-5.2903	-8.5451	-12.6087	-17.3496
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.0747	-0.0883	0.8865	1.8612	2.8360	3.8107	4.7855	5.7603	6.7467
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.4627	0.1492	-1.0896	-3.0990	-6.0526	-9.7767	-14.4262	-19.8519
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-1.0747	-0.1850	0.1627	0.3413	0.5200	0.6986	0.8772	1.0559	1.2414
	Tz+	-0.2015	0.0808	0.8865	1.8612	2.8360	3.8107	4.7855	5.7603	6.7467
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-0.0000	0.0861	0.0284	-1.0896	-3.0990	-6.0526	-9.7767	-14.4262	-19.8519
	My+	0.0000	0.4627	0.1492	-0.1988	-0.5673	-1.1088	-1.7915	-2.6437	-3.6398
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9/12		0.000 m	0.875 m	1.750 m	2.625 m	3.500 m	4.375 m	5.250 m	6.125 m	7.000 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.5518	-1.3198	-1.0965	-0.8733	-0.6500	-0.4267	-0.2034	0.0199	0.2519
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.5497	-3.3047	-2.2393	-1.3859	-0.7091	-0.2485	0.0355	0.1076	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.1012	-2.6523	-2.2034	-1.7546	-1.3057	-0.8568	-0.4080	0.0409	0.4898
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.1399	-6.6433	-4.5025	-2.7877	-1.4278	-0.5027	0.0675	0.2116	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2414	-1.0559	-0.8772	-0.6986	-0.5200	-0.3413	-0.1627	0.0159	0.2015
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.6398	-2.6437	-1.7915	-1.1088	-0.5673	-0.1988	0.0284	0.0861	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.0949	-1.7818	-1.4803	-1.1789	-0.8774	-0.5760	-0.2746	0.0269	0.3400
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.1421	-4.4613	-3.0231	-1.8710	-0.9573	-0.3355	0.0480	0.1453	0.0000

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.8932	-5.0344	-4.1824	-3.3305	-2.4785	-1.6266	-0.7746	0.0773	0.9362
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-17.3496	-12.6087	-8.5451	-5.2903	-2.7090	-0.9529	0.1297	0.4035	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·SC1								
	N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.7467	-5.7603	-4.7855	-3.8108	-2.8360	-1.8612	-0.8865	0.0883	1.0747
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-19.8519	-14.4263	-9.7768	-6.0526	-3.0990	-1.0896	0.1492	0.4627	0.0000
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Envolvente (Acero laminado)								
	N-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	N+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-6.7467	-5.7603	-4.7855	-3.8108	-2.8360	-1.8612	-0.8865	-0.0808	0.2015
	Tz+	-1.2414	-1.0559	-0.8772	-0.6986	-0.5200	-0.3413	-0.1627	0.1850	1.0747
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-19.8519	-14.4263	-9.7768	-6.0526	-3.0990	-1.0896	0.0284	0.0861	0.0000
	My+	-3.6398	-2.6437	-1.7915	-1.1088	-0.5673	-0.1988	0.1492	0.4627	0.0000
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

10.- Tensiones

Barras	TENSIÓN MÁXIMA							
	TENS. ()	Aprov. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
5/8	0.5167	51.67	0.000	0.0000	0.0000	-11.9057	0.0000	-26.3587	0.0000
4/7	0.3011	30.11	0.665	0.0000	0.0000	-8.1939	0.0000	-14.1556	0.0000
6/9	0.3011	30.11	0.665	0.0000	0.0000	-8.1939	0.0000	-14.1556	0.0000
3/6	0.2370	23.70	6.367	0.0000	0.0000	6.0302	0.0000	-15.8102	0.0000
7/10	0.2370	23.70	0.633	0.0000	0.0000	-6.0302	0.0000	-15.8102	0.0000
2/5	0.3808	38.08	7.000	0.0000	0.0000	8.9617	0.0000	-26.3587	0.0000
8/11	0.3808	38.08	0.000	0.0000	0.0000	-8.9617	0.0000	-26.3587	0.0000
1/4	0.2370	23.70	6.367	0.0000	0.0000	6.0302	0.0000	-15.8102	0.0000
9/12	0.2370	23.70	0.633	0.0000	0.0000	-6.0302	0.0000	-15.8102	0.0000

11.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
5/8	- -	0.00 L/(>1000)	8.020 -	12.12 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	8.020 -	7.35 L/(>1000)
4/7	-	0.00	8.020	8.92	-	0.00	8.020	5.95

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
6/9	- -	0.00 L/(>1000)	8.020 -	8.92 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	8.020 -	5.95 L/(>1000)
3/6	- -	0.00 L/(>1000)	4.647 -	0.64 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	4.647 -	0.43 L/(>1000)
7/10	- -	0.00 L/(>1000)	2.353 -	0.64 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	2.353 -	0.43 L/(>1000)
2/5	- -	0.00 L/(>1000)	5.068 -	0.81 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	5.068 -	0.49 L/(>1000)
8/11	- -	0.00 L/(>1000)	1.932 -	0.81 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.932 -	0.49 L/(>1000)
1/4	- -	0.00 L/(>1000)	4.647 -	0.64 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	4.647 -	0.43 L/(>1000)
9/12	- -	0.00 L/(>1000)	2.353 -	0.64 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	2.353 -	0.43 L/(>1000)

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Cálculo



Fdo.: Marcial de la Fuente Prieto

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 3: LISTADOS DE CÁCULO DE JABALCÓN

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Índice

1.- Nudos
2.- Barras: Características Mecánicas
3.- Barras: Materiales Utilizados
4.- Barras: Descripción
5.- Barras: Resumen Medición (Acero)
6.- Cargas (Nudos)
7.- Cargas (Barras)
8.- Desplazamientos
9.- Reacciones
10.- Esfuerzos
11.- Tensiones
12.- Flechas (Barras)

1.- Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm²
Acero, IPE 180 (IPE)	4.790	1317.000	100.900	23.900
Acero, IPE 220 (IPE)	9.070	2772.000	204.900	33.400

2.- Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm²)	Mód.el.trans. (kp/cm²)	Lím.elás.\Fck (kp/cm²)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm³)
Acero (S275)	2140672.78	823335.69	2803.26	1.2e-005	7.85

3.- Barras: Descripción

Barras	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m³)	Longitud (m)	Co.pand.xy	Co.pand.xz	Dist.arr.sup. (m)	Dist.arr.inf. (m)
1/4	Acero (S275)	IPE 220 (IPE)	48.34	0.006	1.84	1.00	1.00	-	-
2/3	Acero (S275)	IPE 220 (IPE)	2.61	0.000	0.10	1.00	1.00	-	-
4/3	Acero (S275)	IPE 180 (IPE)	33.36	0.004	1.78	1.00	1.00	-	-
3/5	Acero (S275)	IPE 220 (IPE)	38.82	0.005	1.48	1.00	1.00	-	-
4/5	Acero (S275)	IPE 180 (IPE)	18.48	0.002	0.98	1.00	1.00	-	-
4/6	Acero (S275)	IPE 220 (IPE)	49.26	0.006	1.88	1.00	1.00	-	-
5/6	Acero (S275)	IPE 220 (IPE)	41.95	0.005	1.60	1.00	1.00	-	-

4.- Cargas (Nudos)

Nudos	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
6	1 (PP 1)	Puntual	3.600 t	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
6	2 (SC 1)	Puntual	4.400 t	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

5.- Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
1/4	1 (PP 1)	Uniforme	0.026 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.026 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.026 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
3/5	1 (PP 1)	Puntual	3.600 t	-	0.680	-	0.000	0.000	-1.000
3/5	2 (SC 1)	Puntual	4.400 t	-	0.680	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.019 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.026 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Uniforme	0.026 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	1 (PP 1)	Puntual	5.700 t	-	0.380	-	0.000	0.000	-1.000
5/6	2 (SC 1)	Puntual	8.700 t	-	0.300	-	0.000	0.000	-1.000

6.- Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000
1	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0011	0.0000
2	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0010	0.0000
3	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0000	0.0000	-0.0002	0.0000	0.0014	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-0.0000	0.0000	-0.0007	0.0000	0.0004	0.0000
4	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	-0.0000	0.0000	-0.0010	0.0000	0.0004	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0002	0.0000	-0.0009	0.0000	0.0006	0.0000
5	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0002	0.0000	-0.0012	0.0000	0.0008	0.0000
6	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0003	0.0000	-0.0017	0.0000	0.0003	0.0000
6	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	0.0004	0.0000	-0.0021	0.0000	0.0003	0.0000

7.- Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	13.3186	0.0000	8.0108	0.0000	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	17.4563	0.0000	10.4972	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	-13.3186	0.0000	5.1221	0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 2: SC 1 (Sobrecarga de uso 1)	-17.4563	0.0000	7.0028	0.0000	0.0000	0.0000

8.- Esfuerzos

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)					
		0 L	1/5 L	2/5 L	3/5 L	4/5 L	1 L
1/4		0.000 m	0.369 m	0.737 m	1.106 m	1.475 m	1.844 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	-15.5421	-15.5372	-15.5322	-15.5272	-15.5222	-15.5172
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.0023	0.0060	0.0142	0.0225	0.0308	0.0391
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	-0.0008	-0.0045	-0.0113	-0.0211	-0.0339
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	-20.3695	-20.3695	-20.3695	-20.3695	-20.3695	-20.3695
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.0012	-0.0012	-0.0012	-0.0012	-0.0012	-0.0012
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.0004	0.0008	0.0013	0.0017	0.0021
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2/3		0.000 m	0.020 m	0.040 m	0.060 m	0.080 m	0.099 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	13.3186	13.3186	13.3186	13.3186	13.3186	13.3186
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.1221	-5.1215	-5.1210	-5.1205	-5.1200	-5.1195
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.1019	0.2038	0.3057	0.4076	0.5095
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	17.4563	17.4563	17.4563	17.4563	17.4563	17.4563
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.0028	-7.0028	-7.0028	-7.0028	-7.0028	-7.0028
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.0000	0.1393	0.2787	0.4180	0.5574	0.6967
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/3		0.000 m	0.356 m	0.711 m	1.067 m	1.423 m	1.778 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	7.6251	7.6287	7.6324	7.6361	7.6398	7.6435
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3912	-0.3856	-0.3801	-0.3745	-0.3690	-0.3634
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.2330	-0.0950	0.0412	0.1754	0.3076	0.4379
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	10.8325	10.8325	10.8325	10.8325	10.8325	10.8325
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4832	-0.4832	-0.4832	-0.4832	-0.4832	-0.4832
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.2856	-0.1138	0.0580	0.2299	0.4017	0.5736
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3/5		0.000 m	0.296 m	0.592 m	0.888 m	1.184 m	1.481 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	6.7535	6.7535	6.7535	6.7535	6.7535	6.7535
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.1882	-1.1804	-1.1726	2.4351	2.4429	2.4507
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0716	0.4222	0.7706	0.3668	-0.3554	-1.0799
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	8.1698	8.1698	8.1698	8.1698	8.1698	8.1698
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.4048	-1.4048	-1.4048	2.9952	2.9952	2.9952
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.1232	0.5391	0.9551	0.4545	-0.4324	-1.3193
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/5		0.000 m	0.197 m	0.394 m	0.591 m	0.788 m	0.985 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	-7.3437	-7.3400	-7.3363	-7.3326	-7.3289	-7.3252
	Ty	-0.0755	-0.0755	-0.0755	-0.0755	-0.0755	-0.0755
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	-0.0313	-0.0165	-0.0016	0.0133	0.0282	0.0430
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	-10.6846	-10.6846	-10.6846	-10.6846	-10.6846	-10.6846

Barras	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)					
		0 L	1/5 L	2/5 L	3/5 L	4/5 L	1 L
	Ty	-0.1064	-0.1064	-0.1064	-0.1064	-0.1064	-0.1064
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	-0.0440	-0.0231	-0.0021	0.0189	0.0398	0.0608
4/6		0.000 m	0.376 m	0.752 m	1.127 m	1.503 m	1.879 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	-8.0546	-8.0495	-8.0443	-8.0391	-8.0340	-8.0288
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3453	-0.3369	-0.3285	-0.3202	-0.3118	-0.3034
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.2982	-0.1702	-0.0451	0.0768	0.1955	0.3112
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	-9.7031	-9.7031	-9.7031	-9.7031	-9.7031	-9.7031
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.3804	-0.3804	-0.3804	-0.3804	-0.3804	-0.3804
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.3275	-0.1846	-0.0417	0.1013	0.2442	0.3872
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5/6		0.000 m	0.320 m	0.640 m	0.960 m	1.280 m	1.600 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)					
	N	6.6780	6.6780	6.6780	6.6780	6.6780	6.6780
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.8746	-4.8662	0.8422	0.8506	0.8590	0.8674
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.1229	0.4356	0.5094	0.2386	-0.0350	-0.3112
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : SC 1 (Sobrecarga de uso 1)					
	N	8.0634	8.0634	8.0634	8.0634	8.0634	8.0634
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.6893	1.0106	1.0107	1.0107	1.0107	1.0107
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.3801	0.9065	0.5831	0.2597	-0.0637	-0.3872
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

9.- Tensiones

Barras	TENSIÓN MÁXIMA								
	TENS. ()	Aprov. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
1/4	0.8424	84.24	1.844	-51.5025	0.0000	0.0511	0.0000	-0.0426	0.0000
2/3	0.8793	87.93	0.099	44.1646	0.0000	-17.4154	0.0000	1.7329	0.0000
4/3	0.7431	74.31	1.778	26.5675	0.0000	-1.2154	0.0000	1.4515	0.0000
3/5	0.6907	69.07	1.481	21.3720	0.0000	7.8012	0.0000	-3.4368	0.0000
4/5	0.6721	67.21	0.985	-25.9159	-0.2615	0.0000	0.0000	0.0000	0.1493
4/6	0.4997	49.97	1.879	-25.3935	0.0000	-0.9801	0.0000	1.0008	0.0000
5/6	0.9054	90.54	0.000	21.1105	0.0000	-18.1147	0.0000	-3.5861	0.0000

10.- Flechas (Barras)

Barras	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
1/4	- -	0.00 L/(>1000)	1.844 -	0.36 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.844 -	0.17 L/(>1000)
2/3	- -	0.00 L/(>1000)	0.099 -	0.26 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.099 -	0.15 L/(>1000)
4/3	- -	0.00 L/(>1000)	1.111 -	0.42 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.111 -	0.24 L/(>1000)
3/5	- -	0.00 L/(>1000)	0.666 -	0.96 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.666 -	0.55 L/(>1000)
4/5	0.739 -	0.12 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.739 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
4/6	- -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.36 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.17 L/(>1000)
5/6	- -	0.00 L/(>1000)	0.480 -	0.83 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.400 -	0.50 L/(>1000)

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Cálculo

Fdo.: Marcial de la Fuente Prieto

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 4: LISTADOS DE CÁCULO DE PLACAS DE ANCLAJE

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Referencia: PLACA DE ANCLAJE SUPERIOR
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: 2(100x0x5.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 121 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 55 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores:	Máximo: 50	
- Paralelos a X:	Calculado: 47.8	Cumple
- Paralelos a Y:	Calculado: 46.6	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 30 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 8.713 t Calculado: 5.521 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 6.099 t Calculado: 2.177 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 8.713 t Calculado: 8.631 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.179 t Calculado: 5.521 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 2207.26 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 22.426 t Calculado: 2.177 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm²	
- Derecha:	Calculado: 2612.65 kp/cm²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2612.65 kp/cm²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2443.83 kp/cm²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2531.48 kp/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 3408.3	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3408.3	Cumple
- Arriba:	Calculado: 4202.91	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3463.78	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 2517.72 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: PLACA DE ANCLAJE SUPERIOR
-Placa base: Ancho X: 300 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 20 mm
-Pernos: 8Ø20 mm L=50 cm Prolongación recta
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x0x5.0) Paralelos Y: 2(100x0x5.0)

Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0837		
- Punto de tensión local máxima: (0.15, 0.2)		

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Cálculo

Fdo.: Marcial de la Fuente Prieto

Referencia: PLACA DE ANCLAJE INFERIOR -Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 4Ø16 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 54 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 4.182 t Calculado: 0 t Máximo: 2.928 t Calculado: 0.001 t Máximo: 4.182 t Calculado: 0.002 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 6.516 t Calculado: 0 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 5096.84 kp/cm² Calculado: 1.16587 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 17.941 t Calculado: 0.001 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 2195.05 kp/cm² Calculado: 2195.05 kp/cm² Calculado: 1897.29 kp/cm² Calculado: 1897.29 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 723.733 Calculado: 723.733 Calculado: 909.067 Calculado: 909.067	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2803.26 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.192		

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 5: LISTADOS DE CÁCULO DE ESTRIBOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES .....
2.- ACCIONES .....
3.- DATOS GENERALES .....
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO .....
5.- GEOMETRÍA .....
6.- ESQUEMA DE LAS FASES .....
7.- CARGAS .....
8.- RESULTADOS DE LAS FASES .....
9.- COMBINACIONES .....
10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO .....
11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA .....
12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO) ....

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08 (España)

Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Acero de barras: B 500 S, Ys=1.15

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Sin empuje

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Trasdós

Longitud del muro en planta: 3.00 m

Sin juntas de retracción

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Tensión admisible: 1.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 1

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1	0.00 m	Densidad aparente: 1.90 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 33.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.29

RELLENO EN TRASDÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33

5.- GEOMETRÍA

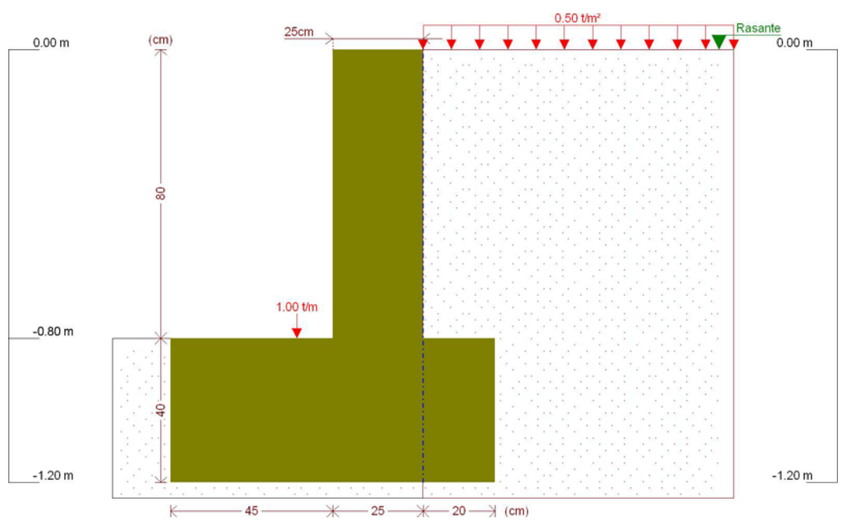
MURO

Altura: 0.80 m
Espesor superior: 25.0 cm
Espesor inferior: 25.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 45.0 / 20.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 0.5 t/m²	Fase	Fase

CARGAS EN EL INTRADÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Lineal	En superficie	Valor: 1 t/m Separación: 0.35 m	Fase	Fase

8.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00
-0.07	0.04	0.01	0.00	0.19	0.00
-0.15	0.09	0.03	0.00	0.23	0.00
-0.23	0.14	0.05	0.01	0.28	0.00
-0.31	0.19	0.07	0.01	0.32	0.00
-0.39	0.24	0.10	0.02	0.37	0.00
-0.47	0.29	0.13	0.03	0.41	0.00
-0.55	0.34	0.17	0.04	0.46	0.00
-0.63	0.39	0.20	0.05	0.50	0.00
-0.71	0.44	0.25	0.07	0.55	0.00
-0.79	0.49	0.29	0.09	0.59	0.00
Máximos	0.50 Cota: -0.80 m	0.30 Cota: -0.80 m	0.09 Cota: -0.80 m	0.60 Cota: -0.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.15 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.07	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00
-0.15	0.09	0.01	0.00	0.08	0.00
-0.23	0.14	0.01	0.00	0.13	0.00
-0.31	0.19	0.03	0.00	0.17	0.00
-0.39	0.24	0.04	0.01	0.22	0.00
-0.47	0.29	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.55	0.34	0.08	0.02	0.31	0.00
-0.63	0.39	0.11	0.02	0.35	0.00
-0.71	0.44	0.14	0.03	0.40	0.00
-0.79	0.49	0.17	0.05	0.44	0.00

Máximos	0.50 Cota: -0.80 m	0.18 Cota: -0.80 m	0.05 Cota: -0.80 m	0.45 Cota: -0.80 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

9.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.35	1.00	
3	1.00	1.50	
4	1.35	1.50	
5	1.00	1.00	1.50
6	1.35	1.00	1.50
7	1.00	1.50	1.50
8	1.35	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

10.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/25 Solape: 0.3 m	Ø10c/15	Ø12c/25 Solape: 0.42 m	Ø10c/15

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla Intradós / Trasdós: 25 / 25 cm
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 20 / 20 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

11.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: muro estribo psarela		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 29.71 t/m Calculado: 0.44 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós:	Calculado: 14 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 14 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0016	
-Trasdós (-0.80 m):	Calculado: 0.00209	Cumple
-Intradós (-0.80 m):	Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Mínimo: 0.00036	
-Trasdós:	Calculado: 0.00209	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.00209	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-0.80 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-0.80 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-0.80 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-0.80 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0018	Cumple

Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
-Intradós, vertical:	Calculado: 22.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 15.09 t/m Calculado: 0.27 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
-Base trasdós:	Mínimo: 0.42 m Calculado: 0.42 m	Cumple
-Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculado: 16 cm	
-Trasdós:	Mínimo: 15 cm	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.80 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.80 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.80 m, Md: 0.14 t·m/m, Nd: 0.50 t/m, Vd: 0.45 t/m, Tensión máxima del acero: 0.103 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.59 m

Referencia: Zapata corrida: muro estribo psarela

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
-Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 2 Calculado: 3.79	Cumple
-Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.8	Cumple
Canto mínimo: -Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
-Tensión media:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima:	Máximo: 1.5 kp/cm² Calculado: 0.247 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*	Calculado: 4.52 cm²/m	
-Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.04 cm²/m	Cumple
-Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
-Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	Cumple
-Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.15 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 20.75 t/m	
-Trasdós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
-Intradós:	Calculado: 0.21 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 69.5*		
-Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
-Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
-Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 10.7 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 10.7 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Recubrimiento: -Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4.1*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.*	Mínimo: Ø12	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple

-Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009	
-Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
-Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
-Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
-Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.00113	
-Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00028	Cumple
-Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 55*	Mínimo: 0.00028	Cumple
-Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005	Cumple
-Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 1e-005	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 0.07 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.23 t·m/m		

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): muro estribo psarela		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: -Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.52 m ; 1.39 m) - Radio: 2.69 m: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8 Calculado: 2.468	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Cálculo

Fdo.: Marcial de la Fuente Prieto

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE 6: COMPROBACIÓN DE LOSA MIXTA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

A continuación se muestra la tabla de resistencias de la chapa nervada utilizada como encofrado perdido para la ejecución de la losa mixta:

4.- SOBRECARGAS DE UTILIZACIÓN (daN/m²)

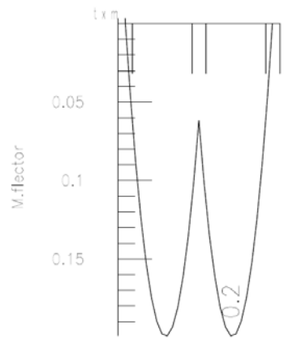
Las sobrecargas características que se muestran para diferentes distancias entre apoyos (L) han sido calculadas partiendo de las siguientes consideraciones:

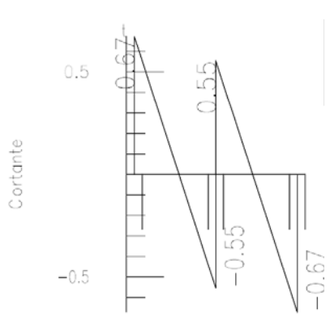
- la sobrecarga calculada se considera uniformemente repartida sobre la superficie de la placa.
- la calidad de la placa de acero es S250GD.
- la limitación de flecha se ha fijado en un valor de L/200.

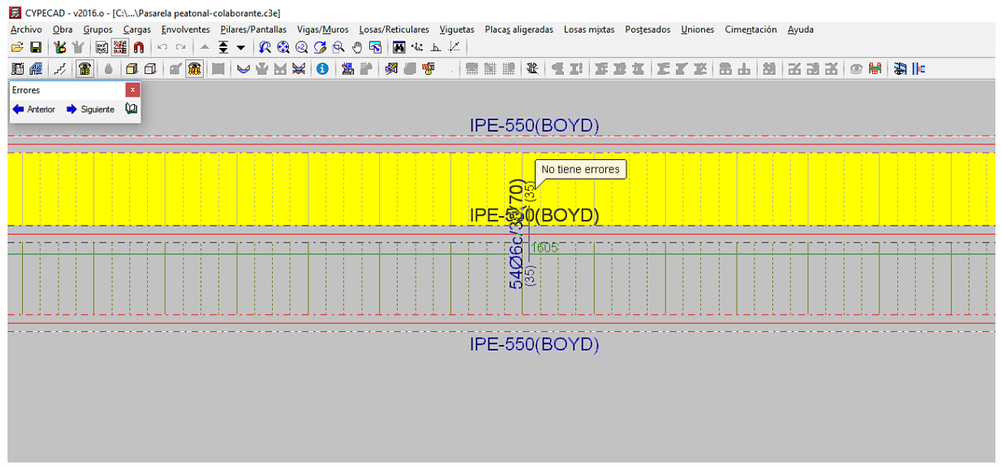
Nº APOYOS	ESPESOR (mm)	L (m)														
		1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
2	0,60	784	576	441	333	242	182	140	110	88						
	0,70	931	648	524	388	283	212	164	129	103	84					
	0,80	1.042	766	586	443	323	243	187	147	118	96	79				
	1,00	1.300	955	731	554	404	304	234	184	147	120	99				
	1,20	1.557	1.144	876	666	485	365	281	221	177	144	118	99			
3	0,60	784	576	441	348	282	233	196	167	144	125	110	98	87	78	
	0,70	931	684	524	414	335	277	233	198	171	149	131	116	103	93	84
	0,80	1.042	766	586	463	375	310	261	222	191	167	147	130	116	104	94
	1,00	1.300	955	731	578	468	387	325	277	239	208	183	162	144	130	117
	1,20	1.557	1.144	876	692	560	463	389	332	286	249	219	194	173	155	140
4 o más	0,60	980	720	551	435	353	291	245	209	169	138	113	94	80		
	0,70	1.164	855	654	517	419	346	291	246	197	160	132	110	93	79	
	0,80	1.303	957	733	579	469	388	326	278	226	183	151	126	106	90	77
	1,00	1.625	1.194	914	722	585	484	406	346	282	229	189	158	133	113	97
	1,20	1.946	1.430	1.095	865	701	579	487	415	339	275	227	189	159	135	116

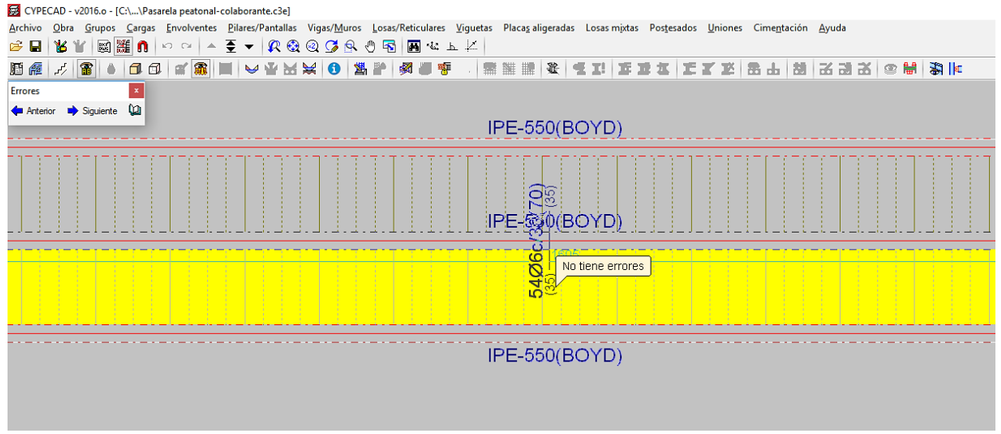
Por lo tanto, en el caso que nos ocupa, dada la escasa magnitud de la luz de los vanos de la losa mixta (1,2 m) (el menor valor de la luz tabulado es de 1,5 m), la chapa grecada resistiría por sí sola el peso del hormigón y la sobrecarga de uso, aunque la instalación de los conectores previstos entre chapa y hormigón hará que el sistema funcione como losa mixta una vez fragüe el hormigón, por lo que la resistencia del conjunto será aún mayor.

Aún así, se adjuntan los diagramas de momentos flectores y cortantes resultantes del cálculos de las solicitaciones previstas, así como la imagen del programa informático en el que se indica que no se producen errores en el cálculo de dicha losa.









El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Autor del Cálculo

Fdo.: Marcial de la Fuente Prieto

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 11: SOLUCIONES AL TRÁFICO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SOLUCIONES 3
2.1 FASES CONSTRUCTIVAS 3
2.2 SOLUCIONES PROPUESTAS 3
2.3 SEÑALIZACIÓN A DISPONER 4
3. DOCUMENTACIÓN ANEXA. 6

- *APÉNDICE 1: PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO*

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de las obras proyectadas hace necesario disponer de una serie de medidas que permitan la realización de las mismas al tiempo que el tráfico puede seguir circulando con las debidas garantías.

El anejo se ha redactado de acuerdo con la siguiente normativa:

- Instrucción 8.3 –IC "Señalización de las obras
- Manual de ejemplos de Señalización de obras fijas

Dado el carácter de la obra, que consiste básicamente en la construcción de un itinerario peatonal y ciclista en la carretera AC-552, entre los pks 32+620-34+400, en principio, no será necesario el desvío del tráfico durante la ejecución de las obras, ya que se recurrirá a la solución de realizar las obras por medias calzadas y mantener el tráfico por uno de los carriles; siempre y cuando sea necesario invadir parte del espacio destinado a la circulación de los vehículos.

2. SOLUCIONES

2.1 FASES CONSTRUCTIVAS

Las fases constructivas que se recomiendan para la ejecución de la obra son:

- Replanteo y estudio de servicios existentes en la zona de obras.
- Retranqueo de elementos existentes en la zona de obras (mobiliario urbano, farolas, etc.)
- Demolición y retirada de elementos de drenaje existentes.
- Corte del borde exterior del pavimento del arcén.
- Demolición y saneo de pavimento
- Excavación de zanjas para colectores de drenaje, canalización de alumbrado, abastecimiento y saneamiento.
- Disposición de colectores y canalizaciones (incluido pozos, acometidas y elementos de conexión)
- Relleno y compactación de las zanjas.
- Extendido y compactación de suelo adecuado CBR≥10 como preparación de superficie de apoyo para el extendido de hormigón coloreado o suelo estabilizado según corresponda.
- Ejecución de cuenta remontable.
- Colocación de bordillos.
- Extendido de hormigón coloreado. Dicha unidad de obra incluye:
  - Replanteo de las juntas y paños de trabajo.
  - Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.
  - Riego de la superficie base.
  - Vertido y compactación del hormigón.
  - Fratasado mecánico de la superficie.
- Extendido de suelo estabilizado con cemento, en las zonas en las que se utilice este tipo de pavimento.
- Ejecución de zonas ajardinadas. (franja vegetal, plantaciones y siembra)
- Repintado de marcas viales y colocación de señales verticales.
- Instalación de balizas de iluminación.
- Disposición de mobiliario urbano.
- Terminación y limpieza de las obras.

2.2 SOLUCIONES PROPUESTAS

Durante la ejecución de las obras será necesario planificar las diferentes fases para el mantenimiento del tráfico en las zonas afectadas.

Las actuaciones previstas para la ordenación del tráfico durante las obras deben mantener libres de tráfico las zonas necesarias para la ejecución de las diferentes obras previstas en el Proyecto.

Las soluciones propuestas consisten en:

- **Limitación de la velocidad, en ocasiones será necesario la detención total.**
- **Prohibición de adelantamiento de vehículos**
- **Señalización y balizamiento adecuada a las actuaciones**
- **Corte de viales (solo en caso estrictamente necesario)**

2.3 SEÑALIZACIÓN A DISPONER

Es necesario señalizar convenientemente aquellos obstáculos debidos a las obras viales tanto durante el día como durante las horas nocturnas, debiendo retirar dicha señalización tan pronto como desaparezca el motivo de la misma, según establece el artículo 41 del vigente Código de Circulación.

Para el diseño de la señalización de obras se ha seguido la Norma *8.3-IC "Señalización de las obras" del 31 de Agosto de 1.987*, junto con la *orden circular Nº 301/89 T de la Dirección General de Carreteras del MOPU* (hoy Ministerio de Fomento), las modificaciones introducidas por el *RD 208/1989 y en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras fijas de 1997.*

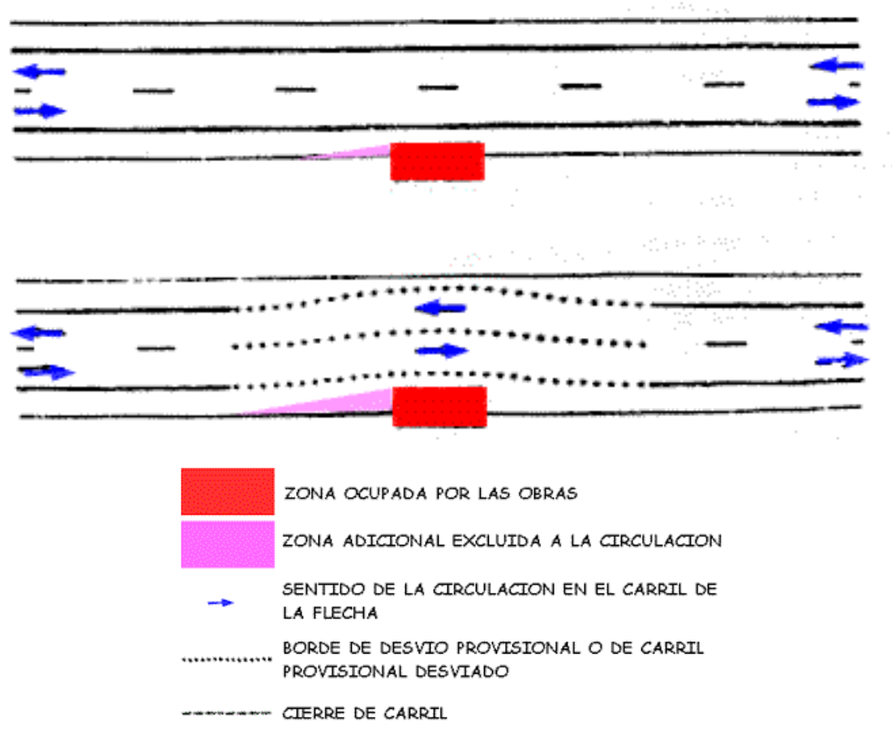
En lo que respecta a las obras que afecten a las vías públicas en el caso de que las mismas sean efectuadas por contrata, es de aplicación lo dispuesto en la *cláusula 23 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre (Obras Públicas), por el que se aprueba el Pliego de Clausulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado* así como el *artículo 104.9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3),* según el cual el contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización de obras.

Asimismo se han tenido en cuenta las *Normas vigentes: 8.2. I.C. Marcas Viales* y *8.1-I.C. Señalización Vertical.*

Salvo justificación en contrario, en obras fijas deberán utilizarse exclusivamente los elementos y dispositivos de señalización, balizamiento y defensa incluidos en el Catálogo vigente.

Según las normas de ordenación de circulación en presencia de obras fijas de la Instrucción 8.3.-IC, nos encontramos en una: ***"A. Vía de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles."*** En cuanto a la situación del obstáculo de las obras, nos encontramos fundamentalmente en todo el trazado de las obras con un ***"2. Obstáculo en el arcén exterior***".

A continuación se describen los criterios en que deben fundarse las medidas a aplicar en la ordenación de la circulación y señalización:



Se requerirá:

- **Balizamiento:** Se balizará la línea de separación de sentidos y, según el caso, los bordes exteriores de la calzada así formada o la separación con los carriles contiguos del mismo sentido. Se utilizarán conos TB-6, con una separación máxima de 5 a 10 metros en curva y del doble en recta.
- **Señalización de aviso (TP-18)** para los vehículos que circulen contiguos al arcén afectado por la obra y, cuando se juzgue necesario, para los del sentido opuesto de circulación, complementada por un cajetín que indique la distancia a la línea de detención.

En los casos en que la anchura ocupada lo requiera, el establecimiento de carriles provisionales debidamente balizados, que permitan a los citados vehículos mantener un resguardo respecto al balizamiento o defensa de la zona de obra, podrá ser necesaria la utilización de la siguiente señalización:

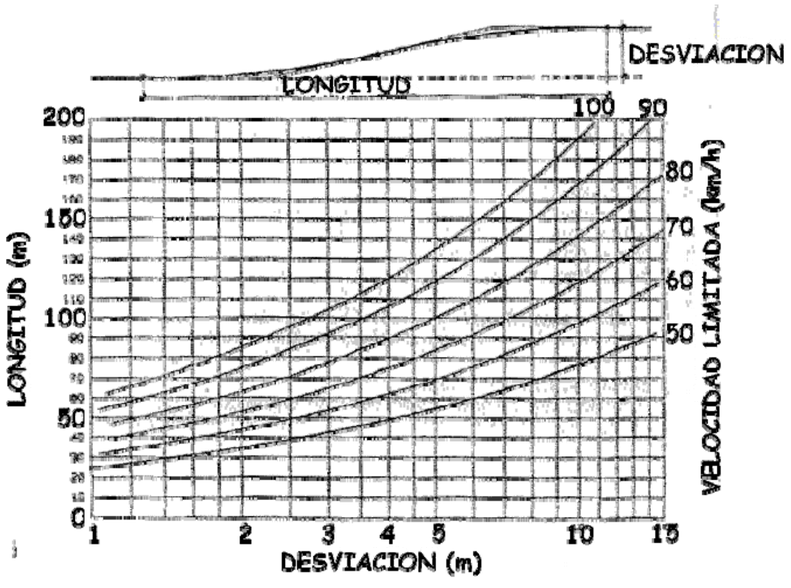
- **Limitación de velocidad (TR-301)** hasta la detención total, conforme a lo dispuesto en el apartado 3 de la Orden del 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento y otros de las obras fijas en vías fuera de poblado.

- **Prohibición de adelantamiento (TR-305).**
- **Señalizar el peligro representado por el estrechamiento (TP-17, TP-17a o TP-17b)** o por la desviación de la trayectoria normal causada por los carriles provisionales (TP-14a o TP-14b).

Si fuere preciso el corte de un carril, deberá tenerse en cuenta, la progresión hacia atrás de la cola formada por los vehículos detenidos, cuya longitud puede rebasar incluso la señal TP-18 y alcanzar zonas de visibilidad restringida, con el consiguiente peligro de accidentes por alcance. Donde se considere necesario en función de la visibilidad disponible y de la intensidad y velocidad previsibles de la circulación:

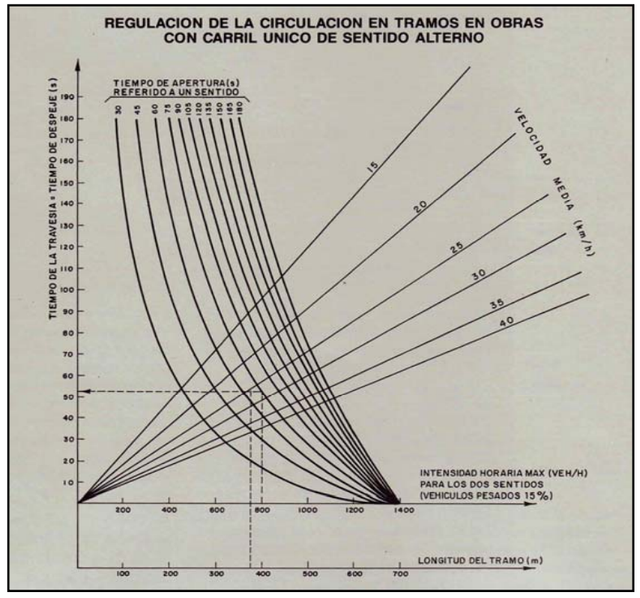
- Deberá reajustarse la posición de la señal TP-18 o aumentar su número para tener en cuenta la presencia de la cola.
- De día, deberá disponerse por cada lado un agente —con chaleco luminiscente— provisto de una señal TM-1, quien deberá moverse en correspondencia con el final de la cola, para advertir de su presencia.
- De noche deberá avisarse la presencia de los semáforos (TL-1) mediante señales TP-3 provistas de luces destellantes (TL-2, TL-3 o TL-4).

La longitud necesaria para efectuar la desviación del carril de circulación, será de 45 metros, obtenida de la siguiente gráfica para unos valores de la velocidad de llegada a las obras de 50km/h, y una anchura de desviación de 3.50 m.



La ordenación en sentido único alternativo se llevará a cabo manualmente mediante las señales TM-2 y TM-3 o por semáforos. Su eficacia depende de la coordinación entre los agentes que regulan las señales, quienes deberán poderse comunicar visualmente o mediante un teléfono o radioteléfono, quedando expresamente proscrito el sistema de testigos. La regulación deberá ajustarse de forma que el primer vehículo detenido no tenga que esperar más de unos siete minutos. Para el estudio del ciclo y fases de la regulación se empleará el ábaco de la figura siguiente, en función de:

- La longitud de la zona de obras.
- La velocidad media en dicha zona
- La intensidad de la circulación.
- Regulación de la circulación en tramos en obras con carril único de sentido alterno



En nuestro caso definiendo tramos de actuación de 400 metros y una velocidad de 20 km/h nos daría un tiempo de despeje de 70 s, que al cortar con la ordenada de 800 veh/hora (hora punta) define un tiempo de apertura de 90

Ciclo total 2 (40'' + 90'')=260"= 4´20".

Tiempo de apertura 70 s para cada sentido.

Tiempo de despeje 90 s para cada sentido.

El resultado de la situación sería el siguiente:



También se complementará la zona con paneles TB-1 acompañados con señales luminosas intermitentes TL-2 y con semáforos si las obras se prolongan varios días. En este caso se sustituirá la ordenación manual por los semáforos nombrados anteriormente durante el día.

Dichos paneles se colocarán en el inicio y en el final de la cuña de reducción de carril.

DIMENSIONES MINIMAS EN cm. DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO DE OBRAS

TIPO		DIMENSION	TAMAÑO
	TP	LADO	135
	TR	DIAMETRO / LADO	90
	TS-800	ALTURA LETRA / NUM.	15
	TM-2	DIAMETRO	50
	TM-3	DOBLE APOTEMA	50
	TB-1	BASE / ALTURA	190/95
	TB-5	BASE / ALTURA	140/25
	TB-6	ALTURA	70
	REFLEXIVO TB-8	BASE / ALTURA	15/70
	REFLEXIVO TB-10	BASE / ALTURA	8/1
	TB-12	ANCHURA	10

3. DOCUMENTACIÓN ANEXA.

- ***APÉNDICE 1: PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO***

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

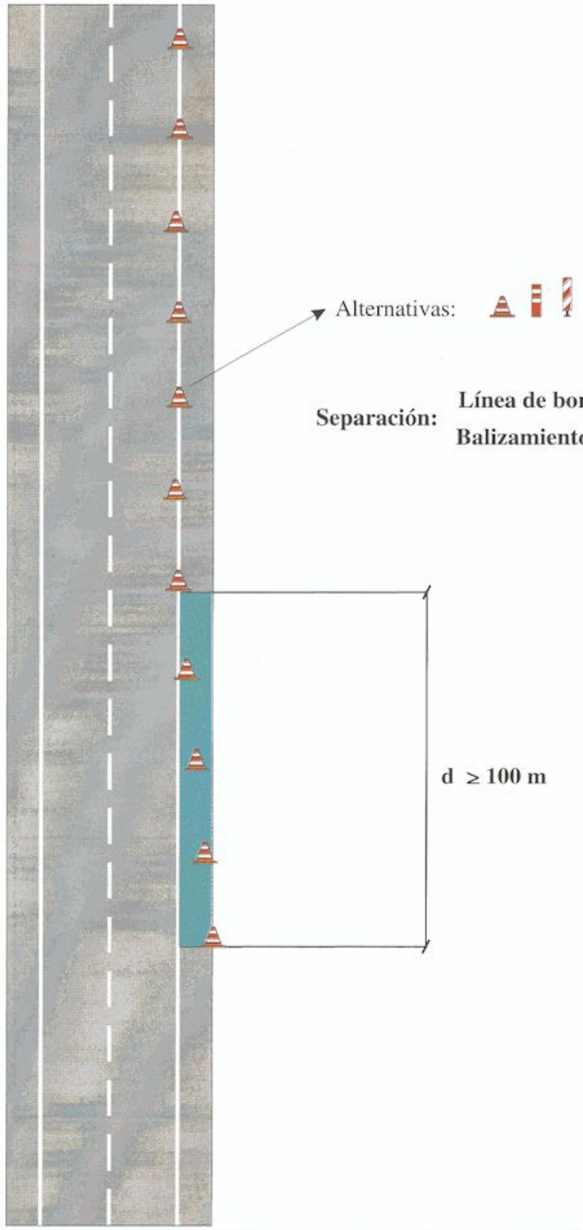
APÉNDICE 1: PLANOS DE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS DEL MINISTERIO DE FOMENTO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vías con arcén

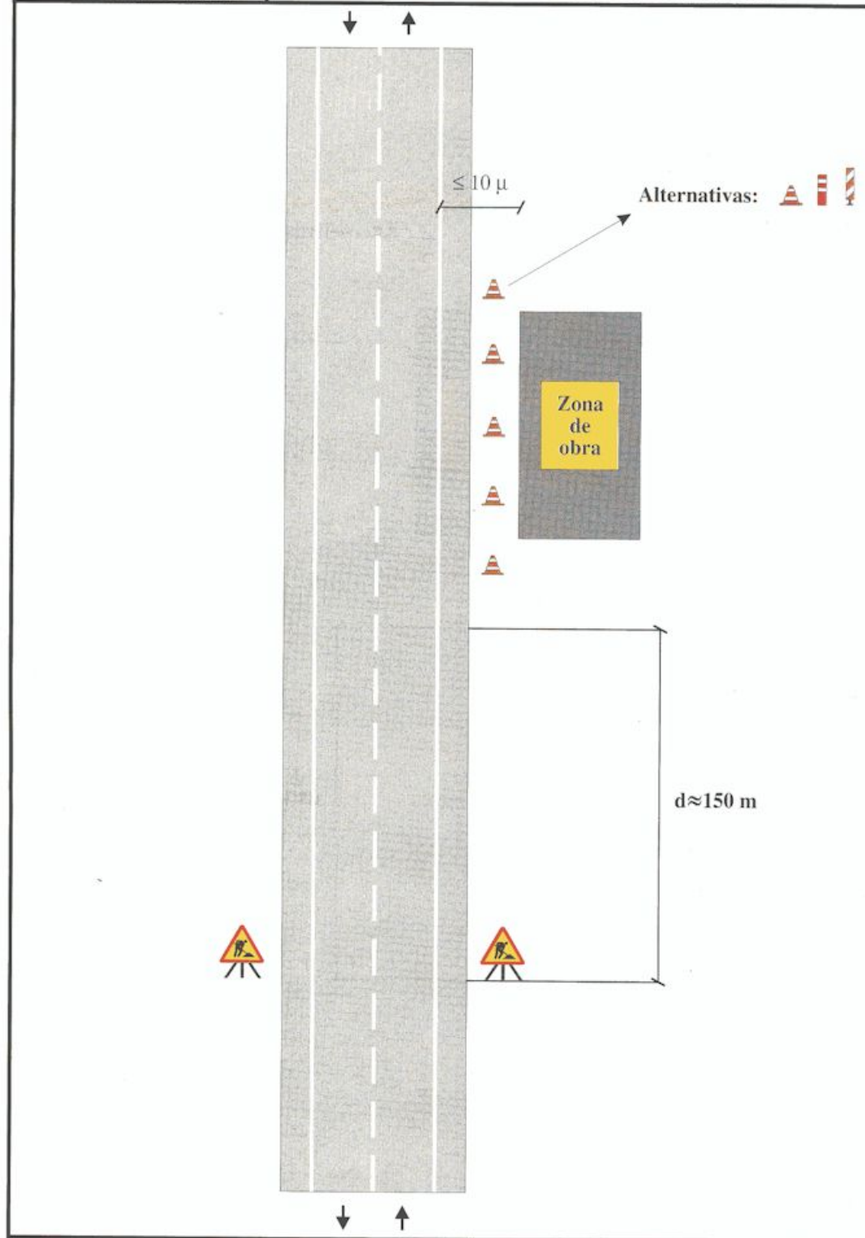


Zona mínima de transición	Ejemplo: 0.1
	Figura:

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

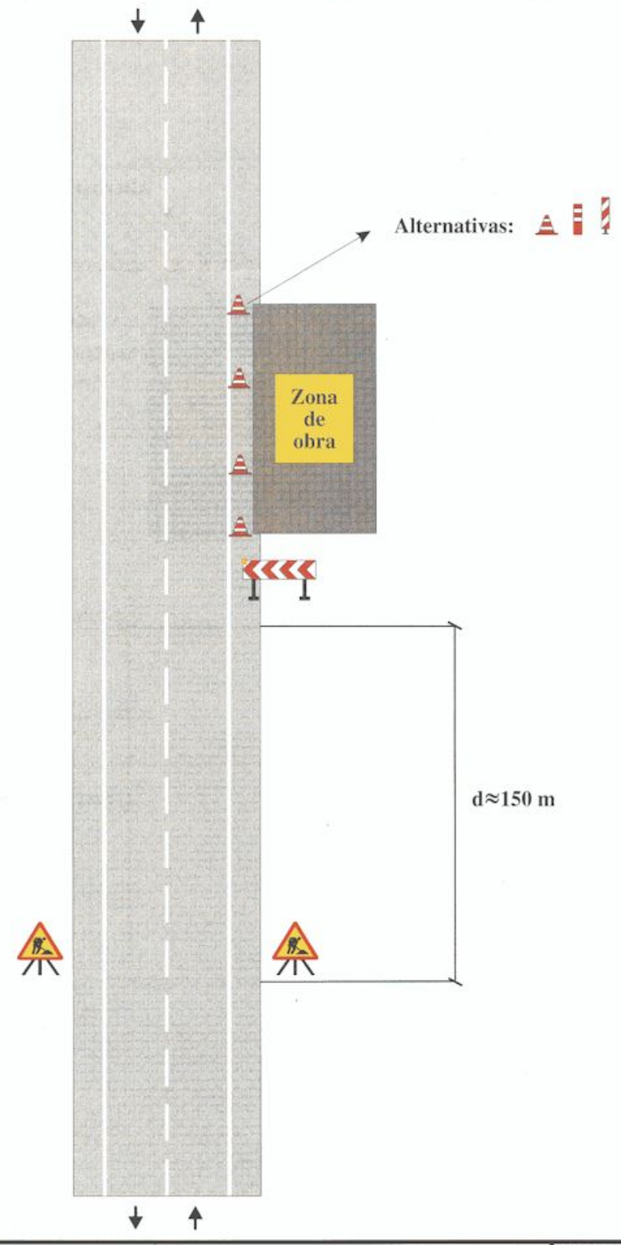


Zona de obra: Exterior a la plataforma	Ejemplo: 1.1
Por ejemplo: Estructuras, excavación, etc.	Figura: A1/1

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

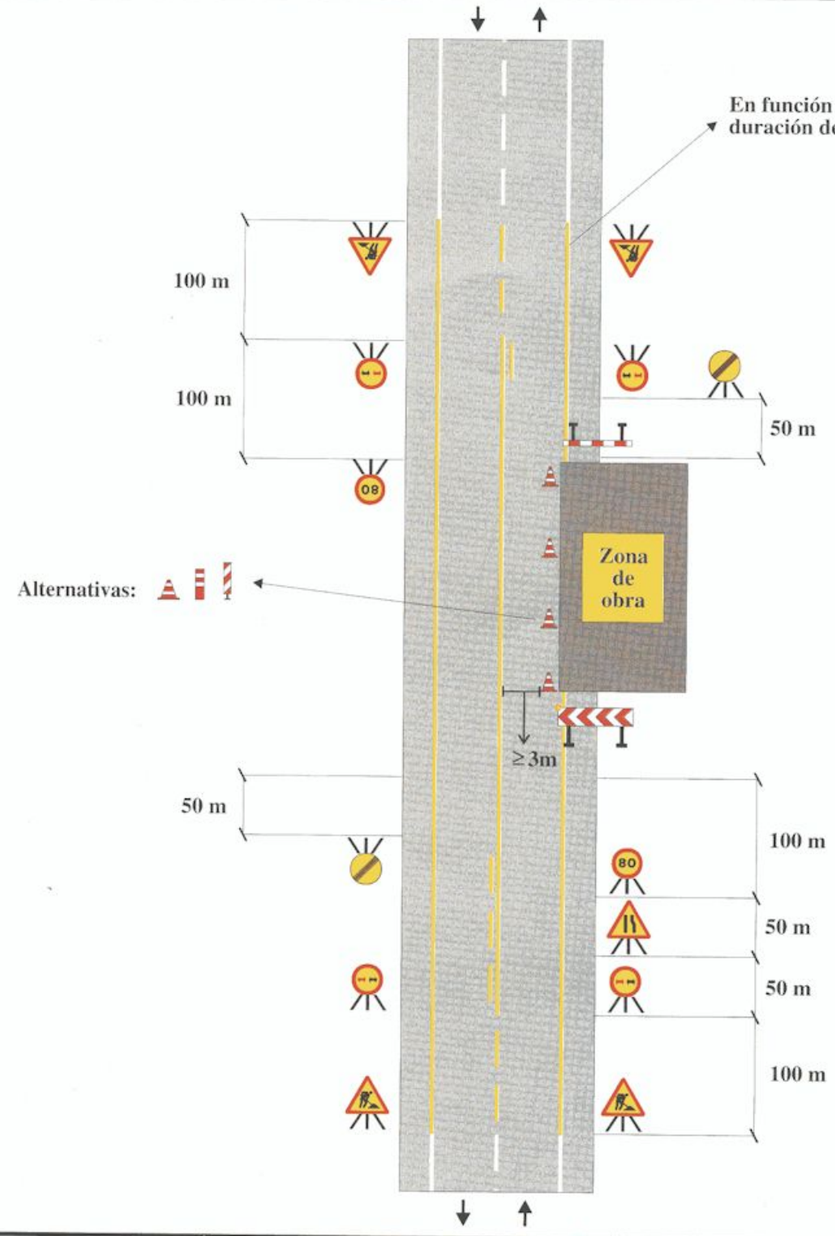


Zona de obra: En el arcén	Ejemplo: 1.2
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

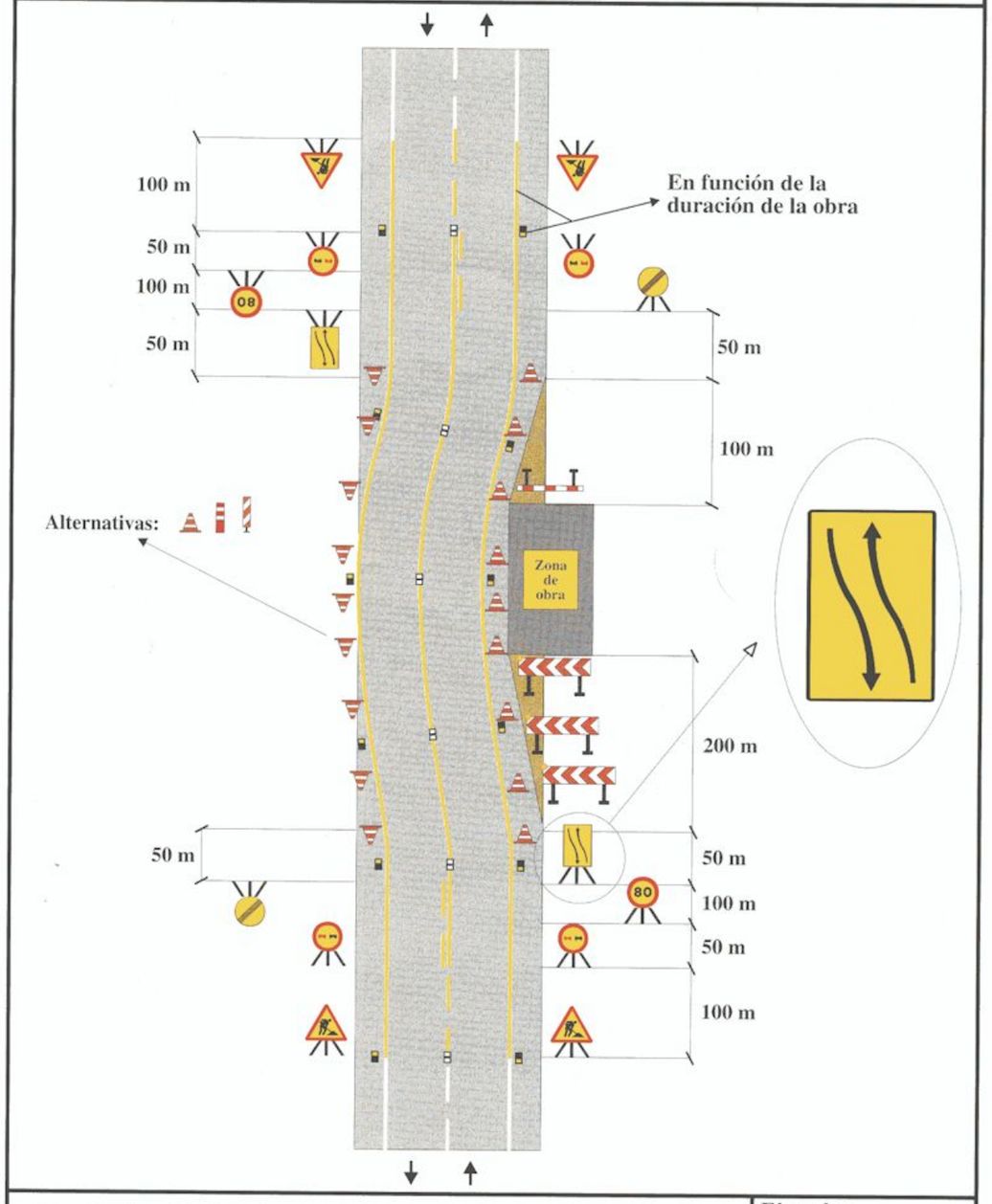


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.3
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A2/2

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

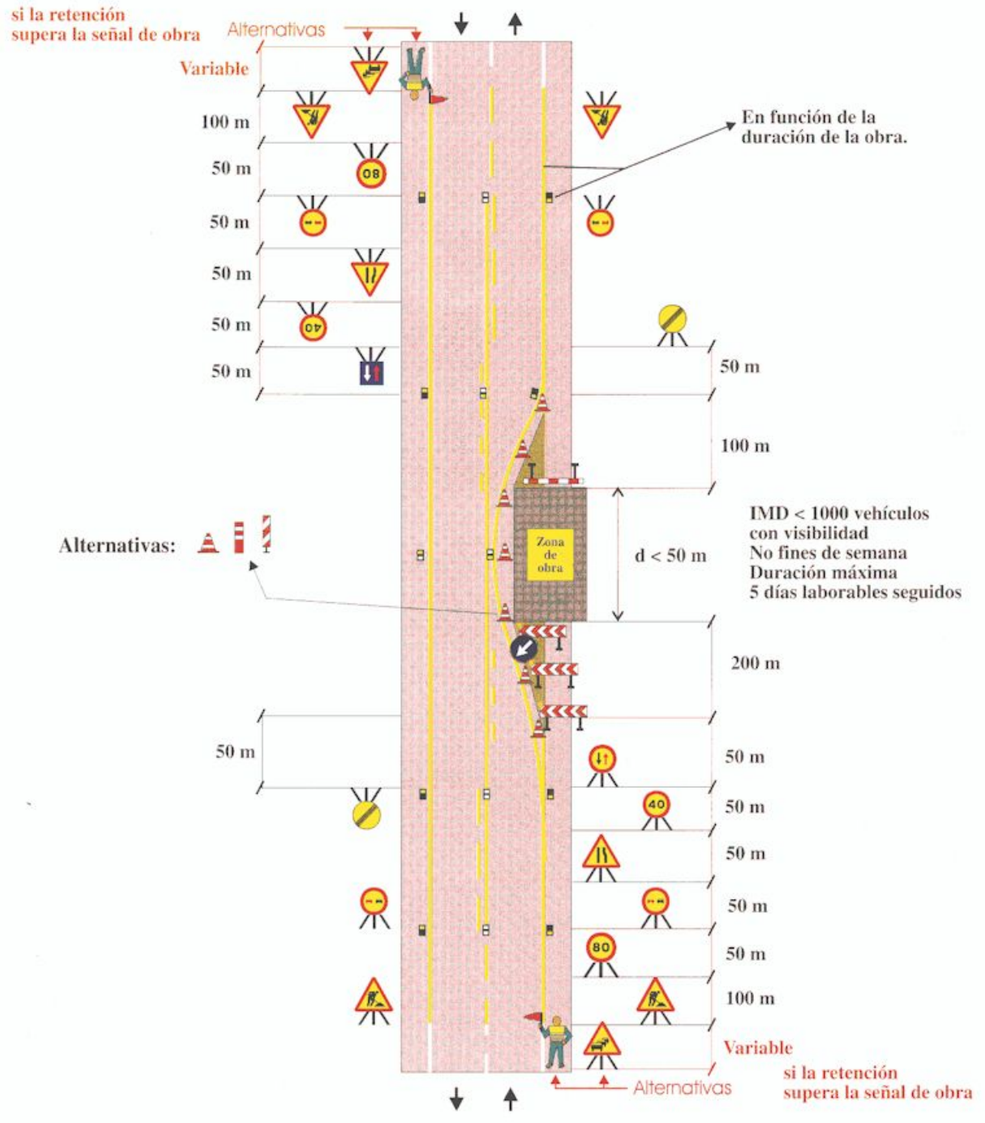


Zona de obra: En el arcén y parte de carril	Ejemplo: 1.4
Por ejemplo: Mantenimiento, etc.	Figura: A5/3

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

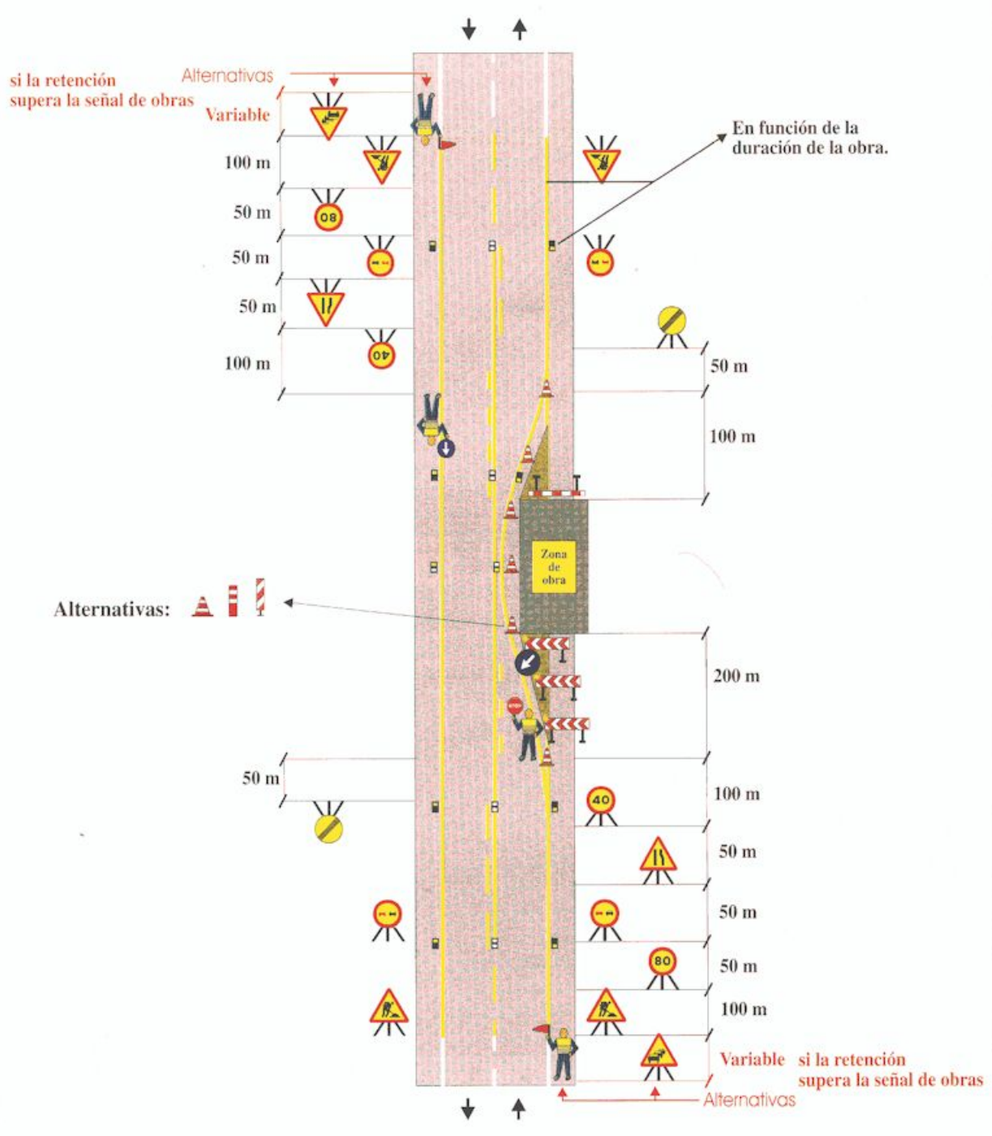


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.6
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

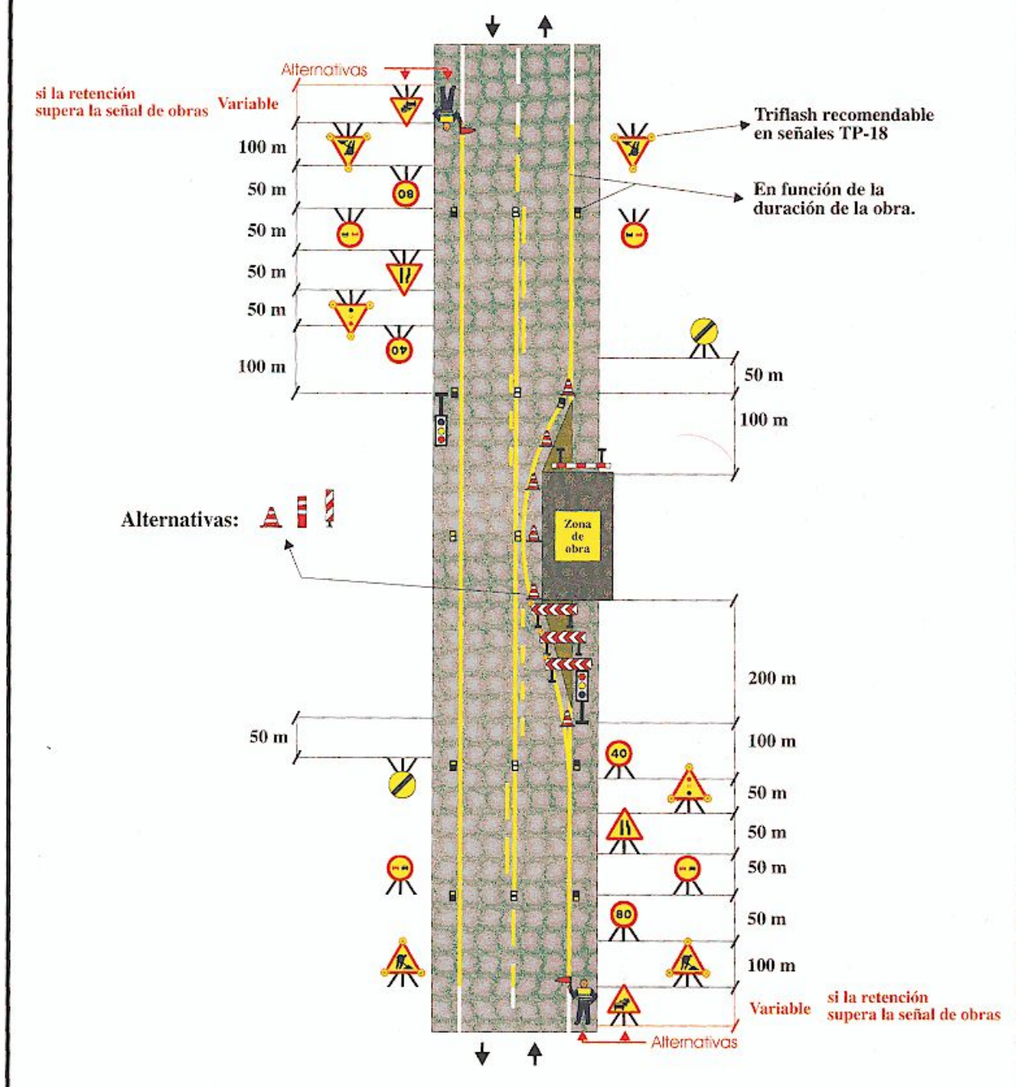


Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.7
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

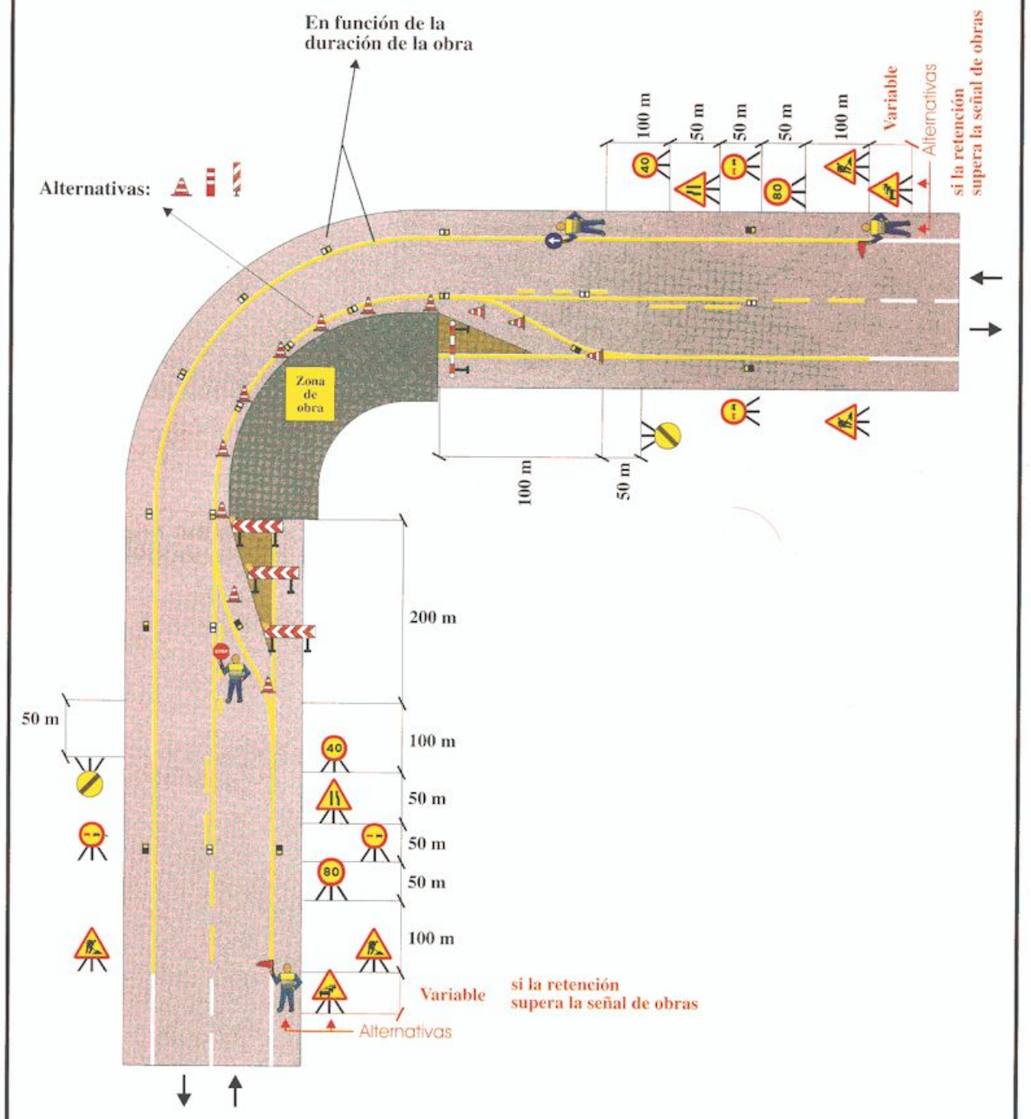


Zona de obra: Dejando libre un carril	Ejemplo: 1.8
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

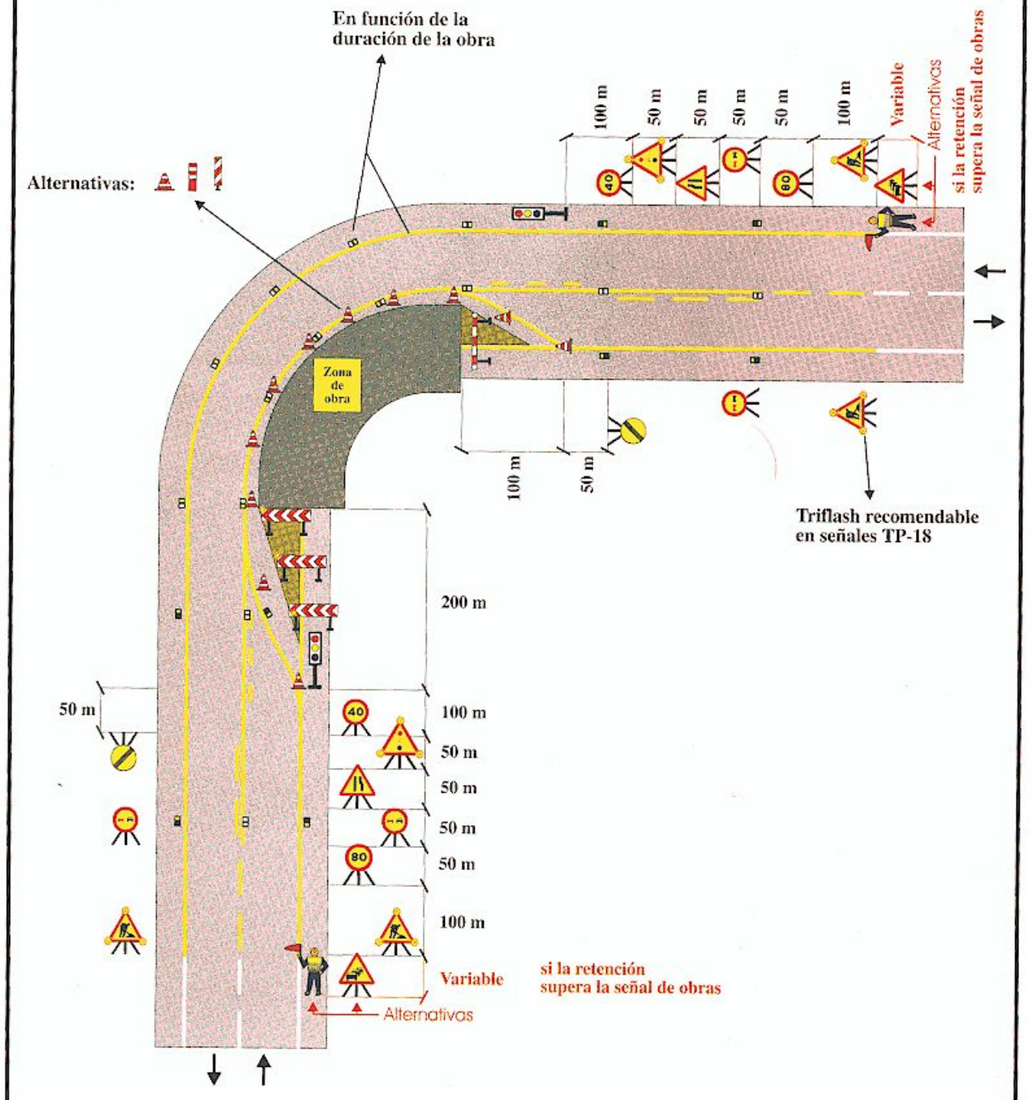


Zona de obra: Dejando libre un carril en curva (solo trabajos diurnos)	Ejemplo: 1.9
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación
calzada única con 2 carriles

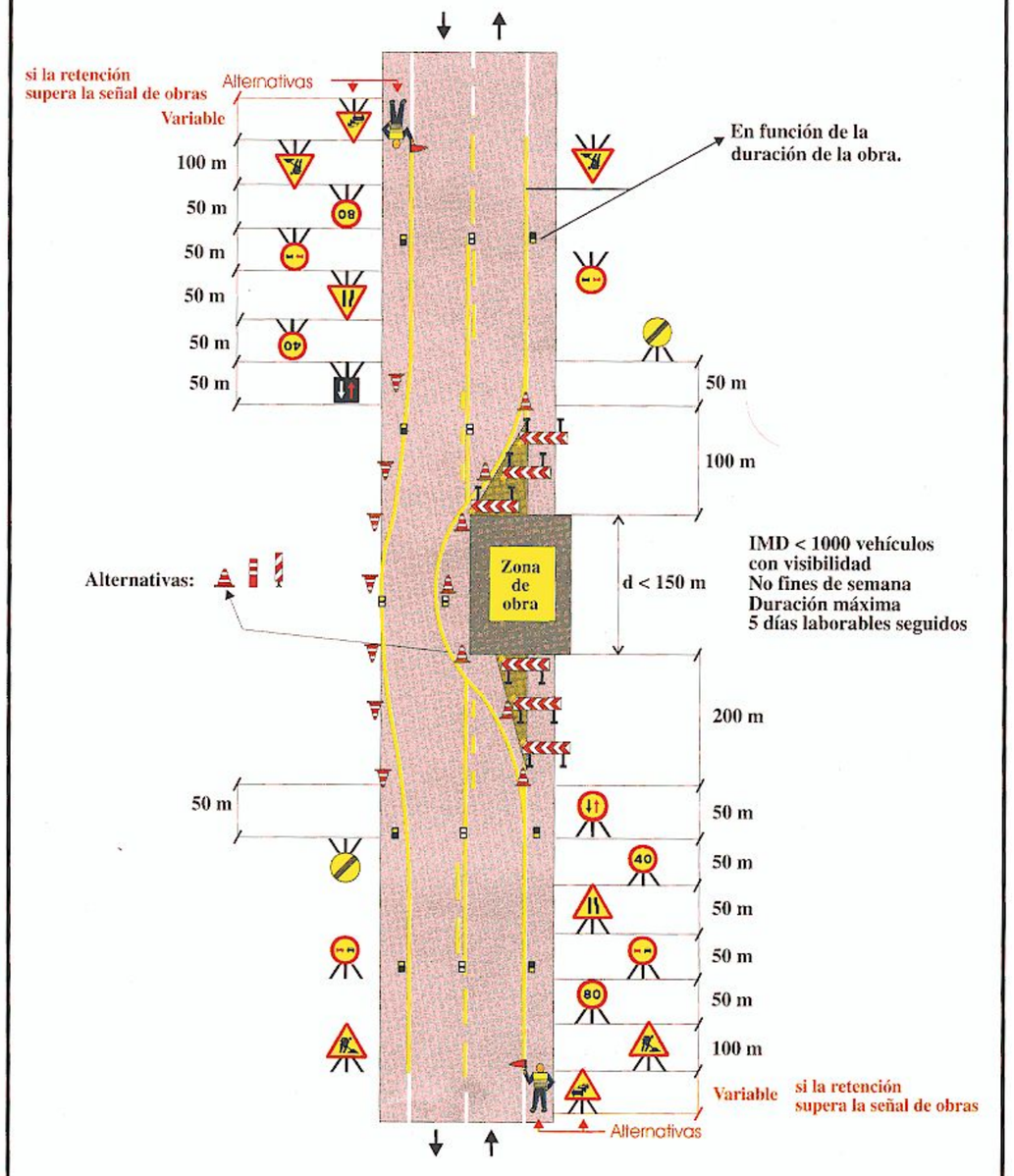


Zona de obra: Dejando libre un carril de curva	Ejemplo: 1.10
Por ejemplo: Obras diversas	Figura: A6/4

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

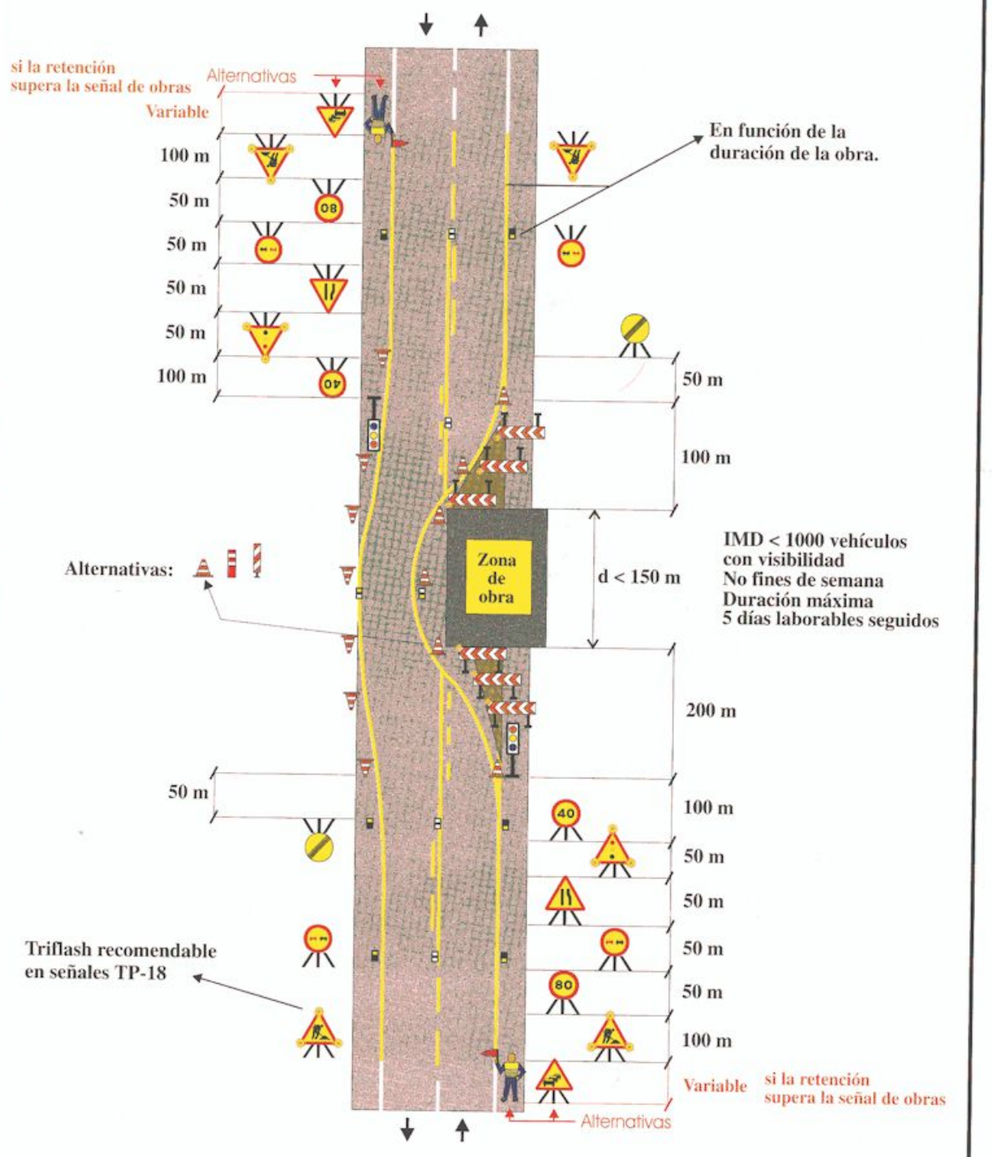


Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.11**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles

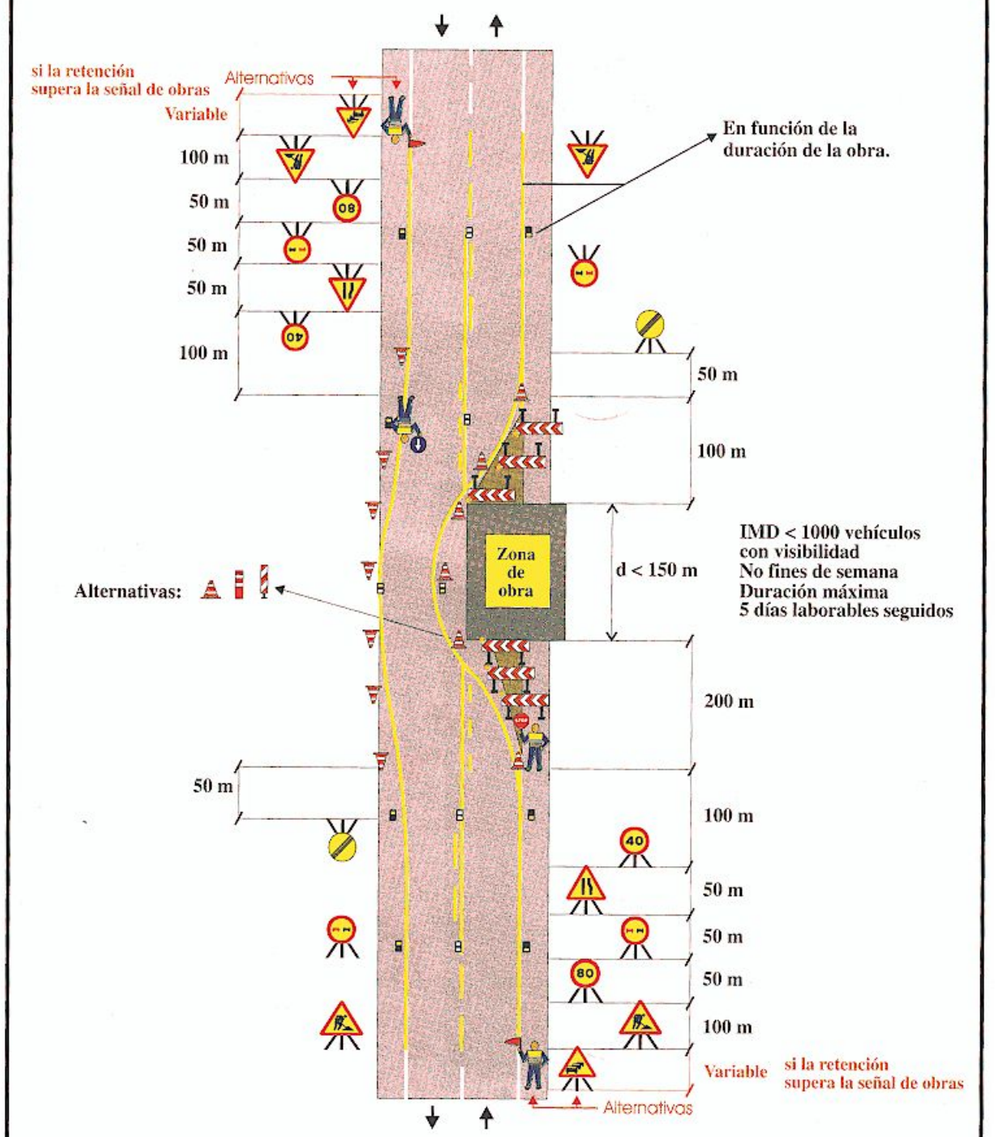


Zona de obra: Ocupando dos carriles	**Ejemplo: 1.13**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación calzada única con 2 carriles



Zona de obra: Ocupando dos carriles (solo trabajos diurnos)	**Ejemplo: 1.12**
Por ejemplo: Obras diversas	**Figura: A7/6**

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 12: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
2.1 NORMATIVA 3
2.2 TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 6
3.1 DIMENSIONES 6
3.2 GRADO DE RETRORREFLEXIÓN 6
3.3 UBICACIÓN TRANSVERSAL Y VERTICAL 7
4. DEFENSAS 8
4.1 NORMATIVA 8
4.2 ACTUACIONES 9

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se recogen los criterios y normativas utilizadas para la definición de la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y las barreras de protección necesarias en el tramo.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1 NORMATIVA

Para la disposición de las marcas viales se han seguido las instrucciones que se dictan en la Norma de Carreteras 8.2.-IC "Marcas viales" vigente así como las instrucciones recibidas por parte de la Dirección del Proyecto.

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: línea continua, discontinua, preaviso, isletas, etc.

Las características de los materiales a utilizar y la ejecución de las distintas marcas viales están definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pudiéndose resumir aquí como pinturas acrílicas en base acuosa tanto para las marcas longitudinales como para las marcas transversales, inscripciones y símbolos.

2.2 TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES

Según la Nota de Servicio del 2/2007 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal las obras se ajustarán a la normativa de referencia de señalización: La norma de carreteras 8.2-I.C, Marcas viales y el artículo 700 del PG3 (FOM/2523/2014).

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo en dos fases:

- Determinación del nivel de durabilidad, de acuerdo al factor de desgaste.
- Determinación del tipo de material, según la compatibilidad con el soporte.

El procedimiento será el siguiente:

- Determinación del nivel de durabilidad, de acuerdo al factor de desgaste.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.7 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

TABLA 700.7 VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL FACTOR DE DESGASTE

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

(*) Para aplicaciones directas sobre mezclas drenantes o discontinuas (artículo 543 de este Pliego) la rugosidad debe entenderse siempre RG4 b).

Para repintados en los que no se transmita textura del pavimento a la superficie la rugosidad debe considerarse RG1 a)

Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.8.

TABLA 700.8 DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD MÍNIMA EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE

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

Los valores que se han obtenido para el valor del factor de degaste y la clase de durabilidad de las marcas viales que se describen en el presente documento son:

TPO DE MARCA VIAL	FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE DURABILIDAD
M-1.3	≤ 14	P5
M-2.2	≤ 14	P5
M-2.6	≤ 14	P5
M-4.1	≤ 14	P5
CEDAS, STOPS	≤ 14	P5
CEBREADOS	≤ 14	P5

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9.

TABLA 700.9 COMPATIBILIDAD ENTRE PRODUCTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL CON LA MARCA VIAL EXISTENTE

NUEVA APLICACIÓN	MATERIAL EXISTENTE: PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	MARCAS VIALES PREFABRICADAS	PINTURA ALCÍDICA	PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA
PINTURA ACRÍLICA TERMOPLÁSTICA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA
PLÁSTICO DE APLICACIÓN EN FRÍO DOS COMPONENTES	BUENA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	BUENA
TERMOPLÁSTICO APLICACIÓN EN CALIENTE	BUENA	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	BUENA
MARCAS VIALES PREFABRICADAS	NULA O BAJA	NULA O BAJA	NULA O BAJA	EXCELENTE	NULA O BAJA	NULA O BAJA
PINTURA ALCÍDICA	BUENA	NULA O BAJA	BUENA	BUENA	EXCELENTE	BUENA
PINTURA ACRÍLICA BASE AGUA	EXCELENTE	NULA O BAJA	EXCELENTE	BUENA	BUENA	EXCELENTE

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 700.10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

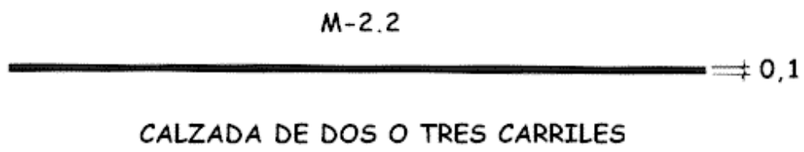
TABLA 700.10 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL Y LA FORMA DE APLICACIÓN SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPO DE PAVIMENTO

FAMILIA	PRODUCTO Y FORMA DE APLICACIÓN	TIPO DE PAVIMENTO: MEZCLA BITUMINOSA	MICROAGLOMERADO EN FRÍO	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE MICROAGLOMERADO	PAVIMENTO DE HORMIGÓN
CAPA DELGADA	ALCÍDICA (Pulverización)	MUY APROPIADA (1)	NO APROPIADA	APROPIADA (1)	APROPIADA (3)
	ACRÍLICA TERMOPLÁSTICO (Pulverización)	APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (1)	MUY APROPIADA
	ACRÍLICA BASE AGUA (Pulverización)	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA(1)	MUY APROPIADA (1)	APROPIADA
IMPRIMACIÓN	ACRÍLICA (Imprimación transparente o negra) (pulverización)	NO APROPIADA	NO APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA (2)
CAPA GRUESA	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Pulverización)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	APROPIADA(1)	NO APROPIADA
	TERMOPLÁSTICO CALIENTE (Extrusión)	MUY APROPIADA	NO APROPIADA	MUY APROPIADA	NO APROPIADA
	PLÁSTICO EN FRÍO DOS COMPONENTES (Pulverización)	MUY APROPIADA	APROPIADA	APROPIADA(1)	MUY APROPIADA
	MARCAS VIALES PREFABRICADAS (manual o mecanizada)	MUY APROPIADA	APROPIADA	MUY APROPIADA	MUY APROPIADA

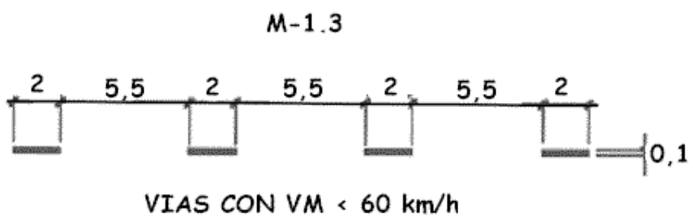
Las distintas tipologías de marcas viales son las que se citan a continuación:

Marcas longitudinales continuas:

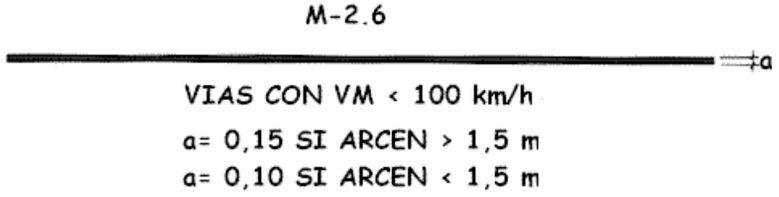
- -Para separación de sentidos y prohibición de adelantar por falta de visivilidad.



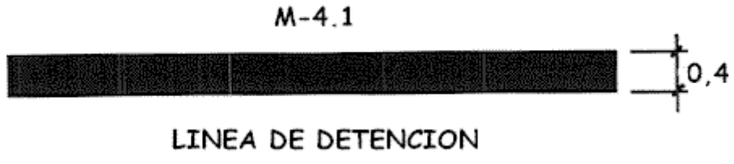
Marcas longitudinales discontinuas:



Marcas longitudinales continuas para borde de calzada:

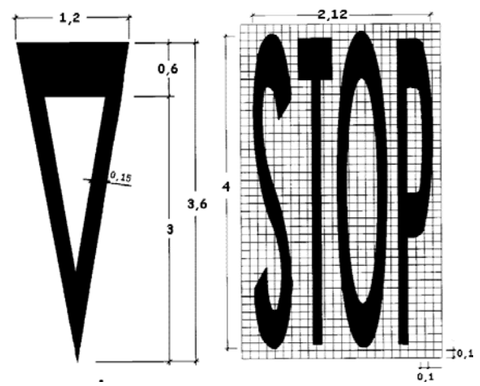


Líneas de detención:



Inscripciones

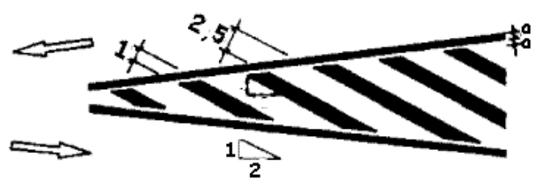
- CEDAS Y STOP



- CEBREADOS

CIRCULACION EN DOBLE SENTIDO

A



El tipo de material que parece más oportuno emplear en este tramo de carretera es la pintura acrílica en base acuosa ya que la compatibilidad sería excelente y se cumplirían todos los requisitos anteriormente mencionados.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Para determinar las señales necesarias, así como el punto de localización de cada una de ellas, se ha seguido la 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.

En los planos de planta correspondientes, se han dibujado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando su designación según el Código de la Circulación.

Las características de los materiales a emplear están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos de detalle.

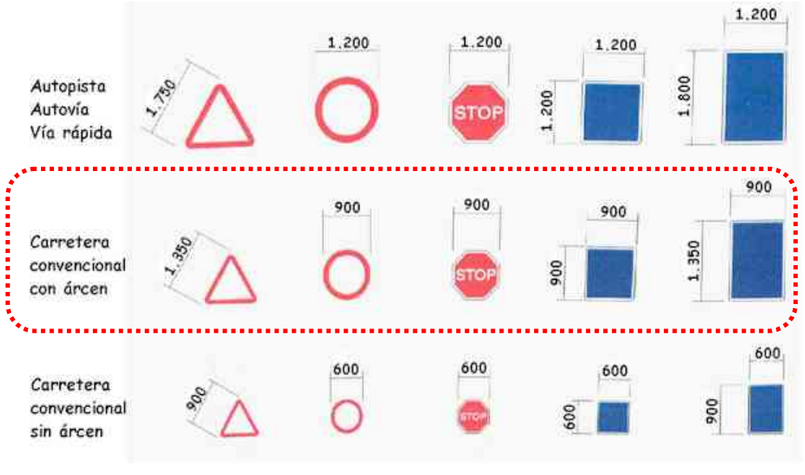
3.1 DIMENSIONES

Atendiendo a la categoría de la carretera que nos ocupa el tamaño de las señales a emplear corresponde a la clase de carretera siguiente, según la clasificación de la norma 8.1-IC:

Carretera convencional con arcén.

Los tamaños empleados son los siguientes:

- Señales triangulares de 1350 mm. de lado.
- Señales circulares de 900 mm. de diámetro.
- Señales octogonales de 900 mm. de diámetro.
- Señales cuadradas de 900 mm. de lado.
- Señales rectangulares de 900 x 1350 mm.



Tamaño de las señales

Señalización de obra: Atendiendo a la Norma 8.3-IC.- Señalización de Obra, para carreteras con velocidad ≤90 km/h., que es nuestro caso, está permitida la utilización de tamaños normal y grande, es decir: Ø 60 y Ø 90.

3.2 GRADO DE RETRORREFLEXIÓN

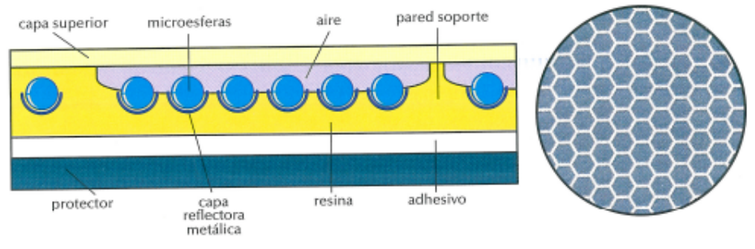
A tenor de lo prescrito en la norma de carreteras 8.1-I.C. señalización vertical, los niveles de retrorreflexión ó retrorreflectancia del color, aplicable a la señalización vertical de la vía que nos ocupa, función del tipo de señal, tendrán los siguientes valores:

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL		
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	AUTOPISTA AUTOVÍA Y ANTIGUAS VÍAS RÁPIDAS	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CONGTENIDO FIJO	Clase RA2	Clase RA2	Clase RA2
CARTELES	Clase RA3	Clase RA3	Clase RA2

Tabla 1. Clase de retrorreflexión mínima en señales y carteles

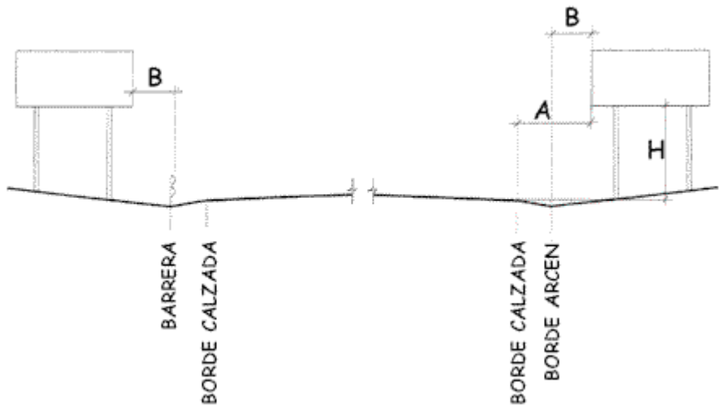
Se utilizará un grado de retrorreflexión nivel RA2 para todas las señales que se proyectan en la obra.

Nivel RA2: Formadas por microesferas de vidrio encapsuladas entre la película externa y la resina.



3.3 UBICACIÓN TRANSVERSAL Y VERTICAL

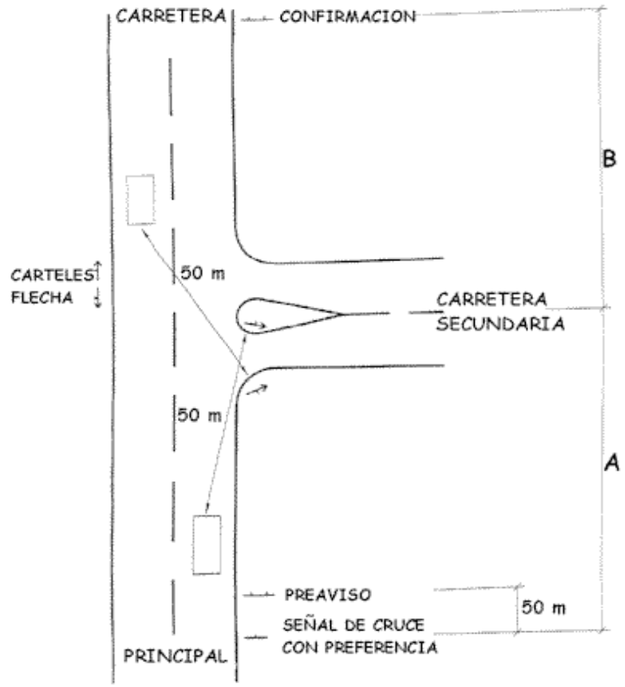
La disposición transversal de señales verticales y carteles debe cumplir unas separaciones mínimas respecto al borde de la calzada, del arcén o de una barrera de seguridad. Se entiende por separación de una señal respecto de un borde como la distancia que separa el plano vertical, tangente al borde de la señal más cercano o la calzada, del plano vertical que contiene el borde del arcén, el borde de la calzada o el plano tangente a la barrera de seguridad y más próximo a la señal.



Separación lateral y altura

	A	B	H
AUTOPISTA, AUTOVIA Y VIA RAPIDA	MINIMO 3 m	MINIMO 0,7 m	2 m
CARRET. CONV. CON ARCEN > 1,5 m	MINIMO 2,5 m	MINIMO 0,5 m	1,8 m
CARRET. CONV. CON ARCEN < 1,5 m	MINIMO 1 m RECOMENDABLE 1,5 m	MINIMO 0,5 m	1,5 m

En cuanto a la posición longitudinal de las señales se seguirá el principio que marca el artículo 3.2 de la norma 8.1 - IC Señalización Vertical.



Colocación de señales en una intersección

	A	B
CARRET. CONV. CON 2 SENTIDOS, 2 CARRILES Y ARCENES > 1,5 m	200m	200m
CARRET. CONV. CON 2 SENTIDOS, 2 CARRILES Y ARCENES < 1,5 m	150m	150m

Colocación de carteles flecha

En intersecciones que pudiesen constituir un obstáculo a la visibilidad, los carteles flecha deberán dejar totalmente libre la altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros sobre la calzada.

En isletas pavimentadas las señales de destino se podrán colocar de forma que su borde superior no rebase una altura de 0,90 metros sobre la calzada.

El borde inferior del cartel no estará a menos de 5,5 metros del pavimento de la calzada.

4. BALIZAMIENTO

En el presente proyecto se contempla la disposición de los siguientes elementos de balizamiento:

CAPTAFAROS: se emplean para paliar las deficiencias de las marcas viales en caso de condiciones meteorológicas adversas y para mejorar la visibilidad nocturna. Se colocarán los captafaros tipo Ojos de gato, consistentes en troncos de pirámide colocados sobre el firme de la carretera con un adhesivo intermedio y una ligera presión sobre el captafaro. La base inferior tiene unas dimensiones de 100 x 100 mm, y la superior de 76 x 53 mm. Su altura es de 20 mm. Los elementos reflectantes se disponen en las caras laterales normales al eje de la carretera. Las uniones de las cuatro caras laterales y de éstas con la base superior están redondeadas.

5. DEFENSAS

5.1 NORMATIVA

Se ha seguido las indicaciones recogidas en la Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios de Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos”.

La instalación de un sistema de contención en los márgenes de una vía estará justificada donde la distancia de un obstáculo o zona peligrosa al borde de la calzada sea inferior a la que se consigna en la tabla siguiente:

TABLA 1. DISTANCIA (m) DEL BORDE EXTERIOR DE LA MARCA VIAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL, POR DEBAJO DE LA CUAL SE CONSIDERA QUE EXISTE RIESGO DE ACCIDENTE, SEGÚN LA GRAVEDAD DEL MISMO.

TIPO DE CARRETERA	TIPO DE ALINEACIÓN	TALUD(*) TRANSVERSAL DEL MARGEN(**) Horizontal:Vertical	RIESGO DE ACCIDENTE	
			GRAVE O MUY GRAVE	NORMAL
CARRETERAS DE CALZADA ÚNICA	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	7,5	4,5
		8:1 a 5:1	9	6
		< 5:1	12	8
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14
CARRETERAS CON CALZADAS SEPARADAS	Recta, lados interiores de curvas, lado exterior de una curva de radio > 1 500 m	> 8:1	10	6
		8:1 a 5:1	12	8
		< 5:1	14	10
	Lado exterior de una curva de radio < 1 500 m	> 8:1	12	10
		8:1 a 5:1	14	12
		< 5:1	16	14

(*): en todo el texto de estas recomendaciones los taludes transversales del margen se expresan mediante la relación "horizontal:vertical".
(**): entre el borde exterior de la marca vial y el obstáculo o desnivel. Los valores indicados corresponden a una pendiente transversal, es decir, donde la cota del margen disminuya al alejarse de la calzada; para el caso opuesto (rampa transversal) se emplearán los límites dados para un talud transversal > 8:1. La rampa transversal podrá incluir una cuneta, siempre que sus taludes sean más tendidos que 5:1. En todo caso los cambios de inclinación transversal se suavizarán, particularmente para valores < 5:1.

La orden antes indicada, categoriza los tipos de accidente en función de su gravedad, diferenciando entre riesgo muy grave, grave o normal. A continuación, se presentan las diferentes situaciones según las que se categorizan los accidentes:

Accidente muy grave:

- Paso sobre una vía férrea o existencia de una vía férrea paralela próxima a la carretera y por debajo de la rasante de la misma.
- Existencia, a nivel inferior, de instalaciones habitadas o de almacenamiento de substancias peligrosas.
- Existencia, a nivel inferior, de cualquier tipo de infraestructura terrestre siempre y cuando en la vía concurran acuerdos verticales y una sucesión de curvas horizontales.
- Nudos de dos vías en donde una de las mismas presente una IMDp superior a 2.000 vehículos.
- Emplazamientos singulares en la coronación de obras de fábrica.

Accidente grave:

- Aquellos casos que entran dentro de las casuísticas consideradas en el riesgo de accedente muy grave pero donde la IMD de la calzada es inferior a 10.000 vehículos.
- En aquellas zonas donde la Vp sea superior a 80 Km/h y en las proximidades existan ríos, embalses y otras masas de agua o accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.
- En aquellas zonas donde la Vp sea superior a 60 Km/h y en las proximidades existan elementos que debidos al accidente se produzcan caídas de objetos de gran masa en la calzada, obstáculos donde el choque pueda producir daños graves en elementos estructurales, caídas de estructuras y obras de paso o caída de muros de sostenimiento.
- Cuando existan calzadas o carreras dispuestas en sentido paralelo a la vía principal y por donde la circulación se realice en sentido opuesto.

Accidente normal

- Aquellas obras de paso que no se encuentren recogidas en los casos anteriores.
- Casos que no se consideren recogidos en la casuística de accidentes muy graves o graves.
- En aquellas vías con Vp superior a 80 Km/h y donde existan en las proximidades árboles o postes rígidos con un diámetro superior a 15 cm, elementos de sustentación de carteles de señalización no provistos de un fusible estructural, cimentaciones o elementos de drenaje superficial que sobresalgan del terreno, desmontes con una relación H:V inferior a 3:1 si no se han suavizado o 2:1 si se han suavizado, terraplenes donde la relación H:V es inferior a 5:1 si no se han suavizado y 3:1 en el caso opuesto o altura superior del terraplén superior a 3m.
- Existencias en las proximidades de un muro de sostenimiento de otra vía con Vp superior a 60 Km/h.

5.2 ACTUACIONES

En las proximidades de la estructura proyectada se ha considerado el riesgo de accidente como riesgo de accidente normal. Dadas las características del tramo (IMDp<400), la orden circular recomienda un nivel de contención N2 por lo que se ha proyectado la instalación de una barrea de seguridad vial tubular modelo BPC-N2-A o similar.

TABLA 6. SELECCIÓN DEL NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO PARA SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS, SEGÚN EL RIESGO DE ACCIDENTE.

RIESGO DE ACCIDENTE(*)	IMD e IMDp POR SENTIDO	NIVEL DE CONTENCIÓN RECOMENDADO	
		BARRERAS	PRETILES
MUY GRAVE	IMDp ≥ 5000	H3 – H4b	H4b
	5000 > IMDp ≥ 2000	H2 – H3	H4b
	IMDp < 2000	H2	H3
GRAVE	IMD ≥ 10000	H1 – H2	H3
	IMDp ≥ 2000	H2	H3
	400 ≤ IMDp < 2000	H1	H2
	IMDp < 400	N2 – H1	H1 – H2
NORMAL	IMDp ≥ 2000	H1	H1 – H2
	400 ≤ IMDp < 2000	N2 – H1	H1
	IMDp < 400	N2	N2 – H1
	IMDp < 50 y Vp ≤ 80 km/h	N1 – N2	N2

(*) Definición del riesgo de accidente según Apartado 2.2 "Criterios de instalación" del Capítulo 2.

La barrera a disponer contará con una anchura de trabajo W4, nivel de contención N2 e índice de severidad A.

Según lo indicado en la Orden Circular 35/2014, para barreras de seguridad, solo se admitirán índices de severidad A y B. La ficha técnica de la barrera BPC-N2-A indica que el índice de severidad de la misma es clase A.

Siguiendo las indicaciones de la O.C. 35/2014, cuando una barrera de seguridad tenga por objeto evitar que un vehículo alcance un obstáculo o desnivel, se recomienda iniciar la misma antes de la sección en la que empieza el obstáculo o desnivel, a una distancia mínima Lr dada por la tabla que se presenta a continuación. Esta longitud no cuenta con la distancia del extremo o tratamiento del inicio o fin de la barrera.

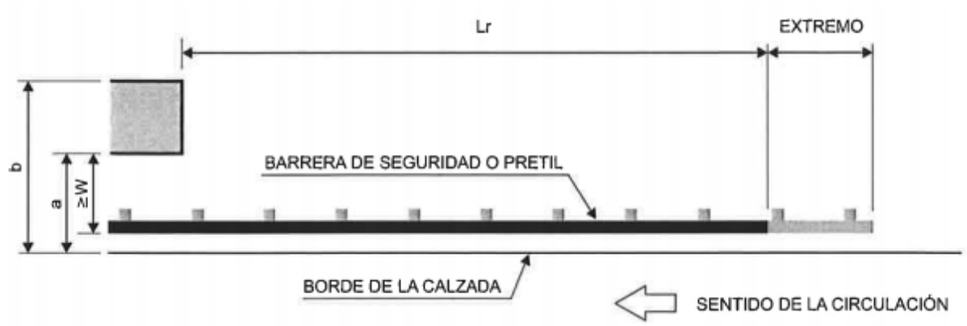


FIGURA 5. LONGITUD DE ANTICIPACIÓN L_r.

TABLA 10. DISTANCIA MÍNIMA L_r (m) DEL COMIENZO DE LA BARRERA DE SEGURIDAD O PRETIL A LA SECCIÓN EN QUE RESULTA ESTRICTAMENTE NECESARIA.

DISTANCIA TRANSVERSAL A UN OBSTÁCULO O DESNIVEL		TIPO DE CARRETERA	
		CALZADA ÚNICA	CALZADAS SEPARADAS
a < 2 m	b cualquiera	100	140
a ≥ 2 m	b ≤ 4 m	64	84
	4 m < b ≤ 6 m	72	92
	b > 6 m	80	100

Según los valores de la tabla, para una distancia al obstáculo mayor de 2m y una calzada única, es necesario proporcionar una distancia mínima del comienzo de 64 m. Por otro lado, atendiendo a la tabla 1 de la OC 35/2014 que da la distancia a partir de la cual se considera que un obstáculo presenta riesgo de accidente, para un tramo de calzada única de radio > 1500 m, un talud <8:1 y un riesgo de accidente normal, dicha distancia es 4,5 m.

Cabe destacar en todo caso, que en el presente proyecto se procede únicamente a la reposición de la barrera de seguridad existente para su adaptación a la tipología de barrera requerida en la *OC 4/2017 pola que se pola que se actualizan os criterios para o deseño das actuacións contempladas na estratexia en materia de mobilidade alternativa de Galicia establecidos polas OC 3/2016 e 4/2016*.

La descripción de este elemento se encuentra recogida en el Documento Nº2: Planos y en el Documento Nº4: Presupuesto

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 13: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGISLATIVO 3
1.1 INTRODUCCIÓN 3
1.2 MARCO LEGAL DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL 4
1.2.1 Legislación europea 4
1.2.2 Legislación estatal 4
1.2.3 Legislación autonómica 4
1.3 LEGISLACIÓN SECTORIAL 4
1.3.1 Aguas 4
1.3.2 Conservación de la naturaleza 4
1.3.3 Atmósfera 5
1.3.4 Contaminación acústica 5
1.3.5 Paisaje 5
1.3.6 Patrimonio cultural 5
1.3.7 Planeamiento urbanístico 5
1.3.8 Ordenación del territorio 5
1.3.9 Responsabilidad ambiental 5
2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 5
3. INVENTARIO AMBIENTAL DEL MEDIO 6
3.1 CLIMATOLOGÍA 6
3.2 GEOLOGÍA Y PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO Y/O GEOMORFOLÓGICO 7
3.3 HIDROLOGÍA 9
3.4 VEGETACIÓN Y HABITATS 9
3.5 PAISAJE 12
3.6 PATRIMONIO CULTURAL 12
3.7 USOS DEL SUELO QUE PUDIERAN SUFRIR MODIFICACIONES 22
3.8 ESPACIOS PROTEGIDOS 22
3.8.1 Zonas Red Natura 2000 22
3.8.2 Hábitats prioritarios 22
3.8.3 Humedales 23
3.9 SOCIOECONOMIA 23
4. EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES 24
4.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 24
4.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 24
4.2.1 Impactos durante la fase de construcción 24
4.2.2 Impactos durante la fase de explotación 25
4.3 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 26
4.4 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 27
4.4.1 Caracterización 27
4.4.2 Dictamen 27
4.4.3 Valoración 27
4.4.4 Conclusiones 28
5. MEDIDAS CORRECTORAS 30
6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 33
6.1 OBJETIVOS 33
6.2 CONTROLES A EFECTUAR DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 33
7. RESUMEN Y CONCLUSIONES 40

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGISLATIVO

1.1 INTRODUCCIÓN

Se redacta este anejo con la finalidad de identificar, predecir y evaluar los aspectos del presente proyecto que puedan generar impactos ambientales significativos en el medio en el que se desarrolla. Entendiendo como impacto ambiental cualquier acción que produce una alteración favorable o desfavorable en el medio o en alguno de sus componentes.

Los impactos más comunes en obras son los relacionados con las actividades se asocian a generación de residuos, vertidos, emisiones a la atmósfera, consumo de recursos naturales, ruido, cambios en el uso de la tierra e impactos visuales sobre el paisaje.

Además, se incluyen una serie de medidas correctoras encaminadas a prevenir, eliminar, reducir o compensar los posibles impactos generados.

En cuanto al marco legal, señalar que la ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación de impacto ambiental, en su artículo 1 señala el objeto de establecer el régimen jurídico aplicable a la evolución de impacto ambiental de planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

Según se recoge en el artículo 7, el ámbito de aplicación de la citada ley será:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Se sitúan en el ANEJO I, dentro de los proyectos de infraestructuras de carreteras:

1.º Construcción de autopistas y autovías.

2.º Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua

Y dentro del ANEJO II:

g) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.

Las actuaciones definidas en el presente proyecto no se engloban dentro de ninguno de estos supuestos contemplados por la Ley, por lo que este proyecto no debe someterse a evaluación de impacto ambiental.

1.2 MARCO LEGAL DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

1.2.1 Legislación europea

- DIRECTIVA 2014/52/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (texto codificado que refunde en un único texto legal las Directivas D 85/337/CEE, D 97/11/CE, D 2003/35/CE y D 2009/31/EC).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

1.2.2 Legislación estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Ley 11/2014, por la que se modifica la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

1.2.3 Legislación autonómica

- Ley 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia
- Ley 2/1995 por la que se da nueva redacción a la disposición derogaroria única de la Ley 1/1995.
- Ley 7/2008 de protección del paisaje en Galicia
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia. Por lo que el Capítulo IV del Título II de la Ley 1/1995, el Decreto 442/1990 y el Decreto 133/2008 quedan derogados

1.3 LEGISLACIÓN SECTORIAL

1.3.1 Aguas

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. (BOE nº 90 de 14 de abril de 2007).
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia
- RD 11/2016 de 8 Ene. (aprobación de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras)

1.3.2 Conservación de la naturaleza

- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Directiva 92/43/CEE del Consejo del 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres
- Ley 9/2001, de 21 de agosto, de conservación de la naturaleza de Galicia
- Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales
- Ley 5/2006, de 30 de junio, para la protección, conservación y mejora de los ríos gallegos

- Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo gallego de árboles singulares
- Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad
- Decreto 127/2008, de 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de humedales de Galicia
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

1.3.3 Atmósfera

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

1.3.4 Contaminación acústica

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental
- 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, del 17 de noviembre, del ruido, en el 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, del 17 de noviembre, del ruido, en el referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

1.3.5 Paisaje

- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia

1.3.6 Patrimonio cultural

- Decreto 449/1973, de 22 de febrero, por el que se colocan bajo la protección del Estado los “hórreos” o “cabazos” antiguos existentes en Asturias y Galicia
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del patrimonio histórico español
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia

1.3.7 Planeamiento urbanístico

- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia
- Ley 2/2016 de 10 de febrero, de Suelo de Galicia

1.3.8 Ordenación del territorio

- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Decreto 19/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de ordenación del territorio
- Decreto 20/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueba definitivamente el Plan de ordenación del litoral de Galicia

1.3.9 Responsabilidad ambiental

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

2. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

El objeto de este proyecto es la construcción de una senda de uso compartido para tránsito peatonal y ciclista que permita la circulación de peatones y ciclistas no deportivos por un itinerario apoyado en la carretera AC-552, con dos tramos de actuación:

- Margen derecha de la carretera AC-552 entre los p.k.32+620 y 33+180, comunicando la acera existente en el núcleo de Carballo con el vial de acceso a la factoría de Calvo que interseca con la AC-552 a la altura del p.k. 33+200. Se proyecta una senda de 562 m de longitud y 2,5 m de ancho, incluyendo el bordillo delimitador.

- Margen izquierda de la carretera AC-422 entre los p.k. 32+620 y 34+400, comunicando en este segundo caso las aceras existentes en el núcleo de Carballo y en el lugar de Montecelo (Coristanco), a partir del cual existe ya continuidad de la acera por la margen derecha hasta el núcleo de Coristanco Se proyecta una senda de 1.908 m de longitud y de 2,5 m.

En ambos casos, además de la pavimentación de la senda, se incluye en el presente proyecto la ejecución del sistema de drenaje de aguas pluviales y la ejecución de la obra civil de algunos servicios en previsión de futuras canalizaciones (electricidad, telecomunicaciones y alumbrado).

De este modo, se trata de lograr uno de los objetivos principales en la concepción del proyecto y que consiste en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de la modificación de la conducta y los hábitos del usuario a la hora de realizar sus desplazamientos cotidianos mediante la búsqueda de una movilidad más sostenible en detrimento del vehículo motorizado.

3. INVENTARIO AMBIENTAL DEL MEDIO

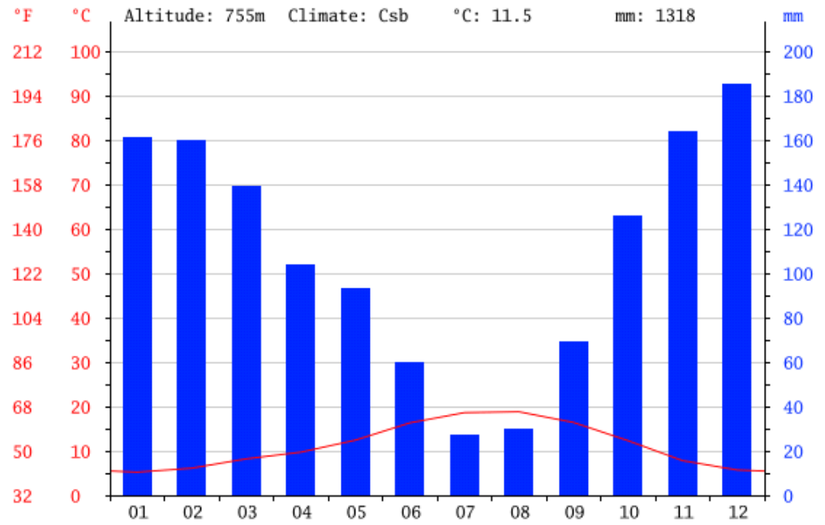
Aunque no es necesario para este tipo de proyecto, siguiendo los preceptos marcados la ley Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se realizará un inventario ambiental de los aspectos ambientales mencionados en el artículo 35 de dicha ley (la población, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural)

La finalidad es poder calcular el impacto generado sobre el medio a causa de la ejecución de la obra descrita en el punto anterior, mediante la diferencia entre la situación actual y la resultante.

3.1 CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona es cálido y templado. En invierno hay mucho más lluvia que en verano. La locación es clasificada como Csb por Köppen-Geiger La temperatura media anual se encuentra a 11.5 °C.

El mes más caluroso del año con un promedio de 18.8 °C de agosto. El mes más frío del año es de 5.2 °C en el medio de enero.



Climograma

La precipitación es de 1318 mm al año.

El mes más seco es julio, con 27 mm. 185 mm, mientras que la caída media en diciembre. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 158 mm. Las temperaturas medias varían durante el año en un 13.6 °C.

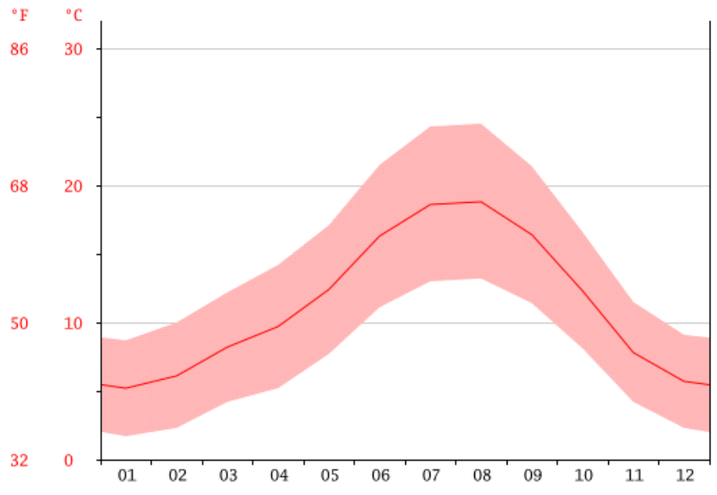


Diagrama de temperatura

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	161	160	139	104	93	60	27	30	69	126	164	185
°C	5.2	6.1	8.2	9.7	12.4	16.3	18.6	18.8	16.4	12.3	7.8	5.7
°C (min)	1.7	2.3	4.2	5.2	7.7	11.1	13.0	13.2	11.4	8.1	4.2	2.3
°C (max)	8.7	10.0	12.2	14.2	17.1	21.5	24.3	24.5	21.4	16.6	11.5	9.1
°F	41.4	43.0	45.8	49.5	54.3	61.3	65.5	65.8	61.5	54.1	46.0	42.3
°F (min)	35.1	36.1	39.6	41.4	45.9	52.0	55.4	55.8	52.5	46.6	39.6	36.1
°F (max)	47.7	50.0	54.0	57.6	62.8	70.7	75.7	76.1	70.5	61.9	52.7	48.4

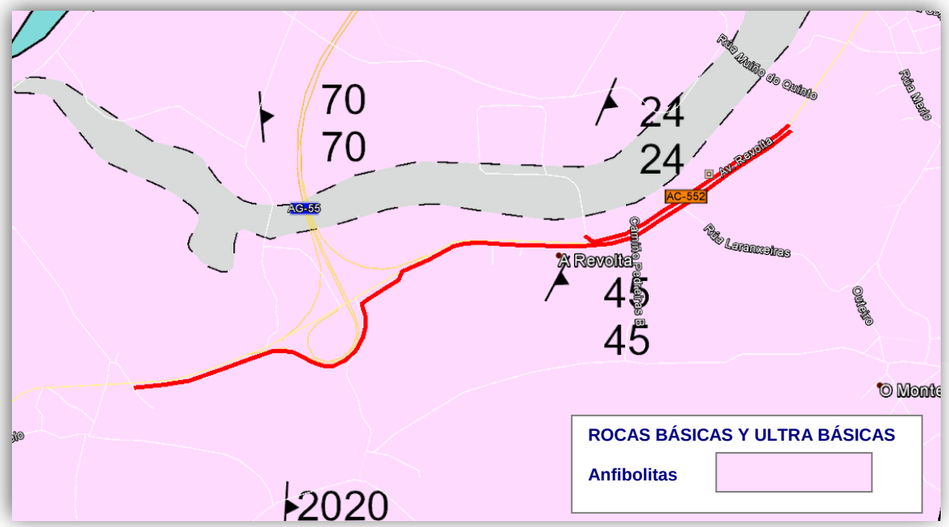
Tabla de temperaturas

3.2 GEOLOGÍA Y PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO Y/O GEOMORFOLÓGICO

La zona de estudio queda encuadrada dentro de la hoja nº 44 “Carballo”, del mapa Geológico a escala 1:50.000 editado por el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.), que se adjunta a continuación.

Desde el punto de vista geológico pertenece a la zona centro-ibérica, según la división en zonas establecida por JULIVERT, M. et al. (1972).

Como es conocido, la zona centro-ibérica se caracteriza por un gran desarrollo de metamorfismo y granitización hercinianos, así como por la presencia en su mitad septentrional de varios macizos básicos de forma redondeada (Cabo Ortegal, Ordenes, Lalín, Morais y Braganza) y una zona con algunas características similares a los macizos básicos, pero de forma alargada (fosa blastomilonínita de DEN TEX y FLOOR, 1967).



La zona de obras pertenece al Dominio de Ordenes-Pazos. La Serie de Ordenes se sitúa a ambos lados de la banda ortoanfibolítica Bazar-Carballo, teniendo un mayor desarrollo al E de la misma. Hacia el S se estrecha debido al macizo de gabros de Monte Castelo y a la granodiorita precoz.

La banda de metasedimentos situada al W, entre los gneises alcalinos y las anfibolitas consiste fundamentalmente en esquistos monótonos con sillas de anfibolitas intercalados. En la parte basal junto a los citados gneises se dispone una pequeña franja de esquistos albítícos. Se ha localizado un nivel de cuarcitas negras semejantes a las encontradas en el Sinclinal de Pazos.

Capas negras de tipo ftanitas han sido citadas en el otro flanco del Sinforme de Ordenes, en la Hoja de La Coruña.

Los esquistos situados al E de las anfibolitas de Carballo son también bastante uniformes, aunque con un grado mayor de metamorfismo sobre todo en la mitad N. En la parte más alta de la serie, cerca de la granodiorita precoz de La Silva aparecen capas cuarzo-feldespáticas que posiblemente representen metaareniscas.

En la zona de este proyecto se encuentran principalmente rocas básicas y ultra básicas. Esta rocas forman parte del Macizo de Ordenes y constituyen una orla que recorre la zona desde Barrañán hasta la Hoja de Santa Comba al S por donde continúa hacia Santiago de Compostela. Estos complejos básicosultrabásicos, bordean a la cuenca de Ordenes y están constituidos principalmente por anfibolitas epidóticas y/o granatíferas, metagabros pegmatoides de grano grueso, gabros, metagabros y ultrabásicas (siendo las másabundantes las peridotitas serpentinizadas y piroxenitas).

Dentro de estas rocas las que abundan en la zona de estudio son las Anfibolitas de Carballo. Afloran en la parte Central de la Hoja siendo interrumpidas al N por la granitización y migmatización de la serie palingenética. Corresponden al arco denominado por WARNAARS, F.W. (1967) "anfibolitas de Bazar".

Suelen dar un relieve suave, a veces peneplanizado. Tienen un contacto mecánico con el encajante, excepto con los gabros de Monte Castelo que es más difuso, debido a la presencia de metagabros.en el mismo y un alto grado de alteración.

Son rocas con una esquistosidad muy bien definida, siendo en general muy homogéneas, de color verde oscuro (debido al anflbol hornblenda) con un punteado leucocrático a veces bandeado, debido a la plagiocJasa y epidota. Son de grano medio a fino, con textura granonematoblástica.

Se distinguen diferenciaciones y enclaves de estas anfibolitas al N y O de las mismas. Escasos xenolitos metamórficos alargados se encuentran en ellas y no parecen presentar metamorfismo de contacto.

A veces toman un color verde oscuro llegando a ser auténticas hornblenditas y con frecuencia presentan mineralización diseminada de sulfuros.

Descripción petrológica

Aparecen bajo la forma de una banda subparalela a la esquistosidad primaria con numerosas digitaciones que se manifiestan claramente en la zona de Ora Vella y en el borde N del "Complejo de Agualada". Se presentan también a modo de sills. Estas rocas muestran una relación intrusita resp~cto a los gneises alcalinos del Complejo de Agualada, al mismo tiempo que parecen intruirse a lo largo de la falla que limita el Complejo de Agualada por el W, dando el aspecto de una envolvente anfibol ítica al rededor del complejo, al mismo tiempo que se intruyen en él. Esto mismo puede apreciarse en el límite S del "Complejo" situado en la Hoja de Santa Comba.

Muestran un perfecto desarrollo de esquistosidad, paralela a la que se desarrolla en las rocas prehercínicas. Se trata de posibles basaltos toleíticos de naturaleza gabroidea que han sufrido sucesivamente varios grados metamórficos distintos. El primero superior a la subfacies de granulitas con hornblenda-granate y los siguientes de facies anfibolitas y esquistos verdes respectivamente (WARNANS, 1967).

Todos estos episodios quedan impresos y más o menos relictos en estas rocas.

El metamorfismo de alto grado se pone en evidencia en asociaciones tales como hornblenda-rutilo, granates en atolón con inclusiones de rutilo y simplectitas piroxeno-plagioclasa. Rocas con tales características no son frecuentes dentro del complejo, debido en primer lugar a la adaptación parcial de los gabros primitivos a dichas condiciones y en segundo lugar a la obliteración de las mismas por los eventos posteriores.

La transformación a las condiciones metamórficas de grado medio ha sido mucho más amplia y condiciona un tipo de roca muy frecuente en este complejo que podemos denominar ortoanfibolitas y gneises anfibólicos con y sin granate. En ellas son corrientes las texturas ofíticas residuales.

Mineralógicamente están constituidas por hornblenda verde y plagioclasa en varios estados de saussuritización principalmente. Puede haber orientación mineral o no y el tamaño de grano es variable. A veces hay fracturación tardía tansversal.

La hornblenda es verde con núcleos castaños, y a veces transformándose a anflibol verde-azulado en la periferia. Está frecuentemente anubarrada por opacos puntuales.

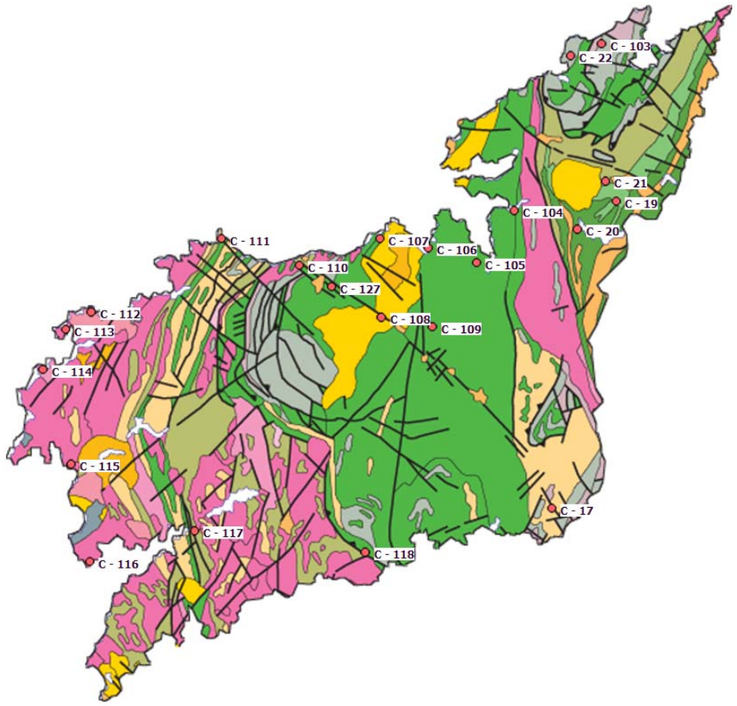
La plagioclasa suele ser xenomorfa, zonada especialmente hacia el borde y con leyes de macla complejas, en ocasiones deformadas. La saussuritización produce frecuentes intercrecimientos simplectíticos albita-epidota. De forma accidental aparece clinopiroxeno residual en el anfíbol y biotita y granate generalmente en zonas de borde del complejo. El granate suele estar incluido en anfíbol y a veces es retromórfico a epidota. Como elementos accesorios hay apatito, bien sea acicular incluido en los materiales principales o en prismas; ilmenita transformándose sucesivamente en rutilo y esfena y sulfuros en cubos oxidados en zonas de fractura.

Por último, puede haber cuarzo intersticial o en gotas sobre plagioclasa. Son relativamente frecuentes las venas de albita, feldespato K, cuarzo, epidota y clorita.

Los metagabros en facies de esquistos verdes tienen una mineralogía típica: anfíbol verde-azulado e incoloro, albita, epidota (clinozoisita y pistacita), esfena, cuarzo y clorita.

Se advierten todos los pasos intermedios de retrogradación a estas últimas condiciones y las texturas son muy variables en cuanto a grado de orientación, tamaño de grano y proporciones relativas de los minerales principales.

En la zona no se encuentran Puntos de Interés Geológico, losl más cercanos son las Dunas de la Falla de Baldayo C-110), situadas en la playa de Baldayo, y las arcillas de Laracha (C-127), situdas en Caracha, Ambos fuera del ámbito de actuación de este proyecto.



Plano de localización de PIG´s (Fuente IGME)



Red hidrográfica en la zona de actuación

3.3 HIDROLOGÍA

El río más importante que se localiza en el área donde se ubica este proyecto es el río Rosende este río es un afluente del río Anllóns por su lado izquierdo, este rio se afectado por la actuación, ya que la carretera donde se ubica la senda lo atraviesa en el final del trazado.

El río Anllóns es un río que nace en la parroquia de Soandres sierra de Montemayor (Laracha) a 480 metros de altitud, y desemboca en la ría de Corme y Laxe. Recorre 54,4 km de los concellos de Laracha, Cerceda, Carballo, Coristanco, Ponteceso y Cabana de Bergantiños. Su caudal medio es de 9.931 m³/s.

Fue declarado Lugar de Importancia Comunitaria en el 2001. Recibe un buen número de riachuelos como el Graña, Quenxe, Acheiro, Abaixo, Queo o Bertón durante su curso alto. Tras pasar el monte Neme recibe las aguas del Gándara, Bandeira, Vao, Galvar, Portecelo o Batán. En el curso bajo, tras pasar Verdes, los rápidos hacen que acelere su velocidad, en esta zona recibe las aguas del Lourido, Ponteceso, Prados o Bouzas.

3.4 VEGETACIÓN Y HABITATS

La zona de actuación es semiurbana y está muy antropizada. En el primer tramo de actuación se localiza en tramo con edificaciones dispersas a ambos lados del vial, en algunas zonas se alterna con prados y pequeños huertos. En el tramo final de la actuación, la ocupación de edificaciones es más dispersa, discurre por una zona de plantaciones forestales alternadas con vegetación dispersa y prados, una zona de vegetación de ribera en las inmediaciones del rio Rosende.



Viviendas dispersas en el margen derecho del tramo inicial de la zona de actuación

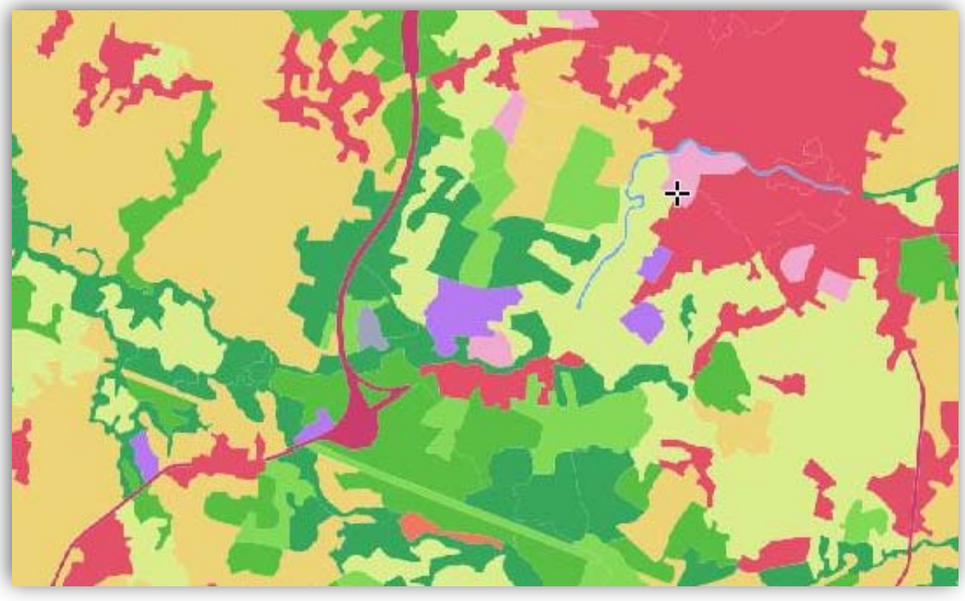


Plantaciones forestales



Vegetación de ribera en margen del rio Rosende

Según los datos obtenidos del *Siteb de la Xunta de Galicia*, en la zona de actuación nos encontramos los siguientes tipos de hábitats.



- Cultivos herbáceos
- Combinaciones de cultivos
- Cultivos leñosos
- Dehesas
- Prados
- Combinaciones de cultivos y vegetación
- Pastizal
- Matorral
- Combinaciones de arbolado, matorral y pastizal
- Arbolado forestal
- Terrenos con escasa vegetación
- Terrenos sin vegetación
- Coberturas húmedas
- Coberturas de agua
- Coberturas de agua con vegetación asociada
- Urbano
- Primario
- Industrial
- Terciario
- Equipamientos
- Infraestructuras de transporte
- Infraestructuras de suministro
- Infraestructuras de gestión de residuos

No se detecta la presencia de ningún hábitat protegido en la zona de obras.

FLORA		
Acacia melanoxylon	Dactylorhiza elata	Narcissus triandrus
Adenostyles alliariae subsp. hybrida	Davallia canariensis	Oenothera glazioviana
Agrostis curtisii	Davallia canariensis	Omphalodes nitida
Ajuga pyramidalis	Deschampsia sp.	Oxalis pes-caprae
Allium victorialis	Digitalis purpurea	Parnassia palustris
Alnus glutinosa	Drosera intermedia	Paspalum dilatatum
Alnus glutinosa	Erica ciliaris	Pinus pinaster
Amaranthus retroflexus	Erica cinerea	Pinus pinea
Anemone nemorosa	Erica erigena	Pinus radiata
Angelica razulii	Erica erigena	Polygala serpyllifolia
Arnica montana	Erica tetralix	Polygala vulgaris
Arundo donax	Erica tetralix	Polygonatum odoratum
Asphodelus albus	Erica umbellata	Polypodium vulgare
Asplenium billotii	Eucalyptus globulus	Populus nigra
Asplenium obovatum subsp. lanceolatum	Euphorbia amygdaloides	Potentilla erecta
Asplenium onopteris	Euphorbia uliginosa	Potentilla sterilis
Bellis perennis	Euphorbia uliginosa	Pteridium aquilinum
Betula alba	Frangula alnus	Pyrus cordata
Bidens aurea	Fraxinus excelsior	Quercus pyrenaica
Carex durieui	Genista berberidea	Quercus robur
Castanea sativa	Heracleum sphondylium	Quercus robur
Castanea sativa	Hyacinthoides paivae	Ranunculus bulbosus
Centaurea ultreiae	Hypochoeris radicata	Robinia pseudoacacia
Cladonia subgenus Cladina	Ilex aquifolium	Ruscus aculeatus
Conyza bonariensis	Jasione montana	Salix alba
Conyza canadensis	Juncus sp.	Salix atrocinerea
Cortaderia selloana	Lathyrus nissolia	Sambucus nigra
Corylus avellana	Laurus nobilis	Stachys officinalis
Crataegus monogyna	Lithodora prostrata	Teucrium scorodonia
Crocosmia x crocosmiiflora	Lonicera periclymenum	Tradescantia fluminensis
Cyperus eragrostis	Menyanthes trifoliata	Typha sp.
Cytisus scoparius subsp. scoparius	Myrica gale	Valeriana pyrenaica
Dactylorhiza elata	Myrica gale	Viola palustris
	Narcissus bulbocodium	

Datos de vegetación presente en la zona de estudio obtenidos del Siteb de la Xunta de Galicia

FAUNA

En ámbitos cercanos de la zona de actuación hay una gran variedad de fauna, que se puede cifrar en un mínimo de 18 invertebrados, 12 de anfibios, 9 de reptiles, 6 de peces, 11 de aves que crían y un buen número de especies hibernantes y en paso, y 329 mamíferos que habitan en esta zona geográfica.

Esta variedad de animales es un reflejo de la profusión de biotopos que se encuentran en una zona considerada relativamente pequeña en extensión pero que habitan en un medio fuertemente humanizado.

Según el Inventario español de especies terrestres en la zona de ubicación de las obras se localizan las siguientes especies:

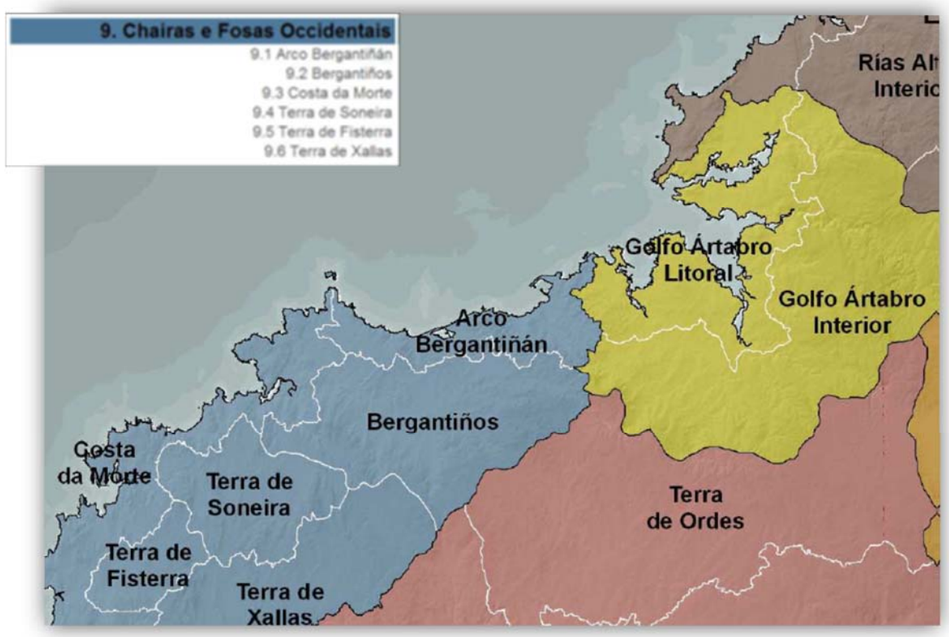
INVERTEBRADOS	PECES	ANFIBIOS
Adicella reducta	*Anguilla anguilla*	*Alytes obstetricans*
Athripsodes braueri	*Oncorhynchus mykiss*	*Bufo bufo*
Calamoceras marsupus	*Petromyzon marinus*	*Chioglossa lusitanica*
Geomalacus maculosus	*Salmo salar*	*Discoglossus galganoi*
Lepidostoma hirtum	*Salmo trutta*	*Hyla arborea*
Lucanus cervus	*Salmo trutta subsp. fario*	*Lissotriton boscai*
Lype auripilis	REPTILES	*Lissotriton helveticus*
Micrasema servatum	*Anguis fragilis*	*Rana iberica*
Nemoura cinerea	*Chalcides striatus*	*Rana perezi*
Schizopelex festiva	*Coronella austriaca*	*Rana temporaria*
Scolytus rugulosus	*Coronella girondica*	*Salamandra salamandra*
Tipula kleinschmidti	*Lacerta schreiberi*	*Triturus marmoratus*
Tipula oleracea	*Natrix natrix*	
Tipula paludosa	*Podarcis bocagei*	
Triaenodes ochreellus	*Timon lepidus*	
Wormaldia beaumonti	*Vipera seoanei*	
Wormaldia variegata subsp. mattheyi		
AVES		
Accipiter gentilis	*Emberiza cia*	*Phylloscopus ibericus*
Accipiter nisus	*Emberiza cirlus*	*Pica pica*
Acrocephalus arundinaceus	*Emberiza citrinella*	*Picus viridis*
Acrocephalus schoenobaenus	*Erithacus rubecula*	*Plectrophenax nivalis*
Acrocephalus scirpaceus	*Falco peregrinus*	*Prunella modularis*
Aegithalos caudatus	*Falco subbuteo*	*Pyrrhula pyrrhula*
Alauda arvensis	*Falco tinnunculus*	*Rallus aquaticus*
AVES		
Alectoris rufa	*Fringilla coelebs*	*Regulus ignicapilla*
Anas Platyrhynchos	*Fringilla montifringilla*	*Saxicola torquata*
Anthus pratensis	*Galerida cristata*	*Scolopax rusticola*
Anthus trivialis	*Gallinago gallinago*	*Serinus serinus*
Apus apus	*Gallinula chloropus*	*Sterna albifrons*
Ardea cinerea	*Garrulus glandarius*	*Sterna paradisaea*
Asio flammeus	*Hippolais polyglotta*	*Streptopelia decaocto*
Athene noctua	*Hirundo rustica*	*Streptopelia turtur*
Buteo buteo	*Lanius collurio*	*Strix aluco*
Caprimulgus europaeus	*Larus canus*	*Sturnus unicolor*
Carduelis cannabina	*Locustella naevia*	*Sturnus vulgaris*
Carduelis carduelis	*Luscinia megarhynchos*	*Sylvia atricapilla*
Carduelis chloris	*Lymnocryptes minimus*	*Sylvia borin*
Carduelis spinus	*Miliaria calandra*	*Sylvia communis*
Certhia brachydactyla	*Milvus milvus*	*Sylvia undata*
Cettia cetti	*Motacilla alba*	*Tachybaptus ruficollis*
Chlidonias hybridus	*Motacilla cinerea*	*Tringa ochropus*

Ciconia ciconia	*Motacilla flava*	*Troglodytes troglodytes*
Circus cyaneus	*Numenius arquata*	*Turdus iliacus*
Circus pygargus	*Oriolus oriolus*	*Turdus merula*
Cisticola juncidis	*Parus ater*	*Turdus philomelos*
Columba livia	*Parus caeruleus*	*Turdus pilaris*
Columba palumbus	*Parus cristatus*	*Turdus viscivorus*
Corvus corax	*Parus major*	*Tyto alba*
Corvus corone	*Passer domesticus*	*Upupa epops*
Coturnix coturnix	*Passer montanus*	*Vanellus vanellus*
Cuculus canorus	*Phalacrocorax carbo*	
Delichon urbica	*Phoenicurus ochruros*	
Dendrocopos major	*Phylloscopus collybita*	
MAMÍFEROS		
Apodemus sylvaticus	*Meles meles*	*Rattus rattus*
Arvicola sapidus	*Microtus agrestis*	*Rhinolophus ferrumequinum*
Canis lupus	*Microtus lusitanicus*	*Rhinolophus hipposideros*
Capreolus capreolus	*Mus domesticus*	*Sorex coronatus*
Crocidura russula	*Mustela nivalis*	*Sorex granarius*
Crocidura suaveolens	*Mustela putorius*	*Sorex minutus*
Erinaceus europaeus	*Neomys anomalus*	*Sus scrofa*
Galemys pyrenaicus	*Oryctolagus cuniculus*	*Talpa occidentalis*
Genetta genetta	*Pipistrellus pipistrellus*	*Vulpes vulpes*
Lutra lutra	*Rattus norvegicus*	

Ninguna de las especies se verá afectada en su hábitat por el desarrollo de las obras.

3.5 PAISAJE

La zona de actuación del proyecto se engloba dentro del **área paisajística de Chairas y Fosas Occidentales**, concretamente en la comarca de **Bergantiños**, situada entre las tierras de Terra de Xallas, Terra Sonería y Arco de Bergantiños.



Las zonas con mayor potencial paisajístico de los concellos de Carballo y Coristanco son las laderas con mayor exposición visual en la zona costera del Concello de Carballo, que coinciden con las delimitadas por el POL como "espazos de interese" y fueron clasificadas como suelo rústico de protección paisajística. De la misma forma, las unidades con mayor valor paisajístico son las unidades paisajísticas de la costa (Leira,Baldaio, Razo y Santa Mariña) en ellas la mayor parte del suelo está clasificado como suelo rústico de protección de espacios naturales o suelo rústico de protección paisajística.

A lo largo del tramo de actuación nos encontramos con un paisaje en el que se mezclan las zonas urbanas con los espacios naturales modificados. Al mayor parte delos suelos que atraviesa la senda son: suelo rustico de diferente protección y suelo urbano consolidado.

Durante la mayor parte del trazado de la senda nos encontramos en terreno urbano con edificaciones de una o varias alturas, estas edificaciones albergan viviendas y negocios de diversa índole, y negocios locales, situándonos ante un paisaje claramente urbano. En general estamos en una zona fuertemente antropizada, que discurre dentro y en los alrededores del casco urbano de Carballo.

3.6 PATRIMONIO CULTURAL

Según el PXOM de 2016 del concello de Carballo, estos son los elementos de patrimonio y de carácter arquitectónico que es encuentran en la parroquia de Carballo (San Xoán) cercana a la que pasa la traza de la senda proyectada. Ninguno de estos elementos se encuentra afectado por las obras.

Elemento	Paroquia	Denominación
ELEMENTOS A PROTEGER		
RT-01	Carballo	**Camino Real Coruña -Fistera**
ELEMENTOS CATALOGADOS ARQUITECTÓNICOS		
CP-0713	Carballo	**Antiguo molino**
CP-0701	Carballo	**Horreo**
CP-0708	Carballo	**Horreo da Milagrosa**
OC-0701	Carballo	**Ponte Lubiáns**

Según el PXOM de Coristanco únicamente se encuentra en la zona de construcción de la senda un hórreo y un puente, aunque ambos se encuentran fuera de cualquier afección por las obras, se detallan a continuación.

Elemento	Paroquia	Denominación
ELEMENTOS CATALOGADOS ARQUITECTÓNICOS		
9.5	Oca (San Martiño)	**Dos casas con hórreos en Montecelo**
9.9	**Oca (San Martiño)**	**Ponte Lubians**

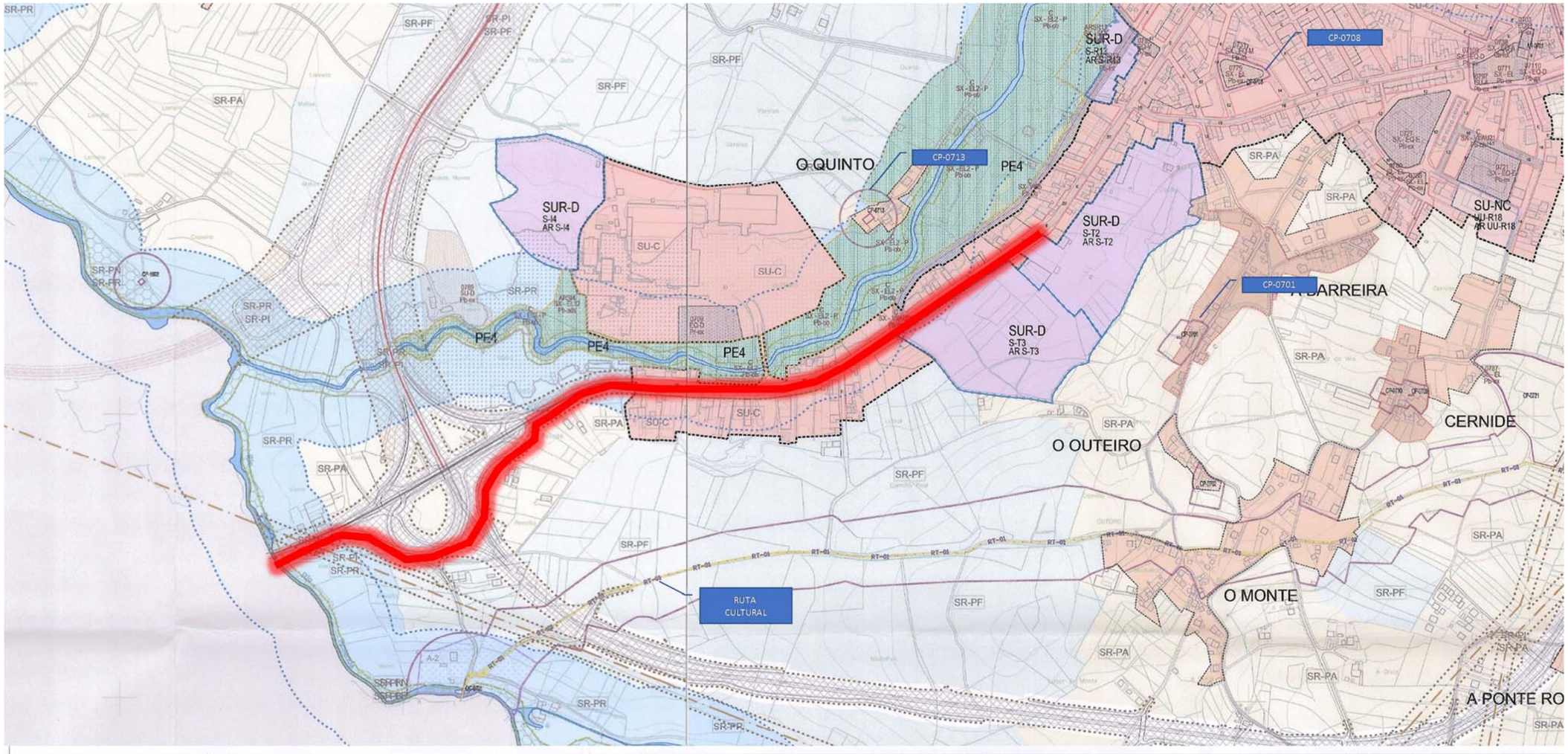
A continuación, se adjuntan las fichas de los elementos arquitectónicos y arqueológicos que se sitúan cercanos a la traza de las obras.

Se adjuntan los planos de localización de los hórreos situados en las cercanías de la traza de la obra. Según el *Decreto 449/1973, por el que se colocan bajo protección del Estado los hórreos o cabazos antiguos en Asturias y Galicia, así como la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y la Ley 8/1995 del Patrimonio Cultural de Galicia*, los hórreos gallegos tienen consideración de BIC, lo cual les otorga el mayor grado posible de protección.

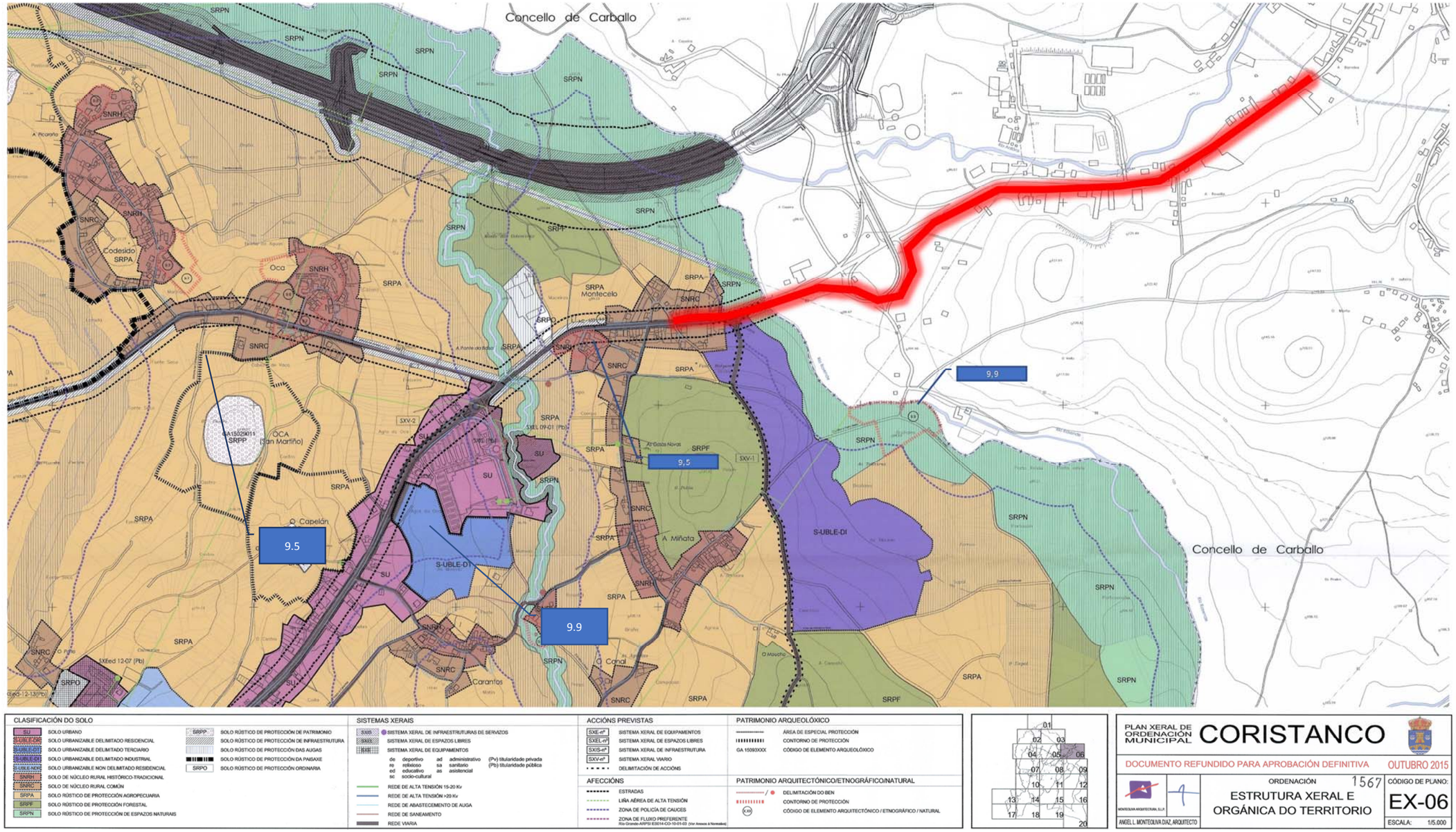
Según el PXOM de Carballo, se consideran BIC con grado de protección integral los hórreos de más de 100 años y los que tengan ficha individualizada en el catálogo, el resto de hórreos tendrán protección estructural.

Ninguno de estos hórreos se ve afectado por las obras proyectadas.

También se adjunta la ficha del **Camino Real Coruña Fisterra**, que se sitúa cercano a las obras, pero sin que se produzca ningún tipo de afección al mismo.


SR-PR
SR-PF
SR-PI
SR-PA
SR-PN
SR-PP
SUR-D
S-I4
AR S-I4
SU-C
PE4
O QUINTO
CP-0713
CP-0708
SUR-D
S-R12
AR S-R13
SUR-D
S-T2
AR S-T2
SUR-D
S-T3
AR S-T3
SU-NC
UU-R18
AR UU-R18
CP-0701
A BARREIRA
CERNIDE
O OUTEIRO
O MONTE
A PONTE RO
RUTA
CULTURAL
RT-01

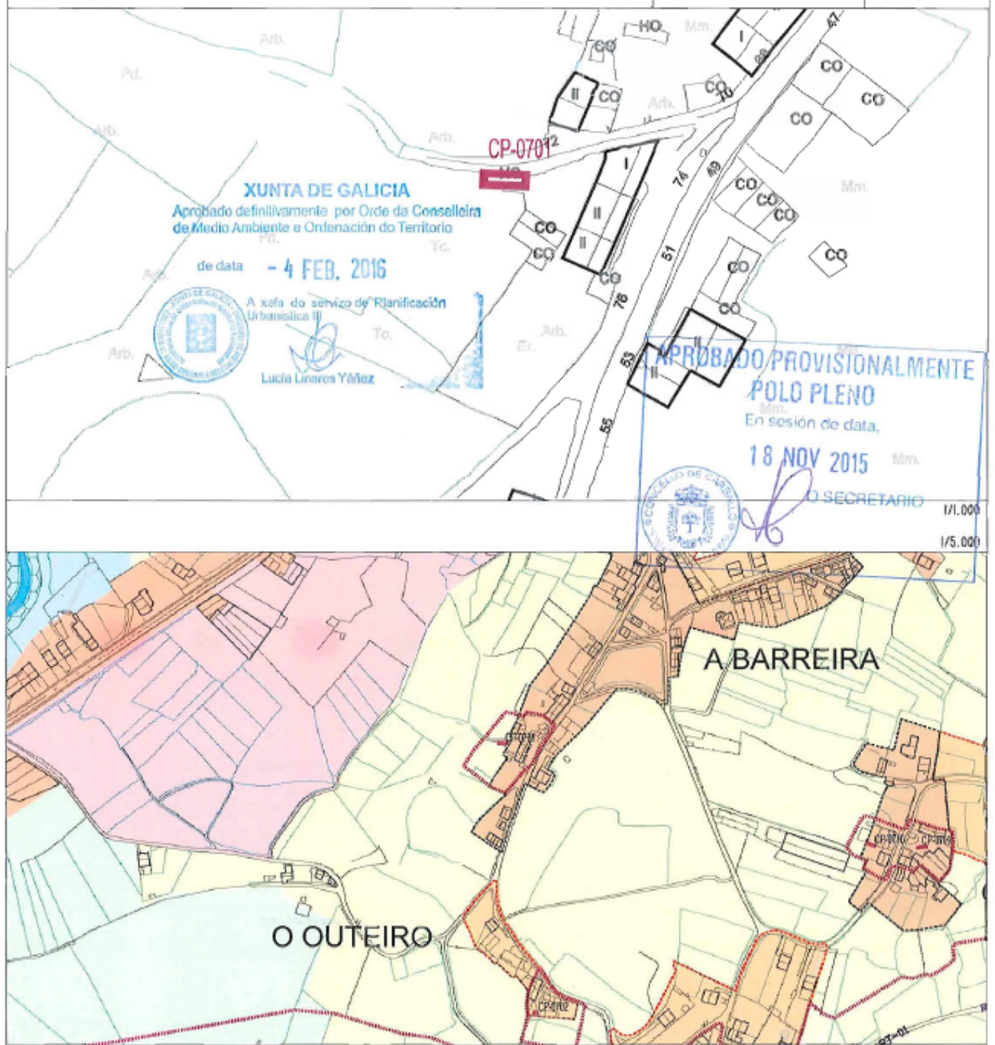

SIGNOS CONVENCIONAIS
AUTOESTRADA
ESTRADAS
CAMIÑOS
LÍMITE MUNICIPAL
LÍÑA ALTA / MEDIA TENSIÓN
LÍMITE DE PARCELA
EDIFICACIÓN
MASA ARBÓREA
ESTANQUE
RÍO
PONTE
CULTIVO / FRAGOEIRA / MONTE
CURVAS DE NIVEL / COTA
COTA DE NIVEL
CLASIFICACIÓN DO SOLO
SU-C SOLO URBANO
SU-NC SOLO URBANO NON CONSOLIDADO
NR-HT SOLO NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL
NR-C SOLO NÚCLEO RURAL COMÚN
NR-HT/C SOLO NÚCLEO RURAL COMPLEXO
SUR-D SOLO URBANIZABLE DELIMITADO
SUR-T SOLO URBANIZABLE DISPOSICIÓN TRANSITORIA 13ª
SR-PO SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA
SR-PA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA
SR-PF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL
SR-PC SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE COSTAS
SR-PR SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS
SR-PP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL
SR-PI SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURAS
SR-PN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS
SR-PX SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FABAXÍSTICA
CATÁLOGO E PROTECCIÓNS
ELEMENTOS CATALOGADOS DE PATRIMONIO
CRUCEIROS E ELEMENTOS MENORES
ARQUITECTURA RELIXIOSA
ARQUITECTURA CIVIL
BEN CATALOGADO
ARQUITECTURA DO TERRITORIO CONSTRUCIÓN POPULAR
OBRA CIVIL
NÚCLEO TRADICIONAL
CONTORNO DE PROTECCIÓN
XACEMENTOS ARQUEOLÓXICOS
CÓDIGO DO XACEMENTO ARQUEOLÓXICO
CONTORNO DE PROTECCIÓN
ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL
RUTAS CULTURAIS / ESPAZOS NATURAIS
CÓDIGO DA RUTA CULTURAL
ESPAZOS NATURAIS CATALOGADOS
DOTACIÓNS URBANÍSTICAS
EQUIPAMENTOS (EQ)
EXISTENTE
A OBTER
EQ-R RELIXIOSO
EQ-C CEMITERIO
EQ-D DEPORTIVO
EQ-E EDUCATIVO/DOCENTE
EQ-S SANITARIO
EQ-M ADMINISTRATIVO
EQ-O OCIO/ESPECTÁCULOS
EQ-A SOCIAL E ASISTENCIAL
EQ-L CULTURAL
EQ-T TERCIARIO/COMERCIAL
EQ-P APARCAMENTO
EQ-V SERVIZOS VARIOS
ESPAZOS LIBRES (EL)
SERVIZOS URBANS (SU) INFRAESTRU. TERRITORIAIS(IT)
SU-D ESTACIÓN DE DEPURACIÓN AUGAS RESIDUAIS
SU-T ESTACIÓN DE TRATAMENTO ABASTECEMENTO DE AUGAS
SU-P DEPÓSITO DE AUGA
SU-G DEPÓSITO DE GAS
SU-E ESTACIÓN DE TRANSFORM. E SUMINISTRO ELÉCTRICO
SU-A FONTES E LAVADOIROS
IT-P PORTO
IT-T TRANSPORTES
SISTEMAS SX SISTEMA XERAL SL SISTEMA LOCAL
TITULARIDADE Pb PÚBLICA Pr PRIVADA
AFECCIÓNS
LÍÑA POLICÍA AUGAS (100m)
AFECCIÓN INFRAESTRUTURAS
LÍÑA DE RIBEIRA DE MAR
LÍÑA LÍMITE DESLINDE PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE
SERVIDUME DE PROTECCIÓN COSTAS (100 m)
SERVIDUME DE PROTECCIÓN COSTAS (200 m)
ZONA DE INFLUENCIA DE COSTAS (500 m)
DELIMITACIÓN ZEPVN
LÍMITE DO ÁMBITO DO POL
LÍÑA LÍMITE DE EDIFICACIÓN
ZONA DE FLUXO PREFERENTE
INFRAESTRUTURAS TERRITORIAIS DE COMUNICACIÓNS
ESTRADAS AUTONÓMICAS E PROVINCIAIS
ESTRADAS MUNICIPAIS E ESTRUTURANTES EXISTENTES
LÍÑA DE ALTA TENSIÓN
SENDEIRO CICLO TURÍSTICO (CARBALLO-RAZO)
ESTRADAS ESTRUTURANTES PROXECTADAS
VIARIO ESTRUTURANTE PROXECTADO EN CICLO URBANO E SOLO CONSOLIDABLE
REDE VARIA PEONIL
SENDA LITORAL PROXECTADA / RUTA DOS FAROS
DELIMITACIÓNS
PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR (P.E.R.I.)
PLAN ESPECIAL (P.E.)
ACTUACIÓN INTEGRAL (A.I.)
ESTUDIO DE DETALLE (E.D.)


Concello de Carballo
Concello de Carballo
SRPN
SNRH
SNRC
Codesido
SRPA
Oca
SRPA
SRPA Montecelo
SRPF
SRPO
SU
SXV-2
SXV-1
SRPP
OCA (San Martiño)
9,5
9.5
9.9
9,9
O Capelán
A Miñata
S-UBLE-DI
Carantos
O Canal
SXEed 12-07 (Pb)
SXEed 12-13(Pb)
CLASIFICACIÓN DO SOLO
SU SOLO URBANO
SUNC-DE SOLO URBANIZABLE DELIMITADO RESIDENCIAL
SUNC-TER SOLO URBANIZABLE DELIMITADO TERCIARIO
SUNC-IND SOLO URBANIZABLE DELIMITADO INDUSTRIAL
S-UBLE-NDI SOLO URBANIZABLE NON DELIMITADO RESIDENCIAL
SNRH SOLO DE NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL
SNRC SOLO DE NÚCLEO RURAL COMÚN
SRPA SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA
SRPF SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL
SRPN SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS
SRPP SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE PATRIMONIO
SRPI SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURA
SRPB SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS
SRPO SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA
SISTEMAS XERAIS
SXIS SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURAS DE SERVIZOS
SXEL SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES
SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS
de deportivo ad administrativo (Pv) titularidade privada
re relixioso sa sanitario (Pb) titularidade pública
ed educativo as asistencial
sc socio-cultural
REDE DE ALTA TENSIÓN 15-20 Kv
REDE DE ALTA TENSIÓN >20 Kv
REDE DE ABASTECEMENTO DE AUGA
REDE DE SANEAMENTO
REDE VIARIA
ACCIÓNS PREVISTAS
SXE-eq SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS
SXEL-es SISTEMA XERAL DE ESPAZOS LIBRES
SXIS-es SISTEMA XERAL DE INFRAESTRUTURA
SXV-es SISTEMA XERAL VIARIO
DELIMITACIÓN DE ACCIÓNS
AFECCIÓNS
ESTRADAS
LIÑA AÉREA DE ALTA TENSIÓN
ZONA DE POLICÍA DE CAUCES
ZONA DE FLUXO PREFERENTE
PATRIMONIO ARQUEOLÓXICO
ÁREA DE ESPECIAL PROTECCIÓN
CONTORNO DE PROTECCIÓN
GA 15093XXX CÓDIGO DE ELEMENTO ARQUEOLÓXICO
PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO/ETNOGRÁFICO/NATURAL
DELIMITACIÓN DO BEN
CONTORNO DE PROTECCIÓN
CÓDIGO DE ELEMENTO ARQUITECTÓNICO / ETNOGRÁFICO / NATURAL
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CORISTANCO
DOCUMENTO REFUNDIDO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA
OUTUBRO 2015
ORDENACIÓN
1567
ESTRUTURA XERAL E ORGÁNICA DO TERRITORIO
CÓDIGO DE PLANO:
EX-06
ESCALA: 1/5.000
ANGEL L. MONTEOLIVA DIAZ, ARQUITECTO

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

DENOMINACIÓN	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	PLANO P.X.O.M.
HÓRREO	CP-0701	C-06



PLAN XERAL DE ORDENACION MUNICIPAL – CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

CLASE DE ELEMENTO	TIPOLOXÍA	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN
ARQUITECTURA	CONSTRUCIÓN POPULAR	CP-0701



APROBADO PROVISIONALMENTE
POLO PLENO
En sesión de data,
18 NOV 2015
O SECRETARIO

DENOMINACIÓN	PARROQUIA	NÚCLEO	LUGAR
HÓRREO	CARBALLO (SAN XOÁN)	A BARREIRA	

ADSCRICIÓN/ ESTILO	COORDENADAS UTM	
ARQUITECTURA POPULAR	X = 524878	Y = 4783636

DESCRICIÓN
Hórreo sobre pes dereitos con testeiros e elementos ornamentais en cantería, formando a cámara ventilada nos seus laterais mediante lenzos de mampostería en seco que deixan rañuras de ventilación.
Constitúe unha referencia fundamental para o estudo da evolución dos tipos construtivos tradicionais, con un bo acabado das súas partes.

CATEGORÍA	TITULARIDADE	NIVEL DE PROTECCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	USO
BIC	PRIVADA	INTEGRAL	BO	HÓRREO

CLASE DE SOLO: SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA

ORDENANZA DE APLICACIÓN

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
de data - 4 FEB. 2016
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III
Lucía Linares Yáñez

OBSERVACIÓNS

ELEMENTOS A PROTEXER

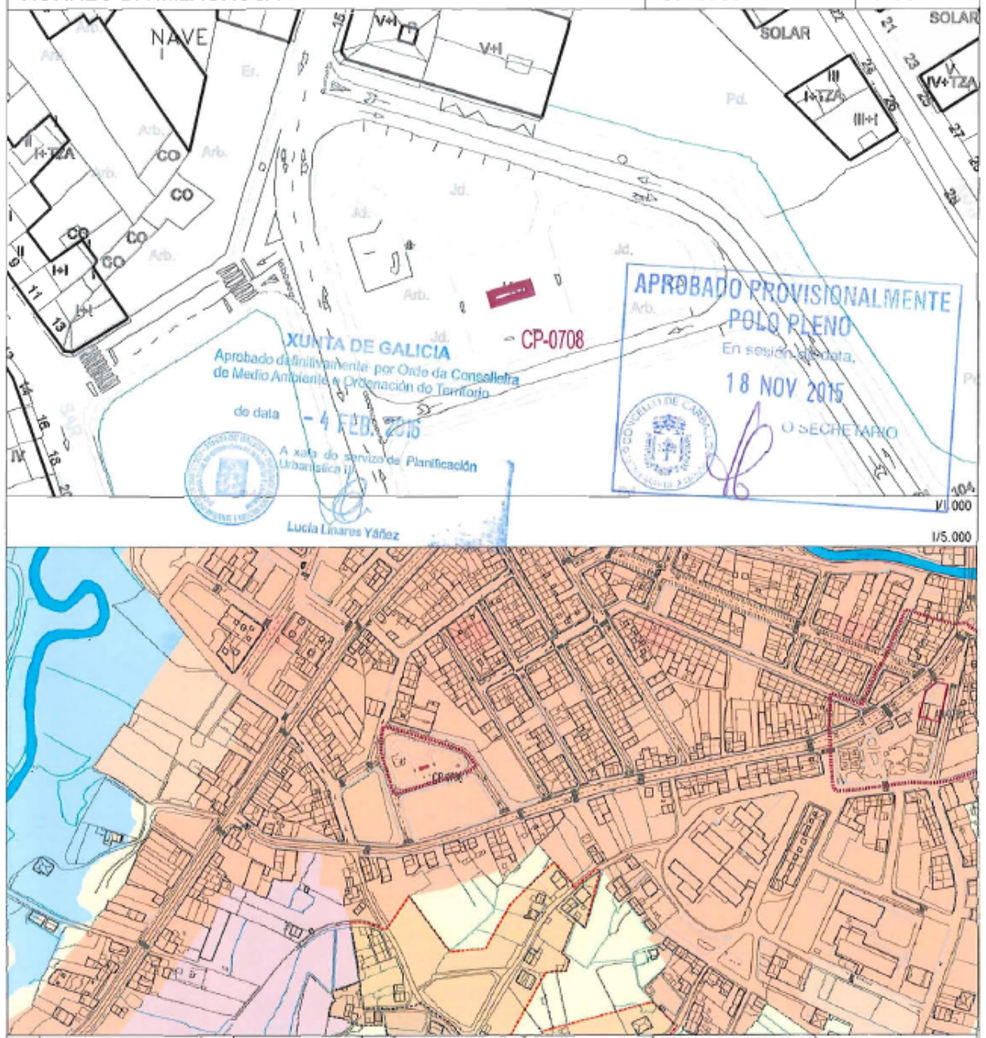
MELLORAS NECESARIAS

OBRAS PROHIBIDAS	OBRAS PERMITIDAS
As derivadas do seu nivel de protección	As derivadas do seu nivel de protección

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

DENOMINACIÓN	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	PLANO P.X.O.M.
HÓRREO DA MILAGROSA	CP-0708	C-06



CONTORNO DE PROTECCIÓN · ELEMENTO CATALOGADO · COORDENADAS UTM-HUSO 29N X: Y:

SOLO URBANO SU-C · SOLO URBANIZABLE DELIMITADO SUR-D · SOLO URBANIZABLE DISPOSICIÓN TRANSITORIA 1ª SUR-T · SOLO NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL NR-HT · SOLO NÚCLEO RURAL COMÚN NR-C · SOLO NÚCLEO RURAL COMPLEXO NR-HT/C · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA SR-PO · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SR-PA · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SR-PF · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE COSTAS SR-PC · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS SR-PR · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL SR-PP · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURAS SR-PI · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS SR-PE · SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAXÍSTICA SR-PX · ACTUACIÓN INTEGRAL EN SOLO DE NÚCLEO RURAL · PLAN ESPECIAL DE DOTACIÓNS E ESPAZOS LIBRES DO LITORAL (PE)

PLAN XERAL DE ORDENACION MUNICIPAL – CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

CLASE DE ELEMENTO	TIPOLOXÍA	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN
ARQUITECTURA	CONSTRUCIÓN POPULAR	CP-0708



APROBADO PROVISIONALMENTE
POLO PLENO
En sesión de data,
18 NOV 2015
O SECRETARIO

DENOMINACIÓN	PARROQUIA	NÚCLEO	LUGAR
HÓRREO DA MILAGROSA	CARBALLO (SAN XOÁN)	CARBALLO	

ADSCRICIÓN ESTILO

COORDENADAS UTM: X = 525027 Y = 4784034

DESCRICIÓN

Hórreo situado nunha alta soleira maciza de cachotería que leva adosadas as escaleiras de acceso nun dos costais da mesma, levántanse cinco pares de pés troncocónicos moi afusados, que dan a sensación dunha grande inestabilidade, rematados con tornarratos cónicos, nos que asenta a cámara.
Esta ten os seus paramentos de pedra miúda, pechándose completamente semellando non deixar lugar de ventilación, e reforzando os esquinais con excelentes pezas de cantería que traban os paramentos. Nos penais, debido á disposición da cantería, da lugar a un debuxo de tipo cruciforme, que fai moi vistosa a construción. A cuberta, pouco voada, é a dúas augas, levando unha cruz e un pináculo de remates.

CATEGORÍA	TITULARIDADE	NIVEL DE PROTECCION	ESTADO DE CONSERVACION	USO
BIC	PRIVADO	INTEGRAL	BO	HÓRREO

CLASE DE SOLO	ORDENANZA DE APLICACIÓN
SOLO URBANO	

OBSERVACIONS

ELEMENTOS A PROTEXER

MELLORAS NECESARIAS

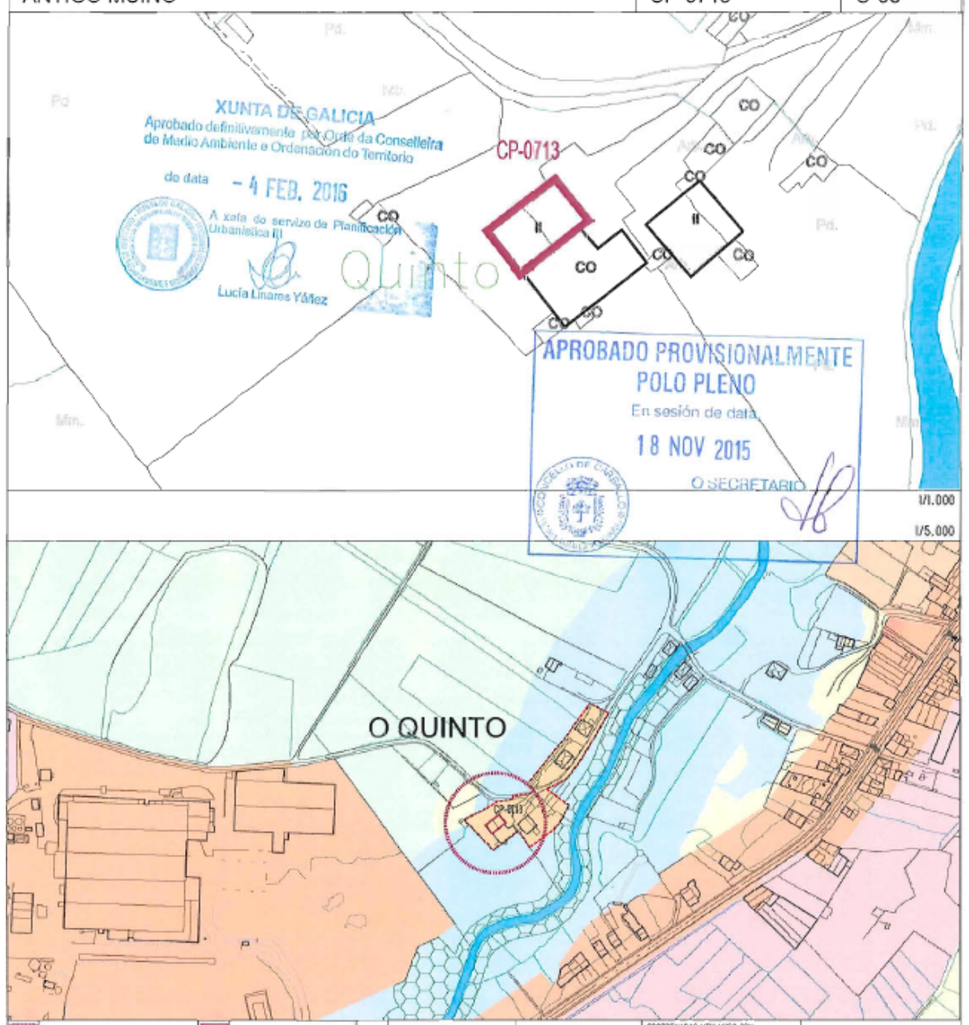
OBRAS PROHIBIDAS	OBRAS PERMITIDAS
As derivadas do seu nivel de protección	As derivadas do seu nivel de protección

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Conselleira de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
do data - 4 FEB. 2016
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

DENOMINACIÓN	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	PLANO P.X.O.M.
ANTIGO MUÍÑO	CP-0713	C-06



PLAN XERAL DE ORDENACION MUNICIPAL – CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

CLASE DE ELEMENTO	TIPOLOXÍA	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN
ARQUITECTURA	CONSTRUCIÓN POPULAR	CP-0713



APROBADO PROVISIONALMENTE
POLO PLENO
En sesión de data,
18 NOV 2015
O SECRETARIO

DENOMINACIÓN	PARROQUIA	NÚCLEO	LUGAR
ANTIGO MUÍÑO	CARBALLO (SAN XOÁN)	CARBALLO	O QUINTO

ADSCRICIÓN/ESTILO	COORDENADAS UTM	
	X = 524332	Y = 4783843

DESCRICIÓN
Edificación de grandes dimensións,de planta rectangular e cuberta a dúas augas, onde na planta baixa consérvase a antiga estrutura do muíño.

CATEGORÍA	TITULARIDADE	NIVEL DE PROTECCIÓN	ESTADO DE CONSERVACIÓN	USO
INCLUIDO NO CATÁLOGO	PRIVADO	ESTRUTURAL	BO	MUÍÑO

CLASE DE SOLO	ORDENANZA DE APLICACIÓN
SOLO DE NÚCLEO COMÚN	

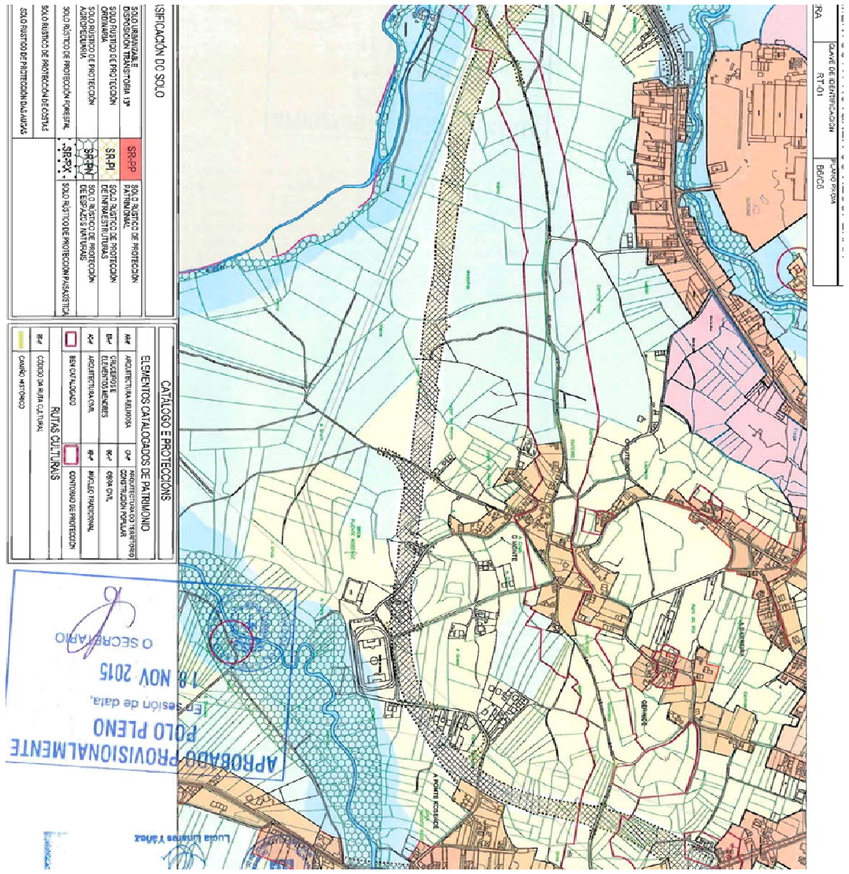
OBSERVACIONS

ELEMENTOS A PROTEXER

MELLORAS NECESARIAS

OBRAS PROHIBIDAS	OBRAS PERMITIDAS
As derivadas do seu nivel de protección	As derivadas do seu nivel de protección

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Conselleira de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
do data - 4 FEB. 2016
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III
Lucía Linares Yáñez



CLASE DE ELEMENTO: RUTA CULTURAL
ADSCRICIÓN TIPOLÓXICA: CAMIÑO HISTÓRICO
CLAVE DE IDENTIFICACIÓN: RT-01



VISTA AÉREA DO CAMIÑO O SEU PASO POLA PONTE LUBIANS



VISTA XERAL DO CAMIÑO

DENOMINACIÓN: CAMIÑO REAL A CORUÑA-FISTERRA
PARROQUIA:
NÚCLEO:
LUGAR:

COORDENADAS XEOGRÁFICAS: 8º 42' 34" W 43º 11' 55" N
COORDENADAS UTM: X 523.604 Y 4.783.002
CÓDIGO DO XACEMENTO:

CARACTERÍSTICAS

ADSCRICIÓN TIPOLÓXICA: CAMIÑO HISTÓRICO
ADSCRICIÓN CULTURAL: ROMANO-MEDIEVAL-MODERNO
DIMENSIÓNS:

DESCRICIÓN

Antigo Camiño Real que unía A Coruña con Fisterra .No súa orixe podería tratarse dunha calzada romana que formaba parte da rede viaria xeral (Vía XX / Per Loca Marítima) que conecta as tres capitais conventuais (Braga-Lugo-Astorga) a través da costa occidental, situándose a Mansio Glandimiro en Brandomil (Carballo). Nos períodos posteriores esta vía adquiriu a categoría de Camiño Real que unía A Coruña con Fisterra. Pola ponte Lubiáns pasaba o antigo Camiño Real que seguía unha dirección semellante a estrada actual. Cruzaba este camiño o Anllóns na parroquia de Vilaño (Laracha), logo pasaba pola Feira de Berdillo, A Brea cara a ponte Lubiáns, dirixíndose despois cara a Traba. Este ponte xunto coa de Ponteceso, eran as dúas máis importantes por onde cruzaban os camiños que desde A Coruña se dirixían cara Soneira e a Costa da Morte. Polo que nos podemos imaxinar a importancia que en outros tempos tiveron estas dúas pontes, principalmente a de Lubiáns por onde cruzaba a vía principal durante a Idade Media e a época Moderna. Coma elemento singular deste camiño podemos sinalar a Ponte Lubians a que moitos autores datan coma de orixe romana e pola que pasaría a sinalada Vía XX.

ESTADO DE CONSERVACIÓN: REGULAR

ALTERACIÓNS OBSERVADAS: Estado de conservación deficiente da Ponte Lubiáns. A maior parte do camiño documentado e unha pista de terra.

GRAO DE PROTECCIÓN:
MEDIDAS DE PROTECCIÓN:
CATEGORÍA: INCLUIDO NO INVENTARIO

ACTUACIÓNS E USOS PERMITIDOS E PROHIBIDOS: O disposto nas Ordenanzas específicas na normativa do PXOM.

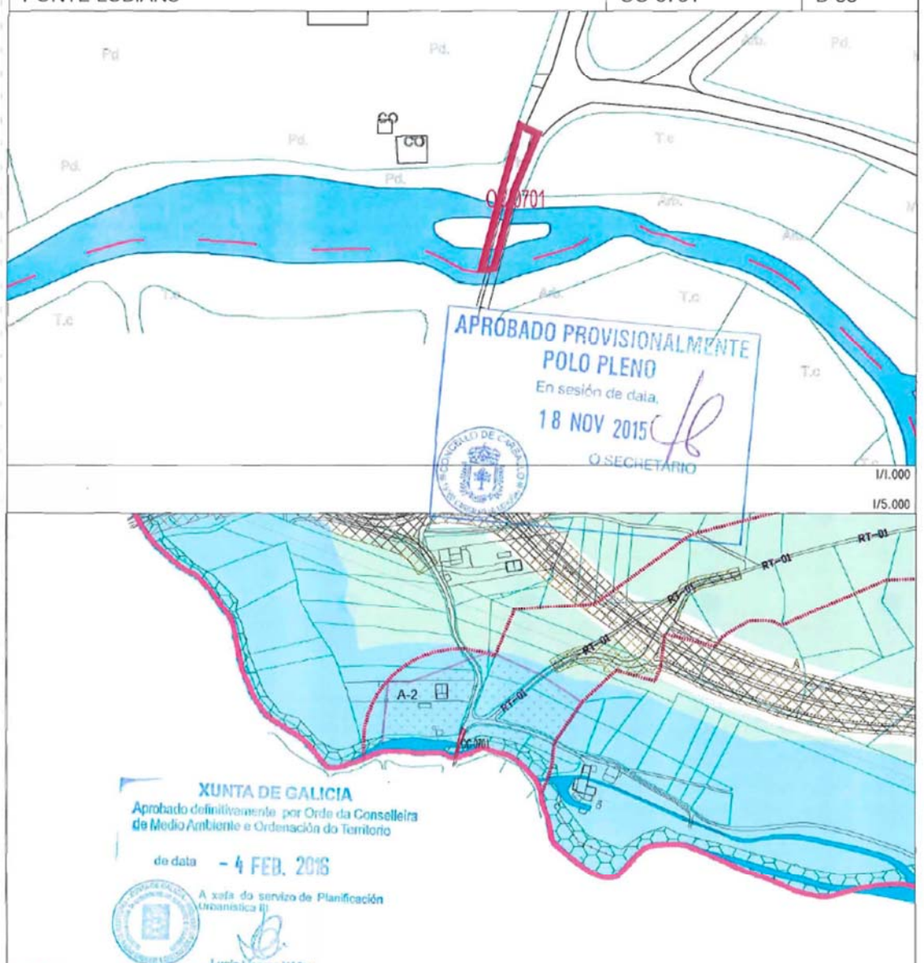
APROBADO PROVISIONALMENTE
POLO PLENO
Expresión de data.
18 NOV 2015
O SECRETARIO

concello de CARBALLO

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

DENOMINACIÓN	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN	PLANO P.X.O.M.
PONTE LUBIÁNS	OC-0701	B-06



CONTORNO DE PROTECCIÓN	ELEMENTO CATALOGADO			COORDENADAS UTM-HUSO 29N X: X.	Y: Y.
SOLO URBANO SU-C	SOLO URBANIZABLE DISPOSICIÓN TRANSITORIA 13ª SUR-T	SOLO NÚCLEO RURAL COMPLEXO NR-HT/C	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN FORESTAL SR-PF	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL SR-PP	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAXÍSTICA SR-PX
SOLO URBANO NON CONSOLIDADO SU-NC	SOLO NÚCLEO RURAL HISTÓRICO-TRADICIONAL NR-HT	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN ORDINARIA SR-PO	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE COSTAS SR-PC	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE INFRAESTRUTURAS SR-PI	ACTUACIÓN INTEGRAL EN SOLO DE NÚCLEO RURAL
SOLO URBANIZABLE DELIMITADO SUR-D	SOLO NÚCLEO RURAL COMÚN NR-C	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGROPECUARIA SR-PA	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS SR-PR	SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS SR-PN	PLAN ESPECIAL DE ROTACIÓNS E ESPAZOS LIBRES DO LITORAL (PE)

FICHAS DE CATALOGO

concello de CARBALLO

PLAN XERAL DE ORDENACION MUNICIPAL – CONCELLO DE CARBALLO

CATÁLOGO DE ELEMENTOS A PROTEXER OU RECUPERAR

CLASE DE ELEMENTO	TIPOLOXÍA	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN
ARQUITECTURA	OBRA CIVIL	OC-0701





DENOMINACIÓN	PARROQUIA	NÚCLEO	LUGAR
PONTE LUBIÁNS	CARBALLO (SAN XOÁN)		RÍO ROSENDE

ADSCRICION/ESTILO

COORDENADAS
UTM X = 523604 Y = 4783002

DESCRICIÓN

Une os concellos de Carballo e Coristanco. Ponte romana sobre o río Rosende, alombada de catros ollos de arcos de medio punto. Tallamares prismáticos (augas arriba) e cilíndricos (augas embaixo). Fábrica de cantería de granito de aparello isodomo. Sobre o lombo, a antiga calzada. Ten 40,5m de lonxitude, 5,49m de alto no seu arco central e 2,60m de largo. Pola súa dimensión e perfección dos seus arcos é considerada coma unha das mais importantes de Galicia. A súa calzada é de lousas e forma unha loma no centro. Carece de petos nos laterais e consta de catro arcos asimétricos, dous máis grandes na banda de Carballo e dous de menor tamaño no outro extremo. Entre os arcos máis grandes, por onde pasa a maior parte do caudal, no fronte das augas arriba, ten un tallamar de forma triangular e, no fronte das augas abaixo, se prolonga o paramento en forma semicircular.

CATEGORÍA	TITULARIDADE	NIVEL DE PROTECCIÓN	ESTADO DE CONSERVACION	USO
INVENTARIADO	PRIVADO	INTEGRAL	REGULAR	INFRAESTRUTURA

CLASE DE SOLO	ORDENANZA DE APLICACIÓN
SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DE ESPAZOS NATURAIS SOLO RÚSTICO DE PROTECCIÓN DAS AUGAS	

OBSERVACIÓNS

Pola ponte Lubiáns pasaba o antigo camiño real que seguía unha dirección semellante a estrada actual. Cruzaba este camiño o Anllóns na parroquia de Vilaño (Laracha), logo pasaba pola Feira de Berdillo, A Brea cara a ponte Lubiáns, dirixíndose despois cara a Traba. Este ponte xunto coa de Ponteceso, eran as dúas máis importantes por onde cruzaban os camiños que desde A Coruña se dirixían cara Sonería e a Costa da Morte. Polo que nos podemos imaxinar a importancia que en outros tempos tiveron estas dúas pontes, principalmente a de Lubiáns por onde cruzaba a vía principal durante a Idade Media e a época Moderna.
Reconstruluse un dos arcos derruído por unha riada.
Para aquelas obras que supoñan remocións de terras, dentro da área de protección, será preceptiva unha intervención arqueolóxica que ditaminará a Consellería ce Cultura, previamente á concesión de licenza.

APROBADO PROVISIONALMENTE
POLO PLENO
En sesión de data,
18 NOV 2015
O SECRETARIO

ELEMENTOS A PROTEXER
XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Conselleira de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
de data - 4 FEB. 2016
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III
Lucía Liñares Yáñez

MELLORAS NECESARIAS

OBRAS PROHIBIDAS	OBRAS PERMITIDAS
As derivadas do seu nivel de protección	As derivadas do seu nivel de protección

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE CORISTANCO

CATÁLOGO DE PATRIMONIO

DILIGENCIA: para facer constar que o presente documento aprobóuse provisionalmente polo Pleno, en sesión de data 23 OUT 2015 A Secretaria
Mª del Carmen Seoane Bouzas

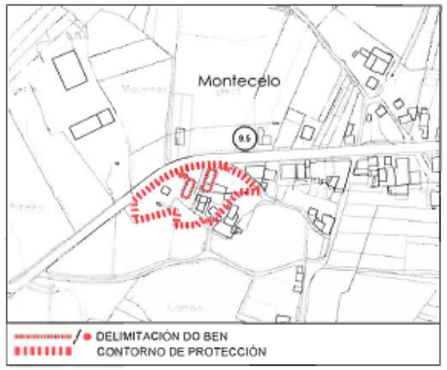
NOME: Dúas casas con hórreos en Montecelo
LUGAR: Montecelo
PARROQUIA: Oca (San Martiño)

CÓDIGO DO ELEMENTO: 9-5

CLASIFICACIÓN DO SOLO: Solo de Núcleo Rural Histórico
CALIFICACIÓN: Ordenanza NR-H
GRAO DE PROTECCIÓN: Casas: Estrutural. Hórreos: Integral
COORD. U.T.M. (H29-ED50): X 522836 Y 4783179

LOCALIZACIÓN NO PLANO: EX-06 NR-09-02a





DELIMITACIÓN DO BEN
CONTORNO DE PROTECCIÓN

ADSCRICIÓN TIPOLÓXICA: Arquitectura popular
ADSCRICIÓN CULTURAL: Arquitectura das agras
CRONOLOXÍA: Descoñecida

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Conselleira de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio de data - 3 DEC. 2015
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III
Lucía Liñares Yáñez

PROPIETARIO: Particulares
USO ACTUAL: Vivendas, almacen
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo

DESCRICIÓN:
Conxunto de dúas vivendas de volumetría rotunda, planta rectangular e dous andares, cada unha cun hórreo de pedra. A estrutura é de muros de cachotería con cantería en esquinais e ó redor dos ocos, enfuscados ou á vista. A disposición de ocos é irregular, estos son de pequeno tamaño coas carpinterías na liña de paramento. As cubricións realízanse a dúas augas. Descoñécese como se conserva o interior das vivendas, xa que non se tivo acceso ás mesmas. Os hórreos son de tipo Coristanco en transición co tipo Fisterra, de planta rectangular, estreitos, altos e longos. A suspensión realízase sobre pés de pedra, baixos, pero para aumentar a altura de sustentación van apoiados sobre un zócalo de cachotería, que además compensa o desnivel do chan. Os pés son moi finos e numerosos, cónicos, estreitándose cara arriba. Os tornarratos sobre cada pé son circulares, de diámetro reducido e cara superior convexa. A cámara é totalmente de pedra. Sobre os tornarratos colócase a padieira formada por pezas de cantería que soportan as ringleiras horizontais de pedra pequena, de pouca altura e moi numerosas. A cuberta resólvese con tella curva a dúas augas. Sobre os pinches dos penais executados en cantería, colócanse os gardaventos de pedra e enriba a cruz e o lampión ornamentais, un en cada extremo.

Medidas para a conservación, rehabilitación, mellora ou recuperación: Como medida de mellora, resulta convinte a substitución das carpinterías actuais por carpinterías de madeira tradicionais con contras interiores, así como a restauración dos enfuscados dos paramentos exteriores.

PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
CONCELLO DE CORISTANCO

CATÁLOGO DE PATRIMONIO

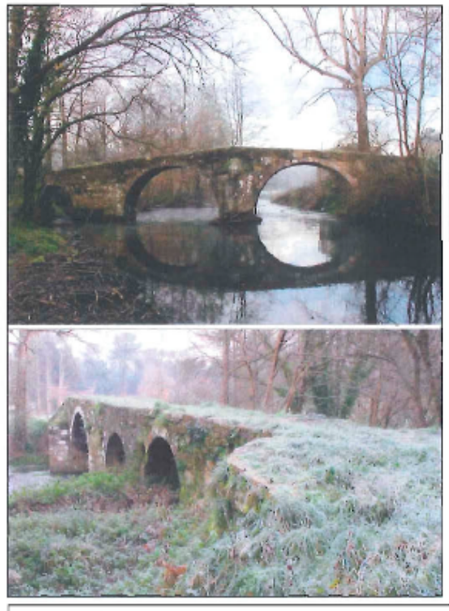
DILIGENCIA: para facer constar que o presente documento aprobóuse provisionalmente polo Pleno, en sesión de data 23 OUT 2015 A Secretaria
Mª del Carmen Seoane Bouzas

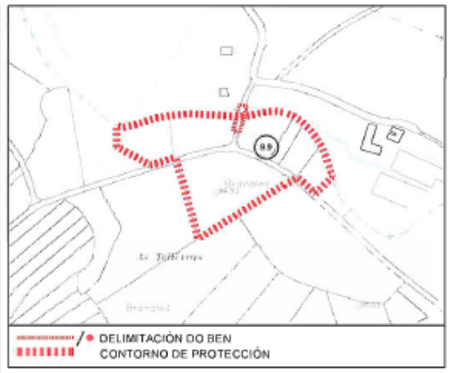
NOME: Ponte Lubiáns
LUGAR: Montecelo
PARROQUIA: Oca (San Martiño)

CÓDIGO DO ELEMENTO: 9-9

CLASIFICACIÓN DO SOLO: Solo Rústico de Protección de Espazos Naturais/Prot. das Augas
CALIFICACIÓN: Sistema Local Viario
GRAO DE PROTECCIÓN: Integral
COORD. U.T.M. (H29-ED50): X 523604 Y 4783002

LOCALIZACIÓN NO PLANO: EX-06





DELIMITACIÓN DO BEN
CONTORNO DE PROTECCIÓN

ADSCRICIÓN TIPOLÓXICA: Ponte
ADSCRICIÓN CULTURAL: Romana/ medieval
CRONOLOXÍA: Século I/ Século XV

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente por Orde da Conselleira de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio de data - 3 DEC. 2015
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III
Lucía Liñares Yáñez

PROPIETARIO: Ponte
USO ACTUAL: Ponte
ESTADO DE CONSERVACIÓN: Bo

DESCRICIÓN:
Ponte cunha posible orixe romana, do século I. Atópase no lugar por onde pasaba a "Per Loca Maritima" calzada romana que unía A Coruña con Fisterra. A construción que hoxe perdura é medieval. Consta de catro arcos de medio punto asimétricos que salvan a distancia entre marxes do río Rosende, afluente do Anllóns. Tamén posúe tallamares prismáticos augas enriba e cilíndricos augas embaixo. As bóvedas de medio punto foron construídas no século XV con cantería de granito. Os seos executáronse con cachotería de granito. Sufriu transformacións en diferentes etapas. A calzada de lousas de pedra é moi estreita de 2,60 m. de ancho e unha lonxitude de 40 m cunha altura de 5,40 m e sen proteccións laterais.

3.7 USOS DEL SUELO QUE PUDIERAN SUFRIR MODIFICACIONES

La figura urbanística vigente en el término municipal de Carballo es el **Plan Xeral de Ordenación Municipal (04-02-2016).**

Tal y como se detalla en el **Anejo nº 18 "Expropiaciones",** se actuará fundamentalmente en la zona de Dominio Público, siendo objeto de tramitación por parte del Concello de Carballo la obtención y cesión de los terrenos a ocupar que rebasen la línea de deslinde del Dominio Público de la carretera.

3.8 ESPACIOS PROTEGIDOS

3.8.1 Zonas Red Natura 2000

Las obras se localizan en el entorno del ZEC Río Anllons, pasan por el puente sobre el río Rosende, aunque **NO afecta al rio ya que la solución proyectada en esta zona, es una senda en una estructura prefabricada que se anclará fuera de la zona de afección de rio (se apoya en los terraplenes existentes a ambos lados del viaducto actual),** aunque siendo estrictos, dichos apoyos se ubican dentro de los límites del espacio protegido asociado al río, a muy poca distancia de dichos límites (el ancho del ZEC es de 32,5 m en esta zona y la longitud del tablero de la pasarela es de 30,80 m)



RIO ANLLÓNS - Rede Natura 2000-LIC- ZEPVN				
COORDENADA		SUPERFICIE	PERÍMETRO	REGIÓN
X (UTM)	Y (UTM)	162 ha.	15.596 m.	Atlántica
524380	4783761			

Vamos a detallar las **principales zonas de Especial Protección de los Valores que se ubican en las zonas más cercanas a las obras.**

3.8.2 Hábitats prioritarios

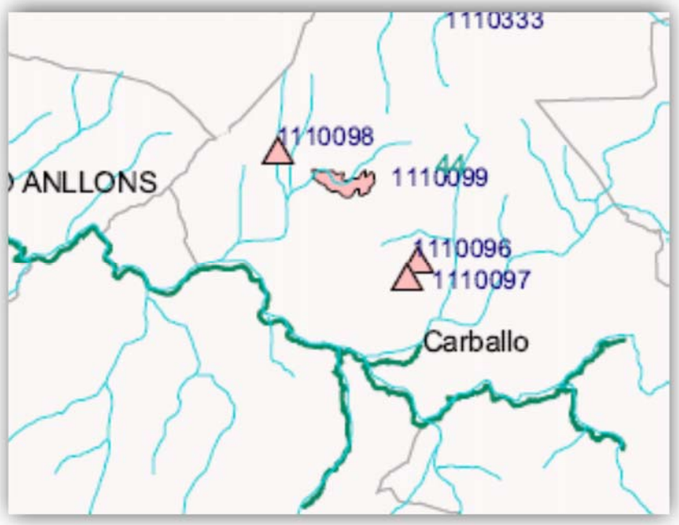
En la Directiva 92/43/CEE se definen los "Hábitats naturais de interese comunitario", y dentro de estos, los "hábitats prioritarios" que se consideran los tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición presentes en los territorios considerados. En el Anejo nº I de esta directiva se definen los hábitats prioritarios presentes en Galicia.

En zonas cercanas a als obras se localizan los siguientes hábitats prioritarios según la información elaborada por el Inventario Nacional de Hábitats del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Ninguno de ellos se ve afectado por la sobras a desarrollar

- 4020*, Uceiras húmidas atlánticas de zona tépeda de Erica ciliaris e Erica tretalix
- 91 EO*, Bosques aluviais de Alnus Glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 3110, Augas oligotrofas con contido de minerais moi baixo das chairas areosas
- 23. (Littorelletalia uniflorae)
- 3150, Lagos eutróficos naturais con vexetación Magnopotamion ou Hydrocharition
- 3260, Ríos de pisos de planicie a montano con vexetación de Ranunculion flultantis e de Callitricho-Batrachion
- 4030, Uceiraas secas europeas
- 6430, Megaforbios eutrofos hidrófilos das orlas de chaira e dos pisos montano alpino
- 7230, Turbeiras baixas alcalinas
- 9230 Carballeiras galacico-portuuesa con Quercus robur e Quercus pyrenaica

3.8.3 Humedales

Cód. IHG	Nombre del humedal	Superficie (ha)	UTM X huso 29T (m)	UTM Y huso 29T (m)
1110096	Carballo - 1	0,09	524440	4786071
1110097	Carballo - 2	4,57	524185	4785689
1110098	Rego da Gándara	1,07	521070	4788716
1110099	Gándara de Cances	56,63	522662	4787931



3.9 SOCIOECONOMIA

Carballo

Con un superficie de **187 km cuadrados** Carballo es uno de los municipios de mayor tamaño de la provincia de A Coruña, además de uno de los más poblados. Sus 31.000 habitantes se agrupan en 314 entidades de población y **18 parroquias**. El 60% de los habitantes del Concello se concentran en su núcleo urbano.

Los años sesenta del siglo pasado serían los de la expansión del **sector secundario**. Nacieron empresas como la conservera, convertida hoy en una gran industria internacional. La factoría contribuyó activamente desde su inicios al desarrollo de La villa.



De enorme importancia se considera también el **sector forestal**. Así encontramos en el territorio carballés múltiples empresas dedicadas a la transformación de madera, lideradas por unha grand compañía que genera directa e indirectamente un elevado número de puestos de trabajo.

Carballo es en la actualidad una ciudad con todo tipo de servicios y empresas. Éstas dinamizaron en los últimos tiempos sectores tan variados como el plástico, el automobilismo, el metal o la maquinaria agrícola.

Una gran parte del sector empresarial carballés se sienta en el **Polígono Industrial de Bértoa**, claro referente del crecimiento económico del municipio. El polígono acaba de ampliar su superficie en más de 718.000 metros cuadrados, estando programados 443.000 metros cuadrados más. Así, en un futuro próximo, el parque empresarial de Bértoa contará con cerca de 2.000.000 de metros cuadrados brutos.

Se hay un sector que destaca especialmente en el Concello es su fuerte y competitivo **comercio**, que atrae compradores de toda la comarca. Todos os jueves y los segundos, cuartos y quintos domingos de cada mes tiene lugar A Ffeira, en la que es posible adquirir todo tipo de productos agrícolas.

Coristanco

El término municipal abarca una superficie de 141,3 km2 onde reside una población de 7.165 habitantes en el año 2010 (con una densidad de 50,7 hab./km2.) repartidos en 15 parroquias con una gran dispersión geográfica, siendo la parte suroriental la menos poblada

Dos son los núcleos más importantes de población: San Roque (capital municipal) y Bormoio en Agualada.

A nivel parroquial el reparto de la población es muy desigual, siendo Seaviala la parroquia más poblada con 13% de la población municipal (951), y siendo a de Verdes la menos poblada con tan solo un 1,1 % da población (85).

El paisaje del concello muestra una realidad socioeconómica eminentemente agropecuaria.

El sector primario estaría ocupado por el 12% de los efectivos activos. El sector secundario supondría o 45% del contingente de trabajadores, dividido entre o subsector de la industria (22%) y el subsector de la construcción (23%). El sector servicios acoge al o restante 43% de los efectivos.

4. EVALUACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES

4.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación de aspectos ambientales es el proceso de valoración de la importancia relativa de un aspecto ambiental identificado, de acuerdo con los criterios de significancia establecidos en cada caso, con el objetivo de clasificarlo como significativo o no significativo en el ámbito de actuación. En los apartados anteriores se ha llevado a cabo la descripción del proyecto y de las acciones del mismo, así como el inventario ambiental de la zona afectada por el proyecto, valorando la calidad y destacando características importantes de cada uno de los diferentes factores ambientales de la zona de estudio.

A partir de las actuaciones previstas para la ejecución de las obras, sus fases y las actividades directas o auxiliares que lleva aparejadas y se identifican las acciones que tendrán repercusión medio-ambiental tanto en la fase de construcción como durante la explotación. Por otra parte, el conocimiento del medio físico-natural y socio-territorial en que se enmarca la actuación, permite la selección de los factores, subfactores y procesos del mismo susceptibles de ser afectados.

La metodología usada, consiste en la definición de factores medioambientales en los que se pueden situar los distintos impactos sobre el medio: aire, ruido y vibraciones, aguas, impacto visual, consumos y energía, y residuos sólidos, por ejemplo. Posteriormente se deben examinar los procesos que tienen lugar, tanto en la fase de construcción como en la de explotación de las actuaciones objeto de este estudio, y situar los posibles aspectos en los factores medioambientales correspondientes, además de identificar los impactos asociados a cada aspecto.

Las fases del proceso de análisis para la identificación, localización, caracterización de la importancia y valoración de los impactos previsibles sobre cada una de los factores que se han inventariado son las siguientes:

Identificación de impactos.

a. Identificación de factores susceptibles de recibir impactos.

b. Identificación de acciones generadores de impactos

c. Identificación de relaciones causa-efecto.

Caracterización de impactos.

Valoración de impactos.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

4.2.1 Impactos durante la fase de construcción

Movimientos de tierras

- Alteración del paisaje por desaparición de terreno natural
- Desaparición de suelo vegetal
- Desaparición de vegetación existente en las zonas ocupadas
- Alteración del curso de las aguas superficiales que favorecen la erosión y la creación de zonas sin desagüe
- Posible afección al Patrimonio Cultural
- Residuos de desbroce y residuos de demolición (RCD) y presencia de restos de demolición en zonas no autorizadas
- Emisión de gases de combustión de la maquinaria
- Presencia de polvo por el traslado del material

Ocupación de suelo

- Pérdida de suelo agrícola y forestal
- Efecto barrera de la vía para la fauna
- Destrucción directa del hábitat de las especies terrestres
- Afección a las vías pecuarias
- Afección a las viviendas y otras construcciones existentes en las inmediaciones de la vía

Firmes

- Emisión de gases de combustión de la maquinaria
- Emisión de volátiles por el empleo de productos bituminosos
- Ruidos provocados por la maquinaria empleada en la pavimentación
- Fugas y vertidos durante el uso de hormigón
- Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por llegada de restos de aglomerado y cementos
- Consumo de recursos naturales (zahorra, grava, suelo…).

Obras de drenaje y reposición de servicios.

- Almacenamiento de material en lugares no permitidos
- Generación de residuos derivados de la construcción (PVC, embalajes, etc)
- Interfieren con la escorrentía natural, pudiendo provocar zonas de encharcamientos

Movimiento de maquinaria pesada

- Emisión a la atmósfera de gases originados por la combustión de hidrocarburos, y aumento de las partículas en suspensión.
- Afección por ruido a las construcciones colindantes a la vía.
- Trastornos en el tráfico local por la presencia de camiones en las carreteras locales, deterioro y presencia de barro en la calzada, etc

Vertidos accidentales

- Vertido de RTPs (mezclas asfálticas y otros)
- Vertido de aceites, combustibles procedentes de la maquinaria
- Empeoramiento de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y de los suelos
- Llegada a las aguas subterráneas y superficiales próximas de materiales finos procedentes de las demoliciones

Incremento de la mano de obra

- Se genera un aumento de empleo y, por tanto, un incremento del nivel de renta, lo que incide favorablemente en la calidad de vida.

Actividades inducidas

- Afección a elementos geológicos y edáficos por construcción de pistas y accesos provisionales, aparcamientos para maquinaria pesada y por explotación de yacimientos y canteras
- Pérdida de vegetación y cambio en el paisaje
- Riesgo de atropello para la fauna
- Afección general a la circulación por las vías próximas, así como de los accesos y posibles servicios existentes (abastecimiento de agua, saneamiento, telefonía, alumbrado,…)
- Molestias a la población por incremento de los niveles sonoros. Aumento de vibraciones

4.2.2 Impactos durante la fase de explotación

Existencia de la vía

- Cambios en los usos del suelo de los terrenos colindantes a la vía.
- Mejora de la red viaria existente.
- Aumento del nivel de renta por el ahorro en combustible que supone la posibilidad e desplazarse caminado den vez de usar el vehículo.
- Incremento indirecto del nivel de empleo por la mejora de infraestructuras en la zona.
- Revalorización del suelo.

Actuaciones para la conservación y el mantenimiento de la vía

- Afección negativa a la vegetación colindante por el uso de herbicidas en la vía.
- Empeoramiento del suelo y de la calidad de las aguas por los vertidos accidentales provenientes de la maquinaria de mantenimiento de la vía.
- Incremento del nivel de ruido producido por la maquinaria de mantenimiento.
- Se favorece el paisaje, ya que se reduce el impacto visual de la infraestructura y se integra en el medio, en la medida de lo posible.

Aumento de la accesibilidad

- Afección a la vegetación y fauna circundante por el aumento de frecuentación humana.
- Mejora en la calidad de vida como consecuencia de la mayor facilidad del tránsito de automóviles por la nueva vía.
- Aumento indirecto del nivel de renta por la mayor afluencia de personas a las poblaciones locales.

4.3 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Como instrumento para plasmar las interacciones, se ha optado por el método de **matriz de doble entrada.** En las columnas se relacionan las principales acciones del proyecto capaces de producir impacto, en las dos fases de evaluación del proyecto: todas las acciones de la fase de construcción y todas las acciones de la fase de explotación. Se han considerado todas las posibles interacciones causa-efecto pero sólo las que potencialmente pueden ocurrir serán identificadas y descritas. Además, hay que indicar que el número total de acciones del proyecto es superior, pero algunas de ellas han sido englobadas dentro otras, por su menor entidad o porque por sus características se pueden incluir en ellas. En las filas se enumeran las variables y factores ambientales del medio receptor, estudiados en el inventario ambiental, y susceptibles de ser afectados por las primeras.

Los cruces resultantes de filas y columnas son casillas que simbolizan relaciones posibles o imposibles entre una acción de obra, y un subfactor del medio. Del análisis y combinación de las interacciones entre el medio y las acciones del proyecto, resultan los cruces, cada uno de los cuáles representaría un potencial impacto, si bien parte de ellos son poco probables, tal y como se verá en la descripción de los impactos. Los cruces considerados impactos potenciales reales se representan según el color (rojo para impactos los más importantes y verde para los menos importantes).

De todos los factores incluidos en la matriz tan sólo se considerarán aquellos que para este proyecto sean representativos del entorno afectado, relevantes y excluyentes.

Los impactos ambientales han sido identificados de acuerdo al componente afectado: físico, biológico y socioeconómico-cultural.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS (Causa - Efecto)

				PRINCIPALES OPERACIONES DE LA ACTIVIDAD									
				FASE DE CONSTRUCCIÓN								FASE DE EXPLOTACIÓN	
				Despeje y desbroce	Movimiento de tierras	Firmes y pavimentos	Obras de drenaje	Señalización	Tránsito de maquinaria	Instalaciones auxiliares	Transporte y acopio de materiales	Presencia de la infraestructura	Operaciones de mantenimiento
MEDIO RECEPTOR	MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	FACTORES AMBIENTALES: Calidad del aire										
			Calidad fónica										
		AGUA	Modificación de la hidrografía, escorrentía o drenaje										
			Modificación de la calidad de las aguas										
		PROCESOS GEOLÓGICOS	Inestabilidad y Riesgo de Erosión										
			Sedimentación										
	MEDIO BIÓTICO	VEGETACIÓN	Capacidad de regeneración										
		FAUNA	Molestias y/o alteraciones a la fauna										
			Mortalidad directa o inducida										
	MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	PATRIMONIO	Patrimonio artístico cultural o yacimientos										
		PAISAJE	Calidad intrínseca del paisaje										
			Incidencia visual										
			Elementos singulares										
		POBLACIÓN	Salud ambiental y Calidad de vida										
			Afecciones a los servicios existentes										
			Economía										
		USO DEL SUELO	Valor del suelo										
			Cambio de usos										

ALTERACIONES IMPORTANTES

ALTERACIONES POCO IMPORTANTES

4.4 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificadas las acciones que pueden tener repercusión en el medio ambiente, pasamos a la caracterización de los aspectos medio ambientales van a tener una serie de repercusiones o impactos sobre los elementos del medio existente.

Tanto para la caracterización cualitativa, como para el dictamen y la valoración de los impactos se utilizarán los criterios definidos en el Anejo I de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Se utilizará una matriz de evaluación cualitativa de impactos, basada en las premisas que marca la ley citada anteriormente. A continuación, se describen los parámetros de evaluación y valoración y las conclusiones obtenidas de la utilización de la citada matriz

4.4.1 Caracterización

Para cada variable del medio estudiada se realiza una localización de los valores ambientales a lo largo del recorrido y de los lugares en que se producirán los impactos de mayor importancia, bien sea por el valor del medio afectado o por la gravedad de las afecciones sobre el mismo:

Identificación según su naturaleza favorable o adversa: Determina la condición positiva o negativa de cada uno de los impactos sobre el ambiente; es decir, la mejora o reducción de la calidad ambiental.

Identificación según su condición de directo o indirecto: El objetivo de este análisis es el reconocimiento de la relación de causalidad de los impactos, calificándolos de directos e indirectos. Los impactos directos constituyen las consecuencias inmediatas de las actividades de construcción y conservación-explotación de la carretera. Los impactos indirectos son efectos secundarios de los primeros.

Identificación de según su sinergia sobre el medio: Se determinará el efecto de la interrelación de efectos de un impacto. Diferenciándose así entre impacto simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, e impacto acumulativo, el que la prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad.

Identificación en función del plazo: Efecto a corto, medio y largo plazo. Aquél cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en período superior.

Identificación según la duración del impacto: Continuación en el tiempo del impacto, pudiendo ocasionar un efecto temporal, cuyo efecto supone una alteración no permanente en el tiempo o permanente, cuyo efecto supone una alteración, indefinida en el tiempo.

Identificación según su reversibilidad: clasificándose los impactos en aquellos cuyos efectos son reversibles y los que producen efectos irreversibles en el medio.

I**dentificación según su recuperabilidad**: En efectos recuperables, aquellos en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, e irrecuperables, aquellos en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

4.4.2 Dictamen

Efecto continúo. Aquél que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

Efecto discontinuo. Aquél que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Efecto periódico Aquél que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.

Efecto irregular. Aquél que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

4.4.3 Valoración

La valoración, propiamente dicha, se ajustará a los criterios establecidos en la legislación vigente (Ley 21/2013), incorporando a los mismos la categoría de impacto beneficioso, donde quedan definidos:

Impacto ambiental compatible. **Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa practicas protectoras o correctoras.**

Impacto ambiental moderado. **Aquél cuya recuperación no precisa practicas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.**

Impacto ambiental severo. **Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.**

Impacto ambiental crítico**. Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con el se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.**

En la matriz de caracterización cualitativa de los posibles impactos generados por las obras se considera la fase de construcción y la de explotación.

4.4.4 Conclusiones

Los impactos producidos en la fase de construcción son en su mayoría de carácter compatible con el medio, en algún medio se producen impactos moderados, como pueden ser en la calidad del aire, morfología o efectos perniciosos sobre la calidad de vida sobre la población durante la ejecución de las obras. Estos impactos en general son temporales y de carácter discontinuo. Será principalmente sobre estos impactos sobre los que habrá que plantear medidas preventivas y correctoras de impacto.

El resultado general de los impactos en la fase de explotación es beneficioso socio-culturalmente hablando, ya que la finalidad general de una obra civil es la mejora de los servicios y/o comunicaciones para proporcionar una mejora en la calidad de vida de la población.

				Características de los impactos																Dictamen				Valoración					
				Caracterización		Tipo Acción		Sinergia		Plazo			Duración		Reversibilidad		Recuperabilidad			Temporal		Permanente		Magnitud					
	Medio afectado		Tipo de Afección	Positivo (+)	Negativo (-)	Directa	Indirecta	Simple	Acumulado	Corto	Medio	Largo	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable		Periódico	Irregular	Continuo	Discontinuo	Beneficioso	Sin impactos significativo	Compatible	Moderado	Severo	Crítico
FASE DE CONSTRUCCIÓN	MEDIO FÍSICO	Aguas	Alteración morf. de drenajes		-																								
			Generación de lixiviados		-																								
		Atmósfera	Emisión de gases		-																								
			Calidad del aire		-																								
			Calidad Fónica		-																								
		Morfología y geología	Sedimentación		-																								
			Erosión		-																								
			Inestabilidad																										
			Movimientos de tierras		-																								
			Afección a los suelos		-																								
	MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Capacidad de regeneración		-																								
		Fauna	Capacidad de regeneración		-																								
			Alteración de la fauna		-																								
	MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Paisaje	Modificaciones morfológicas		-																								
			Alteración general del paisaje		-																								
			Distorsión cromática																										
		Socioeconómico	Tráfico		-																								
			Población		-																								
			Calidad de vida		-																								
FASE DE EXPLOTACIÓN		Aguas	Alteración morf. de drenajes																										
			Ocupación temporal de cauces																										
			Generación de lixiviados																										
		Atmósfera	Emisión de gases	+																									
			Calidad del aire	+																									
			Calidad Fónica	+																									
		Morfología	Sedimentación																										
			Erosión																										
			Inestabilidad																										
		Paisaje	Modificaciones morfológicas	+																									
			Alteración general del paisaje	+																									
			Distorsión cromática	+																									
		Socioeconómico	Valor del suelo	+																									
			Tráfico	+																									
			Población	+																									
			Calidad de vida	+																									
		Fauna y flora	Capacidad de regeneración																										
			Alteración de la fauna																										
		Geología	Movimientos de tierras																										
			Afección a los suelos																										

5. MEDIDAS CORRECTORAS

A partir de la valoración de los impactos identificados, se establecerá una serie de pautas de actuación preventivas y/o correctoras, para aquellos impactos que son considerados significativos, con la finalidad de disminuir las posibles afecciones que pudiesen ocasionarse en la zona.

Dada la entidad de las obras proyectadas, no se prevén grandes afecciones al medio. De la matriz de evaluación de impactos ambientales obtienen únicamente la calificación de impacto moderado los que afectan a las aguas, la atmósfera y a la calidad e vida de la población durante las obras.

Las principales medidas correctoras que se han considerado a la hora de efectuar la valoración de su efectividad son:

- La planificación de aspectos ambientales en la obra.
- El uso racional de los recursos y de la maquinaria, evitando consumos y emisiones a la atmósfera innecesarios.
- Plan de riegos de las superficies de tierra, para evitar la formación de polvo.
- Plan de ocupación del terreno y de itinerarios de obra.
- Plan de limpieza, recuperación y revegetación de zonas afectadas por la obra.

En cuanto a la fase de explotación de la obra, decir que el diseño del proyecto se cuidará, de modo y manera que tanto el impacto visual, como los impactos socio-económicos, puedan ser considerados positivos.

En la tabla que se muestra a continuación se muestran todas las medidas preventivas y correctoras propuestas para minimizar los impactos detectados en función del medio a la que afecten.

	ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO POTENCIAL	MEDIDAS CORRECTORAS
FASE DE CONSTRUCCIÓN	Calidad del aire	Emisión de partículas y gases (metales pesados, NOx, CO y HC) por vehículos de obra	▪ Controlar emisiones maquinaria y orientar las vías de acuerdo con los vientos dominantes
		Contaminación por productos de construcción	▪ Control de materiales de pavimentación y recubrimiento de pistas
		Emisión de polvo y partículas en suspensión por obras y traslado de materiales	▪ Plan de riegos en los puntos sensibles por entidad y movimientos, seguimiento del plan de riego. ▪ Adopción en su caso de medidas correctoras específicas (cobertura transportes, lavado de ruedas de camiones, etc.).
	Ruidos	Movimientos de maquinaria de construcción	▪ Control de que la maquinaria empleada reúne los requisitos respecto a emisiones acústicas y mantenimiento general. ▪ Control del cumplimiento de los horarios de trabajo determinados. ▪ Prohibición de uso de medios sonoros de señalización, excepto los estrictamente necesarios. ▪ Antes del inicio del as obras se informará detalladamente a los operarios de las medidas a tomar para minimizar las emisiones sonoras. ▪ Los conductores de vehículos y maquinaria de obra adecuarán, en la medida de lo posible, la velocidad de los vehículos.
	Procesos y riesgos	Inestabilidad de física de laderas, movimiento de tierras, hundimiento del pavimento, riesgos de subsidencia durante construcción	▪ Diseño apropiado del trazado de la vía ▪ Atención a movimiento de tierras y tránsito de maquinaria pesada
	Suelos	Pérdida real de suelo, alteración de características y cualidades edafológicas	▪ Disminuir alturas y suavizar pendientes de terraplenes y taludes. ▪ Recubrir con vegetación e impermeabilizar taludes, evitar compactación, ... ▪ Impermeabilización y jalonamiento de las zonas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria. ▪ Elaborar un Plan de Accesos y Viario de Obra para evitar afecciones accidentales. Minimizar la superficie de ocupación con balizado y señalización. Aprovechamiento de la red viaria existente
	Hidrología subterránea	Influencia de actuaciones superficiales en acuíferos subterráneos	▪ No se permitirá el mantenimiento, repostaje y lavado de maquinaria en zonas distintas a las designadas al efecto para realizar este tipo de operación, que tendrán una balsa de decantación para evitar vertidos de aguas residuales. ▪ Se impermeabilizarán las zonas destinadas a cambios de aceite y repostaje de la maquinaria. ▪ Planes de medida de emergencia ante vertidos accidentales
	Hidrología superficial	Pérdida de calidad del agua de aguas de escorrentía por obras de construcción (maquinaría, vertederos, etc)	▪ No se permitirá el mantenimiento, repostaje y lavado de maquinaria en zonas distintas a las designadas al efecto para realizar este tipo de operación, que tendrán una balsa de decantación para evitar vertidos de aguas residuales. ▪ Se impermeabilizarán las zonas destinadas a cambios de aceite y repostaje de la maquinaria. ▪ Planes de medida de emergencia ante vertidos accidentales ▪ Construcción de balsas de decantación ▪ Evitar remover los lechos de los cauces atravesados
		Efecto barrero, cambio de cauces naturales, cambio de procesos de erosión-sedimentación, riesgo de inundación	▪ Medidas contra la erosión, mantener zonas de infiltración en áreas de recarga y acción tampón de la vegetación, ...
	Fauna	Desplazamiento de especies por obra, riesgo de atropello y efecto barrera a fauna	▪ Evitar operaciones en horario nocturno. ▪ Planificación ambiental de de acciones para evitar eliminación del hábitat y producción de ruido

	ELEMENTO DEL MEDIO	IMPACTO POTENCIAL	MEDIDAS CORRECTORAS
	Vegetación y usos de suelo	Destrucción directa, degradación especies, cambios en comunidades vegetales y aumento riesgo incendios	▪ Evitar cultivos, zonas de pasto y especies vegetales sensibles en las cercanías de la carretera. ▪ Proteger las zonas boscosas sensibles mediante señalizaciones. ▪ Control de las zonas de acopios e instalaciones auxiliares
	Paisaje	Impacto visual	▪ Adecuado almacenamiento temporal del material inerte resultante de la obra y mantenimiento de su segregación, hasta su recogida y gestión. ▪ Colocación de contenedores en el área de la obra como único lugar de depósito de los residuos generados en la obra. ▪ Limpieza general de la zona de ejecución de la obra y de las inmediaciones
	Tráfico	Interferencias con el tráfico de la zona de obras	▪ Se mantendrá la permeabilidad territorial de la zona conservando los servicios y servidumbres existentes ▪ Elaboración de un plan de accesos a la obra
	Medio social	Afecciones a la calidad de vida durante las obras	▪ Identificación y mantenimiento en obra de los servicios existentes
FASE DE EXPLOTACION	**Aguas**	Generación de lixiviados en la operaciones de mantenimiento	▪ Mantener un plan de emergencia ante vertidos accidentales
	Fauna	Atropello y efecto barrera a fauna	▪ Correcto mantenimiento de ODT, señalización, vallado, etc.

6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

6.1 OBJETIVOS

El programa de vigilancia ambiental tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras que se proponen en este anejo, además del control de la evolución ambiental del proyecto en sus diferentes fases.

La Dirección de las obras y los organismos competentes serán los encargados de hacer cumplir este Plan, para ello se deberán establecer líneas de comunicación entre el contratista de las obras y las partes indicadas, de forma que se mantenga un flujo constante de información que permita la adopción de decisiones y toma de medias ante cualquier incidencia en el mínimo intervalo de tiempo.

Solo se estima necesario el cumplimiento del programa de Vigilancia Ambiental durante la fase de construcción del Proyecto ya que los efectos del proyecto adquieren un signo mayoritariamente positivo durante la fase de explotación.

Los objetivos del programa de vigilancia ambiental son los siguientes:

Atestiguar que las medidas previstas en el proyecto se adecuan a la realidad de las obras previstas y a los criterios de integración ambiental.

Comprobar que las medidas correctoras previstas en el proyecto se cumplen adecuadamente durante el desarrollo de las obras.

Determinar las causas y establecer soluciones a las mediadas del proyecto que no se cumplan de forma satisfactoria durante la fase de ejecución de las obras.

Comprobar la evolución de los impactos previstos como consecuencia del proyecto, y la eficacia de las medidas propuestas para su reducción o eliminación.

Controlar la aparición de efectos imprevistos o residuales para poder proceder a su reducción, eliminación o compensación, mediante la aplicación de medidas protectoras o correctoras ya propuestas o por la aplicación de nuevas medidas.

Proporcionar información sobre la calidad, oportunidad y eficacia de las medidas correctoras adoptadas

Además de establecer un régimen general de conservación de los lugares afectados por el proyecto, se aplicará el principio de cautela, y se adoptarán específicamente, y de manera anticipada, cuantas medidas preventivas sean necesarias para impedir la perturbación de los hábitats naturales y de las especies silvestres.

6.2 CONTROLES A EFECTUAR DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONTROL DEL REPLANTEO

Objetivos

El control del replanteo perseguirá evitar la afección a superficies mayores o distintas de las recogidas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.

Actuaciones

Se verificará la adecuación de la localización de la infraestructura a los planos de planta incluidos en el proyecto, comprobando que la ocupación de la misma no conlleva afecciones mayores de las previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Lugar de inspección

Toda la zona de obras, incluido el parque de maquinaria, en especial en las zonas de mayor fragilidad. Asimismo se verificará que todos los caminos de acceso a las obras son replanteados en esta fase, evitando afecciones a elementos singulares.

Parámetros de control y umbrales

Los parámetros de control serán los propios recursos valiosos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias, o alteraciones de recursos no previstas.

Periodicidad de la inspección

Los controles se realizarán durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.

Medidas de prevención y corrección

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las obras, de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales, si fuese el caso. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.

LOCALIZACIÓN Y CONTROL DE ZONAS DE INSTALACIONES Y PARQUE DE MAQUINARIA

Objetivos

Determinar las zonas susceptibles de alojar estas instalaciones, situándolas en aquellas menos frágiles desde el punto de vista ambiental. Establecer una serie de normas para impedir que se desarrollen actividades que provoquen impactos no previstos.

Actuaciones

De forma previa a la emisión el Acta de Replanteo se analizará la localización de todas las instalaciones auxiliares y provisionales, comprobando que se sitúan en las zonas de mayor capacidad de acogida. Se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, en especial: •Cambios de aceite de maquinaria. Se comprobará que no se producen vertidos y que los aceites usados son gestionados según lo dispuesto en la Orden de 28 de febrero de 1989 y demás Normativa que resulte de aplicación. •Basuras. Se exigirá un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado. •Lavado de vehículos. Se vigilará que no se realice en las cercanías de ningún cauce. La zona destinada al parque de maquinaria debería vallarse y delimitarse sus vías de acceso. Las superficies alteradas por la instalación del parque de maquinaria e infraestructuras auxiliares deben ser restauradas una vez finalice la construcción de la carretera.

Lugar de inspección

Se realizarán inspecciones en toda la obra, para verificar que no se produce ninguna instalación no autorizada. Serán lugares de inspección todas las instalaciones auxiliares.

Parámetros de control y umbrales

Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisible cualquier contravención a lo expuesto en este apartado.

Periodicidad de la inspección

Los controles se realizarán durante la fase de construcción.

Medidas de prevención y corrección

Si se detectase cualquier alteración, se deberá limpiar y restaurar la zona que eventualmente pudiera haber sido dañada.

CONTROL DE LA EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS

Objetivos

Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la correcta ejecución de riegos en su caso.

Actuaciones

Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente, las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados o áreas de importancia faunística, así como la acumulación de partículas sobre la vegetación existente.

Lugar de inspección

Toda la zona de obras y, en particular, núcleos habitados y áreas de importancia botánica y faunística cercanas a la plataforma y accesos a la misma.

Parámetros de control y umbrales

Nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación; no deberá considerarse admisible su presencia, sobre todo en las cercanías de zonas habitadas. En su caso, se verificará la intensidad de los riegos mediante certificado de la fecha y lugar de su ejecución. No se considerará aceptable cualquier contravención con lo previsto, sobre todo en épocas de sequía.

Periodicidad de la inspección

Las inspecciones serán mensuales y deberán intensificarse en función de la actividad y de la pluviosidad. Serán semanales en periodos secos prolongados.

Medidas de prevención y corrección

Riegos o intensificación de los mismos en plataforma y accesos. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.

CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LAS OBRAS

Objetivos

Garantizar que los niveles acústicos no afecten a zonas habitadas o de interés faunístico.

Actuaciones

Se realizarán mediciones, mediante sonómetro homologado, que permita obtener el nivel sonoro continuo equivalente en dB(A), en un intervalo de 15 minutos en la hora de más ruido. Las mediciones en el entorno de una edificación se tomarán a una distancia de 2 m de la fachada más cercana a las obras, con el micrófono a 1,5 m por encima del suelo.

Lugar de inspección

Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto, debiendo situarse donde se prevean los máximos niveles de ruido. Como mínimo, se realizarán mediciones en edificaciones próximas y áreas de importancia faunística, dentro de una franja de 300 m desde la zona de obras, y en ambos márgenes de la misma.

Parámetros de control y umbrales

Los máximos aceptables, serán los que marca la normativa vigente para la zona acústica y tramo horario correspondiente. Se controlará que las actividades especialmente ruidosas no se realicen durante las horas normales de reposo (22 a 8 h). Si se realizasen trabajos nocturnos, el responsable del Programa será informado con antelación.

Periodicidad de la inspección

Toda la fase de construcción, mediante una medición trimestral durante el día y, si fuera preciso, otra por la noche. Las mediciones en zonas de interés faunístico tendrán periodicidad mensual durante el período reproductivo de las especies singulares o amenazadas.

Medidas de prevención y corrección

Si se sobrepasasen los umbrales, se establecerá un Programa estratégico de reducción en función de la operación generadora de ruido.

CONTROL DE LAS EMISIONES DE GASES

Objetivos

Verificar la mínima incidencia de emisiones de gases debidas al uso y tránsito de maquinaria.

Actuaciones

Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de toda la maquinaria que vaya a emplearse en la ejecución de las obras.

Lugar de inspección

Toda la zona de las obras.

Parámetros de control y umbrales

La posesión de la ficha de control.

Periodicidad de la inspección

Medidas de prevención y corrección

Paro de la máquina que no cumpla este requisito.

SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Objetivos

Aseguramiento del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en los cauces cruzados por la carretera.

Actuaciones

Se procederá a realizar inspecciones visuales de los cauces del entorno de las obras. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de hormigones o aglomerados asfálticos, cambios de color en el agua,...) se realizarán análisis de aguas arriba y abajo de las obras.

Lugar de inspección

Puntos de cruce de cauces con caudal permanente o durante la mayor parte del año, cuando se desarrollen obras próximas a los mismos, susceptibles de afectar la calidad de las aguas.

Parámetros de control y umbrales

Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, temperatura, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero. El umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo. La metodología de análisis será la establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1988 relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.

Periodicidad de la inspección

Se recomienda realizar dos análisis por cauce cruzado, divididos a lo largo del plazo de construcción de obras. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas imputables a las obras, puede aumentarse la frecuencia.

Medidas de prevención y corrección

Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación del movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación provisionales,...).

SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS DE DRENAJE Y CANALIZACIÓN

Objetivos

El seguimiento de las obras de drenaje tiene varios objetivos: verificar que la afección a los cauces es la menor posible durante la colocación de estos elementos; comprobar que las obras de paso resultan suficientes para mantener el régimen de circulación de las aguas, sin que exista riesgo de desbordamiento o aumento en la erosión del lecho; y comprobar que las características hidráulicas del cauce y el lecho son aptas para permitir el paso de la fauna.

Actuaciones

Durante la construcción de las obras, se comprobará que los sistemas proyectados se adecuan a la sección de los cauces, en los que deberán garantizar la continuidad, manteniéndose también la pendiente longitudinal de los mismos. Para verificar todo lo anterior, se procederá a realizar inspecciones en todas las obras de paso, durante su colocación y una vez finalizadas.

Lugar de inspección

Cauces y vaguadas donde se construyan las obras de paso.

Parámetros de control y umbrales

Los parámetros a controlar serán: dimensiones de la obra de paso respecto a la sección hidráulica de los cauces; erosión en la salida de las obras de paso; presencia de vegetación de ribera y su afección; embalsamientos o desbordamientos en las bocas de la obra de paso; afección al cauce y al lecho por la obra de paso; acabado y limpieza de las obras; y permeabilidad para la fauna. Cualquier modificación sensible en estos parámetros debe llevar a adoptar medidas correctoras de inmediato.

Periodicidad de la inspección

Las inspecciones se realizarán durante la construcción de las obras para verificar sus dimensiones, señalando si resultan insuficientes antes de ejecutarlas, y a su finalización para el resto de parámetros.

Medidas de prevención y corrección

Si se alterasen los parámetros señalados, se deberán revisar las obras de paso y restaurar las características físicas del cauce y su lecho.

SEGUIMIENTO DE LOS DISPOSITIVOS DE DECANTACIÓN

Objetivos

Verificar la ejecución de los sistemas de decantación y comprobar su funcionamiento.

Actuaciones

Inspecciones visuales de la ejecución de sistemas decantadores, controlando su localización y que queden perfectamente impermeabilizados. Se verificará que la construcción de estos sistemas se realice antes que cualquier obra de drenaje, garantizando que todas las aguas procedentes de la obra pasen por ellos de forma previa a su vertido. Una vez construidos, se verificará su correcto funcionamiento y se realizarán inspecciones visuales de las aguas acumuladas en los dispositivos. Si se detectase contaminación, por la presencia de aceites o grasas, se realizará una analítica del agua retenida, según las especificaciones realizadas en el apartado referente al *seguimiento de la calidad de las aguas superficiales*.

Lugar de inspección

Aquellos donde se contemple la ejecución de estos dispositivos, y sus puntos de desagüe.

Parámetros de control y umbrales

Se verificará la ubicación, impermeabilización y sistema de desagüe. Si fueran necesarias analíticas de aguas, los parámetros a controlar serán, como mínimo, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero. Los umbrales admisibles para el vertido de las aguas retenidas serán los dispuestos en la Orden de 16 de diciembre de 1988.

Periodicidad de la inspección

La verificación del funcionamiento de los sistemas de decantación será trimestral y, sobre todo, tras episodios lluviosos intensos.

Medidas de prevención y corrección

Si se detectase contaminación en las aguas del dispositivo se procederá a su vaciado y traslado a depuradoras autorizadas. Se realizará un estudio del origen de la contaminación y de las medidas protectoras a aplicar.

UBICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ZONAS DE ACOPIOS

Objetivos

Será objeto de control que la ubicación y explotación de las zonas de acopio no conlleve afecciones a zonas o elementos singulares ambientalmente.

Actuaciones

Se controlará que los materiales sobrantes sean retirados a los lugares de destino de la forma más rápida posible, y que no se acopian en la zona exterior de las obras, especialmente, en la red de drenaje superficial. Se verificará que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación de aguas y suelos por arrastres o lixiviados. Las zonas de acopio de materiales peligrosos, perjudiciales o altamente contaminantes se señalizarán convenientemente, comprobándose asimismo que se ubican en terrenos especialmente habilitados e impermeabilizados. Se definirán con exactitud los lugares de acopio de la tierra vegetal hasta su reutilización en la obra, en caso de estar prevista esta unidad de obra.

Lugar de inspección

Zonas de acopios y, en general toda la obra y su entorno próximo para verificar que no existen acopios o vertidos no autorizados.

Parámetros de control y umbrales

Los parámetros a controlar serán: presencia de acopios no previstos; forma de acopio de materiales peligrosos; zonas de préstamos o vertederos incontroladas. No se aceptará la formación de ningún tipo de acopios fuera de las áreas acondicionadas para tal fin.

Periodicidad de la inspección

Los controles se realizarán durante toda la fase de construcción, de forma semestral.

Medidas de prevención y corrección

Si se detectase la formación de acopios incorrectos, se informará con carácter de urgencia, para que las zonas sean limpiadas y restauradas.

CONTROL DE ACCESOS TEMPORALES

Objetivos

Evitar afecciones no previstas en los Estudios de Impacto Ambiental a consecuencia de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto.

Actuaciones

De forma previa a la firma del Acta de Replanteo se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares, que se replantearán junto con el eje de la carretera. Periódicamente se verificará que no se han construido caminos nuevos no previstos.

Lugar de inspección

Toda la zona de obras y su entorno.

Parámetros de control y umbrales

No se considerará aceptable la apertura de caminos de obra nuevos sin autorización. Si se precisase algún acceso o camino no previsto, se analizarán las posibilidades existentes, seleccionando el que menos afecte al entorno, y se diseñarán las medidas para la restauración de la zona una vez finalizadas las obras.

Periodicidad de la inspección

Se realizará una visita previa a la firma del Acta de Replanteo, y visitas semestrales.

Medidas de prevención y corrección

En todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva o queden ocupados por la carretera, se deberá proceder a su desmantelamiento y restauración, con los criterios aportados en el Proyecto de Construcción.

CONTROL DEL MOVIMIENTO DE MAQUINARIA

Objetivos

Controlar que no se realicen movimientos incontrolados de maquinaria, con el fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales o a la vegetación y, por consiguiente, a los diferentes hábitats faunísticos.

Actuaciones

Se controlará que la maquinaria restringe sus movimientos a las zonas estrictamente de obras. Si en la zona existieran recursos naturales o culturales valiosos, debería jalonarse la zona de obra en sus proximidades, para limitar el movimiento de la maquinaria.

Lugar de inspección

Se controlará toda la zona de obras, y en especial las zonas con recursos naturales o culturales valiosos.

Parámetros de control y umbrales

Como umbral inadmisible se considera el movimiento incontrolado de cualquier máquina y, de forma especial, aquella que eventualmente pudiera dañar a recursos de interés. En caso de ser preciso, se verificará el jalonamiento en las zonas que lo requieran.

Periodicidad de la inspección

Se realizarán, con carácter trimestral, inspecciones de toda la zona de obras y su entorno. Se comprobará asimismo el estado del jalonamiento provisional, si fuera el caso.

Medidas de prevención y corrección

Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de la obra de los lugares de mayor valor ambiental y, en su caso, de la utilidad de los jalonamientos. Si se produjese algún daño por movimiento incontrolado de maquinaria, se procederá a la restauración de la zona afectada.

DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRAS

Objetivos

Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de los terrenos.

Actuaciones

Antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, tanto el trazado de la carretera como las zonas de instalaciones, acopios o cualquier otra relacionada con la obra, verificando su limpieza y el desmantelamiento y retirada de todas las instalaciones auxiliares

.

Lugar de inspección

Todas las zonas afectadas por las obras.

Parámetros de control y umbrales

No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.

Periodicidad de la inspección

Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.

Medidas de prevención y corrección

Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata, antes de realizar la recepción de la obra.

VIGILANCIA DE LA PROTECCIÓN DE ESPECIES Y COMUNIDADES SINGULARES

Objetivos

Garantizar que no se produzcan movimientos incontrolados de maquinaria o afecciones no previstas en zonas con singularidades botánicas.

Actuaciones

De forma previa al inicio de las obras se señalarán las zonas singulares por aspectos botánicos. En caso de situarse muy próximas a las obras, siendo previsible su afección, se propondrá su jalonamiento provisional. Durante la ejecución de las obras se verificará la integridad de dichas zonas y, en su caso, el estado de los jalonamientos.

Lugar de inspección

Áreas de fragilidad o interés botánico atravesadas o situadas en el entorno de las obras. La zona de inspección será de 200 m a cada margen de la zona de explanaciones y de las zonas de instalaciones auxiliares y acopios.

Parámetros de control y umbrales

Se controlará el estado de las plantas, detectando los eventuales daños sobre ramas, tronco o sistema foliar. Se verificará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras. En caso de haberse planteado, se analizará el correcto estado de los jalonamientos provisionales.

Periodicidad de la inspección

La primera inspección será previa al inicio de las obras. Las restantes se realizarán de forma trimestral, aumentando la frecuencia si se detectasen afecciones en las zonas singulares.

Medidas de prevención y corrección

Si se detectasen daños a comunidades vegetales o especies singulares, se elaborará un Proyecto de restauración, que habrá de ejecutarse a la mayor brevedad posible. Si se detectasen daños a los jalonamientos provisionales, se procederá a su reparación.

VIGILANCIA DEL MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL

Objetivos

Verificar que durante toda la fase de construcción, y al finalizarse las obras, se mantiene la continuidad de todos los caminos y sendas cruzadas, y que, en caso de cortarse alguno, existen desvíos provisionales o definitivos correctamente señalizados.

Actuaciones

Se verificará la continuidad de los caminos, bien por su mismo trazado bien por desvíos provisionales y, en este último caso, la señalización de los mismos.

Lugar de inspección

Todos los caminos y sendas cortados por el trazado de la carretera.

Parámetros de control y umbrales

Se considerará inaceptable la falta de continuidad en algún camino, por su mismo recorrido u otro opcional, o la falta de señalización en los desvíos.

Periodicidad de la inspección

Las inspecciones se realizarán trimestralmente, mediante recorridos por la traza y los caminos interceptados.

Medidas de prevención y corrección

En caso de detectarse la falta de continuidad en algún camino, o la falta de acceso a alguna zona, se dispondrá inmediatamente algún acceso alternativo.

SEGUIMIENTO DE LA REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Objetivos

Verificar que todos los servicios afectados se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno. Cuando la entidad o compañía suministradora o propietaria del servicio se haga cargo de la reposición, o de la verificación de ésta, no es preciso realizar ningún control.

Actuaciones

Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. No son previsibles molestias en la reposición de los principales servicios, por lo que esta actuación debe centrarse principalmente en los casos en que se crucen zonas con pequeños servicios de importancia local.

Lugar de inspección

Zonas donde se intercepten servicios, con especial atención a aquellos de pequeña entidad o interés local, que no sean responsabilidad de una entidad o empresa con medios para controlar su reposición.

Parámetros de control y umbrales

Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.

Periodicidad de la inspección

Las inspecciones se realizarán coincidiendo con otras visitas de obra, y su periodicidad dependerá de la cantidad de servicios afectados.

Medidas de prevención y corrección

Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio se repondrá de inmediato.

CONTROL DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO, ARTÍSTICO O ARQUITECTÓNICO

Objetivos

Asegurar la protección de bienes inmuebles de valor histórico, artístico o arquitectónico próximos a la zona de obras.

Actuaciones

De forma previa al inicio de las obras se procederá a realizar un inventario de bienes inmuebles de valor que por su proximidad a la zona de obras pudieran verse afectados, facilitándose al personal de obra. Si algún elemento quedase excesivamente próximo a la zona de obra se propondrá su jalonamiento provisional o vallado. Periódicamente se verificará que no se ha afectado a ninguno de los elementos inventariados.

Lugar de inspección

Bienes inmuebles de valor histórico, artístico o arquitectónico próximos a la zona de obras.

Parámetros de control y umbrales

No será aceptable ninguna afección a los elementos inventariados que no haya sido contemplada en el Estudio de Impacto Ambiental y asumida en la Declaración de Impacto Ambiental, ni a sus posibles estructuras asociadas (canales de molinos, acequias históricas, eras o terrenos asociadas a algún edificio singular, etcétera).

Periodicidad de la inspección

De forma previa a las obras se realizará una visita para realizar el inventario de zonas de interés y definir, si fuera preciso, las zonas a jalonar o proteger. Durante las obras, se realizarán visitas semestrales a las zonas inventariadas, verificando su integridad y, si fuese el caso, el estado del jalonamiento o vallado.

Medidas de prevención y corrección

En caso de producirse alguna afección no prevista se notificará al Organismo competente en la materia y se procederá a la restauración de los elementos dañados, de acuerdo con las indicaciones que éste aporte.

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, las actuaciones propuestas en el presente proyecto no están incluidas como tales en los anexos I y II del citado Real Decreto, por cuanto se trata de la urbanización de una carretera que no modifica el trazado en una longitud continuada de más de 10 km, ni la ampliación supone una transformación en carretera de doble calzada. Por lo que no será necesaria la realización de un Estudio de Impacto Ambiental para este proyecto. No obstante, se redacta este anejo para obtener una mayor protección del medio.

Todas las medidas preventivas propuestas tienen como objeto minimizar los aspectos e impactos ambientales significativos derivados de la ejecución de diversas actividades que se originan como consecuencia de las obras proyectadas.

Durante la fase de construcción se producen la mayor parte de los efectos sobre el Medio Ambiente, derivados principalmente de los movimientos de tierras, labores de afirmado y presencia de maquinaria. Aunque es en esta fase donde se producen los efectos más negativos, su magnitud es baja o mínima

Durante la fase de explotación los efectos más importantes son positivos y se derivan sobre todo del beneficio en seguridad y socio-económico que produce la obra terminada.

Debemos de tener en cuenta, un factor en los efectos, que es el tiempo de actuación, que es corto en el caso de las obras. Por lo que la posible negatividad de los impactos derivados de estas se amortigua.

Se considera que con el cumplimiento de las medidas correctoras basadas en un correcto y completo estudio del medio ambiente donde se desarrollarán las obras, así como de las actividades a desarrollar en las mismas, y centradas en el cumplimiento legal en materia ambiental y en el establecimiento de buenas prácticas medioambientales, se conseguirá minimizar las posibles afecciones al medio ambiente que pudieran ocasionar las obras proyectadas.

En el presupuesto de este proyecto se incluye la valoración correspondiente a los capítulos destinados a extendido de tierra vegetal e hidrosiembras para revegetación y estabilización de taludes.

Además, se destina una partida (incorporada al presupuesto para conocimiento de la Administración) destinada a Control y Seguimiento Ambiental por un importe de TRES MIL EUROS (3.000 €)

Cabe destacar que durante la fase de supervisión del presente proyecto, se ha recibido la resolución favorable de autorización por parte de la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, así como la correspondiente autorización del organismo Aguas de Galicia, los cuales se adjuntan en el apéndice nº5 del *Anejo nº16 Coordinación con otros organismos y servicios*.

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 14: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. DESCIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
3. INTRODUCCION 3
4. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR 4
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 5
5.1 ADQUISICIÓN DE MATERIALES 5
5.2 PUESTA EN OBRA 5
5.3 ALMACENAMIENTO 5
5.4 MEDIDAS ESPECÍFICAS DE TRABAJO 6
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS 6
6.1 OBJETIVO 6
6.2 CONDICIONES GENERALES 6
6.3 SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS 7
6.4 PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS 8
6.5 PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS 8
6.6 CONTENEDORES 8
6.7 LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS 9
6.8 PUNTOS DE RECOGIDA 9
6.9 RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS 9
7. VALORIZACIÓN, REUTILIZACION O ELEMINACIÓN DE LOS RESIDUOS 10
8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA 11
9. GESTORES DE RESDUOS 12

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. ANTECEDENTES

A continuación, se reflejan los datos correspondientes a la obra para la que se redacta el presente estudio:

PROYECTO	ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO: CARBALLO-CORISTANCO. PQ. 32+620-34+400
SITUACIÓN	CONCELLO DE CARBALLO Y CORISTANCO
PROMOTOR	XUNTA DE GALICIA

2. DESCIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto de este proyecto es la construcción de una senda de uso compartido para tránsito peatonal y ciclista que permita la circulación de peatones y ciclistas no deportivos por un itinerario apoyado en la carretera AC-552, con dos tramos de actuación:

- Margen derecha de la carretera AC-552 entre los p.k.32+620 y 33+180, comunicando la acera existente en el núcleo de Carballo con el vial de acceso a la factoría de Calvo que interseca con la AC-552 a la altura del p.k. 33+200. Se proyecta una senda de 562 m de longitud y 2,5 m de ancho, incluyendo el bordillo delimitador.
- Margen izquierda de la carretera AC-422 entre los p.k. 32+620 y 34+400, comunicando en este segundo caso las aceras existentes en el núcleo de Carballo y en el lugar de Montecelo (Coristanco), a partir del cual existe ya continuidad de la acera por la margen derecha hasta el núcleo de Coristanco Se proyecta una senda de 1.908 m de longitud y de 2,5 m.

En ambos casos, además de la pavimentación de la senda, se incluye en el presente proyecto la ejecución del sistema de drenaje de aguas pluviales y la ejecución de la obra civil de algunos servicios en previsión de futuras canalizaciones (telecomunicaciones y alumbrado).

De este modo, se trata de lograr uno de los objetivos principales en la concepción del proyecto y que consiste en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de la modificación de la conducta y los hábitos del usuario a la hora de realizar sus desplazamientos cotidianos mediante la búsqueda de una movilidad más sostenible en detrimento del vehículo motorizado.

En el *Documento Memoria descriptiva* del presente proyecto se describe pormenorizadamente las distintas actuaciones a ejecutar.

3. INTRODUCCION

En este Anejo de Gestión de Residuos, se dará cumplimiento a lo estipulado en el “Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”.

Este RD establece en su Artículo 4. “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, apartado 1, que además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos de construcción y demolición, se deberá incluir en el proyecto de ejecución de obra (memoria valorada en este caso) un *“Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” (EGR)* que contenga como mínimo:

Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del *articulo 5 del RD 105/2008*.

Planos de las instalaciones previstas, para el almacenamiento, manejo separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.

Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares. En relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD dentro de la obra.

Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capitulo independiente.

El ***Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero***, define RCD como cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición.

Según el punto 6 del *artículo nº 4 de la* ***Lei 10/2008, do 3 de novembro, de residuos de Galicia***, "Residuos de construcción y demolición: aquéllos que se originan en los procesos de ejecución material de los trabajos de construcción tanto de nueva planta como de rehabilitación o de reparación y de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios e instalaciones y que se encuentran incluidos en la Lista europea de residuos aprobada por la *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero*, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista europea de residuos."

Los RCD son, por tanto, residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

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 sustancias peligrosas que se destinen a la reutilización, y de determinados residuos regulados por su legislación específica.

4. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Los residuos a generar se codifican con arreglo a la ***Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero*** por le que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (***Corrección de errores BOE nº 61 de 12 de marzo de 2002).***

La metodología utilizada en el proceso estimación y valoración de residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en este proyecto es la siguiente:

Identificación en cada una de las actuaciones previstas en el proyecto de las unidades de obra y mediciones susceptibles de generar residuos. En el la obra que nos ocupa los residuos tienen principalmente tres orígenes:

- Demolición de firmes y pavimentos
- Residuos que provienen de la acción misma de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, etc.
- Los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc.

Estimación de volumen y tipología de residuos que se generan.

Todos los elementos que provienen de demoliciones y que no serán reutilizados in situ se consideran residuos.

Las **estimaciones de cantidades** se realizan tomando como referencia los ratios estándar de porcentajes de residuos y densidades de residuo tipo, ajustados y adaptados a las características de la obra. Se han tomado las mediciones de las unidades de obra que generan residuo (obtenidas directamente de presupuesto de la obra.)

En cuanto a los sobrantes de construcción, se aplican los siguientes porcentajes sobre las mediciones finales:

Elemento sobrante	Volumen (%)
Hormigón	5
Pétreos	5
Metales	2
Madera	1
Plásticos	6
Prefabricados	0,5
Betunes	5

En cuanto a los embalajes de los productos se aplican los siguientes ratios de producción:

Elemento	Plástico	Papel	Envase contaminado
Unidades varios grandes (m^3/ud)	0,007	0,007	
Pinturas(kg/m^2)			0,005
Prefabricados(m^3/m^2)	0,0001		
Unidades varios pequeños (m^3/ud)	0,005	0,005	

A continuación, aparecen identificados y cuantificados los residuos de construcción y demolición que van a ser generados en la obra, de acuerdo con la Lista Europea de residuos (LER):

	Ler	Descripción	Cantidad (Según mediciones)
	17	Residuos de construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	
	1701	Hormigón, ladrillos, telas y materiales cerámicos	
X	170101	**Hormigón**	**352,045**
	1703	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
X	170302	**Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01**	**233,575**

Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.

En la obra deberán adoptarse diversas medidas, generales y específicas según las unidades de obra, para prevenir en lo posible la generación de residuos.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

5.1 ADQUISICIÓN DE MATERIALES

Las compras de materiales se realizarán ajustando al máximo la cantidad de los mismos a las mediciones reales de obra, con el fin de evitar la generación de excedentes de material que puedan convertirse en residuos.

Además, se tomarán las siguientes medidas para evitar la generación de residuos en la obra:

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se planificará la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra, para evitar almacenamientos prolongados que posibiliten el deterioro de los materiales.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

5.2 PUESTA EN OBRA

Se optimizará el empleo de materiales en obra, evitando la sobre dosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos:

Se favorecerá el empleo de los materiales prefabricados, y que, en general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

5.3 ALMACENAMIENTO.

Se mantendrán unas buenas condiciones de almacenamiento, tanto de materias primas como de residuos.

Se realizarán las inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones, tal y como se recoge en el Plan de Vigilancia Ambiental.

Siempre que existan distintos métodos de ejecución que garanticen la seguridad de los trabajadores y supongan costes viables se optará por los trabajos que generen la menor cantidad de residuos o que generen residuos biodegradables poco agresivos con el medio ambiente.

En igualdad de condiciones, se optará por materiales con una mochila ecológica menor. Esta medida supone preocuparse por el tipo de embalaje con que se presenta el material en la obra, el tipo de residuo que genera o su inexistencia o la facilidad en la gestión de posibles residuos que se produzcan.

5.4 MEDIDAS ESPECÍFICAS DE TRABAJO

A continuación, se recogen las medidas específicas que como mínimo deberán llevarse a cabo:

- **Relativas a la maquinaria**

Desde la dirección de la obra se tomarán las siguientes medidas para evitar la generación indeseable de residuos no previstos en este estudio de gestión de residuos:

No permitir operaciones de mantenimiento de maquinaria de obra que signifiquen posibles pérdidas de aceites o gasolinas fuera de las áreas previas para ello.

Se acondicionará en la obra un lugar específico para la limpieza de tierras de maquinaría, evitando de este modo que grandes cantidades de material vayan a parar al alcantarillado público.

- **Trabajos de hormigonado y armado**

En lo posible se fomentará la utilización de encofrados reutilizables y acordes con las características de la obra.

Se tomarán las medidas necesarias a la hora de solicitar el hormigón en obra de modo que al acabar la jornada de trabajo o la partida a ejecutar se aproveche la totalidad del hormigón en la cuba de la hormigonera. Además no se realizarán lavados de la cuba o accesorios en la obra fuera de los lugares autorizados.

Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de recogida de puntas y elementos de anclajes metálicos, susceptibles de ser reutilizables o en su caso se separarán del resto de los residuos.

Se tomarán las medidas necesarias por parte de la coordinación en seguridad y salud para que todas las medidas de seguridad en la obra, tales como barandillas, redes, cuerdas, etc., sean elementos industriales reutilizables.

- **Ejecución de pinturas, barnices y trabajos de madera.**

Se tomará la precaución de elegir desde el proyecto la mayor cantidad posible de materiales biodegradables y que generen la menor cantidad posible de residuos.

Por parte de la dirección de la ejecución de obra se revisarán las mediciones de proyecto y se cotejarán con el rendimiento de barnices, pinturas, etc., por metro cuadrado, para evitar que quede material desaprovechado al final de la jornada laboral.

Al acabar la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de limpieza de los útiles de trabajo correctamente acondicionado para que no se produzcan filtraciones en el suelo y donde se puedan recoger los desechos posteriormente.

Se tomarán las medidas necesarias para separar adecuadamente los embalajes de todos los materiales que se reciban en obra.

- **Trabajos de demoliciones y fresados.**

Durante la jornada de trabajo, se nombrará un encargado de limpieza de la obra. Los residuos que se vayan generando se recogerán en el contenedor correspondiente y se habilitará un punto de recogida de los residuos procedentes de la demolición de elementos estructurales y del fresado del firme, siempre realizando la correspondiente clasificación y separación.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

6.1 OBJETIVO

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

6.2 CONDICIONES GENERALES

En el ***artículo 5 de Real Decreto 105/2008*** se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones de residuos obra cuando se superen las siguientes cantidades:

Hormigón: ..... 80,00 Tn

Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 40,00 Tn

Metal: ..... 2,00 Tn

Madera:..... 1,00 Tn

Vidrio: ..... 1,00 Tn

Plástico: ..... 0,50 Tn

Papel y cartón: ..... 0,50 Tn

De este modo los residuos previstos en la obra se separarán por fracciones antes de su traslado al punto de tratamiento correspondiente de la siguiente forma:

La separación de fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, esta obligación.

Normalmente, en la zona de ejecución del proyecto se generarán distintos residuos en función de los distintos lugares de producción:

- **Zonas auxiliares:** en este apartado se incluyen las zonas de acopio temporal de materiales de todo tipo. Se considera que en estas zonas se puede generar cualquier tipo de residuo de los contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 1, 8,13, 14, 15, 16, 17 y 20 del Anexo II de la LER).
- **Trazado:** a lo largo del trazado se realizarán las actividades propias de la construcción, que pueden generar los residuos contemplados anteriormente (correspondientes a los capítulos 1, 8, 13, 14, 15, 16, 17 y 20 del Anexo II de la LER).
- **Parque de maquinaria:** en este tipo de instalaciones se realizan, principalmente, actividades de mantenimiento de maquinaria y cambio de aceites por lo que se pueden generarán los residuos contemplados anteriormente, principalmente los correspondientes a los capítulos 13, 14 y 15 del Anexo II de la LER).
- **Instalaciones de obra:** los residuos que se general en estas instalaciones de servicio son residuos asimilables a urbanos, incluidos en el capítulo 20 del Anexo II de la LER.

6.3 SISTEMA DE PUNTOS LIMPIOS

Los puntos limpios son espacios dentro de las obras diseñadas acorde con los objetivos de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes, que permita la valoración y el reciclaje posterior de los residuos allí almacenados.

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares, situados en un lugar concreto de la obra que permite tener a los residuos controlados y delimitados, evitando así que sean peligrosos para la salud de los trabajadores y vecinos, y para el medio ambiente.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con el gestor autorizado con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) para que no se acumulen dichos residuos y contarán con una señalización propia.

La recogida periódica será establecida en función del tipo de residuos, su peligrosidad, su capacidad de almacenamiento, etc. siempre cumpliendo la normativa legal existente en relación a la acumulación de residuos peligrosos (bajo ningún concepto más de seis meses). La posible generación de lixiviados por los residuos peligrosos y no peligrosos será recogida en los propios contenedores de residuos, así como por los cubetos de retención de hormigón, creados en la obra para evitar fugas de lixiviados y vertidos accidentales en el perímetro del punto limpio.



Las zonas de influencia de los residuos peligrosos y no peligrosos abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a desalojar la zona de contenedores y elementos accesorios (techados, barandillas, etc.) y se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

6.4 PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, distintos según el tipo de desecho algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada y una posterior restauración del entorno.

6.5 PUNTOS LIMPIOS PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Previamente se debe analizar la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en la obra, sobre todo en relación a su naturaleza, características de peligrosidad, posibles daños, afecciones a la naturaleza y al entorno, estudio de contenedores y formas de almacenamiento, sistema de recogida, gestores homologados, ubicación de los puntos limpios, etc.

Debido a la naturaleza de los residuos peligrosos, se dedicará especial atención a la gestión de los mismos, ya que, de modo contrario, es posible que una gestión inadecuada ocasione daños al medio ambiente y a los trabajadores, y molestias a los vecinos.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados.
- Líquidos hidráulicos.
- Filtros de aceite.
- Disolventes
- Desengrasantes.
- Refrigerantes y anticongelantes.
- Baterías.
- Tóner de impresoras.
- Trapos de limpieza contaminados.

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

6.6 CONTENEDORES

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase. Además de ello, los trabajadores de la obra recibirán charlas informativas que aseguren su conocimiento en la gestión de residuos, diferenciación de los contenedores, formas de almacenamiento y segregación de cada residuo, etc.

COLOR CONTENEDOR	CONTENIDO DEL CONTENEDOR
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Marrón	Madera
Negro	Neumáticos
Blanco	Residuos orgánicos
Rojo	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes
Morado	Pilas alcalinas y pilas botón
Gris	Metal

Es necesario instalar un punto limpio próximo a las áreas destacables por una actividad importante y prolongada. Como mínimo, se establecerá un punto limpio junto al parque de maquinaria e instalaciones de obra con los siguientes contenedores:

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
- Contenedores para residuos orgánicos.

- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- Contenedor estanco para envases y recipientes plásticos.
- Contenedor abierto para maderas.
- Depósitos estancos preparados para residuos tóxicos.
- Contenedores cerrados para pilas alcalinas y pilas botón.
- Contenedor estanco sobre terreno preparado para inertes.

Independientemente del tipo de residuos, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las etiquetas deben contener:

- Tipo de residuos.
- Nombre del productor.
- Código de identificación.
- Fecha de envasado.
- Pictograma que indique las características físico-químicas, toxicológicas y efectos específicos sobre la salud humana y el medio ambiente.

6.7 LOCALIZACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS

La zona en la que se localizarán los contenedores para realizar la separación de los residuos se plantea en el mismo lugar en el que también se situarán las casetas de obra, vestuarios, acopios de materiales. Dicha zona dispondrá de acceso directo a la obra.

Los residuos se acopiarán en un área que cumplirá las siguientes condiciones:

- Estar protegidos de la lluvia y de las inclemencias del tiempo.
- Los residuos estarán perfectamente identificados tanto en su naturaleza como en la fecha de producción, a través de las etiquetas que figurarán en los contenedores.
- Los contenedores serán herméticos.
- El perímetro de este punto limpio estará vallado y su superficie impermeabilizada

Tras un almacenamiento máximo de 6 meses, según determina la normativa legal, los residuos peligrosos serán entregados a un gestor autorizado mediante un transportista autorizado, incluido en la lista de Gestores de Residuos Peligrosos autorizados de la Comunidad Autónoma.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

6.8 PUNTOS DE RECOGIDA

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

6.9 RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados.

Se planificará un servicio de recogida periódico (máximo de 6 meses) y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

El transporte de los **residuos destinados a valorización/eliminación** será llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de éstos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Se llevará un estricto control del trasporte de residuos peligroso de acuerdo ala legislación vigente.

El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado

Los **envases industriales que no admitan su reutilización** como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), **los embalajes industriales** (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- √ Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.
- √ Su entrega a empresas recicladoras o valorizadoras autorizadas, de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.).

Los **suelos contaminados** por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

Los **cambios de aceite** y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se procurará realizarlos en talleres o estaciones de engrase autorizados.

7. VALORIZACIÓN, REUTILIZACION O ELEMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se seguirán unas premisas generales por parte del contratista para controlar la correcta gestión de los residuos hasta su destino final:

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. El gestor autorizado de RCD en cada caso podrá orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Podrá indicar si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen no contempladas en este estudio.

Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista aportará a la Dirección Facultativa.

Para los RCD´s que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se aportará evidencia documental del destino final.

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

Valorización: dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajes medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

Eliminación: los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN SU TIPOLOGÍA

Residuos de construcción y demolición (RCDS)

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva 1999/31/CE define como: “los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas”. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Se gestionarán como residuos inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales. Los RCDs se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización. Los que no vayan a ser reutilizados se llevarán a vertedero autorizado.

En caso de optar por almacenarlos se elegirá una zona carente de vegetación de interés, degradada o que posteriormente vaya a ser ocupada por las actuaciones proyectadas. Sólo está permitido el depósito de escombros o tierras sobrantes, quedando totalmente prohibido mezclarlos con residuos urbanos o peligrosos. Para ello se procederá a su separación desde el inicio y se prohibirá su depósito fuera de la zona acondicionada para tal fin.

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o Gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada.

Otros residuos no peligrosos

Otros residuos no peligrosos, asimilables a urbanos principalmente, como los plásticos, los restos vegetales, el vidrio, el papel… se almacenarán por separado desde su origen y serán entregados a gestor autorizado de cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos (RP) serán gestionados de forma independiente. Inicialmente el contratista se inscribirá como pequeño productor de residuos peligrosos (para productores de menos de 10 tm/año). Los RP serán correctamente gestionados desde su producción. Se diseñarán las instalaciones adecuadas para la realización de actividades potencialmente productoras de residuos peligrosos, controlando así el mayor riesgo de contaminación de los suelos o el agua por un derrame accidental. En caso de que se produzca un derrame de combustible, aceite, etc… el agua o suelo afectado será considerado como residuo peligroso y se gestionará como tal.

A la hora de envasar los RP se tendrá en cuenta que nunca se deben mezclar con otro tipo de residuos ni entre sí, por lo que se almacenarán en contenedores separados, cerrados, apropiados para el material que van a contener y estarán correctamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente. La zona de almacenamiento provisional debe estar acotada y claramente identificada, contará con un suelo impermeable y estará protegida de la lluvia, (como mínimo los contenedores estarán cerrados correctamente), los bordes del recinto permitirán recoger posibles fugas. El almacenamiento debe ser inferior a 6 meses. La retirada de los RP y su gestión a partir de entonces debe llevarse a cabo por un gestor autorizado de cada tipo de residuo. Por último, al finalizar la obra se asegurará la correcta limpieza de toda la zona de actuación y alrededores, retirando cualquier residuo que haya sido depositado y asegurando la ausencia de manchas en el suelo, sobre hormigón, de envases contaminados.

Restauración de instalaciones auxiliares

Cabe destacar que la gestión de los residuos forma parte de la restauración de la zona de obras, así, concluida la actividad prevista en el proyecto, se procederá al desmontaje de todos los elementos instalados, debiendo quedar el terreno libre de equipos, obras, materiales o restos de cualquier tipo, extraños al entorno, que serán gestionados de forma aislada en función de la naturaleza y características de los distintos tipos de residuos generados.

En cualquier caso, cuando el destino de los residuos sea la eliminación, esta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consellería de Infraestruturas e Vivenda.

9. GESTORES DE RESDUOS

Tomando como base el listado de gestores de residuos del Sistema de Información de Residuos (SIRGA) de la de la Xunta de Galicia, en los planos se indican los principales Gestores de la provincia de A Coruña.

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEXO Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE MANO DE OBRA

CUADRO DE MANO DE OBRA				
Nº	Designación	Precio (euros)	Cantidad	Total
1	Oficial de primera	13,77	117.126 H	1.612,83
2	Peón especialista	12,92	117.126 H	1.513,27

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE MATERIALES

CUADRO DE MATERIALES				
Nº	Designación	Precio (euros)	Cantidad	Total
1	Tratamiento de residuos de hormigón	7,21	352.045 T	2.538,24
2	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	8,32	233.575 T	1.943,34

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Num.	Código	Ud	Descripción			Total
1	GGR.01.01.010	M3	Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.			
	GMO.01.01.060	0,200 H	Oficial de primera	13,77	2,75	
	GMO.01.01.080	0,200 H	Peón especialista	12,92	2,58	
		6,000 %	Costes indirectos	5,33	0,32	
				Total por M3 .....:		5,65
			Son CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS por M3.			
2	GGR.01.01.020	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
	GMT.09.01.020	1,000 T	Tratamiento de residuos de hormigón	6,80	6,80	
		6,000 %	Costes indirectos	6,80	0,41	
				Total por M3 .....:		7,21
			Son SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por M3.			
3	GGR.01.01.080	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
	GMT.09.01.070	1,000 T	Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas	7,85	7,85	
		6,000 %	Costes indirectos	7,85	0,47	
				Total por M3 .....:		8,32
			Son OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por M3.			

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS







LEYENDA:

	CONTENEDOR
	CASETA

NOVEMBRO 2017

EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Asdo.: Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

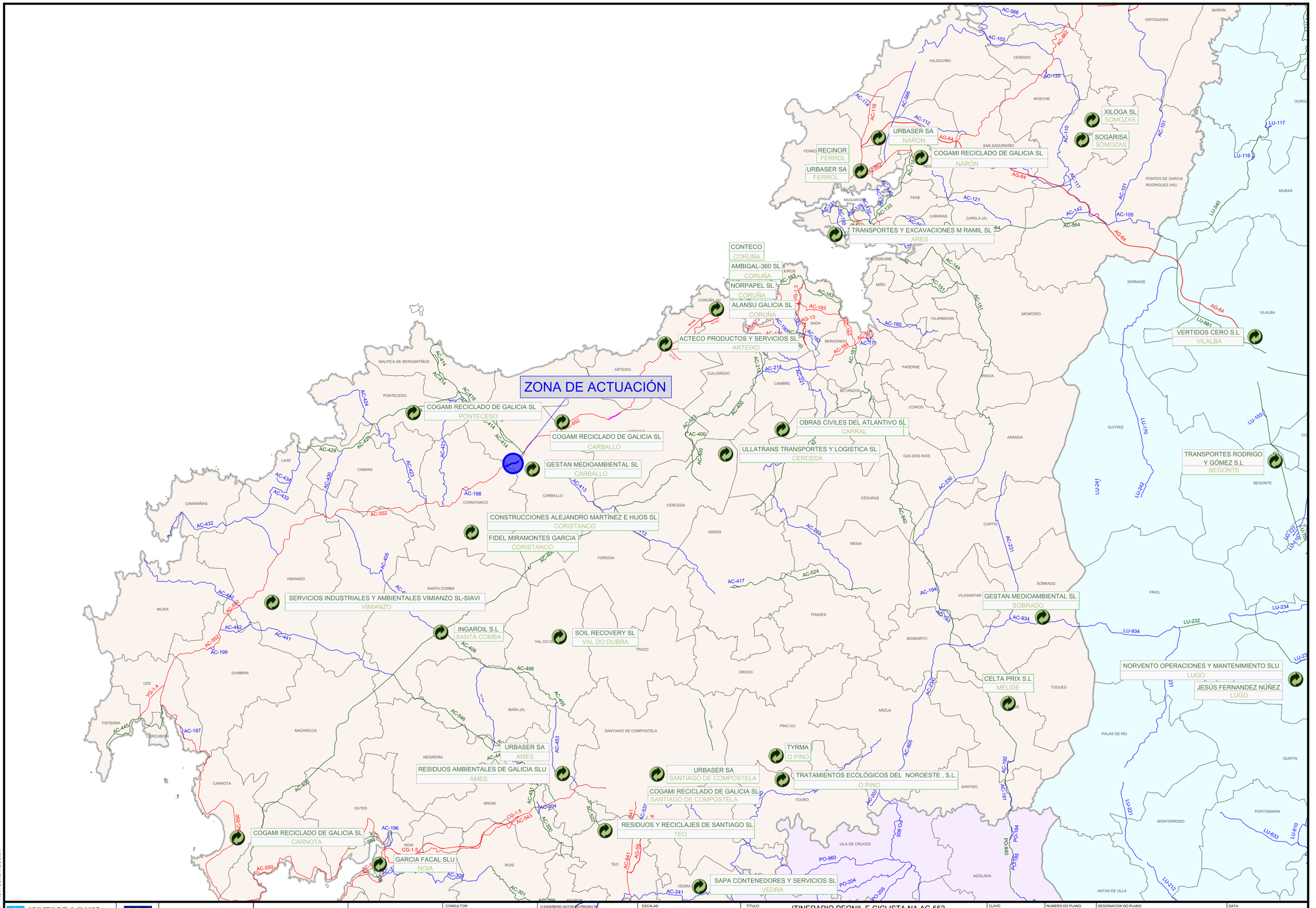
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº14
FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: UBICACIÓN INST.AUX Y GESTIÓN DE RESIDUOS

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: omati.infraestruturas@xunta.es

agencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Jose P. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº14

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: GESTORES DE RESIDUOS

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 3
1.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN. 3
1.2 CONDICIONES A CUMPLIR. 3
1.3 RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA 5
1.4 ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS. 5
1.5 RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS 6
1.6 MEDICIÓN Y ABONO. 6

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación, se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

Estatal:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE nº 181, de 29.07.11).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE nº 99, de 25.04.97).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº157, de 02.07.02).
- Ley 34/2007, de Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- R.D. 180/218, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- R.D. 833/1.988 de 20 de julio de 1.988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (BOE nº 182, 30.07.88).
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 952/1.997 de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1.988, de 20 de julio (BOE nº 160 de 05.04.97).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Decreto 60/2009, de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la MAM/304/2002.

Europea:

- Directiva 75/442/CEE del Consejo, del 15 de julio de 1975, relativa a los residuos.
- Directiva 94/62/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de Diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- Directiva 2008/98/CEE sobre residuos

Autonómica:

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Orde do 15 de xuño de 2006, pola que se desenvolve o Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.
- Decreto 174/2005, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia.

1.2 CONDICIONES A CUMPLIR

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.…Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma.
- Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,…) son centros con la autorización autonómica de la Consellería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RD (tierras, pétreos,..) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros.
- Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Algunas de las medidas preventivas para minimizar la producción e incentivar la reutilización, reciclado o valorización, son:

- Prever las cantidades de materiales que se necesitan para evitar exceso de materiales acopiados.
- Acopiar los materiales fuera de la zona de tránsito de obra y bien embalados y protegidos.
- El suministrador de materiales debe hacerse cargo de los embalajes utilizados para el transporte.
- Reutilizar en la misma obra todos los residuos generados que sea posible.
- Utilizar productos que contengan residuos de construcción.
- Reutilizar los medios auxiliares.
- Utilizar elementos prefabricados e industrializados, ya que originan menos residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos.
- Fomentar en el personal que interviene en la obra el interés por la reducción de recursos utilizados y residuos generados y comprobar que conocen sus obligaciones en relación con los residuos.

1.3 RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

En todo momento se cumplirán las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra conocerá sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de los materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Facilitar la difusión entre todo el personal de la obra de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para mejorar la gestión de residuos.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan donde deben depositarse los residuos.
- Siempre que sea posible intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales externos.
- El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

1.4 ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

- Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.
- Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.
- Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.
- Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.
- Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.
- Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.
- Los residuos deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

1.5 RESIDUOS ESPECIALES, ACEITES, PINTURAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

- La aplicación y utilización de estos materiales en la obra originan residuos potencialmente peligrosos que necesitan un manejo cuidadoso.
- Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, convenientemente señalizada y que permanezca cerrada cuando no se use.
- Asimismo, los recipientes en los que se guarden estos materiales deben estar etiquetados con claridad y permanecer perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación.
- Los recipientes de almacenaje deben de proteger del calor excesivo o del fuego.
- En obra se deberá intentar reducir tanto como sea posible la generación de este tipo de residuos. Se debe cuidar su manipulación, evitando que contaminen otros residuos o materiales próximos.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- En el caso de derrames accidentales de residuos o productos líquidos peligrosos se contendrá el derrame con productos absorbentes: serrín, arena, polímeros, etc.; la mezcla debe acopiarse en el bidón de residuo peligroso “material impregnado con aceite” o “tierras contaminadas”.

1.6 MEDICIÓN Y ABONO

Su abono se realizará según los precios que figuran en los cuadros de precios del estudio de gestión de Residuos de Construcción y demolición. Esos precios incluyen el tratamiento integral del residuo desde su generación, incluyendo todos los trabajos necesarios hasta el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008 y el resto de normativas aplicables vigentes.

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

Nº	UD	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN

1.1 M3 Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suma de residuos estimados en obra	1	352,05			532,050	
	1	233,58			233,580	
					585,630	585,630
					Total M3 .....:	585,630

1.2 M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones de Proyecto - Demoliciones de muro de bloques	1	2,36			2,360	
Según mediciones de Proyecto - Demoliciones de obra de fábrica	1	10,11			10,110	
Según mediciones de Proyecto - Demoliciones de conducciones (0.20 m3/ml)	1	530,00	0,20		106,000	
Según mediciones de Proyecto - Demoliciones de pavimentos de hormigón	0.5	467,15			233,575	
					352,045	352,045
					Total M3 .....:	**352,045**

1.3 M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Según mediciones de Proyecto - Demolición de firme bituminoso	0,5	467,15			233.575	
					233,575	233,575
					Total M3 .....:	**233,575**

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	M3 Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	5,65	CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	7,21	SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
3	M3 Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	8,32	OCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1	M3 de Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.		
	Mano de obra	5,33	
	6 % Costes Indirectos	0,32	
			5,65
2	M3 de Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.		
	Materiales	6,80	
	6 % Costes Indirectos	0,41	
			7,21
3	M3 de Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.		
	Materiales	7,85	
	6 % Costes Indirectos	0,47	
			8,32

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTOS PARCIALES

NUM.	CÓDIGO	UD	DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	TOTAL (€)
1.1	GGR.01.01.010	M3	Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	585,630	5,65	3.308,81
1.2	GGR.01.01.020	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	352,045	7,21	2.538,24
1.3	GGR.01.01.080	M3	Carga, transporte y tratamiento de residuos de mezclas bituminosas producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	233,575	8,32	1.943,34
			Total presupuesto parcial nº 1 GESTIÓN RESIDUOS:			**7.790,39**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

	Importe (€)
1 GESTIÓN RESIDUOS.	7.790,39
Total .	**7.790,39**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SIETE MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. OBJETO. 3
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS. 4
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4
2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
2.3 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 4
2.4 PERSONAL PREVISTO 4
3. UNIDADES DE OBRA Y TAJOS MÁS IMPORTANTES 5
3.1 TRABAJOS PREVIOS 5
3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 5
3.3 FIRMES Y PAVIMENTOS 5
3.4 DRENAJE 5
3.5 ESTRUCTURA 5
3.6 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO 5
3.7 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 5
3.8 INSTALACIONES 5
4. MANO DE OBRA 6
5. MAQUINARIA 6
6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 6
7. PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 6
8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 6
8.1 RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA 6
8.1.1 Demoliciones 6
8.1.2 Movimiento de tierras 7
8.1.3 Obras de fábrica y estructuras 8
8.1.4 Firmes bituminosos y reposición de firmes 8
8.1.5 Cortes y desvíos de carril 8
8.1.6 Señalización y balizamiento 8
8.1.7 Acopio de áridos 9
8.2 RIESGOS DE LA MAQUINARIA Y DE LOS MEDIOS O EQUIPOS AUXILIARES 9
8.2.1 Retroexcavadora 9
8.2.2 Sierra radial 9
8.2.3 Compresor 9
8.2.4 Martillo neumático 9
8.2.5 Camiones rígidos y semiarticulados 10
8.2.6 Camiones hormigonera 10
8.2.7 Compactador de neumáticos 10
8.2.8 Pisones 10
8.2.9 Extendedoras de aglomerado asfáltico 11
8.2.10 Compresores 11
8.2.11 Instalaciones eléctricas provisionales de obra 11
9. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS UNIDADES DE OBRA 11
9.1 REPLANTEOS 11
9.2 DEMOLICIONES 12
9.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS 12
9.4 OBRAS DE FÁBRICA Y ESTRUCTURAS 13
9.5 FIRMES BITUMINOSOS 14
9.6 CORTES Y DESVÍOS DE CARRIL. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO 15
9.7 RETIRADA Y REPOSICIÓN ELEMENTOS SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA 15
9.8 MEDIDAS PARA CORTE DE CARRIL 17
9.9 MEDIDAS PARA DESVÍO DE CARRIL. 17
9.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 17
10. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA MAQUINARIA 18
10.1 MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA 18
10.2 RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA 18
10.3 UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA 18
10.4 RETROEXCAVADORA 19
10.5 CAMIONES 20
10.6 CAMIONES HORMIGONERA 21
10.7 EXTENDEDORA 21
10.8 COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS 22
10.9 PISONES 22
11. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MEDIOS O EQUIPOS AUXILIARES 22
11.1 COMPRESORES 22
11.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA 22
12. OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 23
12.1 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO 23
12.1.1 Formación e Información 23
12.1.2 Accesos y Señalización 23
12.1.3 Servicios de Prevención y Organización de la Seguridad y Salud en la Obra 23
12.1.4 Modelo de Organización de la Seguridad en la Obra 24

12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER DOTACIONAL 24
12.2.1 Servicio Médico 24
12.2.2 Botiquín de Obra 24
12.2.3 Instalaciones de Higiene y Bienestar 24
12.3 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO 24
13. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS 25
13.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 25
13.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 25
14. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 26
15. CONCLUSIONES 28

1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar necesarias durante la ejecución de las obras. Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

De acuerdo con la normativa mencionada, el Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el Plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El Servicio de Prevención.
- Los Delegados de Prevención.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del Contratista, la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objeto de este proyecto es la construcción de una senda de uso compartido para tránsito peatonal y ciclista que permita la circulación de peatones y ciclistas no deportivos por un itinerario apoyado en la carretera AC-552, con dos tramos de actuación:

- Margen derecha de la carretera AC-552 entre los p.k.32+620 y 33+180, comunicando la acera existente en el núcleo de Carballo con el vial de acceso a la factoría de Calvo que interseca con la AC-552 a la altura del p.k. 33+200. Se proyecta una senda de 562 m de longitud y 2,5 m de ancho, incluyendo el bordillo delimitador.
- Margen izquierda de la carretera AC-422 entre los p.k. 32+620 y 34+400, comunicando en este segundo caso las aceras existentes en el núcleo de Carballo y en el lugar de Montecelo (Coristanco), a partir del cual existe ya continuidad de la acera por la margen derecha hasta el núcleo de Coristanco Se proyecta una senda de 1.908 m de longitud y de 2,5 m.

En ambos casos, además de la pavimentación de la senda, se incluye en el presente proyecto la ejecución del sistema de drenaje de aguas pluviales y la ejecución de la obra civil de algunos servicios en previsión de futuras canalizaciones (telecomunicaciones y alumbrado).

De este modo, se trata de lograr uno de los objetivos principales en la concepción del proyecto y que consiste en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a través de la modificación de la conducta y los hábitos del usuario a la hora de realizar sus desplazamientos cotidianos mediante la búsqueda de una movilidad más sostenible en detrimento del vehículo motorizado.

En el *Documento Memoria descriptiva* del presente proyecto se describe pormenorizadamente las distintas actuaciones a ejecutar.

2.2 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras es de **ocho (8) meses**.

2.3 PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a la cantidad de **711.525,88 €**

2.4 PERSONAL PREVISTO

A continuación, se presenta una estimación del número medio de trabajadores que van a desarrollar los trabajos que se describen a lo largo del Proyecto:

Trabajos previos:

- Número medio de trabajadores: 3.

Movimientos de tierras

- Número medio de trabajadores: 4.

Firmes y pavimentos:

- Número medio de trabajadores: 4.

Drenaje:

- Número medio de trabajadores: 5.

Estructuras:

- Número medio de trabajadores: 4.

Jardinería y mobiliario urbano:

- Número medio de trabajadores: 3.

Señalización, balizamientos y defensas:

- Número medio de trabajadores: 1.

Instalaciones:

- Número medio de trabajadores: 3.

Seguridad y Salud:

- Número medio de trabajadores: 1.

Según la programación de los trabajos, se prevé que, en alguno de los meses, en la obra, coincidan un **máximo de 12 operarios trabajando simultáneamente**.

3. UNIDADES DE OBRA Y TAJOS MÁS IMPORTANTES

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las Unidades Tajos que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

3.1 TRABAJOS PREVIOS

En este capítulo se puede indicar:

- Demolición de aceras y bordillos
- Demolición de dados de cimentación de alumbrado público y bases de señales
- Demolición de muros de diferentes tipologías
- Demolición de conducciones existentes
- Talado y destoconado de árbol

3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este capítulo cabe distinguir entre:

- Excavación para saneo de superficie de apoyo
- Relleno y compactación de la explanada.
- Excavación de zanjas para instalaciones.
- Relleno en zanja.

3.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

En el capítulo de firmes, podemos destacar:

- Extensión de mezclas asfálticas.
- Riegos en emulsiones.
- Pavimento continuo de hormigón
- Pavimento de loseta hidráulica
- Compactación.

3.4 DRENAJE

En el capítulo de drenaje puede hacerse una diferenciación entre:

- Ejecución de cuneta triangular transitable
- Red de drenaje formada por pozos y colectores

3.5 ESTRUCTURA

En el capítulo referente a estructuras se puede diferenciar en dos elementos, estos son:

- Realización de una pasarela de tipología mixta
- Ejecución de muros para contención de tierras

3.6 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

En este apartado se encuentran recogidas las siguientes unidades más significativas

- Rellenos de tierras vegetales
- Disposición de mobiliario urbano como papeleras, bancos de madera, etc.

3.7 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

En este capítulo se puede indicar:

- Pintado de marcas viales.
- Colocación de la señalización vertical.
- Colocación de carteles.

3.8 INSTALACIONES

En este apartado se pueden diferenciar tres unidades principales, estas son:

- Elementos de obra civil para la disposición de servicios eléctricos
- Elementos de obra civil para la instalación posterior de servicios de telecomunicación
- Ejecución de los trabajos de alumbrado público

4. MANO DE OBRA

La mano de obra necesaria para la ejecución de las distintas unidades de obra citadas anteriormente es la siguiente:

- Técnicos.
- Peones.
- Capataz.
- Oficial.
- Operador de maquinaria de movimiento de tierras.
- Conductores de camiones.
- Operador de extendedora de aglomerado.
- Operadores de compactadores.

5. MAQUINARIA

La maquinaria prevista a utilizar para esta obra es la siguiente:

- Camiones rígidos basculantes.
- Camiones semiarticulados basculantes.
- Retroexcavadora mixta.
- Extendedora de aglomerado
- Camiones hormigonera.
- Rodillos compactadores.
- Barredoras.

6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo detallado de la planificación de las obras, señalando mediante diagramas “espacio – tiempo” los detalles de la misma, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva.

7. PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para aquellos trabajos de especial peligrosidad (manipulación de grandes cargas, estructuras de hormigón, etc.), el contratista realizará los procedimientos de ejecución específicos y los presentará a la Dirección para su aprobación.

Para la ejecución de trabajos de especial peligrosidad, el responsable de la Obra elaborará los procedimientos de ejecución para cada uno de estos trabajos, teniendo en cuenta las características del lugar, las interferencias con otros contratistas, etc.

No obstante, debido a las características de las obras no se prevé que sea necesaria la ejecución de trabajos de especial peligrosidad.

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

8.1 RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA

8.1.1 Demoliciones

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Proyecciones de piedras.
- Ruido.
- Vibraciones
- Proyección de partículas en los ojos.
- Cortes
- Sobreesfuerzos.
- Lumbago (operadores de máquinas).
- Contacto eléctrico directo e indirecto

8.1.2 Movimiento de tierras

Vaciados:

- Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes por descalce, etc.
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras (o rocas) por filtraciones.
- Desplomes de tierras por bolos ocultos.
- Desplomes de tierras (o rocas) por vibraciones próximas (calles transitadas, vías férreas, etc.).
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes de conducciones, etc.).
- Desprendimientos de tierras (o rocas) por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas y camiones).
- Caída de vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones enterradas, agua, saneamiento, líneas eléctricas, telefónicas, gas, etc.
- Interferencias con conducciones aéreas, eléctricas, telefónicas, etc.
- Caída de personas al mismo y diferente nivel.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.

Rellenos:

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Trabajos en zanjas:

- Derrumbamiento del terreno
- Caídas a distinto nivel
- Aplastamientos por corrimientos de tierras (riesgo de asfixia)
- Caída de materiales, tierras, rocas, etc.
- Golpes por herramientas manuales
- Caídas al mismo nivel
- Electrocución
- Interferencias con conducciones enterradas: agua, saneamiento, líneas eléctricas, telefónicas, gas, etc.
- Ruido y Vibraciones
- Polvo
- Cortes con herramientas
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados
- Sobreesfuerzos
- Explosiones

8.1.3 Obras de fábrica y estructuras

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de materiales
- Caída de herramientas
- Desplomes de grúas
- Balanceo de cargas
- Contusiones y torceduras en pies y manos
- Heridas punzantes en pies y manos
- Heridas por máquinas cortadoras
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos
- Proyección de partículas volantes a los ojos
- Dermatitis
- Quemaduras
- Rotura de cables de tesar
- Rotura de cabezas y cuñas de anclaje
- Vuelcos de piezas prefabricadas
- Electrocuciones
- Ruido

8.1.4 Firmes bituminosos y reposición de firmes

- Vuelco de camiones durante el basculamiento.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Atropellos.
- Golpes y choques de maquinaria.
- Accidentes de tráfico en obra.
- Afección a otras vías de servicio.
- Quemaduras.
- Salpicaduras.
- Deshidrataciones.
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria.
- Interferencias con líneas aéreas de servicios.
- Inhalaciones de gases tóxicos.
- Ambientes pulvígenos.
- Polvaredas que disminuyen la visibilidad.
- Ruido.

8.1.5 Cortes y desvíos de carril

- Atropellos.
- Alcances entre vehículos.
- Salidas de calzada, vuelcos, etc, entre vehículos.
- Inhalaciones de gases tóxicos desprendidos de la pintura de obra.
- Invasión de la calzada de herramientas o elementos.
- Heridas con herramientas.
- Ambientes pulvígenos.
- Polvaredas que disminuyen la visibilidad.
- Ruido.

8.1.6 Señalización y balizamiento

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Aplastamiento por desplomes de elementos pesados.
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Heridas u cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Interferencias con el tráfico de obra.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalaciones de gases tóxicos desprendidos por la pintura.

8.1.7 Acopio de áridos

- Inducción de corrimientos de tierra de excavaciones próximas.
- Corrimientos de tierras del propio acopio.
- Accidentes de tráfico por la ubicación del acopio.
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades.
- Ambientes pulvígenos.
- Acopios de tubos y otros elementos prefabricados.
- Desplome del propio acopio.
- Aplastamiento de articulaciones.
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades.
- Sobreesfuerzos.
- Torceduras.

8.2 RIESGOS DE LA MAQUINARIA Y DE LOS MEDIOS O EQUIPOS AUXILIARES

A continuación, se identifican los riesgos más usuales que pueden presentarse en la maquinaria necesaria para el desarrollo de las obras.

8.2.1 Retroexcavadora

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de las máquinas (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora o hundimiento del terreno).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.

8.2.2 Sierra radial

- Exposición a ruido.
- Cortes y amputaciones en extremidades.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Inhalación de polvo.
- Rotura del disco.
- Incendio

8.2.3 Compresor

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Atrapamiento de personas.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de material.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor

8.2.4 Martillo neumático

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

- Contactos eléctricos con líneas enterradas.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.

8.2.5 Camiones rígidos y semiarticulados

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde / hacia la obra.
- Derrames del material transportado.
- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco del camión sobre planos inclinados del terreno.
- Camión sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde el camión.
- Choques con otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvareda que disminuya la visibilidad.
- Ruidos.

8.2.6 Camiones hormigonera

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde / hacia la obra.
- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco del camión sobre planos inclinados del terreno.
- Camión sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde el camión.
- Choques con otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvareda que disminuya la visibilidad.
- Ruidos.

8.2.7 Compactador de neumáticos

- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Deslizamiento y/o vuelco de la máquina sobre planos inclinados del terreno.
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectarla ni poner el freno.
- Caída a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques con otra máquina o vehículos.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

8.2.8 Pisones

- Golpes o aplastamientos ocasionados por el equipo.
- Sobreesfuerzos y lumbalgia.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos.

- Ambiente pulvígeno.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruidos.

8.2.9 Extendedoras de aglomerado asfáltico

- Atropellos o golpes a personas por máquina en movimiento.
- Caída a distinto nivel de personas desde la máquina.
- Choques con otra máquina o vehículos.
- Atrapamiento por útiles o transmisiones.
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Incendios.
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas.
- Ruido.

8.2.10 Compresores

- Incendios y explosiones.
- Golpes de “látigo” por la manguera.
- Proyección de partículas.
- Reventones de los conductores.
- Inhalaciones de gases del escape.
- Atrapamientos por útiles o trasmisiones.
- Quemaduras.
- Ruidos.

8.2.11 Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos eléctricos directos.
- Manipulación inadecuada de los interruptores o seccionadores.
- Incendios por sobretensión.
- Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS UNIDADES DE OBRA

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

9.1 REPLANTEOS

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los Estudios y Planes de Seguridad y Salud de las obras, lo que resulta improcedente, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

9.2 DEMOLICIONES

La zona de actuación deberá estar controlada en todo momento. Para ello se señalizará la zona de los trabajos, independizándola del tráfico rodado. Se cumplirá lo establecido en la legislación vigente en cuanto a la señalización provisional de obras, subrayándose muy especialmente la obligación de que ésta cumpla con la Norma 8.3.IC, (excepto si se trata de zona urbana en la que existan Ordenanzas Municipales al respecto).

El plan de seguridad, indicará cuales son las zonas más apropiadas para realizar el acopio del material extraído.

Antes de proceder a la demolición se habrán estudiado los servicios afectados y detectado las conducciones que puedan existir en las proximidades de los elementos a demoler.

Se impedirá el acceso a los tajos al personal no autorizado, mediante vallas y señalizaciones. El personal que trabaje en esta actividad será informado de los riesgos inherentes a la misma y de los riesgos generales de obra, antes del inicio de los trabajos. También se prohibirá su permanencia en las zonas de riesgo por posibles proyecciones o radios de acción de la maquinaria.

Es muy importante también en esta actividad mantener el orden y limpieza.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento de las máquinas se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

En caso de existir tráfico peatonal, como ocurre en el presente proyecto, se acondicionarán zonas de paso para peatones (valladas y con suelos regulares).

9.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc. de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. También se inspeccionará el estado de los apuntalamientos o apeos hechos a las construcciones colindantes, con el fin de prever posibles fallos indeseables.

En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.

El frente de avance y taludes del vaciado serán revisados antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación del talud del vaciado sin protección, se efectuará sujeto con un cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte”.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones cuando estén próximos edificios u otros elementos que hagan que no se pueda garantizar la estabilidad del talud:

TIPO DE TERRENO	PENDIENTE (H/V)
Terrenos movedizos, desmoronables	1/1
Terrenos blandos pero resistentes	1/2
Terrenos muy compactos	1/3

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras, permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc. y la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado a 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

En cuanto a las excavaciones en zanja, el acceso a la misma se realizará mediante escaleras siempre y cuando la zanja tenga una profundidad superior a 1 metro.

No se apilarán materiales en la zona de tránsito retirando los objetos que impidan el paso.

Tampoco se apilará en el borde el material extraído de las zanjas o pozos a una distancia inferior a la profundidad de estos

Se mantendrá en tomo momento en orden y limpieza del tajo.

Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios cuando se trabaje manualmente

En zanjas de profundidad mayor de 0.80 m.en terrenos poco consistente y 1.30 m en terrenos consistentes, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma caso de producirse alguna emergencia.

Para profundidades mayores a 0,80 m en terrenos poco consistentes y 1,30 en terrenos consistentes el adecuado ataluzado de las paredes de excavación constituye una de las medidas más eficaces frente al riesgo de desprendimiento de tierras. Si no es posible taluzar se entibará.

Para realizar los rellenos, en las zonas con riesgo de caída o vuelco de maquinaria dispondrán en sus bordes de topes o en su defecto éstos podrán ser sustituidos por un peón auxiliar que guiará y avisará al conductor. Los operarios se mantendrán lejos del radio de acción de la maquinaria y esta dispondrá de avisadores acústicos de marcha atrás, así como señales luminosas (rotativos).

9.4 OBRAS DE FÁBRICA Y ESTRUCTURAS

OBRAS DE PASO

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Mientras se está realizando el vertido del hormigón, se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles. En caso de fallo, lo más recomendable es parar el vertido y no reanudarlo antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.

Las zonas de trabajo dispondrán de un acceso fácil y seguro, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para que el piso no esté o resulte peligroso.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra en las que se instalarán proyectores de intemperie.

Por la noche, las excavaciones se balizarán con cinta reflectante, balizas luminosas y señales indicativas de riesgos de caídas.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.

Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán sus correspondientes protecciones a tierra e interruptores diferenciales, manteniendo en buen estado las conexiones y cables.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos de riesgo de caída de altura.

MUROS

Se ha de tener en cuenta la incidencia que los taludes de la excavación (desmonte y vaciado) y de los terraplenes, pueden tener sobre los trabajos de muros a realizar en zonas próximas a ellos.

En los muros a 1 cara se ha de considerar, a su vez, la incidencia que sobre estos taludes puede causar:

- Las vibraciones que la colocación de encofrados y tapes de encofrado, pueden transmitir a los mismos
- Los posibles golpes al terreno derivados de la instalación de armaduras y encofrados.

Cuando sea preciso realizar trabajos junto a taludes de vaciado, o realizar bataches, considerar la meteorología de la zona y los factores atmosféricos (como el hielo, lluvias, cambios bruscos de temperatura, etc.), y su posible influencia sobre las paredes de la excavación realizada y la planificación de los trabajos.

En el proceso de montaje de armadura, podrán instalarse armaduras prefabricadas en taller, o bien armaduras ejecutadas “in situ”. En cualquiera de los casos deberá asegurarse que los trabajos en altura para la recepción, instalación y fijación de las mismas, se realizan de modo seguro utilizando según proceda:

- Andamios tubulares.
- Plataformas elevadoras

Analizar el posible impacto de las operaciones realizadas a los taludes, sistemas de sostenimiento, y determinar el método más adecuado de trabajo o de refuerzo de taludes para evitar riesgos de desprendimientos o derrumbe.

Cuando exista alguna simultaneidad entre las actividades de movimiento de tierras, y muros de contención, se hace imprescindible establecer un plan de trabajo específico para evitar las interferencias entre las zonas de trabajo en las que se realicen cada una de las operaciones, asegurando una coordinación adecuada de las actividades. De igual forma se debe actuar cuando sea previsible la simultaneidad entre trabajos de armado y hormigonado, para evitar el paso de cargas suspendidas sobre las zonas no afectadas por el suministro.

El terreno debe estar lo más nivelado posible para asegurar un adecuado apoyo de andamios y / o deslizamiento de plataformas elevadoras

Los muros a una o dos caras se ejecutarán preferentemente con encofrados modulares o prefabricado

En el transporte de paneles de encofrado, y en su caso andamios, siempre que intervengan aparatos elevadores (como grúas torre, grúas autopropulsadas, etc.), es necesario asegurar la calidad y condiciones de uso de los aparejos de izado y la definición del método de eslingado, según proceda, y atendiendo a las especificaciones del fabricante.

Es necesario establecer un plan de tareas que asegure el mantenimiento diario del orden y limpieza de la zona afectada por los trabajos, eliminando residuos y en especial maderas y puntas.

9.5 FIRMES BITUMINOSOS

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos generados en la extensión de las capas granulares del firme, y a los humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

En los trabajos con niveladoras, se señalará exactamente la zona donde se va a trabajar y en los trabajos con maquinaria de compactación, el operario que la maneje deberá ser experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles.

Debido a la monotonía del trabajo que realiza el operador son frecuentes los accidentes en estos trabajos al adormecerse o distraerse, por lo que el maquinista deberá interrumpir su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.

Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha. La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.

Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo y peligro. El movimiento de los camiones y máquinas se estudiará previamente teniendo en cuenta: caminos más cortos, continuidad, separación entre máquinas y hombres, no interferencias, etc. Para los trabajos nocturnos, caso de ser necesarios, las señalizaciones serán luminosas.

En aquellos casos en que se ha de cortar el tráfico en uno de los carriles y dar paso alternativo en ambos sentidos se realizará el corte con dos señalistas.

Los caminos interiores de obra se encontrarán libres de obstáculos y se tendrán presentes las limitaciones de altura y carga máxima. En los lugares en donde existan operarios, se limitará la velocidad a 20 km/h.

Se mantendrán limpios los viales afectados por las obras y por el tráfico de vehículos de obra mediante el riego periódico o el uso de barredoras.

Se comprobará la existencia en el itinerario de líneas eléctricas aéreas que puedan ser alcanzadas bien por el vehículo o por la carga.

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Al igual que se comentó para las capas granulares, no se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

También se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Se tomarán las precauciones necesarias, en cuanto a interferencias con líneas eléctricas aéreas, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina,

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

El personal de extendido y los operadores de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobre exposiciones solares.

9.6 CORTES Y DESVÍOS DE CARRIL. INTERFERENCIAS CON VÍAS EN SERVICIO

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

9.7 RETIRADA Y REPOSICIÓN ELEMENTOS SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el Plan de Seguridad y Salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

9.8 MEDIDAS PARA CORTE DE CARRIL

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

9.9 MEDIDAS PARA DESVÍO DE CARRIL.

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

9.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación. Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Acopios de áridos.

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

10. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA MAQUINARIA

10.1 MEDIDAS GENERALES PARA LA MAQUINARIA PESADA

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra pueda requerir:

10.2 RECEPCIÓN DE LA MÁQUINA

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto. Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

10.3 UTILIZACIÓN DE LA MÁQUINA

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la maquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra:

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

A continuación, se citan las principales medidas preventivas de cada una de las máquinas que se prevé utilizar en la obra.

10.4 RETROEXCAVADORA

Se recomienda que la retroexcavadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. También ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada. Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. Verificar también que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. Se deberá subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante y para hacerlo hay que utilizar las dos manos y siempre de cara a la retroexcavadora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora y que la altura máxima de la retroexcavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina, el transporte de personas ajenas a la actividad y de personas en la pala.

No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

Realizar las entradas o salidas de la obra con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista. También cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos de la retroexcavadora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.

No utilizar martillos y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante y mover la máquina siempre con el martillo recogido. No derruir elementos que estén situados por encima de la retroexcavadora. Finalmente dejar el martillo en el suelo una vez se han rematado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo. También hay que evitar que el martillo se sitúe sobre las personas.

Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario. Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

Trabajar con la cabina cerrada, a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.

Para trabajar con la retroexcavadora hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados. En estas operaciones, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

10.5 CAMIONES

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de lar ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

10.6 CAMIONES HORMIGONERA

La circulación de este camión en el interior de la obra se atendrá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20º.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

10.7 EXTENDEDORA

La maniobra de acercamiento de camiones a la tolva de vertido será gobernada por un operario distinto al conductor de a la extendedora.

La maniobra de extendido y compactado del aglomerado será supervisada por un operario distinto a los que manejen la máquina.

Antes de comenzar con las tareas en la calzada, se deberá colocar la señalización adecuada para advertir a terceros la presencia de las obras. Se balizará la zona de trabajo para evitar que algún vehículo invada la zona de trabajo (si existiese tráfico rodado).

No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, o el motor en marcha.

La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia adelante, y tres hacia atrás).

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta.

Debe evitarse el contacto de este producto con la piel, los ojos y las mucosas. Después del trabajo y siempre antes de comer, beber o fumar deberá realizarse limpieza de manos, brazos y cara.

La ropa de trabajo no conviene que se lave con otras prendas de vestir.

No puede introducirse nunca betún caliente en cisternas o bidones que puedan contener agua, puesto que se forma vapor y la rápida proyección del producto puede causar quemaduras.

En caso de incendio, usar espumas, arena, polvo químico o dióxido de carbono, nunca agua.

Si se trabaja en carreteras en donde existe tráfico de vehículos no perteneciente a la obra, no se realizarán maniobras de cambios de carril o giros a 180 º sin la ayuda de “señalistas”.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas en general:

- Para subir o bajar utilizará los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Se prohíbe acceder encaramándose a las llantas, cubiertas guardabarros, cadenas,...
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No salte directamente al suelo salvo en caso de contacto con líneas eléctricas.
- Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de semi-avería.
- No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, por incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Para contactos con el líquido anticorrosión, lleve guantes y gafas antiproyecciones.
- En general todo mantenimiento se realizará según Libro de mantenimiento de la propia máquina.

10.8 COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

10.9 PISONES

Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

Extendedoras de Aglomerado Asfáltico.

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

11. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MEDIOS O EQUIPOS AUXILIARES

11.1 COMPRESORES

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

11.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA

El Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.

La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.

Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.

Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.

Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares

12. OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

12.1 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

12.1.1 Formación e Información

En cumplimento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

El contratista deberá informar a los integrantes de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde deben trasladarse los accidentados.

Deberá disponer en obra y en sitios con buena visibilidad, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencias, ambulancias, bomberos, etc, para garantizar un rápido transporte de los accidentados.

12.1.2 Accesos y Señalización

Los accesos a los distintos tajos serán señalizados con advertencia de:

“ZONA DE OBRAS”.

“PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS A LA OBRA”.

“OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO”.

En las intersecciones se colocarán “CEDA EL PASO”.

En las confluencias de accesos se colocarán señales de: “STOP” y “SALIDA DE CAMIONES”.

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización y deberá reponerse en caso de haber desaparecido y retirarla cuando no sea necesario.

Prevención de Riesgos a Terceros.

En prevención de posibles riesgos a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de peligro en todas aquellas zonas donde exista un cierto nivel de riesgo.

En las zonas de paso o tránsito de personas, se colocarán vallas o balizamiento de señalización, caso de que exista riesgo de desprendimiento de partículas, caídas de objetos, etc.

12.1.3 Servicios de Prevención y Organización de la Seguridad y Salud en la Obra

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado, cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

12.1.4 Modelo de Organización de la Seguridad en la Obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posea la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho Plan, contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes,etc.

Recursos Preventivos con la función de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. Estos, deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes, en número, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de Seguridad y Salud de su empresa en obra.

Jefes de Trabajo: Persona designada por el empresario para asumir la responsabilidad efectiva de los trabajos. (Según el RD. 614/2001).

12.2 MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

12.2.1 Servicio Médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruístas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

12.2.2 Botiquín de Obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

12.2.3 Instalaciones de Higiene y Bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su Plan de Seguridad y Salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

12.3 MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES DE CARÁCTER TÉCNICO

El Plan de Seguridad y Salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de a obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

13. PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

A continuación, se citan brevemente las protecciones individuales y colectivas que se deben disponer, en la obra. El contratista adjudicatario de la obras podrá incluir, en el Plan de Seguridad y Salud, estas y otras protecciones si las cree necesario, para asegurar la protección de los operarios y de todas las personas que puedan estar relacionadas con la ejecución de las obras. Deberá justificarlas en el mencionado documento.

13.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos de seguridad homologados.
- Monos de trabajo.
- Trajes impermeables.
- Chalecos reflectantes.
- Botas de Seguridad.
- Guantes.
- Arnés o cinturón de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Fajas antivibratorias.
- Mascarillas.
- Gafas.
- Protectores auditivos.
- Mandiles para soldadura y firmes.
- Polainas.
- Banderolas Rojas.

13.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales reflectantes de seguridad y peligro.
- Paneles direccionales.
- Conos de balizamiento.
- Mallas plásticas tipo “stopper”.

- Vallas metálicas para contención.
- Barandillas de 0’90 m de soportes metálicos.
- Cables de seguridad para anclajes de cinturones de seguridad.
- Topes de retroceso.
- Extintores.
- Instalaciones de toma de tierras.
- Interruptores diferenciales de 30 y 300 mA.
- Cuerdas de seguridad antiácidas.
- Riegos para evitar ambientes pulvígenos.

13.3 CENTROS DE ATENCIÓN MÁS CERCANOS.

En caso de accidente, los heridos deberán ser trasladados a algunos de los hospitales o centros de salud más cercanos a la zona de los trabajos. A continuación, se listan los más próximos:

Hospital Políclinico HM Mantogrande 37,6 km y 32 minutos.	Rúa Enrique Mariñas Romero Periodista 32-G 15009 La Coruña. La Coruña
Centro de salud Coristanco 3 km y 4 minutos	Calle de la Pataca 15147 San Roque (Coristanco) La Coruña
Centro de salud Carballo 5,5 km y 11 minutos	Avenida Ambulatorio s/n 15100 Carballo, La Coruña

14. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variada condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 54/2.003 de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello, de manera continua, la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma, recursos preventivos y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en, este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, en materia de Coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Ley 37/2003 de 17 de Noviembre, del Ruido (B.O.E 18/11/2003) y comercialización de biocidas (B.O.E 15/10/2002)

- Real Decreto 681/2003, de 12 de Junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Ordenanzas Municipales.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (ORDEN, de 27 de Junio de 1997).
- Real Decreto 485/97 señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 773/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- Real Decreto 223/2008 del 15 de febrero, por el que se prueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SH-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Ley 50/198, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/41978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y su modificación por el Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre.
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones (Orden de 16 de mayo de 1994, Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, Orden de 20 de febrero de 1997).
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992.

- Artículos Constitución Española de 1978 sobre Seguridad y Salud en el trabajo. Artículos 40 y 129.
- Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
- Ley 32/2006, del 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, que deroga el Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- Orden Ministerial de 17 de noviembre de 1989, por la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero (completa el anexo).
- Orden Ministerial de 18 de julio de 1991, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden Ministerial de 29 de marzo de 1996, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, por el que se establecen las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1630/1992 de 29 de Diciembre.
- Orden Ministerial de 1 de agosto de 1995, por la que se establece la comisión interministerial para los productos de la construcción. (En aplicación del Real Decreto 1630/1992 de 29 de Diciembre).
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegado de prevención.
- Instrucción 8.3-IC, sobre señalización y balizamiento de obras.
- Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente listado y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Proyecto.

15. CONCLUSIONES

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente Estudio de Seguridad y Salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEXO Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE MANO DE OBRA

CUADRO DE MANO DE OBRA					
Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)		Total (euros)
1	Oficial de primera	13,77	16,666660	H	229,50
2	Peón especialista	12,92	16,666660	H	215,33
3	Peón ordinario	12,69	10,600000	H	134,51
			Importe total:		**579,34**

CUADRO DE MATERIALES

CUADRO DE MATERIALES					
Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad Empleada		Total (euros)
1	Cono TB-6 h=70 cm	3,86	50,000000	Ud	193,00
2	Panel zona excluida al tráfico TB-5 Clase RA2	22,20	6,000000	Ud	133,20
3	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm	62,25	10,000000	Ud	622,50
4	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm	44,00	10,000000	Ud	440,00
5	Cartel de indicación tipo TS	202,00	3,000000	M2	606,00
6	Panel direccional TB-1 o TB-3	85,65	4,000000	Ud	342,60
7	Grupo semafórico tipo TL-1	393,36	1,000000	Ud	393,36
8	Mesa de madera con capacidad para 10 personas	145,00	2,000000	Ud	290,00
9	Banco de madera de 2,40 m	65,00	3,000000	Ud	195,00
10	Recipiente para recogida de basura	12,00	1,000000	Ud	12,00
11	Taquilla metálica individual	20,10	12,000000	Ud	241,20
12	Botiquín de primeros auxilios	60,52	1,000000	Ud	60,52
13	Extintor ABC 6 kg	36,77	2,000000	Ud	73,54
14	Extintor de 6-9 kg	45,00	2,000000	Ud	90,00
15	Señal indicadora de ubicación de extintor.	5,78	2,000000	Ud	11,56
16	Formación seguridad y salud	41,41	4,000000	Ud	165,64
17	Reunión mensual Seg. y Salud	152,00	8,000000	Ud	1.216,00
18	Reconocimiento médico	49,10	12,000000	Ud	589,20
19	Alquiler caseta aislada para vestuario de 6x2,35 m	137,25	12,000000	ms	1.647,00
20	Productos de limpieza	25,03	1,000000	Ud	25,03
21	Valla de obra reflectante 1,7 m	25,00	12,000000	Ud	300,00
22	Tablón madera pino 20x7 cm	272,80	4,050000	M3	1.104,84
23	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,07	54,000000	Ml	57,78
24	Tablón madera pino 20x5	272,80	0,250000	M3	68,20
25	Guardacuerpos metálicos	9,06	10,000000	Ud	90,60
26	Anclajes	62,88	1,000000	Ud	62,88
27	Casco de seguridad	6,95	12,000000	Ud	83,40
28	Traje de trabajo	21,80	12,000000	Ud	261,60
29	Traje impermeable	15,52	12,000000	Ud	186,24
30	Par de guantes de uso general	2,26	12,000000	Ud	27,12
31	Par de guantes para aislamiento eléctrico	3,80	12,000000	Ud	45,60

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE MATERIALES					
Nº	Designación	Importe			
		Precio (euros)	Cantidad Empleada		Total (euros)
32	Par de botas de seguridad	32,10	12,000000	Ud	385,20
33	Par de botas de agua	11,98	12,000000	Ud	143,76
34	Chaleco reflectante	6,30	12,000000	Ud	75,60
35	Gafas antipolvo	3,15	12,000000	Ud	37,80
36	Mascarilla antipolvo	2,70	12,000000	Ud	32,40
37	Filtro para recambio mascarilla anti-polvo y humos	0,66	24,000000	Ud	15,84
38	Orejeras de seguridad	5,72	12,000000	Ud	68,64
39	Faja de protección lumbar	34,00	3,000000	Ud	102,00
40	Cinturón portaherramientas	7,30	12,000000	Ud	87,60
41	Arnés de seguridad	59,00	1,000000	Ud	59,00
42	Pantalla de soldadura	37,82	1,000000	Ud	37,82
43	Mandil para trabajos de soldadura	16,46	1,000000	Ud	16,46
			Importe total:		**10.697,73**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN				TOTAL
			1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				
			1.1 FORMACION				
1.1.1	GSS.01.01.010	**H**	**Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecucción de la obra.**				
	GMT.10.02.140		1,000000 Ud	Formación seguridad y salud	41,41	41,41
			6,000000 %	Costes indirectos	41,41	2,48
				Precio total por H .		**43,89**
1.1.2	GSS.01.01.020	**Ud**	**Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.**			
	GMT.10.02.150		1,000000 Ud	Reunión mensual Seg. y Salud	152,00	152,00
			6,000000 %	Costes indirectos	152,00	9,12
				Precio total por Ud .		**161,12**
1.1.3	GSS.01.01.030	**Ud**	**Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador**			
	GMT.10.02.160		1,000000 Ud	Reconocimiento médico	49,10	49,10
			6,000000 %	Costes indirectos	49,10	2,95
				Precio total por Ud .		**52,05**
			1.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
1.2.1	GSS.01.02.010	**ms**	**Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a sercivios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.**			
	GMT.10.02.170		1,000000 ms	Alquiler caseta aislada para vestuario de 6x2,35 m	137,25	137,25
			6,000000 %	Costes indirectos	137,25	8,24
				Precio total por ms .		**145,49**
1.2.2	GSS.01.02.030	**Ud**	**Limpieza y conservación de instalaciones**			
	GMO.01.01.090		10,000000 H	Peón ordinario	12,69	126,90
	GMT.10.02.190		1,000000 Ud	Productos de limpieza	25,03	25,03
			6,000000 %	Costes indirectos	151,93	9,12
				Precio total por Ud .		**161,05**
1.2.3	GSS.01.02.040	**Ud**	**Mesa de madera con capacidad para 10 personas. (amortizable en 5 años)**			
	GMT.10.02.010		1,000000 Ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas	145,00	145,00
			6,000000 %	Costes indirectos	145,00	8,70
				Precio total por Ud .		**153,70**
1.2.4	GSS.01.02.050	**Ud**	**Banco de madera con capacidad para 5 personas. (amortizable en 5 años)**			
	GMT.10.02.020		1,000000 Ud	Banco de madera de 2,40 m	65,00	65,00
			6,000000 %	Costes indirectos	65,00	3,90
				Precio total por Ud .		**68,90**
1.2.5	GSS.01.02.060	**Ud**	**Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad. (amortizable en 5 años)**			
	GMT.10.02.030		1,000000 Ud	Recipiente para recogida de basura	12,00	12,00
			6,000000 %	Costes indirectos	12,00	0,72
				Precio total por Ud .		**12,72**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			TOTAL
1.2.6	GSS.01.02.070	**Ud**	**Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)**			
	GMT.10.02.040	1,000000 Ud	Taquilla metálica individual		20,10	20,10
		6,000000 %	Costes indirectos		20,10	1,21
			Precio total por Ud .			**21,31**
1.2.7	GSS.01.02.080	**Ud**	**Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**			
	GMT.10.02.050	1,000000 Ud	Botiquín de primeros auxilios		60,52	60,52
		6,000000 %	Costes indirectos		60,52	3,63
			Precio total por Ud .			**64,15**
			1.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
1.3.1	GSS.01.03.010	**Ud**	**Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.**			
	GMT.10.02.080	1,000000 Ud	Extintor ABC 6 kg		36,77	36,77
		6,000000 %	Costes indirectos		36,77	2,21
			Precio total por Ud .			**38,98**
1.3.2	GSS.01.03.040	**Ud**	**Suministro e instalación de armario para extintor, pintado en rojo y marco con bisagra integral para su apertura de dimensiones 650x250x200 mm, con cerradura llave única.**			
	GMT.10.02.110	1,000000 Ud	Extintor de 6-9 kg		45,00	45,00
		6,000000 %	Costes indirectos		45,00	2,70
			Precio total por Ud .			**47,70**
1.3.3	GSS.01.03.060	**Ud**	**Suministro e instalación de señal de PVC de 297x420 mm, fotoluminiscente, indicadora de ubicación de extintor.**			
	GMT.10.02.130	1,000000 Ud	Señal indicadora de ubicación de extintor.		5,78	5,78
		6,000000 %	Costes indirectos		5,78	0,35
			Precio total por Ud .			**6,13**
			1.4 SEÑALIZACIÓN DE OBRA			
1.4.1	GSS.01.04.090	**Ud**	**Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.01.290	1,000000 Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3		85,65	85,65
		6,000000 %	Costes indirectos		85,65	5,14
			Precio total por Ud .			**90,79**
1.4.2	GSS.01.04.020	**Ud**	**Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.01.220	1,000000 Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm		62,25	62,25
		6,000000 %	Costes indirectos		62,25	3,74
			Precio total por Ud .			**65,99**
1.4.3	GSS.01.04.050	**Ud**	**Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.01.250	1,000000 Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm		44,00	44,00
		6,000000 %	Costes indirectos		44,00	2,64
			Precio total por Ud .			**46,64**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			TOTAL
1.4.4	GSS.01.04.110	**Ud**	**Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.01.190	1,000000 Ud	Panel zona excluida al tráfico TB-5 Clase RA2		22,20	22,20
		6,000000 %	Costes indirectos		22,20	1,33
			Precio total por Ud .			**23,53**
1.4.5	GSS.01.04.130	**Ud**	**Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.01.020	1,000000 Ud	Cono TB-6 h=70 cm		3,86	3,86
		6,000000 %	Costes indirectos		3,86	0,23
			Precio total por Ud .			**4,09**
1.4.6	GSS.01.04.240	**Ud**	**Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.01.360	1,000000 Ud	Grupo semafórico tipo TL-1		393,36	393,36
		6,000000 %	Costes indirectos		393,36	23,60
			Precio total por Ud .			**416,96**
1.4.7	GSS.01.04.070	**M2**	**Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.**			
	GMT.10.01.270	1,000000 M2	Cartel de indicación tipo TS		202,00	202,00
		6,000000 %	Costes indirectos		202,00	12,12
			Precio total por M2 .			**214,12**
			1.5 PROTECCIONES COLECTIVAS			
1.5.1	GSS.05.01.020	**Ud**	**Valla de obra autoreflectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).**			
	GMO.01.01.090	0,050000 H	Peón ordinario		12,69	0,63
	GMT.10.05.030	1,000000 Ud	Valla de obra reflectante 1,7 m		25,00	25,00
		6,000000 %	Costes indirectos		25,63	1,54
			Precio total por Ud .			**27,17**
1.5.2	GSS.05.01.030	**M**	**Barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapie y travesaño, incluso colocación y desmontaje.**			
	GMO.01.01.060	0,333333 H	Oficial de primera		13,77	4,59
	GMO.01.01.080	0,333333 H	Peón especialista		12,92	4,31
	GMT.10.05.040	0,150000 M3	Tablón madera pino 20x7 cm		272,80	40,92
	GMT.10.05.050	0,700000 Ml	Puntal de pino 2,5 m D=8/10		1,07	0,75
		6,000000 %	Costes indirectos		50,57	3,03
			Precio total por M .			**53,60**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			TOTAL
1.5.3	GSS.05.01.040	**Ud**	**Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).**			
	GMO.01.01.060	1,000000 H	Oficial de primera	13,77	13,77	
	GMO.01.01.080	1,000000 H	Peón especialista	12,92	12,92	
	GMT.10.05.040	0,105000 M3	Tablón madera pino 20x7 cm	272,80	28,64	
	GMT.10.05.050	4,000000 Ml	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,07	4,28	
	GMT.10.05.060	0,025000 M3	Tablón madera pino 20x5	272,80	6,82	
	GMT.10.05.070	1,000000 Ud	Guardacuerpos metálicos	9,06	9,06	
	GMT.10.05.080	0,100000 Ud	Anclajes	62,88	6,29	
		6,000000 %	Costes indirectos	81,78	4,91	
			Precio total por Ud .			**86,69**
			1.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
1.6.1	GSS.06.01.010	**Ud**	**Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.010	1,000000 Ud	Casco de seguridad	6,95	6,95	
		6,000000 %	Costes indirectos	6,95	0,42	
			Precio total por Ud .			**7,37**
1.6.2	GSS.06.01.020	**Ud**	**Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.020	1,000000 Ud	Traje de trabajo	21,80	21,80	
		6,000000 %	Costes indirectos	21,80	1,31	
			Precio total por Ud .			**23,11**
1.6.3	GSS.06.01.030	**Ud**	**Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.030	1,000000 Ud	Traje impermeable	15,52	15,52	
		6,000000 %	Costes indirectos	15,52	0,93	
			Precio total por Ud .			**16,45**
1.6.4	GSS.06.01.040	**Ud**	**Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.040	1,000000 Ud	Par de guantes de uso general	2,26	2,26	
		6,000000 %	Costes indirectos	2,26	0,14	
			Precio total por Ud .			**2,40**
1.6.5	GSS.06.01.050	**Ud**	**Par de guantes para aislamiento eléctrico, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.050	1,000000 Ud	Par de guantes para aislamiento eléctrico	3,80	3,80	
		6,000000 %	Costes indirectos	3,80	0,23	
			Precio total por Ud .			**4,03**
1.6.6	GSS.06.01.070	**Ud**	**Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.070	1,000000 Ud	Par de botas de seguridad	32,10	32,10	
		6,000000 %	Costes indirectos	32,10	1,93	
			Precio total por Ud .			**34,03**
1.6.7	GSS.06.01.080	**Ud**	**Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).**			
	GMT.10.06.080	1,000000 Ud	Par de botas de agua	11,98	11,98	

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN				TOTAL
			6,000000 %	Costes indirectos	11,98	0,72	
				Precio total por Ud .			**12,70**
1.6.8	GSS.06.01.100	**Ud**	**Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).**				
	GMT.10.06.100		1,000000 Ud	Chaleco reflectante	6,30	6,30	
			6,000000 %	Costes indirectos	6,30	0,38	
				Precio total por Ud .			**6,68**
1.6.9	GSS.06.01.120	**Ud**	**Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).**				
	GMT.10.06.120		1,000000 Ud	Gafas antipolvo	3,15	3,15	
			6,000000 %	Costes indirectos	3,15	0,19	
				Precio total por Ud .			**3,34**
1.6.10	GSS.06.01.150	**Ud**	**Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).**				
	GMT.10.06.150		1,000000 Ud	Mascarilla antipolvo	2,70	2,70	
			6,000000 %	Costes indirectos	2,70	0,16	
				Precio total por Ud .			**2,86**
1.6.11	GSS.06.01.160	**Ud**	**Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.**				
	GMT.10.06.160		1,000000 Ud	Filtro para recambio mascarilla anti-polvo y humos	0,66	0,66	
			6,000000 %	Costes indirectos	0,66	0,04	
				Precio total por Ud .			**0,70**
1.6.12	GSS.06.01.170	**Ud**	**Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).**				
	GMT.10.06.170		1,000000 Ud	Orejeras de seguridad	5,72	5,72	
			6,000000 %	Costes indirectos	5,72	0,34	
				Precio total por Ud .			**6,06**
1.6.13	GSS.06.01.190	**Ud**	**Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).**				
	GMT.10.06.190		1,000000 Ud	Faja de protección lumbar	34,00	34,00	
			6,000000 %	Costes indirectos	34,00	2,04	
				Precio total por Ud .			**36,04**
1.6.14	GSS.06.01.200	**Ud**	**Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).**				
	GMT.10.06.200		1,000000 Ud	Cinturón portaherramientas	7,30	7,30	
			6,000000 %	Costes indirectos	7,30	0,44	
				Precio total por Ud .			**7,74**
1.6.15	GSS.06.01.210	**Ud**	**Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).**				
	GMT.10.06.210		1,000000 Ud	Arnés de seguridad	59,00	59,00	
			6,000000 %	Costes indirectos	59,00	3,54	
				Precio total por Ud .			**62,54**
1.6.16	GSS.06.01.220	**Ud**	**Pantalla de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).**				
	GMT.10.06.220		1,000000 Ud	Pantalla de soldadura	37,82	37,82	
			6,000000 %	Costes indirectos	37,82	2,27	
				Precio total por Ud .			**40,09**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			TOTAL
1.6.17	GSS.06.01.230	**Ud**	**Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección al cuello y cintura a través de correa, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).**			
	GMT.10.06.230	1,000000 Ud	Mandil para trabajos de soldadura	16,46	16,46	
		6,000000 %	Costes indirectos	16,46	0,99	
			Precio total por Ud .			**17,45**

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

LEYENDA

H HOSPITALES

CS CENTROS DE SALUD

ZONA DE ACTUACIÓN

H COMPLEXO HOSPITALARIO ARQUITECTO MACIDE-NOVA SANTOS DE FERROL

CS Narón

CS Neda

CS Mugardos

CS Ares

CS Cabanas

CS Pontedeume

CS As Neves

H COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA

CS Sada

CS Miño

CS Oleiros

CS Bergondo

CS Rebordelo (Monfero)

H C. ESP. BETANZOS COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA

CS Malpica de Bergantiños

CS Arteixo

CS Culleredo

CS Cambre

CS Coirós

CS Laracha

CS Ponteceso

CS Cabana

CS Laxe

H C. ESP. CARBALLO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DA CORUÑA

CS San Roque (Coristanco)

CS Carral

CS Abegondo

CS Oza dos Ríos

CS Cerceda

CS Cesuras

CS Curtis

CS Vimianzo

CS Zas

CS Pontepedra (Tordoia)

CS Ordes

CS Xanceda (Mesía)

CS Santa Comba

CS Viaño Pequeno (Trazo)

CS San Amaro (Frades)

CS Bembibre (Val do Dubra)

CS Boimorto

FERROL · SAN SADURNIÑO · FENE · MUGARDOS · CABANAS · A CAPELA · ARES · PONTEDEUME · SADA · MIÑO · VILARMAIOR · OLEIROS · BERGONDO · A CORUÑA · MALPICA DE BERGANTIÑOS · ARTEIXO · CULLEREDO · CAMBRE · BETANZOS · COIRÓS · PONTECESO · CABANA DE BERGANTIÑOS · A LARACHA · CARRAL · ABEGONDO · CORISTANCO · CERCEDA · CESURAS · CURTIS · VIMIANZO · ZAS · ORDES · MESÍA · VILASANTAR · SANTA COMBA · FRADES · VAL DO DUBRA · TRAZO

EDICION: (0) - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José P. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15

FOLLA: 1 DE 1

DESIGNACION DO PLANO: CENTROS DE SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

LEYENDA

H HOSPITALES

CS CENTROS DE SALUD

COMPLEXO HOSPITALARIO ARQUITECTO MACIDE-NOVA SANTOS DE FERROL

COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA

C. ESP. BETANZOS COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA

C. ESP. CARBALLO COMPLEXO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DA CORUÑA

ZONA DE ACTUACIÓN

Narón CS, Neda CS, Mugardos CS, Ares CS, Cabanas CS, As Neves CS, Pontedeume CS, Sada CS, Miño CS, Oleiros CS, A Bergondo CS, Rebordelo (Monfero) CS, Malpica de Bergantiños CS, Arteixo CS, Culleredo CS, Cambre CS, Coirós CS, Laxe CS, Cabana CS, Ponteceso CS, Laracha CS, Carral CS, Abegondo CS, Oza dos Ríos CS, San Roque (Coristanco) CS, Cerceda CS, Cesuras CS, Curtis CS, Teixeiro CS, Vimianzo CS, Zas CS, Pontepedra (Tordoia) CS, Ordes CS, Xanceda (Mesía) CS, Santa Comba CS, Bembibre (Val do Dubra) CS, Viaño Pequeno (Trazo) CS, San Amaro (Frades) CS, Boimorto CS

FERROL, MUGARDOS, FENE, ARES, CABANAS, CAPELA (A), PONTEDEUME, OLEIROS, MIÑO, CORUÑA (A), SADA, VILARMAIOR, BERGONDO, MALPICA DE BERGANTIÑOS, ARTEIXO, CAMBRE, BETANZOS, IRIXOA, PONTECESO, LARACHA, ABEGONDO, LAXE, CABANA, CARBALLO, CORISTANCO, CERCEDA, CESURAS, ORDES, MESIA, VIMIANZO, ZAS, SANTA COMBA, TORDOIA, VILASANTAR, FRADES, BOIMORTO, TRAZO, VAL DO DUBRA

AC-862, AC-125, AC-140, AC-134, AC-132, AC-129, AC-133, AC-121, AC-130, AC-123, G-12, AC-124, AC-122, AC-563, AC-564, AC-144, AC-163, VG-1.3, AC-151, AC-183, AC-173, AC-181, AC-13, AC-162, AC-164, AC-160, AC-175, AC-211, AC-213, AC-214, AC-180, AC-182, AC-161, AC-27, AC-414, AC-418, AC-419, AC-422, AC-424, AC-429, AC-434, AC-433, AC-430, AC-423, AC-421, AC-552, AC-198, AC-413, AC-400, AC-523, AC-222, AC-223, AC-524, AC-840, AC-230, AC-231, AC-194, AC-193, AC-405, AC-404, AC-441, AC-406, AC-417, C-405

EDICIÓN 00 - PROY. CONSTRUCCIÓN

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestructuras@xunta.es

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José P. Docende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº14

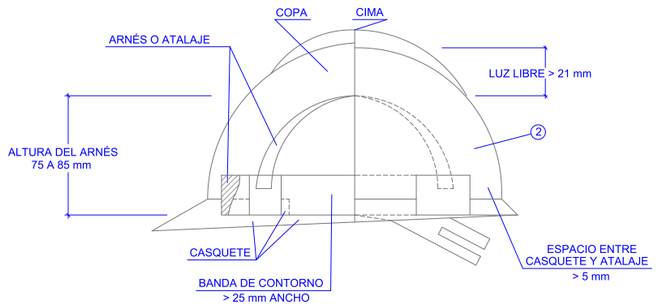
FOLLA: 1 DE 1

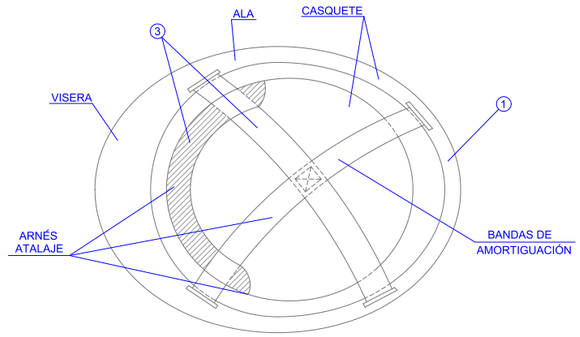
DESIGNACION DO PLANO: CENTROS DE SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

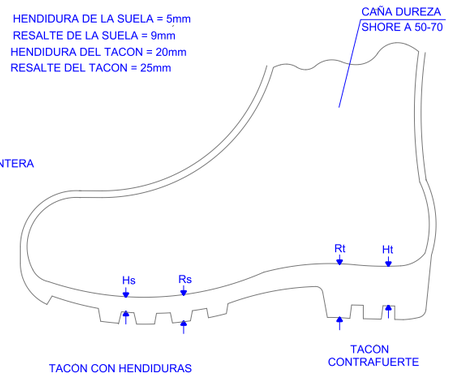




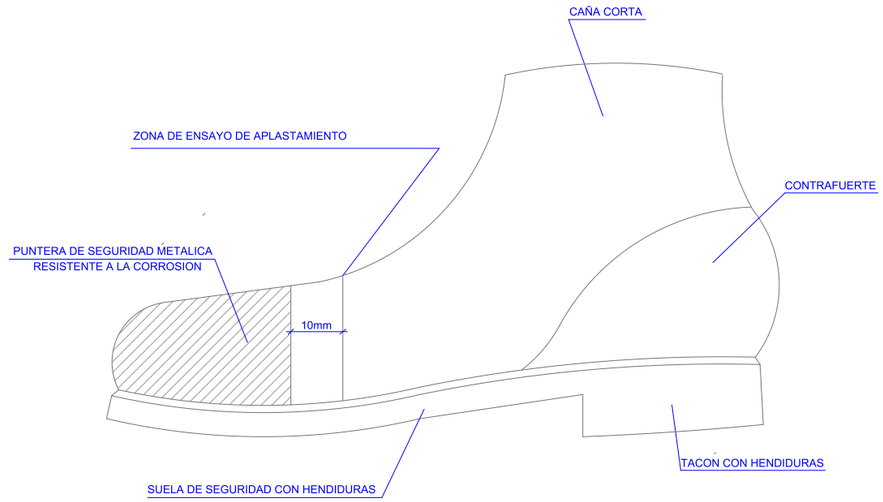
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

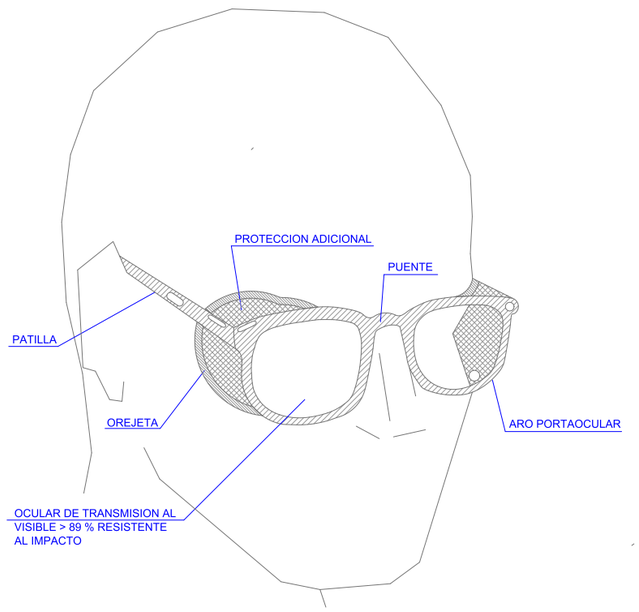
Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACON = 20mm
Rt RESALTE DEL TACON = 25mm



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PROTECCIONES INDIVIDUALES I

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA	Unión Europea	Edificio Administrativo San Caetano 15781 Santiago de Compostela Telf.: 981 544 564 Fax.: 981 544 543 Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es	axencia galega de Infraestruturas	galicia	CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.	O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas	ESCALAS: S/E	TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400	CLAVE: AC/16/082.06	NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15 FOLLA: 1 DE 24	DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	DATA: NOVEMBRO 2017 NUMERO DE PAXINA:

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

PROTECCION CRANEAL

ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)

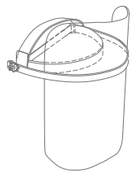


CASCO DE SEGURIDAD
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD

ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato tramsparente,
con adaptados a casco

Visor abatible

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA



Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

BOTA PARA ELECTRICISTA



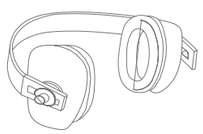
PUNTERA DE PLASTICO.

Trabajos para B.T. y
maniobras en B.T.

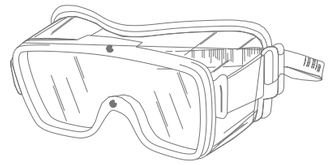
CLASE "A" arnes en la cabeza



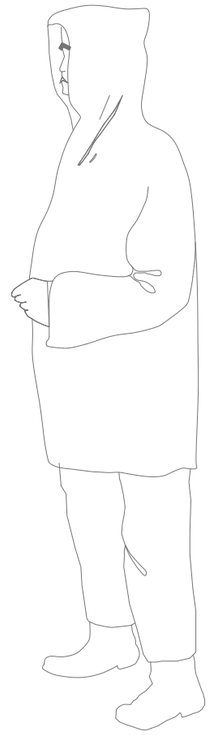
CLASE "B" arnes en la nuca



GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



PRENDAS PARA LA LLUVIA

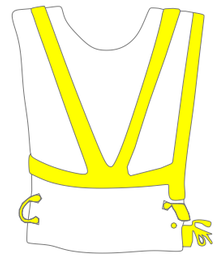


TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por

chaqueta con capucha, bolsillos

de seguridad y pantalon

PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



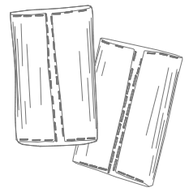
CHALECOS



CORREAJE

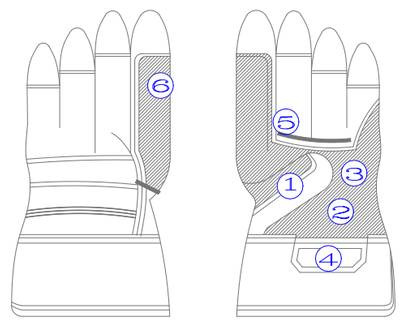


MANGUITOS



POLAINAS

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA



1. REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
2. PIEL DE CUERO SELECCIONADA
3. FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
4. REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
5. PIEL DE CUERO SELECCIONADA
6. FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

PROTECCIONES INDIVIDUALES II

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José P. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15

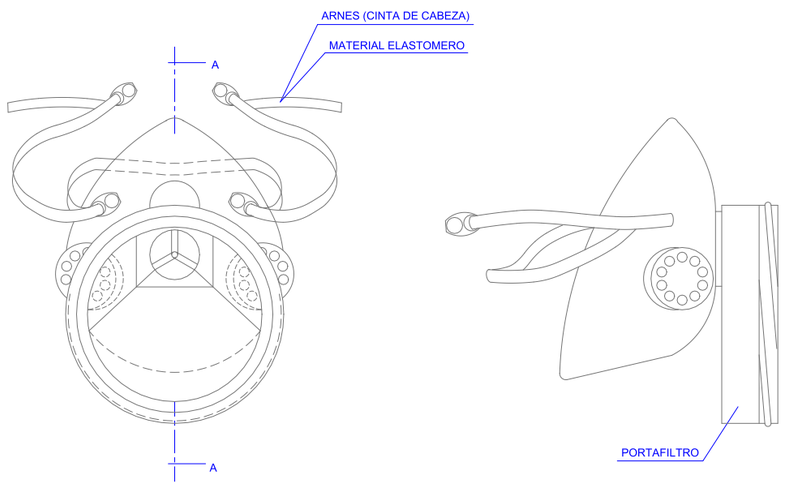
FOLLA: 2 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

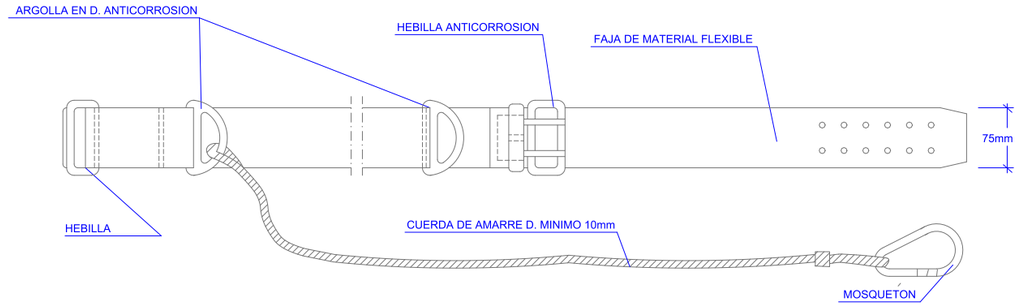
DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

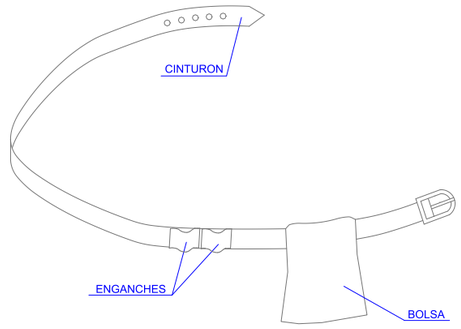
MASCARILLA ANTIPOLVO



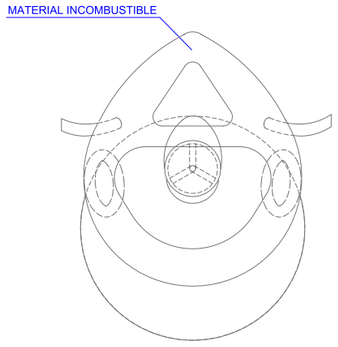
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

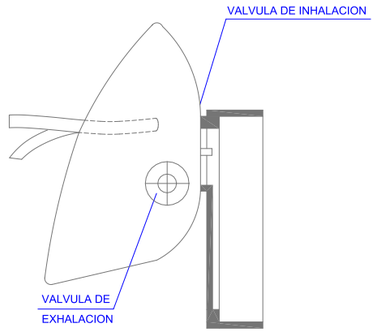


PORTAHERRAMIENTAS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO





SECCÍON A-A

PROTECCIONES INDIVIDUALES III

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 3 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

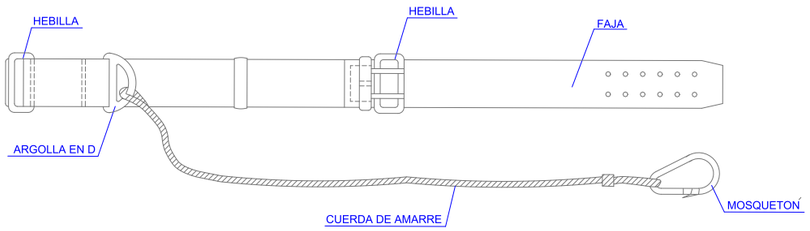
NUMERO DE PAXINA:

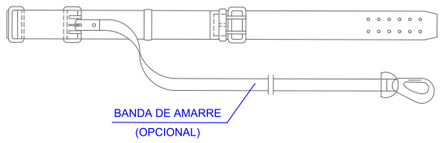
CINTURONES DE SEGURIDAD

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION

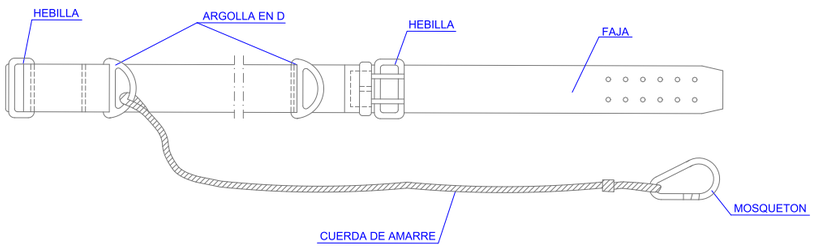
CLASE "A"

TIPO 1





TIPO 2

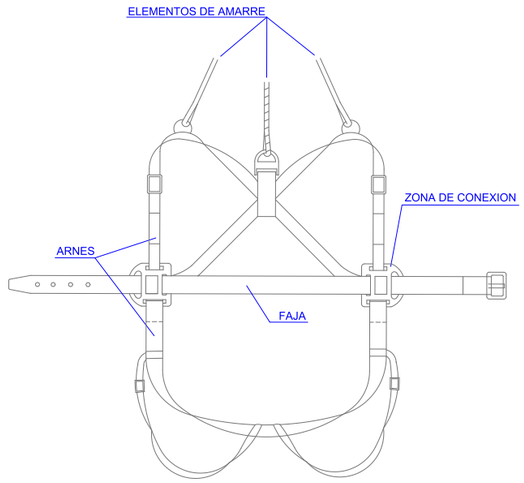


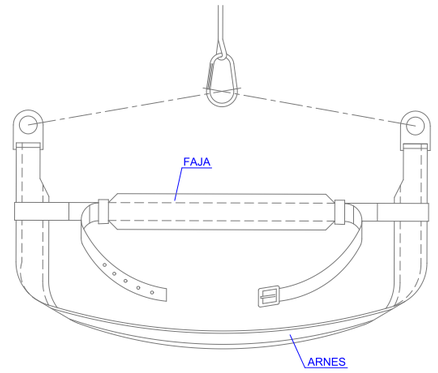


CINTURON DE SEGURIDAD DE SUSPENSION

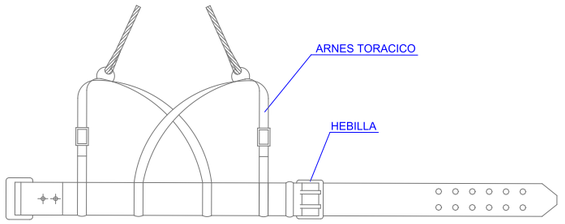
CLASE "B"

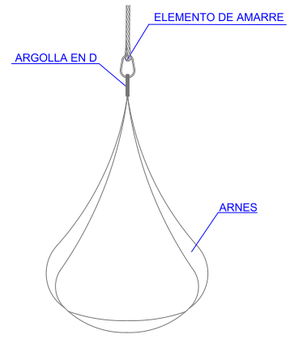
TIPO 1

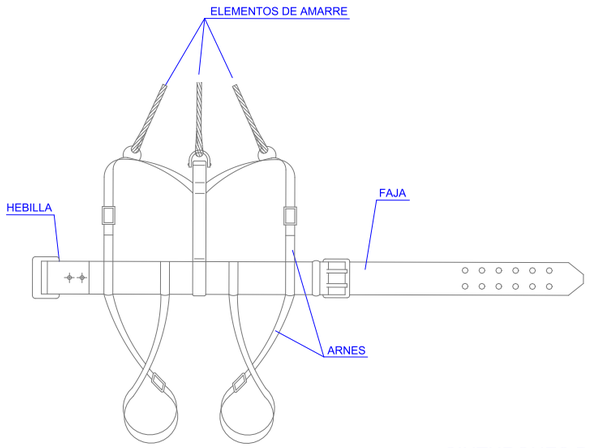




TIPOS 2 Y 3







CINTURONES DE SEGURIDAD I

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avenida galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 4 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

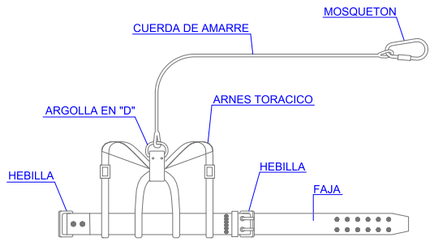
DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

CINTURONES DE SEGURIDAD

CLASE "C"

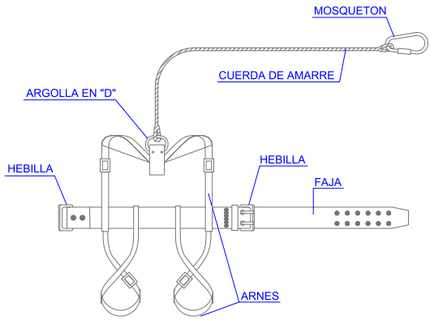
TIPO 1





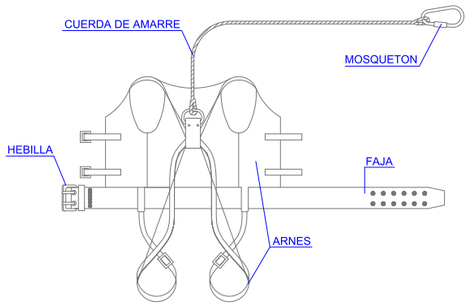
AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)

TIPO 2



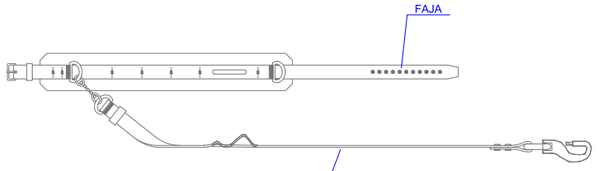


AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIDA
(Opcional)



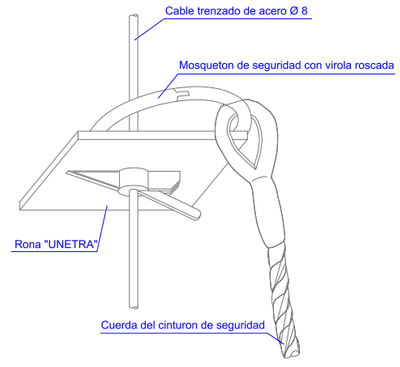
LEYENDA

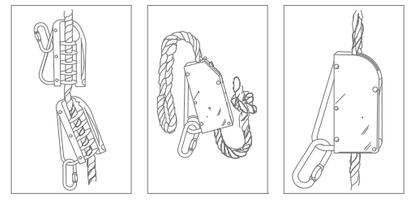
CINTURON DE SUJECION, CLASE "A".-Norma Tec. RE MT-13
PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "B".-Norma Tec. RE MT-21
PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

CINTURON DE SUJECION, CLASE "C".-Norma Tec. RE MT-22
PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD





CINTURONES DE SEGURIDAD II

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 5 DE 24

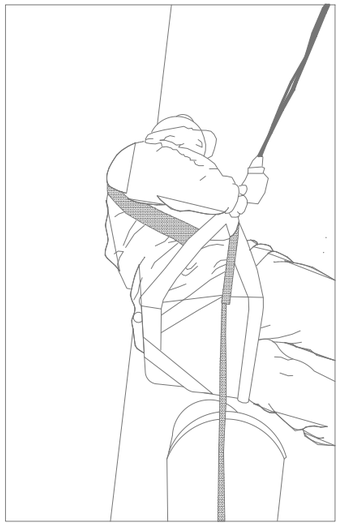
DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

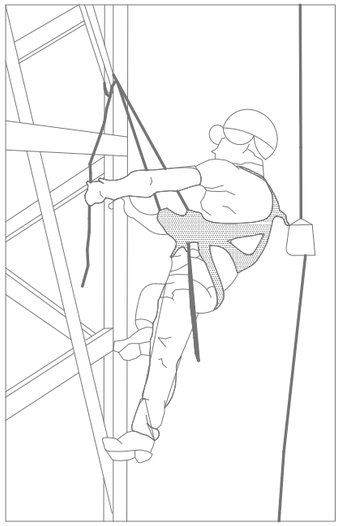
DATA: NOVEMBRO 2017

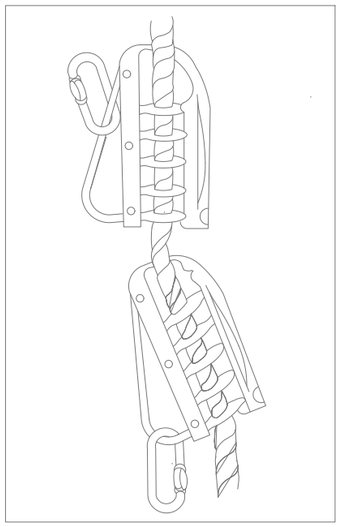
NUMERO DE PAXINA:

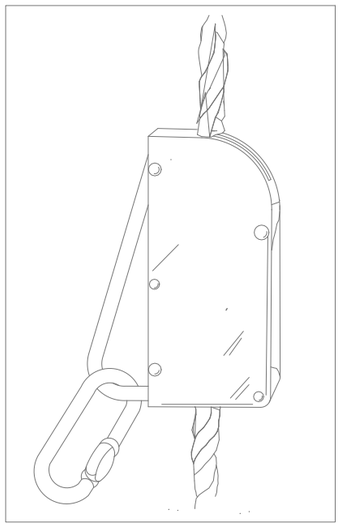
ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

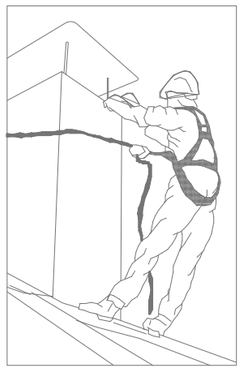


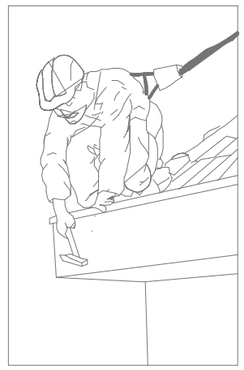




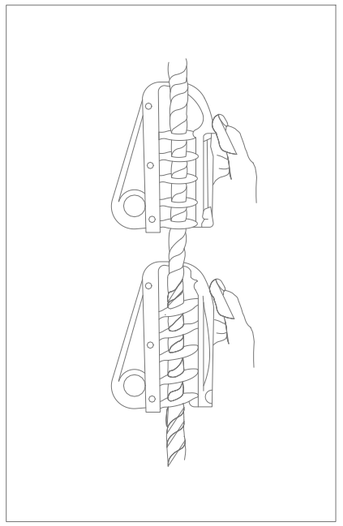


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)











CINTURONES DE SEGURIDAD III

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 964
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Xosé F. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

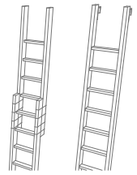
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 6 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

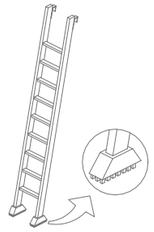
DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

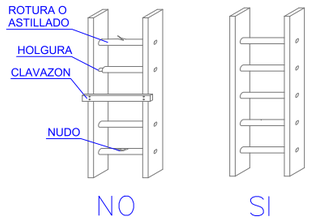
ASPECTOS GENERALES



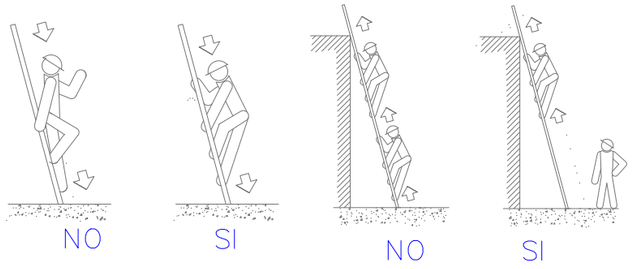
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA
EL EMPALME IMPROVISADO
DE DOS ESCALERAS.



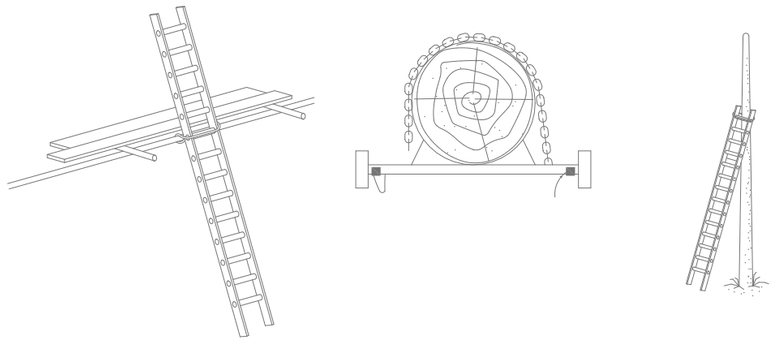
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES
CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA
UNA MEJOR ESTABILIDAD.

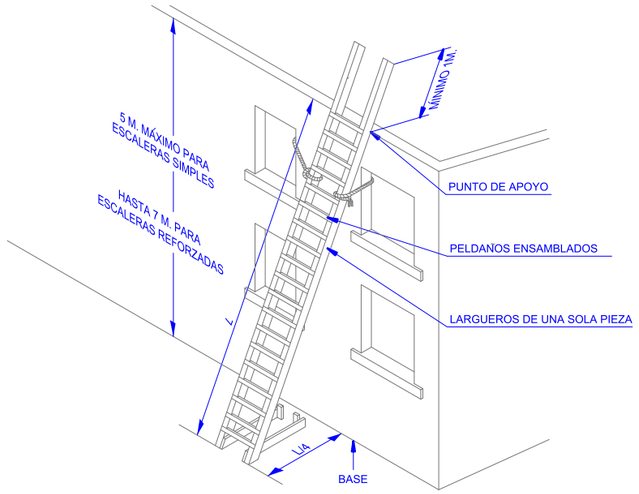


UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS

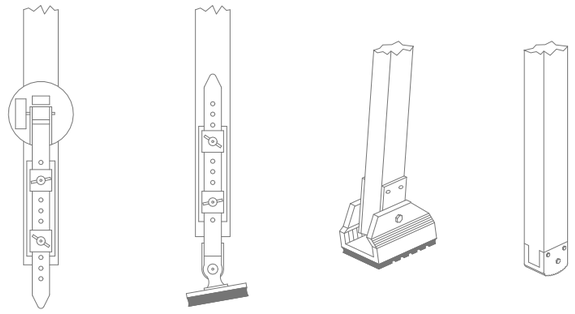


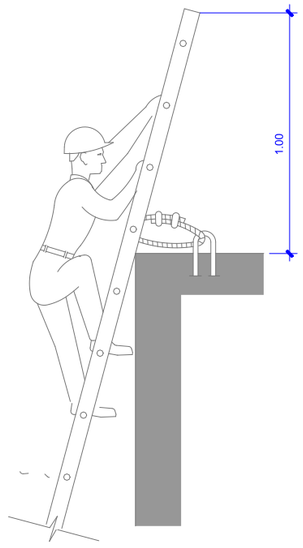
SUJECÍON EN LA PARTE SUPERIOR





MECANISMOS ANTIDESLIZANTES





AFIANZAMIENTO SOLIDO DE
ESCALERAS DE MANO

SOBREPASARAN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

ESCALERAS DE MANO



ESCALERAS DE MANO

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de Infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel F. Gosende Tuñas

ESCALAS:
S/E

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº15

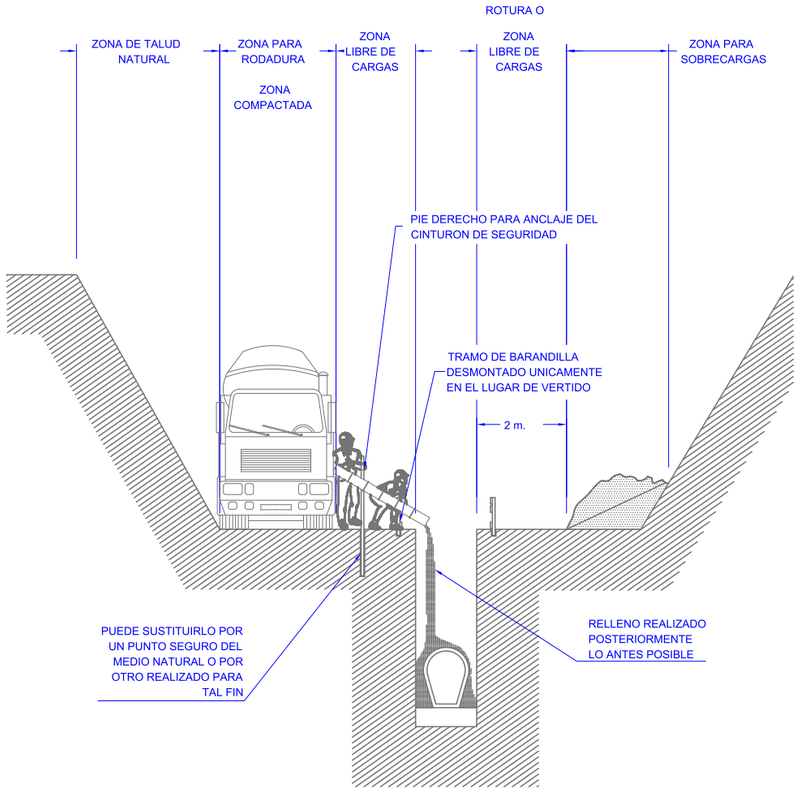
FOLLA:
7 DE 24

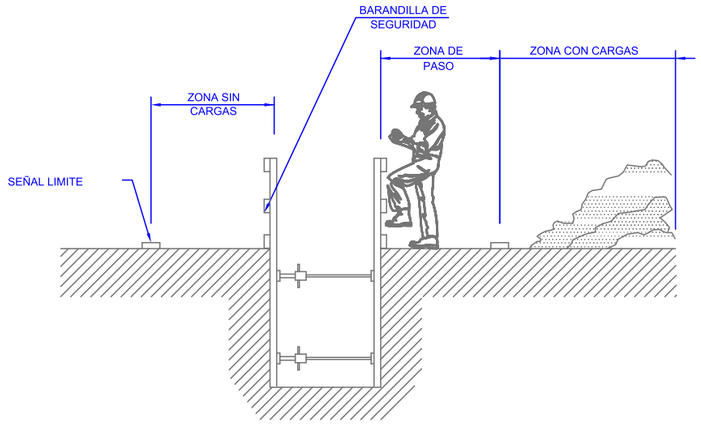
DESIGNACIÓN DO PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

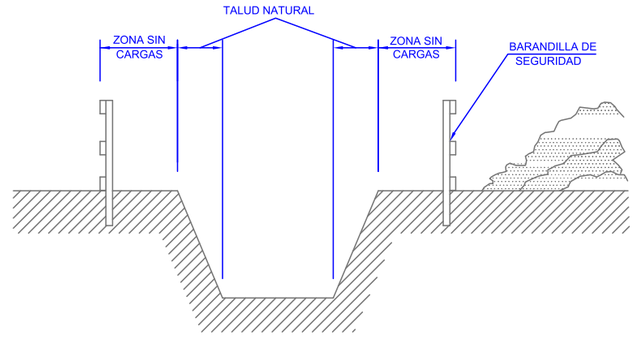
DATA:
NOVEMBRO 2017

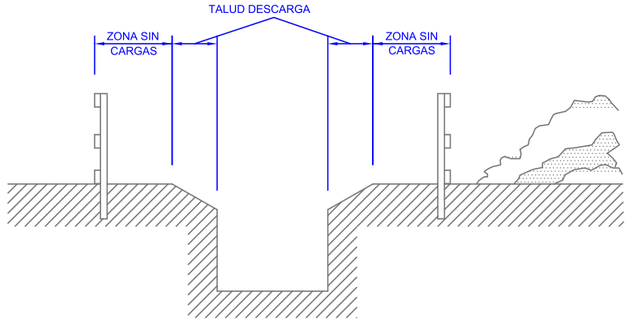
NUMERO DE PAXINA:

NORMAS PARA EXCAVACION EN ZANJAS









NOTA:

__ MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.

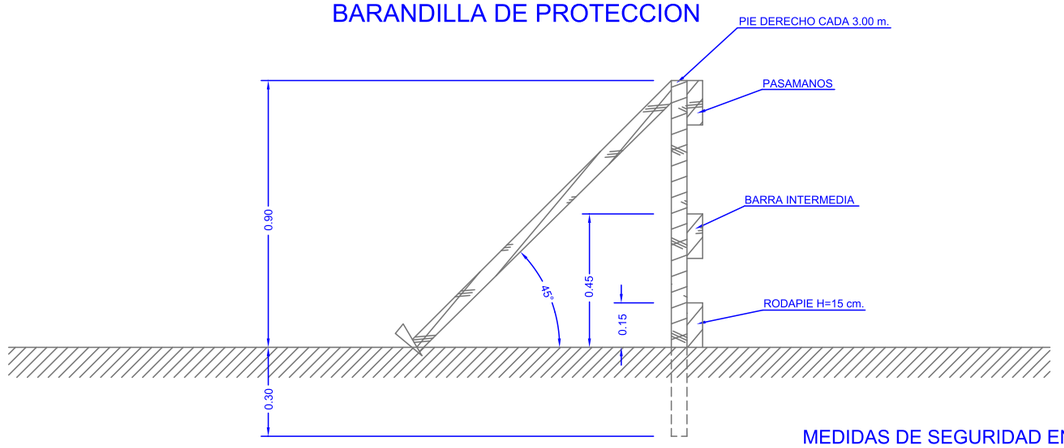
__ TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR

__ CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

TABLA ORIENTATIVA DE ANGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES SEGUN TIPO DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogeneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	Terrenos secos		Terrenos inmersos		Terrenos secos		Terrenos inmersos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1				
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5				
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS Y DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (Mezcla de arena y arcilla) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
TIERRA ARCILLOSA Y MARGA	40°	7/10	20°	3/5	35°	7/10	20°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

BARANDILLA DE PROTECCION



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS I

EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e. omati.infraestruturas@xunta.es

avenza galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Jose F. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

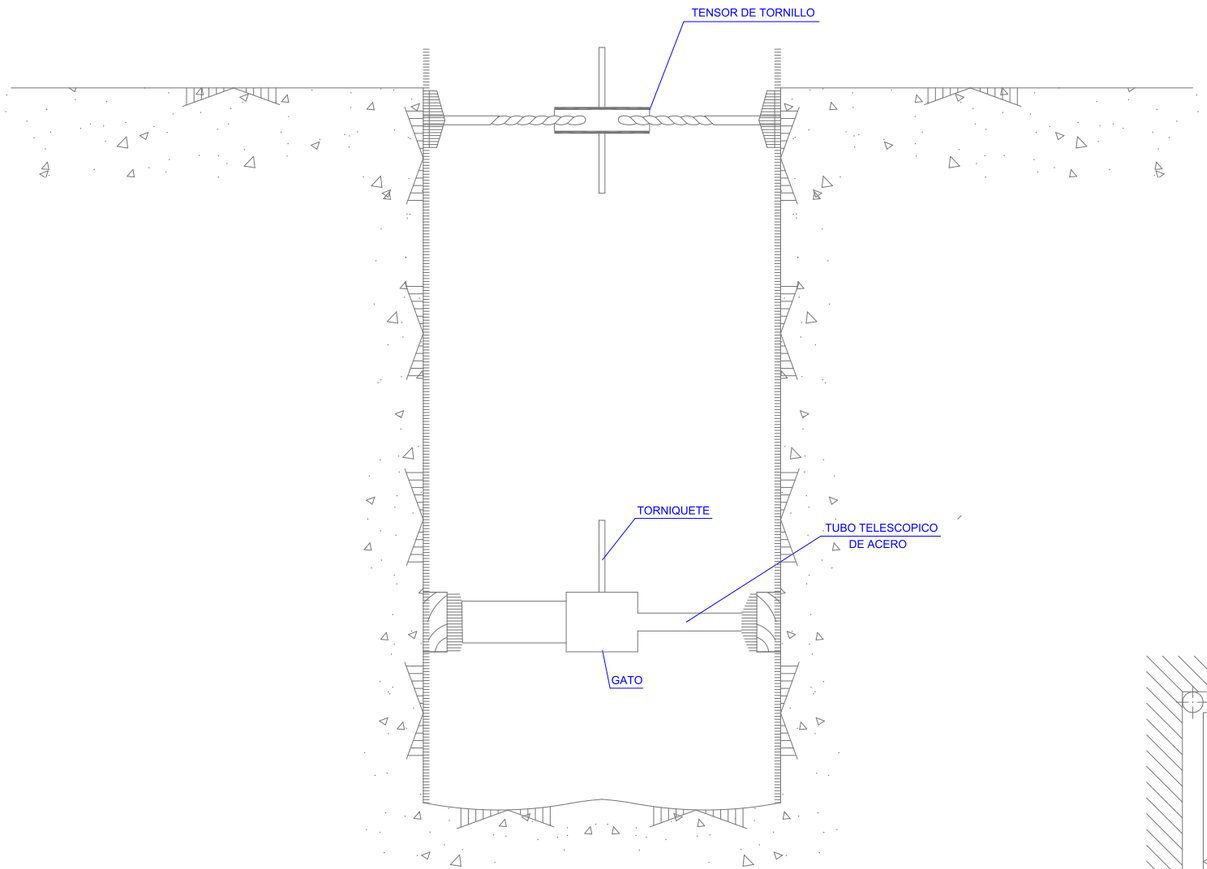
CLAVE: AC/16/082.06

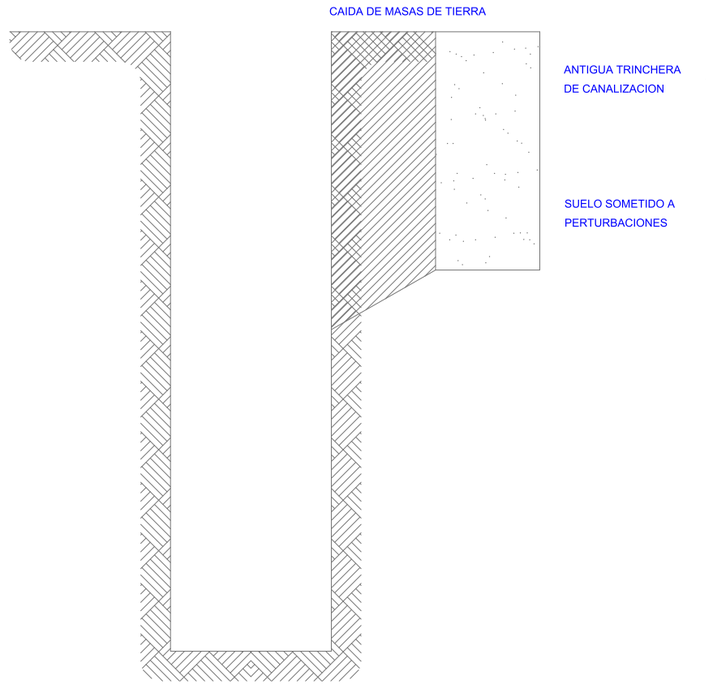
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 8 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

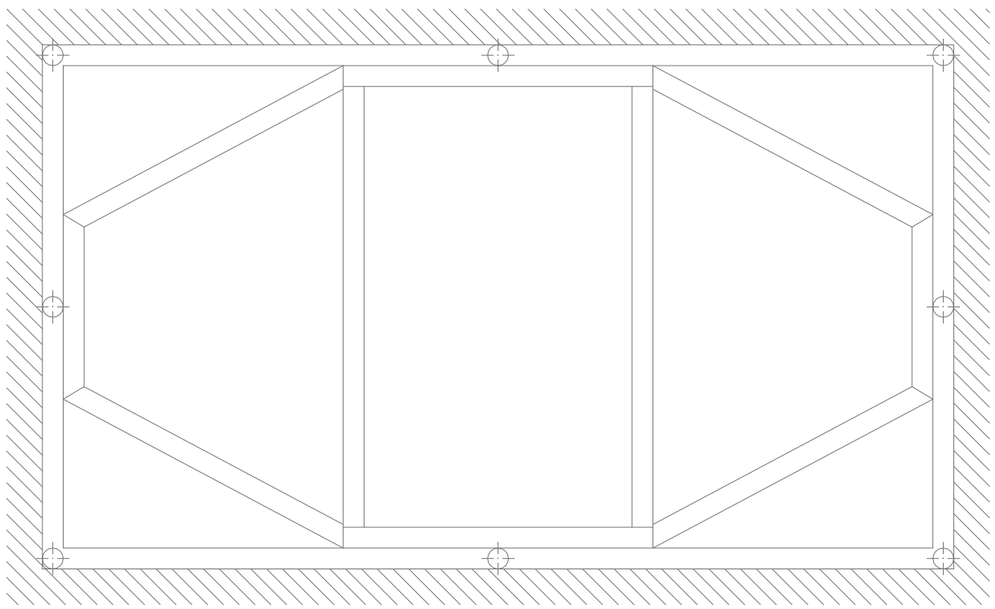
DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:





CUADROS INDEFORMABLES EN POZOS



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS II

EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de Infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Jose F. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

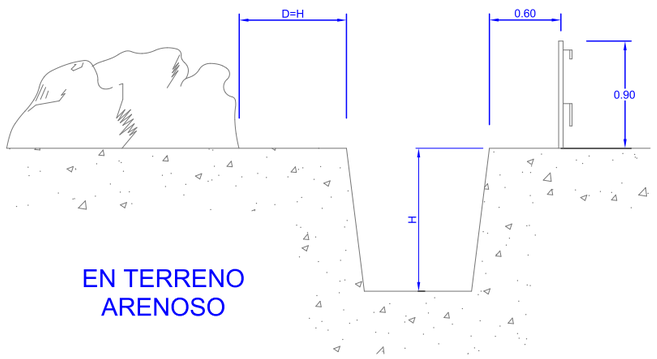
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 9 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

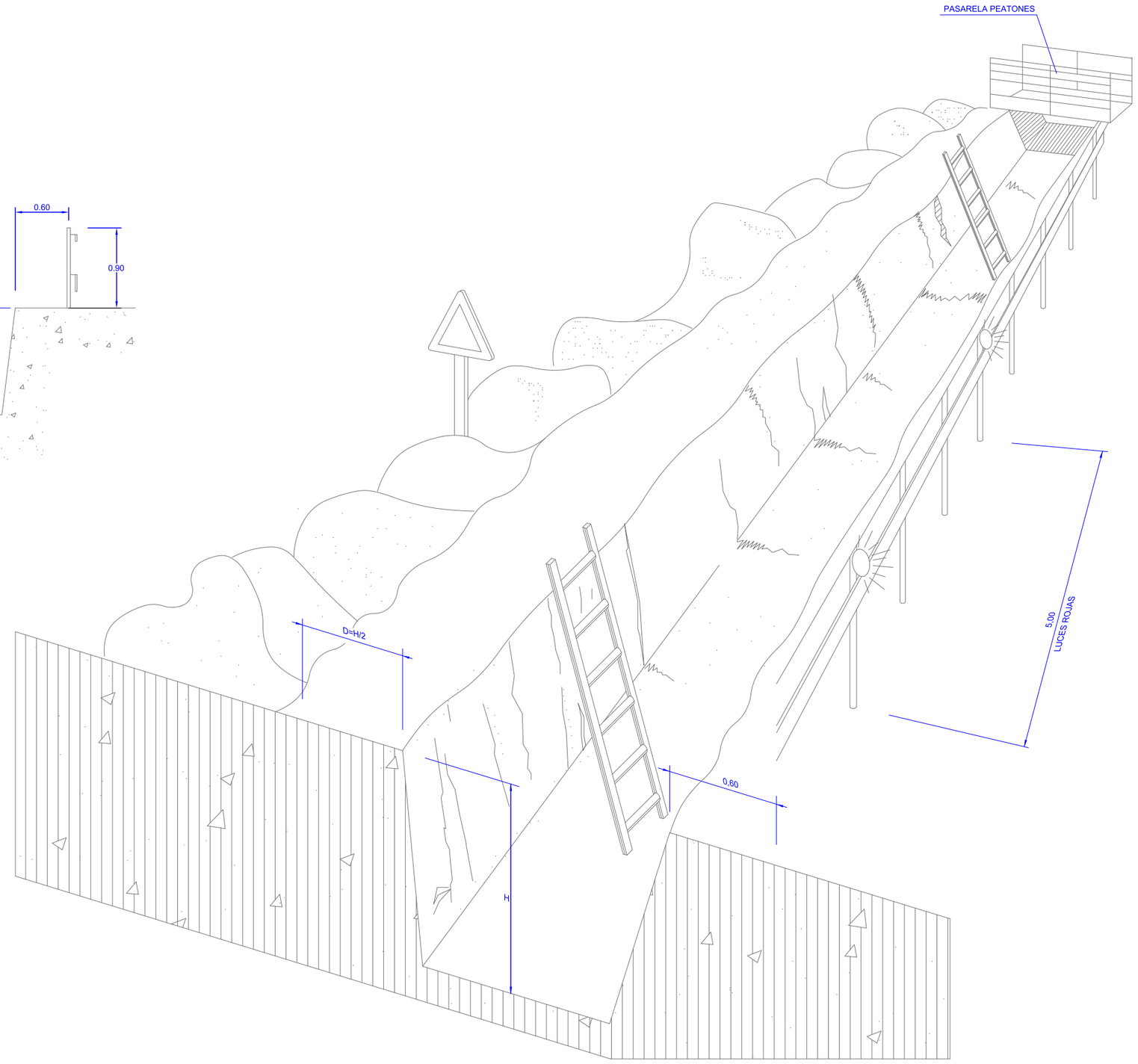
DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

PROTECCION EN ZANJAS



EN TERRENO
ARENOSO



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS III

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Asdo.: F. Gosende Tuñas

ESCALAS:
S/E

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº15

FOLLA:
10 DE 24

DESIGNACION DO PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

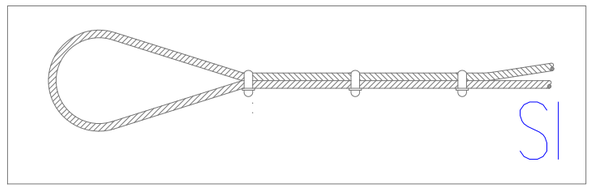
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

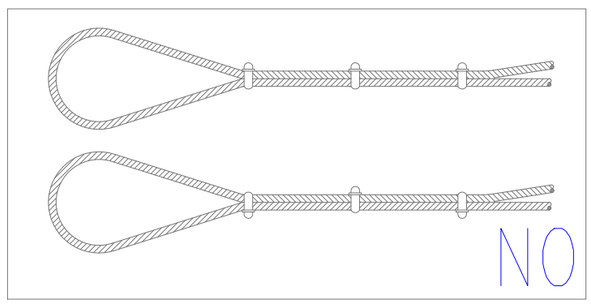
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :





COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

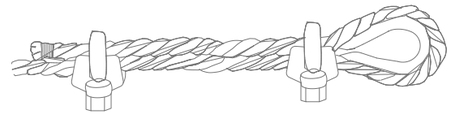
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



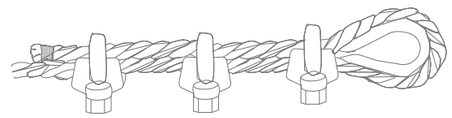
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla.
Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION

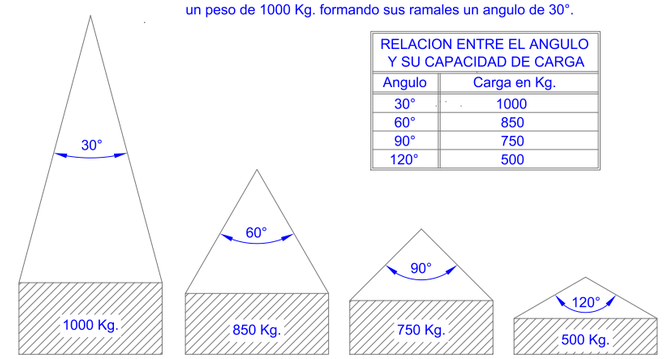


APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

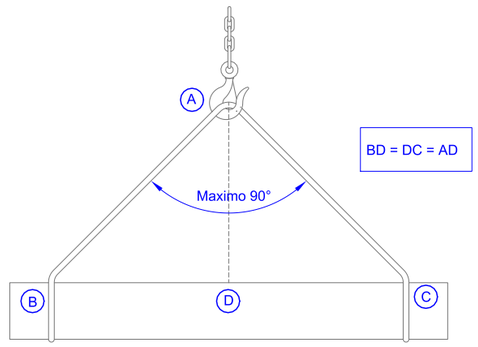
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



ESLINGAS

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

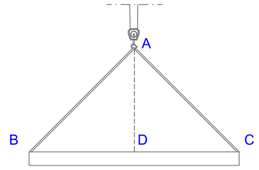
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 11 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

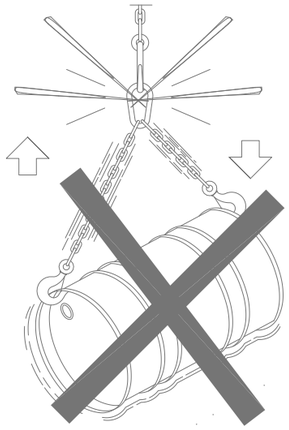
DATA: NOVEMBRO 2017

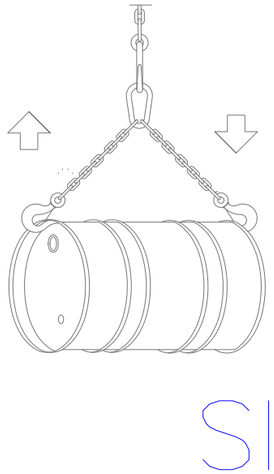
NUMERO DE PAXINA:



AD=DC=BD (PARA 90°)

DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.



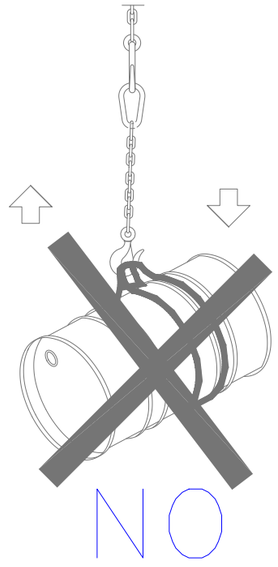


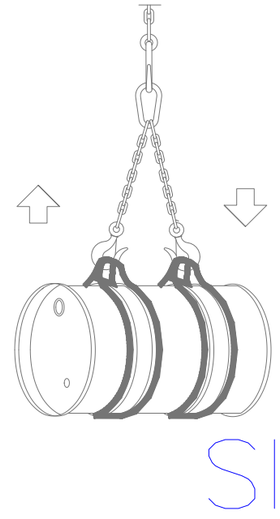


LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.



GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN
ESLINGAS Y TRABAJADORES).





GRUAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN EL IZADO DE CARGAS)

LEVANTAMIENTO DE CARGAS

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de Infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel F. Gosende Tuñas

ESCALAS:
S/E

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº15

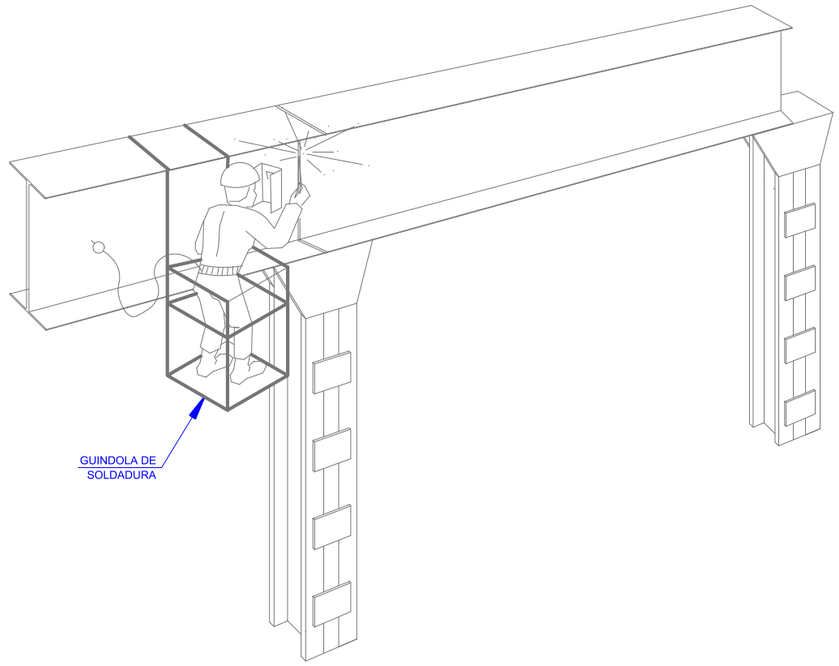
FOLLA:
12 DE 24

DESIGNACION DO PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

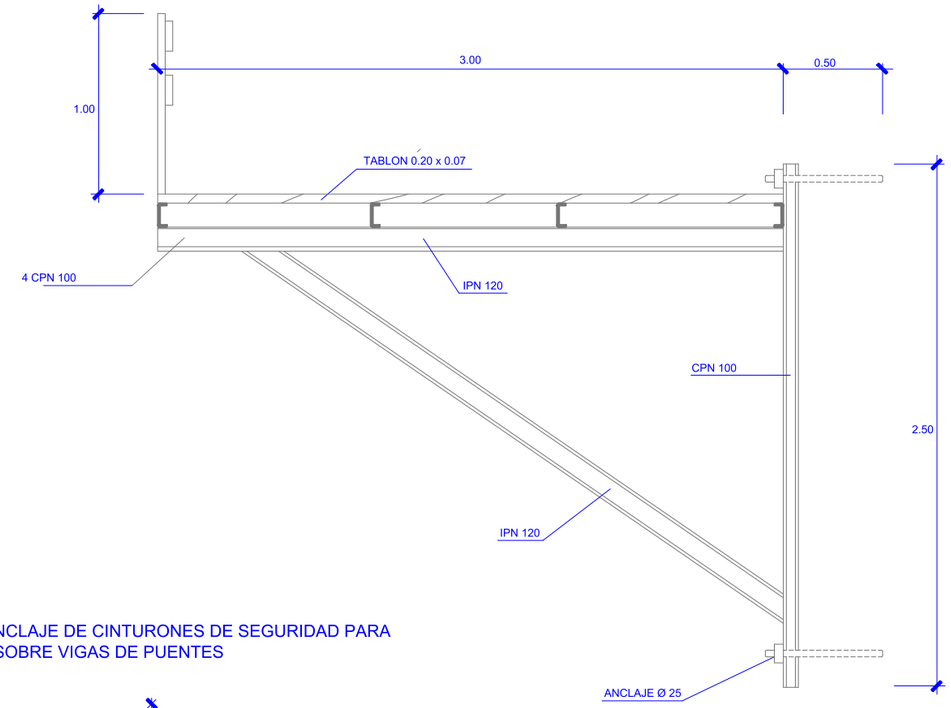
DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

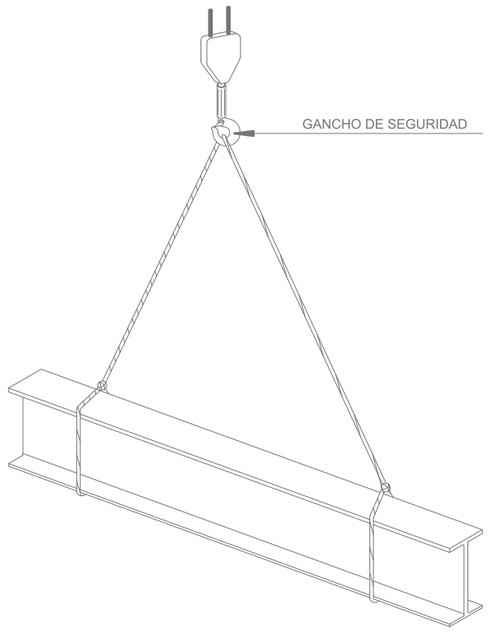
GUÍNDOLA DE SOLDADURA PARA ESTRUCTURAS DE ACERO

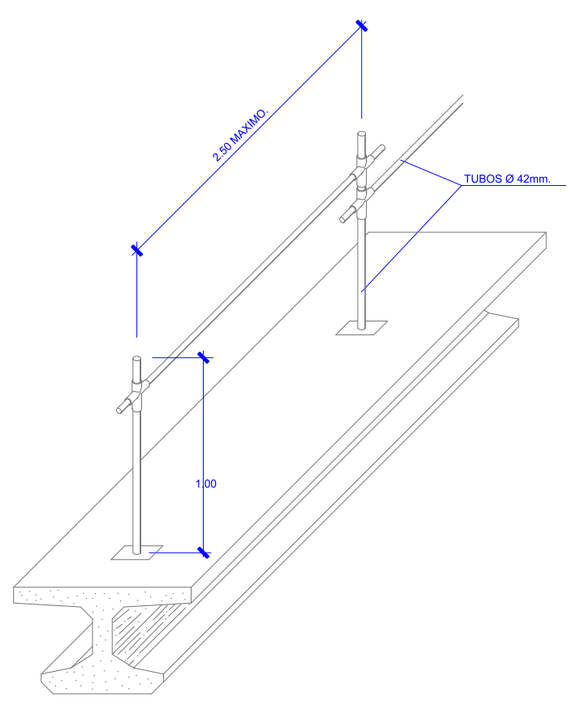


PLATAFORMA DE TRABAJO

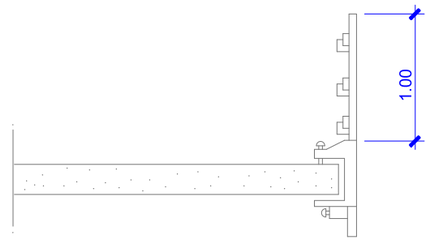


LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES





BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS I

EDICION-00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Iago P. Gósende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

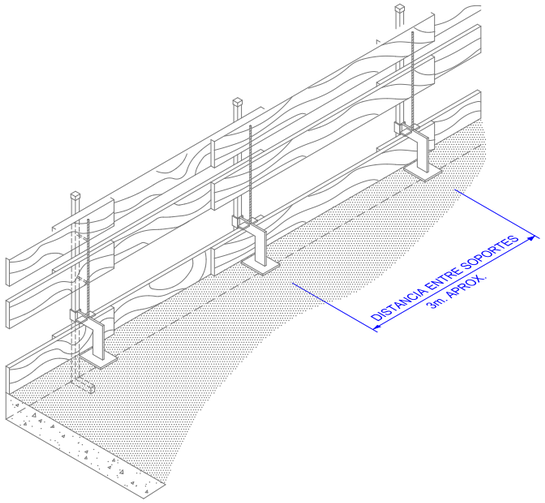
CLAVE: AC/16/082.06

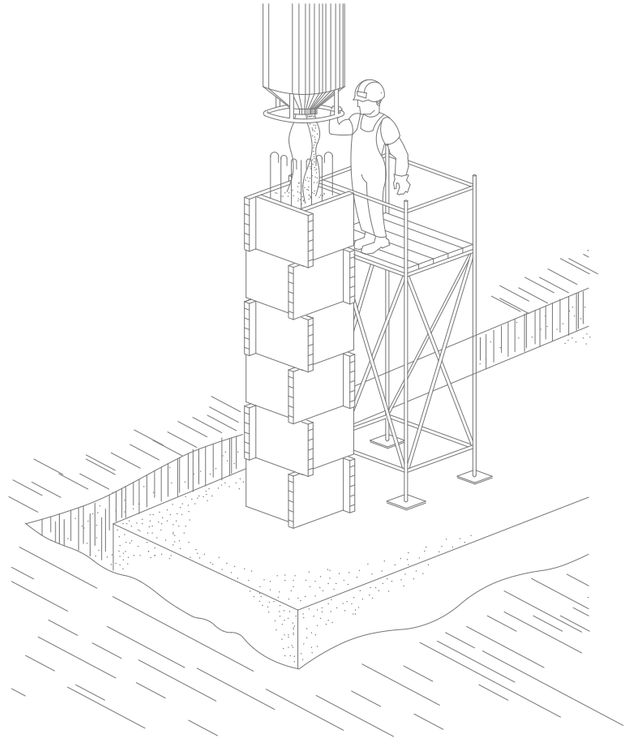
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 13 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

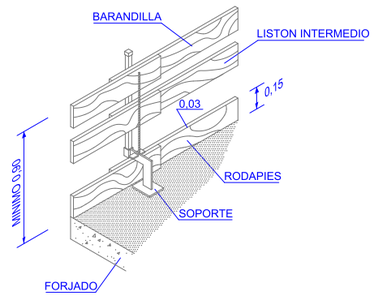
DATA: NOVEMBRO 2017

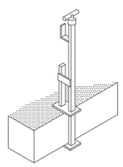
NUMERO DE PAXINA:





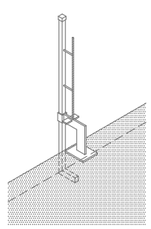
HORMIGONADO DE PILAS



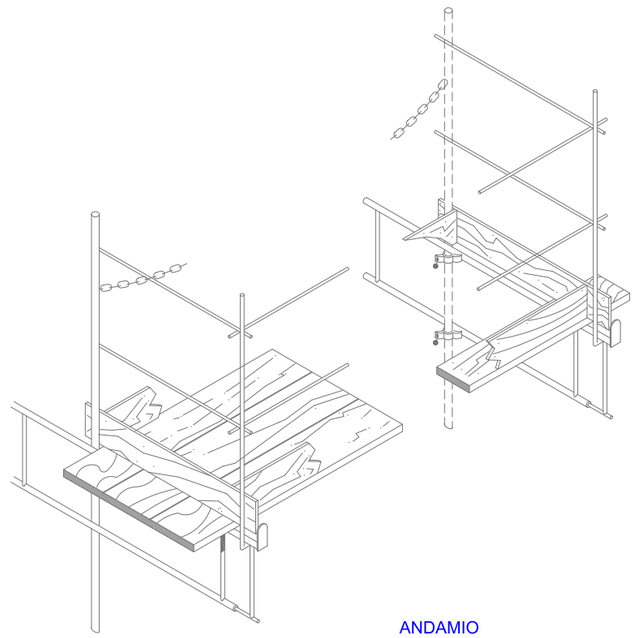


CON HUSILLO

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.



CON CUÑA



ANDAMIO

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN
EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS II

EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Asdo.: Gosende Tuñas

ESCALAS:
S/E

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

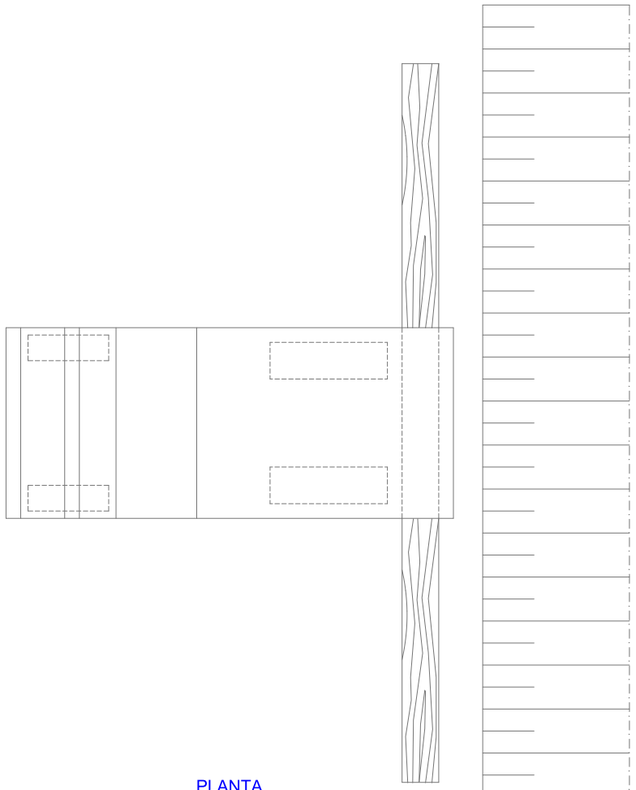
NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº15

FOLLA:
14 DE 24

DESIGNACION DO PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



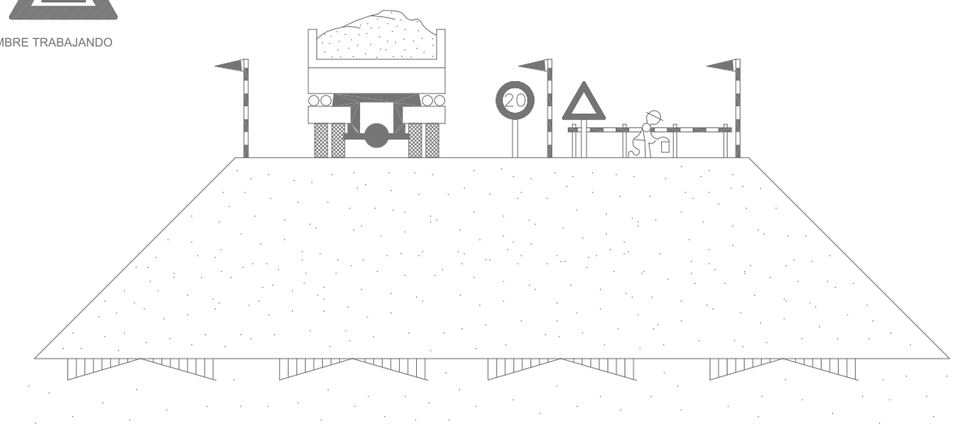
PLANTA



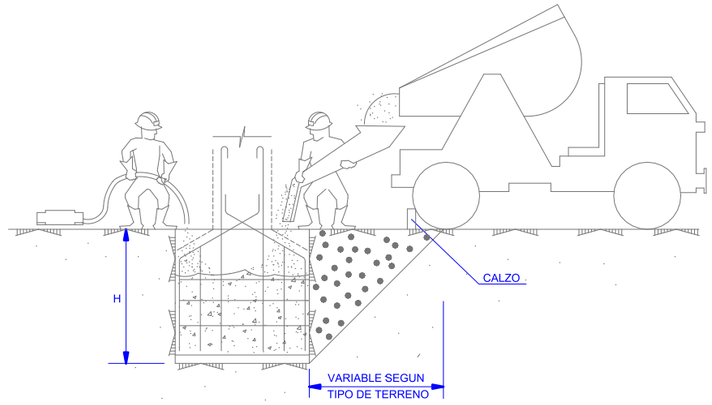
LIMITACIÓN VELOCIDAD



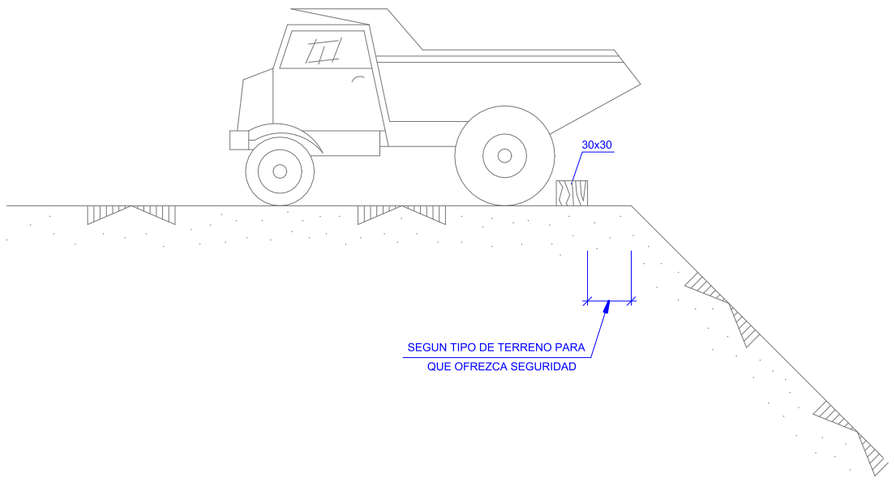
HOMBRE TRABAJANDO



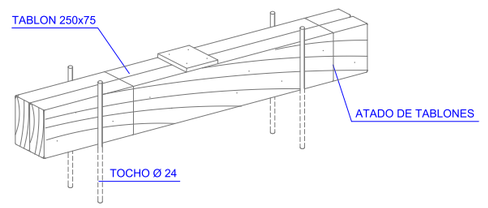
EJECUCION DE TERRAPLENES



CONJUNTO



SECCION



DETALLE DE CALZO

COTAS EN mm.

EJECUCIÓN DE TERRAPLENES

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 15 DE 24

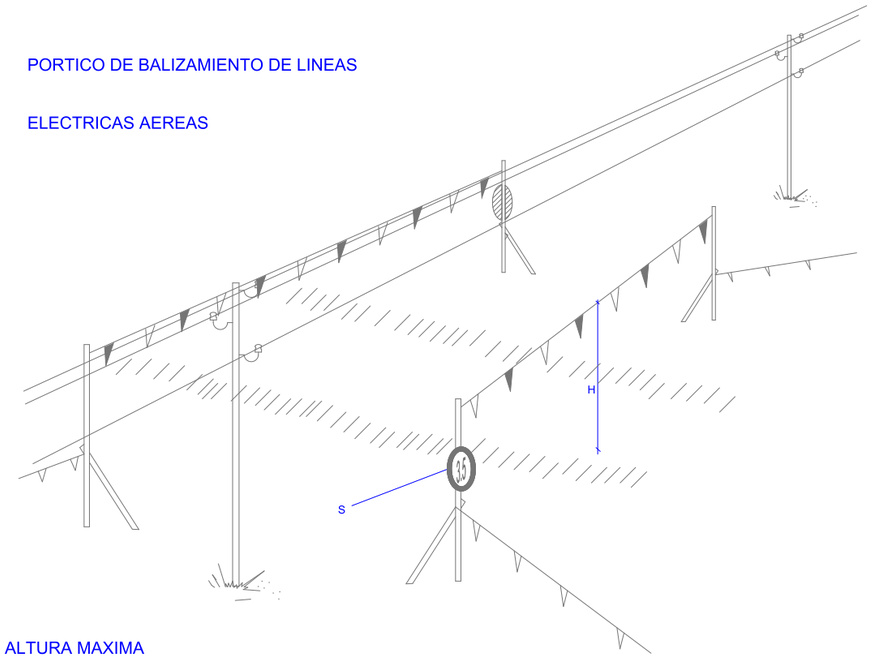
DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS

ELECTRICAS AEREAS

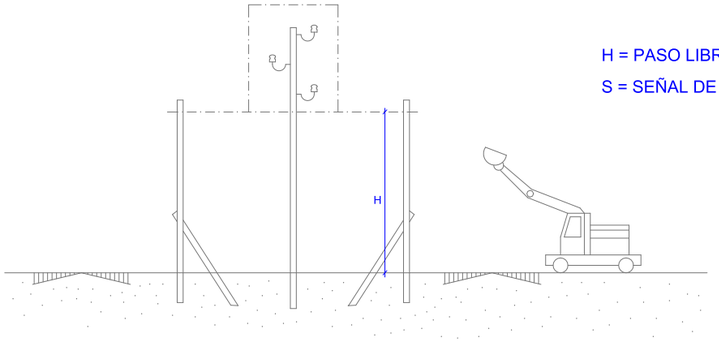


PASO LIBRE

SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

5m PARA A.T. EN GENERAL

5m PARA BAJA TENSION

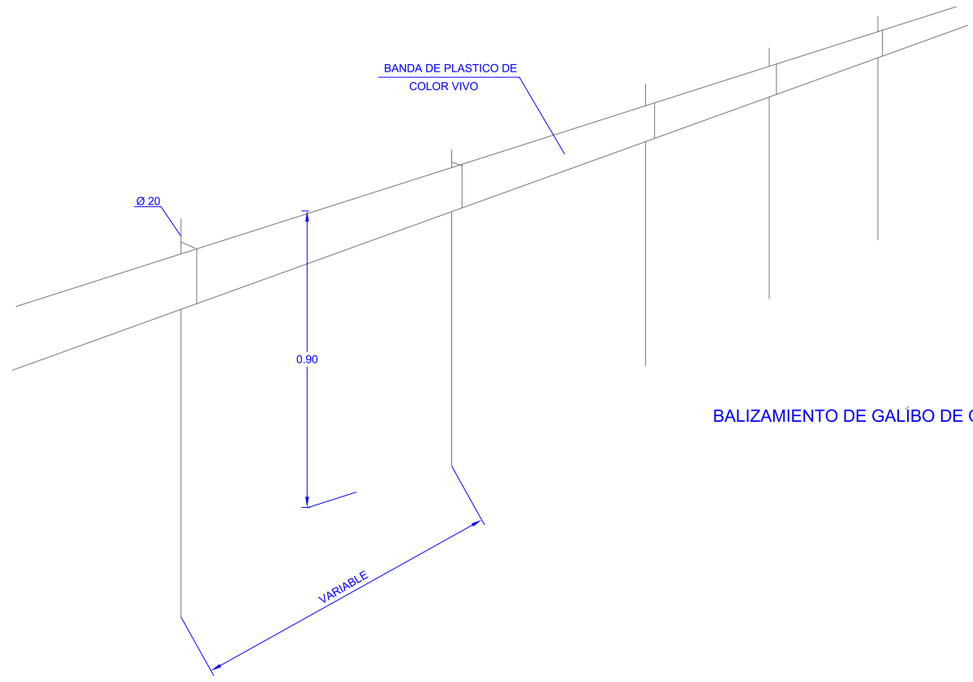


H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA AEREA DE
ALTA TENSION Y BAJA TENSION

BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



BALIZAMIENTO DE GALÍBO DE OBRA

PÓRTICO DE PROTECCIÓN I

EDICION -00- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infreestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Iago P. Gósende Tuñas

ESCALAS:
S/E

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº15

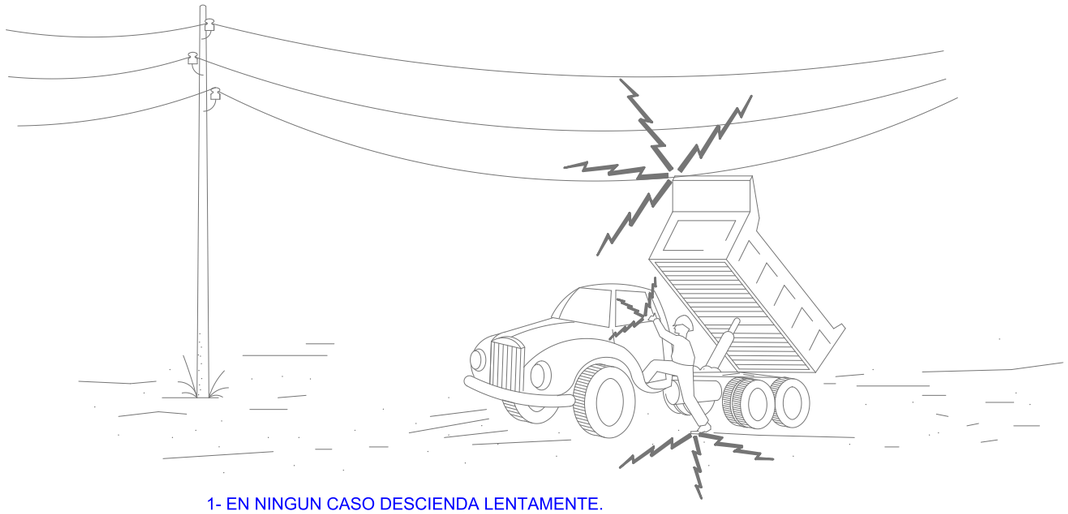
FOLLA:
16 DE 24

DESIGNACION DO PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

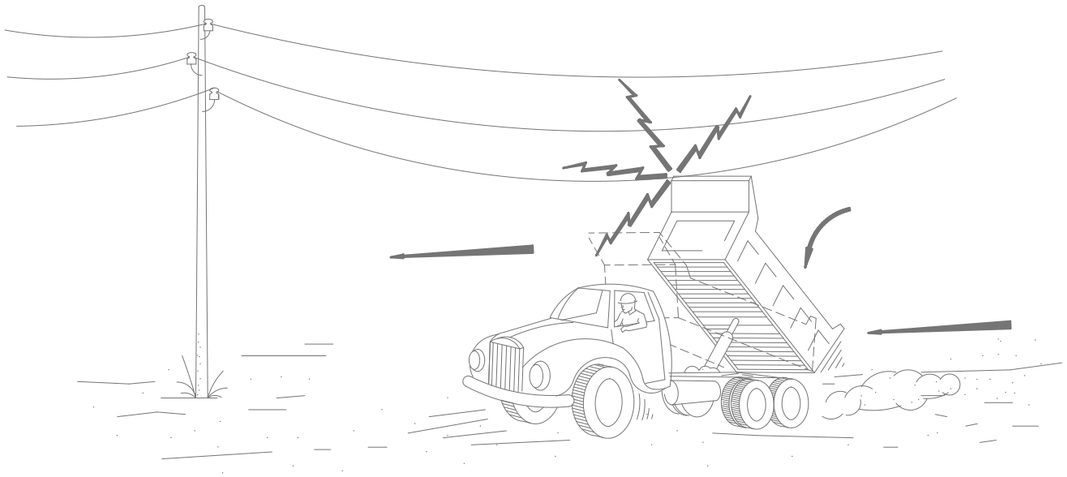
DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

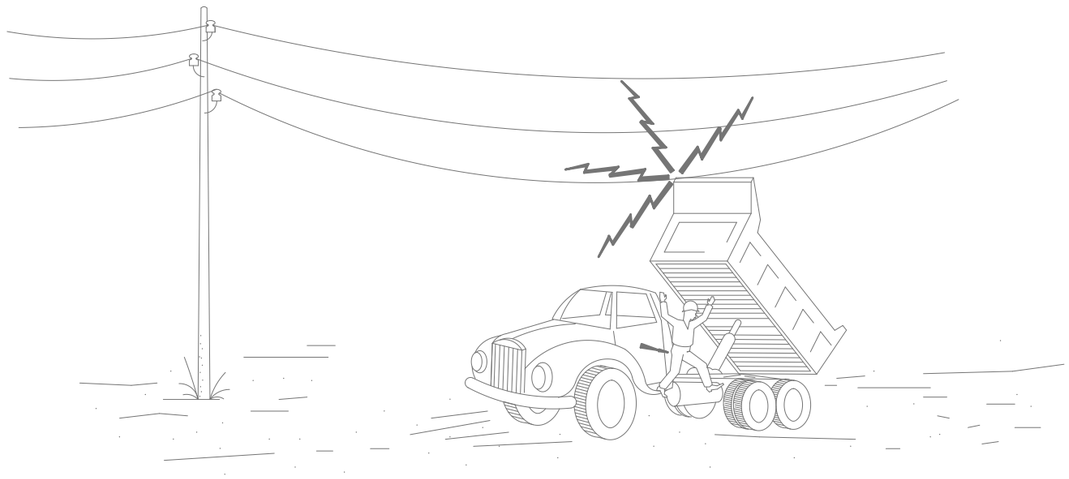
ATENCION AL BASCULANTE



1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

PÓRTICO DE PROTECCIÓN II

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

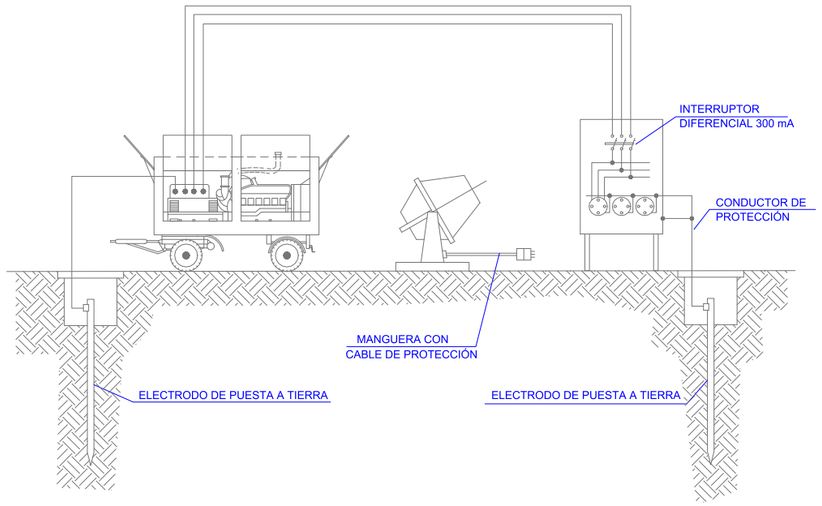
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 17 DE 24

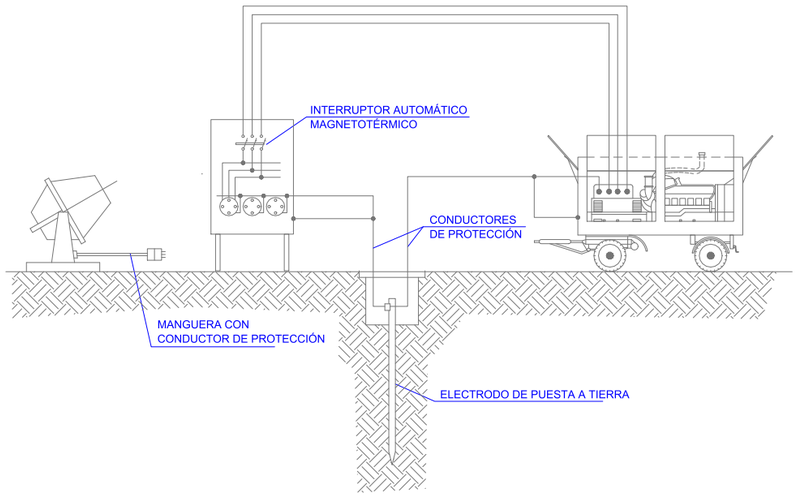
DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

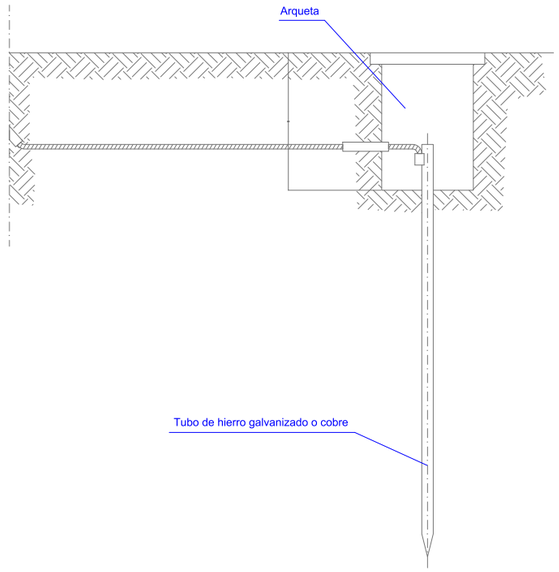
NUMERO DE PAXINA:

INSTAL.LACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



Las picas deacero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo
60 mm. de espesor
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm2
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4 mm2

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm2)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

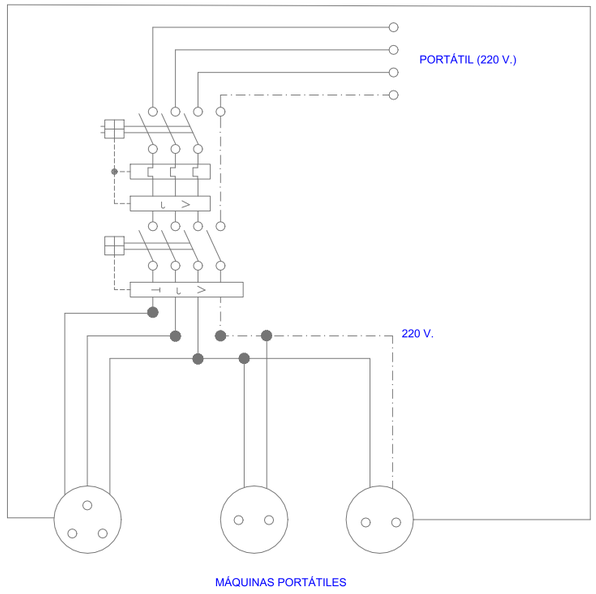
GRUPO ELECTRÓGENO Y
PUESTA A TIERRA

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Unión Europea
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
avencia galega de infraestruturas axi
galicia
CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.
O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: José F. Gosende Tuñas

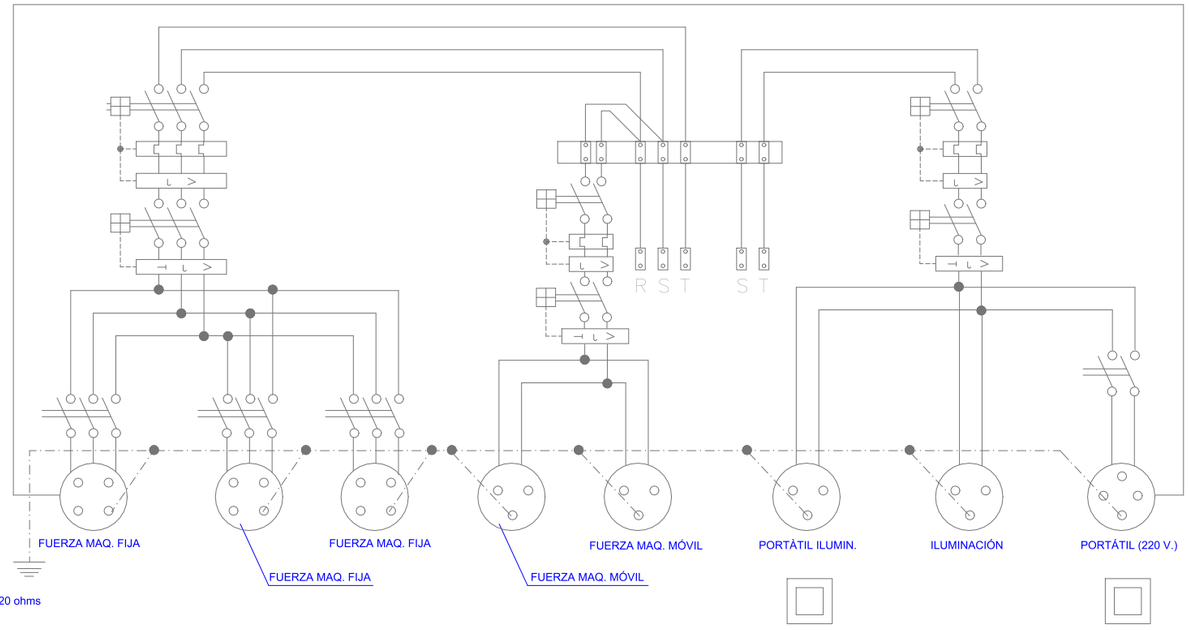
ESCALAS:	TITULO:	CLAVE:	NUMERO DO PLANO:	DESIGNACION DO PLANO:	DATA:
S/E	ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400	AC/16/082.06	ANEJO Nº15 FOLLA: 18 DE 24	SEGURIDAD Y SALUD	NOVEMBRO 2017 NUMERO DE PAXINA:

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA LA MAQUINARIA PORTÁTIL.



Cuadro con protecciones contra cortocircuitos y corrientes de defecto
Se instalarán en las plantas o zonas donde es precisa su utilización

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

EDICION-00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avenida galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Angel F. Gósende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

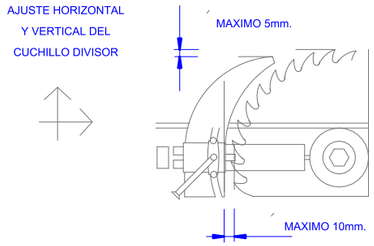
CLAVE: AC/16/082.06

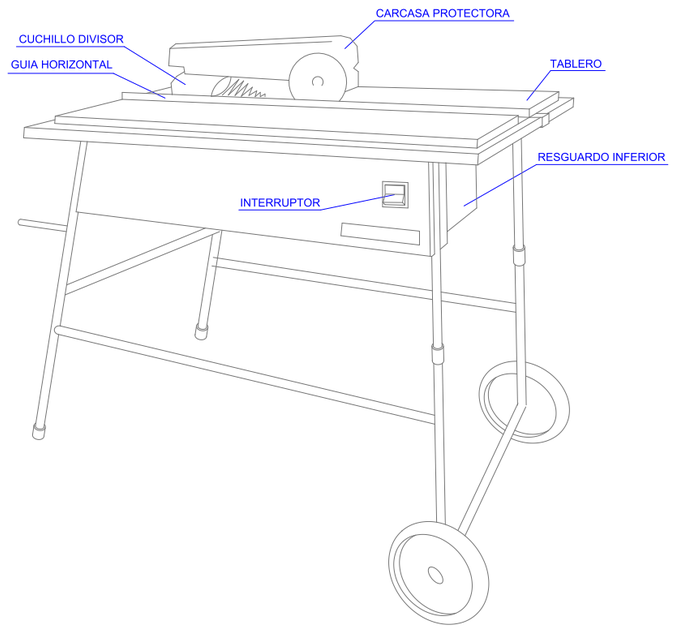
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 19 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

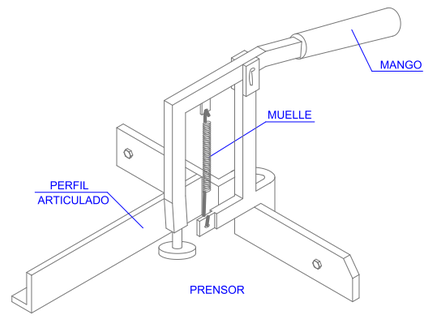
DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:

CUCHILLO DIVISOR

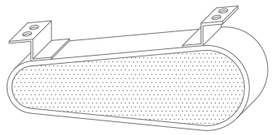




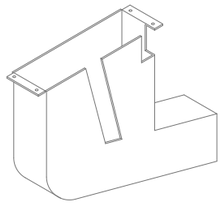
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



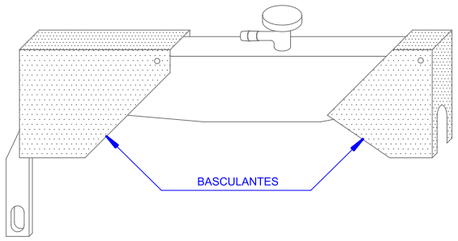
CARENADO INFERIOR

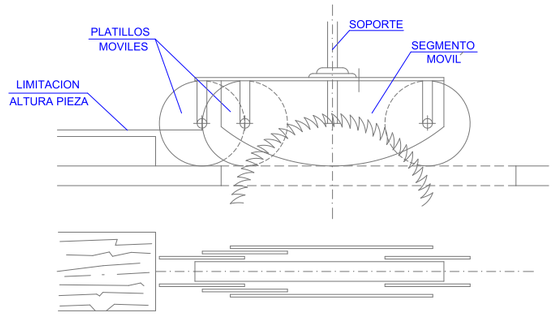


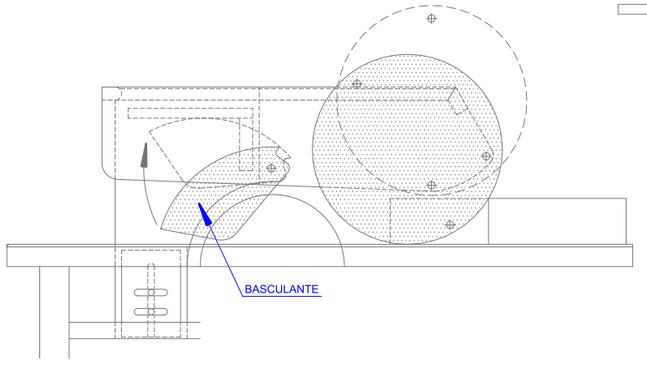
RESGUARDO INFERIOR

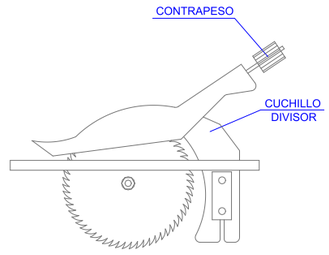


CARCASAS PROTECTORAS









SIERRA CIRCULAR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

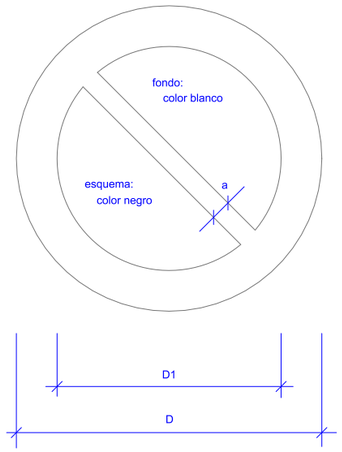
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 20 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8


AGUA NO POTABLE


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA


PROHIBIDO ENCENDER FUEGO


PROHIBIDO FUMAR


PROHIBIDO A PERSONAS


PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO


PROHIBIDO ACCIONAR


NO PASAR


PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA


PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO


PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA


PROHIBIDO ATRAVESAR TERRENO NO SEGURO



NO CONECTAR SE ESTÁ TRABAJANDO

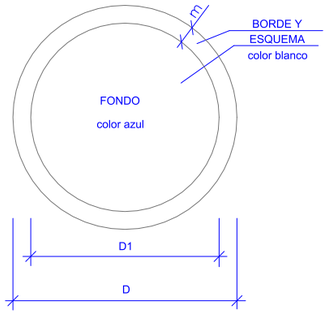


NO MANIOBRAR TREBAJOS EN TENSIÓN



NO CONECTAR

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


USAR MASCARILLA


USAR CASCO


USAR PROTECTORES AUDITIVOS


USAR GAFAS


USAS GUANTES

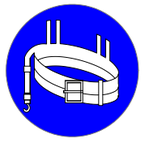

USAR GUANTES DIELÉCTRICOS


USAR Bbotas


USAR BOTAS DIELÉCTRICAS


ELIMINAR PUNTAS


USAR CINTURÓN DE SEGURIDAD


USAR CINTURÓN DE SEGURIDAD


USAR CALZADO ANTIESTÁTICO

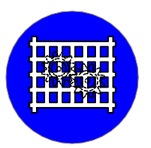

USAR GAFAS O PANTALLAS


USO DE PANTALLA


OBLIGACIÓN LABARSE LAS MANOS


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPUJAR NO ARRASTRAR


USO DE PROTECTOR FIJO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN Y OBLIGACIÓN

EDICION- 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Gosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

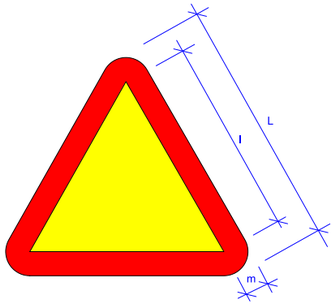
NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 21 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)

BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)

SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115

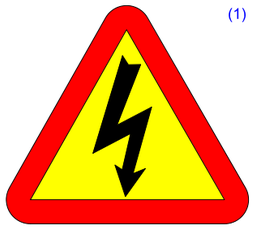
Y UNE 48-103

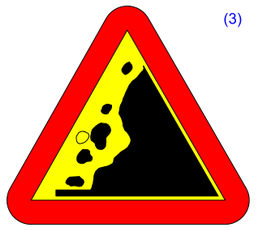
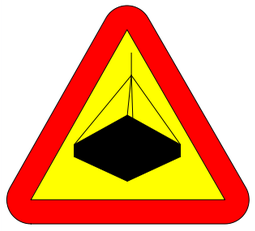
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B–3–1	B–3–2	B–3–3	B–3–4	B–3–5	B–3–6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B–3–7	B–3–8	B–3–9	B–3–10	B–3–11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

SEÑALES DE ADVERTENCIA

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA
Unión Europea
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es
axencia galega de infraestruturas
galicia
CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.
O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Lósende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15

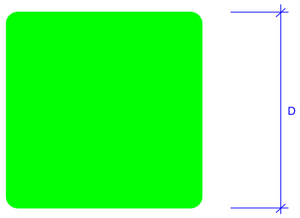
FOLLA: 22 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

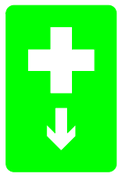
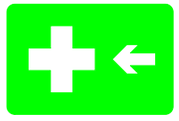
SEÑALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

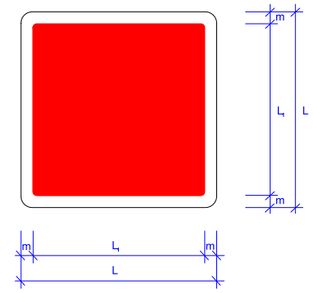
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO
POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE ESTINCION.

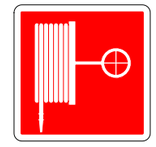


DIMENSIONES EN mm.		
L	L	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: VERDE

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO

REBORDE: BLANCO

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRAFICO	EXTINTOR	TELEFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES INFORMATIVAS

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel F. Cosende Tuñas

ESCALAS: S/E

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

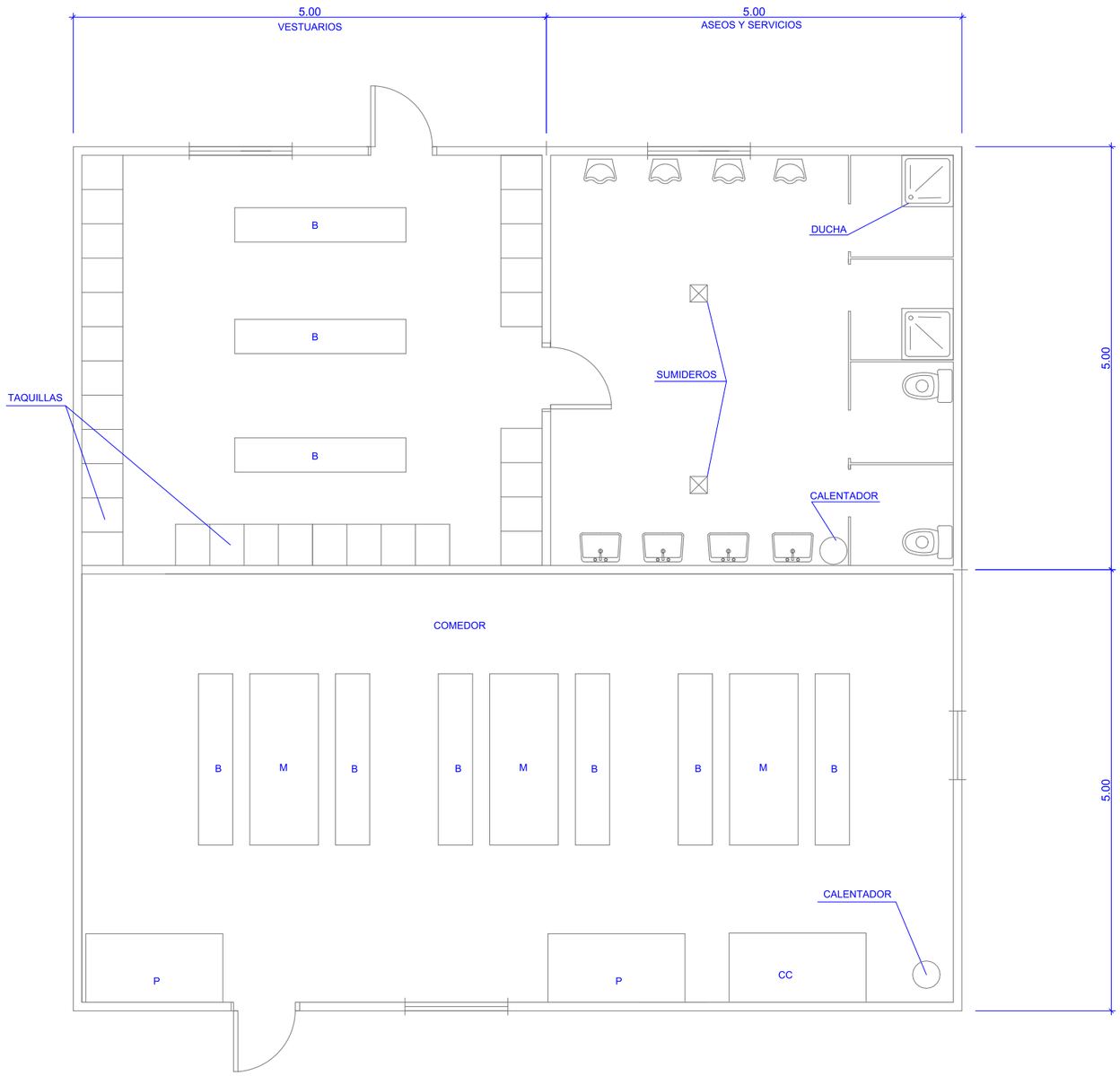
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: ANEJO Nº15
FOLLA: 23 DE 24

DESIGNACION DO PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



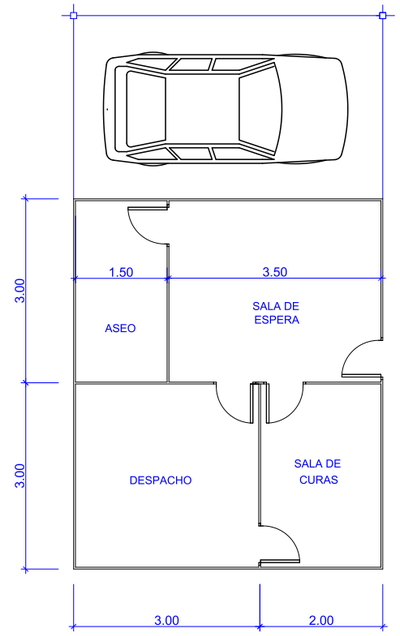
LEYENDA

M: MESA

B: BANCO

P: PILA LAVAPLATOS

CC: CALIENTA COMIDAS



BOTIQUIN

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

EDICION -00- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Iago P. Gósende Tuñas

ESCALAS:
S/E

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
ANEJO Nº15

FOLLA:
24 DE 24

DESIGNACION DO PLANO:
SEGURIDAD Y SALUD

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO 3
2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 3
3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 5
3.1 COMIENZO DE LAS OBRAS..... 5
3.2 PROTECCIONES PERSONALES 6
3.3 PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES PERSONALES 6
3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 9
3.5 PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS..... 10
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN..... 11
4.1 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES..... 12
4.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS..... 12
4.3 PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 12
5. SERVICIOS MÉDICOS, RECONOCIMIENTOS, BOTIQÚIN Y PROCEDIMEINTO EN CASO DE ACCIDENTE..... 13
6. DELEGADOS DE PREVENCIÓN 14
6.1 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES..... 14
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 14
7.1 COMEDORES..... 15
7.2 VESTUARIOS 15
7.3 SERVICIOS..... 15
8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 15

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello, de manera continua, la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma, recursos preventivos y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en, este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, en materia de Coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre por el que se modifica el R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Ley 37/2003 de 17 de Noviembre, del Ruido (B.O.E 18/11/2003) y comercialización de biocidas (B.O.E 15/10/2002)
- Real Decreto 681/2003, de 12 de Junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-2” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Ordenanzas Municipales.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (ORDEN, de 27 de Junio de 1997).
- Real Decreto 485/97 señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativa a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 773/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- Real Decreto 223/2008 del 15 de febrero, por el que se prueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Orden de 8 de abril de 1991 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SH-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Ley 50/198, de 30 de diciembre de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículos 45, 47, 48 y 49).
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 1995/41978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y su modificación por el Real Decreto 2821/1981, de 27 de noviembre.
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y sus modificaciones (Orden de 16 de mayo de 1994, Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, Orden de 20 de febrero de 1997).
- Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992.
- Artículos Constitución Española de 1978 sobre Seguridad y Salud en el trabajo. Artículos 40 y 129.
- Real Decreto 797/1995 de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional.
- Ley 32/2006, del 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

- Real Decreto 1314/1997, de 1 de Agosto, que deroga el Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre a partir de 30-VI-1999, excepto los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
- Orden Ministerial de 17 de noviembre de 1989, por la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero (completa el anexo).
- Orden Ministerial de 18 de julio de 1991, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden Ministerial de 29 de marzo de 1996, por la que se modifica el anexo I, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, por el que se establecen las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.
- Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1630/1992 de 29 de Diciembre.
- Orden Ministerial de 1 de agosto de 1995, por la que se establece la comisión interministerial para los productos de la construcción. (En aplicación del Real Decreto 1630/1992 de 29 de Diciembre).
- Decreto 126/1997 de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegado de prevención.
- Instrucción 8.3-IC, sobre señalización y balizamiento de obras.
- Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente listado y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Proyecto.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1 COMIENZO DE LAS OBRAS

Deberá señalarse en el Libro de Ordenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata, y de un representante de la propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo contemple, aduciendo el empleo de medios en bloques distintos a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m.).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones antiguas, pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el contratista.

3.2 PROTECCIONES PERSONALES

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud y que no se considera necesario reiterar aquí. El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, y al R.D. 1.407/I.992 sobre homologación de medios de protección personal de los trabajadores.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

A continuación, se muestran las prescripciones de los principales equipos de protección individual que se van a utilizar en obra.

3.3 PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES PERSONALES

3.3.1 Cascos de seguridad no metálicos

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario.

Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

3.3.2 Calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

3.3.3 Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

3.3.4 Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

3.3.5 Cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo. Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

3.3.6 Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empalamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14- 6-1978.

3.3.7 Mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.

No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

3.3.8 Bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad. Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido. Las botas impermeables serán los suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3- 12-1981.

3.3.9 Guantes aislantes de la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalaciones de baja tensión, hasta 1.000 V., o para maniobra de instalación de alta tensión 1 hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28- 7-1.975.

3.3.10 Arneses de seguridad y cables de sujeción de cinturones

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este Estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así pues, es destacable señalar lo siguiente:

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

En prevención de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

En las obras en carreteras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m. si no es con protecciones adecuadas (gafas, caso, guantes, etc.).

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y homologados, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones.

3.5 PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas de cerramiento perimetral. Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

Vallas: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Barandillas: Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié. Tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo

Señales: es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquélla que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Conos de separación en carreteras: Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Los cables tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Pasarelas: Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

Anchura mínima 60 cm.

Cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo

Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.

Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

Plataformas de trabajo: Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Interruptores diferenciales y toma de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Cumplirán la Norma UNE 23010. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condicione, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí. El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de Obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

4.1 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

4.2 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

4.3 PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad. De conformidad a lo establecido en el art. 32.3 bis de la Ley 31/95 de P.R.L. modificada por la Ley 54/2003, la Constructora nombrará los “Recursos Preventivos” designados para la obra. Estos, deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes, en número, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

La empresa constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación, externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

5. SERVICIOS MÉDICOS, RECONOCIMIENTOS, BOTIQÚIN Y PROCEDIMEINTO EN CASO DE ACCIDENTE.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año. Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente.

El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá como mínimo lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercuro-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guante esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

6. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

6.1 INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal. En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

Son competencia de los Delegados de Prevención:

Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciases sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo

por cada 10 trabajadores y de unataquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

7.1 COMEDORES

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de unos 100 m2 de las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y ventilación suficiente.
- La altura del techo será como mínimo de 2,60 m.
- Estará dotado de mesas, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza.
- En invierno estará dotado de calefacción.

7.2 VESTUARIOS

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 100 m2 y estará provisto de:

- Bancos y asientos.
- Taquillas individuales con llave.

7.3 SERVICIOS

Se dispondrá, al menos de los siguientes servicios:

- 3 retretes inodoros en cabinas individuales de 1,20 x 1,00 x 2,30 m. de dimensiones con carga automática de agua corriente y papel higiénico.
- duchas individuales con agua fría y caliente.
- 2 lavabos con agua corriente y jabón.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.

Las puertas de los retretes y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con este estudio, la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra. Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas; estando el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

MEDICIONES

Medición nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.1.- FORMACION							
1.1.1	**H**	**Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	*4,000*
							Total H .....:	**4,000**
1.1.2	**Ud**	**Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Plan de obra 8 meses	8				8,000	
							8,000	*8,000*
							Total Ud .....:	**8,000**
1.1.3	**Ud**	**Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra= 12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
1.2.1	**Ms**	**Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a servicios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total ms .....:	**12,000**
1.2.2	**Ud**	**Limpieza y conservación de instalaciones**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	*1,000*
							Total Ud .....:	**1,000**
1.2.3	**Ud**	**Mesa de madera con capacidad para 10 personas.(amortizable en 5 años)**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	*2,000*
							Total Ud .....:	**2,000**
1.2.4	**Ud**	**Banco de madera con capacidad para 5 personas. (amortizable en 5 años)**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	*3,000*
							Total Ud .....:	**3,000**
1.2.5	**Ud**	**Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)**						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	*1,000*
							Total Ud .....:	**1,000**

Medición nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Medición
1.2.6	**Ud**	**Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)**						
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.2.7	**Ud**	**Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**						
			1				1,000	
							1,000	*1,000*
							Total Ud .....:	**1,000**
1.3.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
1.3.1	**Ud**	**Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.**						
			2				2,000	
							2,000	*2,000*
							Total Ud .....:	**2,000**
1.3.2	**Ud**	**Suministro e instalación de armario para extintor, pintado en rojo y marco con bisagra integral para su apertura de dimensiones 650x250x200 mm, con cerradura llave única.**						
			2				2,000	
							2,000	*2,000*
							Total Ud .....:	**2,000**
1.3.3	**Ud**	**Suministro e instalación de señal de PVC de 297x420 mm, fotoluminiscente, indicadora de ubicación de extintor.**						
			2				2,000	
							2,000	*2,000*
							Total Ud .....:	**2,000**
1.4.- SEÑALIZACIÓN DE OBRA								
1.4.1	**Ud**	**Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**						
			4				4,000	
							4,000	*4,000*
							Total Ud .....:	**4,000**
1.4.2	**Ud**	**Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**						
			10				10,000	
							10,000	*10,000*
							Total Ud .....:	**10,000**
1.4.3	**Ud**	**Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**						
			10				10,000	
							10,000	*10,000*
							Total Ud .....:	**10,000**

Medición nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Medición
1.4.4	**Ud**	**Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).**						
			6				6,000	
			6,000					*6,000*
							Total Ud .....:	**6,000**
1.4.5	**Ud**	**Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).**						
			50				50,000	
			50,000					*50,000*
							Total Ud .....:	**50,000**
1.4.6	**Ud**	**Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).**						
			1				1,000	
			1,000					*1,000*
							Total Ud .....:	**1,000**
1.4.7	**M2**	**Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.**						
			2	1,00	1,50		3,000	
			3,000					*3,000*
							Total M2 .....:	**3,000**
1.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS								
1.5.1	**Ud**	**Valla de obra autoreflectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).**						
			12				12,000	
			12,000					*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.5.2	**M**	**Barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapie y travesaño, incluso colocación y desmontaje.**						
			1	20,00			20,000	
			20,000					*20,000*
							Total M .....:	**20,000**
1.5.3	**Ud**	**Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).**						
			10				10,000	
			10,000					*10,000*
							Total Ud .....:	**10,000**

Medición nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.6.- PROTECCIONES INDIVIDUALES							
1.6.1	**Ud**	**Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.2	**Ud**	**Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.3	**Ud**	**Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.4	**Ud**	**Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.5	**Ud**	**Par de guantes para aislamiento eléctrico, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.6	**Ud**	**Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.7	**Ud**	**Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.8	**Ud**	**Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estimación de operarios en obra=12	12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**

Medición nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.6.9	**Ud**	**Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Estimación de operarios en obra=12		12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.10	**Ud**	**Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Estimación de operarios en obra=12		12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.11	**Ud**	**Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			24				24,000	
							24,000	*24,000*
							Total Ud .....:	**24,000**
1.6.12	**Ud**	**Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Estimación de operarios en obra=12		12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.13	**Ud**	**Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	*3,000*
							Total Ud .....:	**3,000**
1.6.14	**Ud**	**Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Estimación de operarios en obra=12		12				12,000	
							12,000	*12,000*
							Total Ud .....:	**12,000**
1.6.15	**Ud**	**Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	*1,000*
							Total Ud .....:	**1,000**
1.6.16	**Ud**	**Pantalla de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).**					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	*1,000*
							Total Ud .....:	**1,000**

Medición nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.6.17	**Ud**	**Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección al cuello y cintura a través de correa, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).**	

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ud .....:	**1,000**

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE PRECIOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	H Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecucción de la obra.	43,89	CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2	Ud Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.	161,12	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
3	Ud Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	52,05	CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4	ms Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a sercivios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.	145,49	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5	Ud Limpieza y conservación de instalaciones	161,05	CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
6	Ud Mesa de madera con capacidad para 10 personas.(amortizable en 5 años)	153,70	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
7	Ud Banco de madera con capacidad para 5 personas. (amortizable en 5 años)	68,90	SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
8	Ud Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)	12,72	DOCE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
9	Ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)	21,31	VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
10	Ud Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	64,15	SESENTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
11	Ud Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.	38,98	TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12	Ud Suministro e instalación de armario para extintor, pintado en rojo y marco con bisagra integral para su apertura de dimensiones 650x250x200 mm, con cerradura llave única.	47,70	CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
13	Ud Suministro e instalación de señal de PVC de 297x420 mm, fotoluminiscente, indicadora de ubicación de extintor.	6,13	SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
14	Ud Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	65,99	SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
15	Ud Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	46,64	CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
16	M2 Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	214,12	DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
17	Ud Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	90,79	NOVENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
18	Ud Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	23,53	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
19	Ud Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).	4,09	CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
20	Ud Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).	416,96	CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
21	Ud Valla de obra autoreflectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).	27,17	VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
22	M Barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapie y travesaño, incluso colocación y desmontaje.	53,60	CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
23	Ud Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).	86,69	OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
24	Ud Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	7,37	SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
25	Ud Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	23,11	VEINTITRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
26	Ud Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).	16,45	DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
27	Ud Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	2,40	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
28	Ud Par de guantes para aislamiento eléctrico, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	4,03	CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
29	Ud Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	34,03	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
30	Ud Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	12,70	DOCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
31	Ud Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	6,68	SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
32	Ud Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	3,34	TRES EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
33	Ud Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).	2,86	DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
34	Ud Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.	0,70	SETENTA CÉNTIMOS
35	Ud Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).	6,06	SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
36	Ud Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).	36,04	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
37	Ud Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	7,74	SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
38	Ud Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	62,54	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
39	Ud Pantalla de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).	40,09	CUARENTA EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
40	Ud Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección al cuello y cintura a través de correa, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	17,45	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
1	H de Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.		
	Materiales	41,41	
	6 % Costes Indirectos	2,48	
			43,89
2	Ud de Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.		
	Materiales	152,00	
	6 % Costes Indirectos	9,12	
			161,12
3	Ud de Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador		
	Materiales	49,10	
	6 % Costes Indirectos	2,95	
			52,05
4	ms de Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a sercivios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.		
	Materiales	137,25	
	6 % Costes Indirectos	8,24	
			145,49
5	Ud de Limpieza y conservación de instalaciones		
	Mano de obra	126,90	
	Materiales	25,03	
	6 % Costes Indirectos	9,12	
			161,05
6	Ud de Mesa de madera con capacidad para 10 personas.(amortizable en 5 años)		
	Materiales	145,00	
	6 % Costes Indirectos	8,70	
			153,70
7	Ud de Banco de madera con capacidad para 5 personas. (amortizable en 5 años)		
	Materiales	65,00	
	6 % Costes Indirectos	3,90	
			68,90
8	Ud de Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)		
	Materiales	12,00	
	6 % Costes Indirectos	0,72	
			12,72
9	Ud de Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)		
	Materiales	20,10	
	6 % Costes Indirectos	1,21	
			21,31
10	Ud de Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.		
	Materiales	60,52	
	6 % Costes Indirectos	3,63	
			64,15

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
11	Ud de Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.		
	Materiales	36,77	
	6 % Costes Indirectos	2,21	
			38,98
12	Ud de Suministro e instalación de armario para extintor, pintado en rojo y marco con bisagra integral para su apertura de dimensiones 650x250x200 mm, con cerradura llave única.		
	Materiales	45,00	
	6 % Costes Indirectos	2,70	
			47,70
13	Ud de Suministro e instalación de señal de PVC de 297x420 mm, fotoluminiscente, indicadora de ubicación de extintor.		
	Materiales	5,78	
	6 % Costes Indirectos	0,35	
			6,13
14	Ud de Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).		
	Materiales	62,25	
	6 % Costes Indirectos	3,74	
			65,99
15	Ud de Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).		
	Materiales	44,00	
	6 % Costes Indirectos	2,64	
			46,64
16	M2 de Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.		
	Materiales	202,00	
	6 % Costes Indirectos	12,12	
			214,12
17	Ud de Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).		
	Materiales	85,65	
	6 % Costes Indirectos	5,14	
			90,79
18	Ud de Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).		
	Materiales	22,20	
	6 % Costes Indirectos	1,33	
			23,53
19	Ud de Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).		
	Materiales	3,86	
	6 % Costes Indirectos	0,23	
			4,09
20	Ud de Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).		
	Materiales	393,36	
	6 % Costes Indirectos	23,60	
			416,96

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
21	Ud de Valla de obra autoreflectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).		
	Mano de obra	0,63	
	Materiales	25,00	
	6 % Costes Indirectos	1,54	
			27,17
22	M de Barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapie y travesaño, incluso colocación y desmontaje.		
	Mano de obra	8,90	
	Materiales	41,67	
	6 % Costes Indirectos	3,03	
			53,60
23	Ud de Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).		
	Mano de obra	26,69	
	Materiales	55,09	
	6 % Costes Indirectos	4,91	
			86,69
24	Ud de Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	6,95	
	6 % Costes Indirectos	0,42	
			7,37
25	Ud de Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	21,80	
	6 % Costes Indirectos	1,31	
			23,11
26	Ud de Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	15,52	
	6 % Costes Indirectos	0,93	
			16,45
27	Ud de Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	2,26	
	6 % Costes Indirectos	0,14	
			2,40
28	Ud de Par de guantes para aislamiento eléctrico, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	3,80	
	6 % Costes Indirectos	0,23	
			4,03
29	Ud de Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	32,10	
	6 % Costes Indirectos	1,93	
			34,03

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
30	Ud de Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).		
	Materiales	11,98	
	6 % Costes Indirectos	0,72	
			12,70
31	Ud de Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).		
	Materiales	6,30	
	6 % Costes Indirectos	0,38	
			6,68
32	Ud de Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).		
	Materiales	3,15	
	6 % Costes Indirectos	0,19	
			3,34
33	Ud de Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	2,70	
	6 % Costes Indirectos	0,16	
			2,86
34	Ud de Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.		
	Materiales	0,66	
	6 % Costes Indirectos	0,04	
			0,70
35	Ud de Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).		
	Materiales	5,72	
	6 % Costes Indirectos	0,34	
			6,06
36	Ud de Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).		
	Materiales	34,00	
	6 % Costes Indirectos	2,04	
			36,04
37	Ud de Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).		
	Materiales	7,30	
	6 % Costes Indirectos	0,44	
			7,74
38	Ud de Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).		
	Materiales	59,00	
	6 % Costes Indirectos	3,54	
			62,54
39	Ud de Pantalla de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).		
	Materiales	37,82	
	6 % Costes Indirectos	2,27	
			40,09

CUADRO DE PRECIOS Nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
40	Ud de Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección al cuello y cintura a través de correa, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).		
	Materiales	16,46	
	6 % Costes Indirectos	0,99	
			17,45

Santiago de Compostela, Noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo. José P. Gosende Tuñas
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 FORMACION						
1.1.1	GSS.01.01.010	H	Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	4,000	43,89	175,56
1.1.2	GSS.01.01.020	Ud	Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.	8,000	161,12	1.288,96
1.1.3	GSS.01.01.030	Ud	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	12,000	52,05	624,60
1.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
1.2.1	GSS.01.02.010	ms	Alquiler de caseta prefabricada de obra, de estructura metálica y con capacidad para 10 personas, incluso acometidas provisionales a sercivios públicos, cuadros generales, puesta tierra y todos los dispositivos necesarios para su correcta colocación y puesta en funcionamiento.	12,000	145,49	1.745,88
1.2.2	GSS.01.02.030	Ud	Limpieza y conservación de instalaciones	1,000	161,05	161,05
1.2.3	GSS.01.02.040	Ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.(amortizable en 5 años)	2,000	153,70	307,40
1.2.4	GSS.01.02.050	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas. (amortizable en 5 años)	3,000	68,90	206,70
1.2.5	GSS.01.02.060	Ud	Recipiente para recogida de basura de polietileno inyectado de 200 litros de capacidad.(amortizable en 5 años)	1,000	12,72	12,72
1.2.6	GSS.01.02.070	Ud	Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura. (amortizable en 5 años)	12,000	21,31	255,72
1.2.7	GSS.01.02.080	Ud	Botiquín de primeros auxilios instalado en obra, conteniendo el material que especifica la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	1,000	64,15	64,15
1.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS						
1.3.1	GSS.01.03.010	Ud	Suministro e instalación de extintor ABC de polvo químico seco de 6 kg para fuegos sólidos, líquidos y eléctricos; con válvula de disparo rápido, manómetro autocomprobable, base de PVC alta resistencia, manguera de caucho flexible y difusor tubular.	2,000	38,98	77,96
1.3.2	GSS.01.03.040	Ud	Suministro e instalación de armario para extintor, pintado en rojo y marco con bisagra integral para su apertura de dimensiones 650x250x200 mm, con cerradura llave única.	2,000	47,70	95,40
1.3.3	GSS.01.03.060	Ud	Suministro e instalación de señal de PVC de 297x420 mm, fotoluminiscente, indicadora de ubicación de extintor.	2,000	6,13	12,26
1.4 SEÑALIZACIÓN DE OBRA						
1.4.1	GSS.01.04.090	Ud	Panel direccional TB-1 o TB-3, de dimensiones 195 x 95 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	4,000	90,79	363,16
1.4.2	GSS.01.04.020	Ud	Señal de seguridad triangular de lado 1350 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	10,000	65,99	659,90
1.4.3	GSS.01.04.050	Ud	Señal de seguridad circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel II, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	10,000	46,64	466,40
1.4.4	GSS.01.04.110	Ud	Panel de zona exluida al tráfico TB-5, de dimensiones 140 x 25 cm, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje (amortizable en 5 años).	6,000	23,53	141,18

Presupuesto parcial nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.4.5	GSS.01.04.130	Ud	Cono de balizamiento tipo TB-6 de altura 70 cm, incluso colocación y retirada (amortizable en 5 años).	50,000	4,09	204,50
1.4.6	GSS.01.04.240	Ud	Grupo semafórico tipo TL-1, incluye columnas galvanizadas, semáforos repetidores de tres lentes, regulador eléctronico en armario, manguera antihumedad, caja acometida, pequeño material de puesta a tierra, instalado y funcionado, incluida retirada (amortizable en 5 años).	1,000	416,96	416,96
1.4.7	GSS.01.04.070	M2	Cartel de indicación tipo TS, de chapa galvanizada y nivel de retrorreflectancia III, incluso poste galvanizados de sustentación, anclajes, cimentación y posterior desmontaje.	3,000	214,12	642,36
1.5 PROTECCIONES COLECTIVAS						
1.5.1	GSS.05.01.020	Ud	Valla de obra autoreflectante de 170 x 25 cm de poliester reforzado con vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 5 años).	12,000	27,17	326,04
1.5.2	GSS.05.01.030	M	Barandilla de protección lateral de zanjas, compuesta por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapie y travesaño, incluso colocación y desmontaje.	20,000	53,60	1.072,00
1.5.3	GSS.05.01.040	Ud	Pasarela de 60 cm de anchura y 2,5 m de longitud formada por tres tablones de madera de 20x7 cm unidos entre sí mediante tablones transversales, y barandilla de protección de 90 cm de altura, instalada a ambos lados de la pasarela, formada por tres tablones de 20x5 cm y guardacuerpos metálicos, incluso p.p. de anclajes, colocación y desmontaje posteriores (amortizable en 5 años).	10,000	86,69	866,90
1.6 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
1.6.1	GSS.06.01.010	Ud	Casco de seguridad, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	7,37	88,44
1.6.2	GSS.06.01.020	Ud	Traje de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100%, con bolsillos y cierre de cremalleras, certificado según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	23,11	277,32
1.6.3	GSS.06.01.030	Ud	Traje impermeable de dos piezas (chaquetón con capucha y pantalón), certificado segun normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	16,45	197,40
1.6.4	GSS.06.01.040	Ud	Par de guantes de uso general de lona y serraje, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	2,40	28,80
1.6.5	GSS.06.01.050	Ud	Par de guantes para aislamiento eléctrico, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	4,03	48,36
1.6.6	GSS.06.01.070	Ud	Par de botas de Seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, certificados según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	34,03	408,36
1.6.7	GSS.06.01.080	Ud	Par de botas de agua, certificados según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	12,000	12,70	152,40
1.6.8	GSS.06.01.100	Ud	Chaleco reflectante de color amarillo formado por peto y espaldera de téjido sintético, certificado según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	12,000	6,68	80,16
1.6.9	GSS.06.01.120	Ud	Gafas antipolvo, certificadas según normativa vigente, (amortizable en 2 años).	12,000	3,34	40,08
1.6.10	GSS.06.01.150	Ud	Mascarilla antipolvo que conste de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, certificada según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	2,86	34,32
1.6.11	GSS.06.01.160	Ud	Filtro recambio para mascarilla anti polvo y humos, certificado según normativa vigente.	24,000	0,70	16,80

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Presupuesto parcial nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.6.12	GSS.06.01.170	Ud	Orejeras compuestas por dos casquetes ajustables con elementos almohadillados, certificadas según normativa vigente (amortizable en 2 años).	12,000	6,06	72,72
1.6.13	GSS.06.01.190	Ud	Faja de protección lumbar, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).	3,000	36,04	108,12
1.6.14	GSS.06.01.200	Ud	Cinturón portaherramientas, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	12,000	7,74	92,88
1.6.15	GSS.06.01.210	Ud	Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	1,000	62,54	62,54
1.6.16	GSS.06.01.220	Ud	Pantalla de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, certificada según normativa vigente (amortizable en 5 años).	1,000	40,09	40,09
1.6.17	GSS.06.01.230	Ud	Mandil para trabajos de soldadura, fabricado en cuero con sujección al cuello y cintura a través de correa, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	1,000	17,45	17,45
			Total presupuesto parcial nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD :			**11.954,00**

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

	IMPORTE (€)
1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	11.954,00
Total .	11.954,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 16: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CONTACTOS ESTABLECIDOS 3
3. CONCELLO DE CARBALLO 3
4. CONCELLO DE CORISTANCO 3
5. GAS NATURAL FENOSA 3
6. R CABLE 4
7. TELEFONICA 4
8. RELACIÓN DE AUTORIZACIONES PREVISTAS 4
9. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA 4

APÉNDICE Nº 1: CARTAS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN

APÉNDICE Nº 2: CONDICCIONES GENERALES INKOLAN

APÉNDICE Nº 3: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR INKOLAN

APÉNDICE Nº 4: PLANOS DE SERVICIOS FACILITADOS POR CONELLO DE CARBALLO

APÉNDICE Nº 5: INFORMES FAVORABLES DE AUGAS DE GALICIA Y LA DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se recoge el resultado de los contactos mantenidos con las Administraciones y Organismos, así como las diferentes compañías que puedan disponer algún tipo de servicio que pueda verse afectado por la ejecución de las obras definidas en el proyecto de referencia.

En los diferentes apéndices que acompañan al presente anejo, se incluye copia de las comunicaciones mantenidas con los diferentes organismos y empresas de servicios, así como, las respuestas recibidas por parte de cada uno de ellos, si las hubiese.

La metodología seguida en la identificación e inventariado de los principales servicios, ha sido la siguiente:

- Visita a campo identificando los servicios existentes, así como las diferentes empresas, concesionarias ó administración, a los que pertenecen.
- Solicitar a las diferentes administraciones y empresas, planos de las instalaciones existentes, mediante comunicación por carta certificada.
- Solicitar información a la empresa Inkolan- Información y Coordinación de Obras, a.i.e.

2. CONTACTOS ESTABLECIDOS

En la siguiente tabla se indican los Organismos y compañías con los que se ha contactado durante la redacción del presente proyecto:

Organismos o Compañías de Servicio	Petición	Respuesta	Afección
Concello de Carballo	06/04/2016	NO	SI. Gestión de cesión de terrenos y red de alumbrado público
Concello de Coristanco	06/04/2016	NO	NO
Unión Fenosa Distribución (Electricidad)	06/04/2016	NO	NO
Unión Fenosa Distribución (Gas)	06/04/2016	NO	NO
R Cable	06/04/2016	NO	NO
Telefónica	06/04/2016	NO	NO

Así mismo, se ha contactado con la empresa Inkolan - Información y Coordinación de Obras, a.i.e., para que obtener la información digital cartográfica de infraestructuras de servicios públicos existentes en la zona.

3. CONCELLO DE CARBALLO

El Concello de Carballo es el responsable del suministro de alumbrado público, saneamiento y abastecimiento existente en la mayor parte de la zona de actuación, siendo la empresa Gestagua. la gestora de las redes de abastecimiento y saneamiento, y la empres Ferroser la adjudicataria del servicio de mantenimiento de la red de alumbrado público de todo el ayuntamiento.

En el *Apéndice nº 4* se aportan los planos de las redes de abastecimiento y saneamiento facilitados por el Concello de Carballo.

DATOS DE CONTACTO:

Concello de Carballo	José M. Facal Fariña	981.704.100
GESTAGUA	Benigno López	648.027.390
FERROSER	Daniel	609.347.446

4. CONCELLO DE CORISTANCO

El Concello de Coristanco es el responsable del suministro de alumbrado público, saneamiento y abastecimiento existente en la parte de la actuación que pasa por dicho éste ayuntamiento.

Dicho Ayuntamiento no ha facilitado planos de las redes de servicios de su propiedad.

DATOS DE CONTACTO:

Concello de Coristanco	981 73 30 01

5. GAS NATURAL FENOSA

La empresa Gas Natural Fenosa es la responsable de distribuir la energía eléctrica en los municipios de Carballo y Coristanco.

En el *Apéndice nº 3* se adjuntan los planos de las redes de la compañía Gas Natural Fenosa existentes en la zona descargados de la plataforma de Inkolan.

DATOS DE CONTACTO:

Héctor Ferrero Muiños	635.512.589	hferrero@gasnatural.com
José-Luis Varela Vía	654.314.289	jlvarela@gasnatural.com
Juan José Díaz Gutiérrez	654.314.993	jjdiaz@gasnatural.com

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

6. R CABLE

Los servicios presentes en la zona de actuación, pertenecientes a R, se han extraído de la plataforma web de Inkolan.

DATOS DE CONTACTO:

Depart. Infraestructuras	981911000	documentacioninfraestructuras@mundo-r.net

7. TELEFONICA

En el *Apéndice nº 3* se muestran los planos de las redes de la compañía Telefónica existentes en la zona descargados de la plataforma de Inkolan.

DATOS DE CONTACTO:

Remigio-José Duro García	981.543.219	remigiojose.durogarcia@telefonica.com

8. RELACIÓN DE AUTORIZACIONES PREVISTAS

ORGANISMO	ACTUACIÓN
CONCELLO DE CARBALLO	Actuaciones/afecciones en alumbrado público, abastecimiento y/o saneamiento
CONCELLO DE CORISTANCO	Actuaciones/afecciones en alumbrado público, abastecimiento y/o saneamiento
GAS NATURAL FENOSA	Actuaciónes/afecciones a redes aéreas y/o subterráneas
TELEFÓNICA	Actuaciónes/afecciones a redes aéreas y/o subterráneas
R CABLE	Actuaciónes/afecciones a redes aéreas y/o subterráneas
AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUCTURAS (AXI)	Actuaciones en Dominio Público
AUGAS DE GALICIA	Actuaciones en Dominio Público Hidráulico y red de drenaje
DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL	Actuaciones en espacios naturales

Durante la fase de supervisión del proyecto, se han recibido los informes favorables de los Organismos Augas de Galicia y la Dirección Xeral de Patrimonio Natural, los cuales se adjuntan en los apéndices finales del presente anejo.

9. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

APÉNDICE Nº 1: CARTAS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN

APÉNDICE Nº 2: CONDICCIONES GENERALES INKOLAN

APÉNDICE Nº 3: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR INKOLAN

APÉNDICE Nº 4: PLANOS DE SERVICIOS FACILITADOS POR CONELLO DE CARBALLO

APÉNDICE Nº 5: INFORMES FAVORABLES DE AUGAS DE GALICIA Y LA DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE Nº 1: CARTAS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio administrativo Xunta de Galicia
C/ Plaza Luis Seoane
15008 A Coruña

DESTINATARIO: CONCELLO DE CARBALLO
C/ PRAZA DO CONCELLO, S/N
15100 CARBALLO
(A CORUÑA)

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DA CORUÑA
A CORUÑA
SAÍDA 41995 / RX 463286 Data 05/04/2016 13:55:03

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PROYECTO: SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06).**TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**.

Actualmente, la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS de la Xunta de Galicia está redactando el proyecto de construcción: **SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06). TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**, adjudicado a la empresa INGENIERÍA DEL NOROESTE S.L.

Para la correcta realización del mencionado proyecto se solicita, a la mayor brevedad posible, información de posibles actuaciones que se estén ejecutando o vayan a ser ejecutadas por parte de esta Administración Local, y que puedan interferir o verse afectadas por el proyecto a redactar, con el objeto de tener en consideración todas las afecciones a la hora de determinar el trazado y las especificaciones de la senda peatonal a proyectar. Así mismo se solicita toda la información disponible en lo referente a las instalaciones existentes a lo largo de la actual traza de la carretera, y a tal fin, se adjunta plano de situación de la zona de estudio.

Finalmente, les comunicamos que para cualquier aclaración o datos complementarios que consideren oportunos, se pueden dirigir a Francisco Calo Abelleira (francisco@ingenieriadelnoroeste.com), teléfono móvil 636.596.267, fijo 981.571.823, C/ Rúa Picaños, nº44, bajo, 15.702 de Santiago de Compostela, A Coruña, o a Antonio N. López Grueiro de la Axencia Galega de Infraestruturas de A Coruña, C/ Plaza Luis Seoane, 15.008 A Coruña, Telefóno: 981 184.848.

A Coruña, a 4 de abril de 2016

El Director de Proyecto

Antonio N. López Grueiro

SERVIZO INFRAESTRUTURAS
C.M.A.T.I. A CORUÑA
DATA 6/4/16
REXISTRO ENTRADA
REXISTRO SAIDA 6394
DE:
A:
Nº EXP.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio administrativo Xunta de Galicia
C/ Plaza Luis Seoane
15008 A Coruña

DESTINATARIO: CONCELLO DE CORISTANCO
C/ AVENIDA FISTERRA, Nº112
15147 CORISTANCO
(A CORUÑA)

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DA CORUÑA
A CORUÑA
SAÍDA 41996 / RX 463287 Data 05/04/2016 13:55:01

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PROYECTO: SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06).**TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**.

Actualmente, la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS de la Xunta de Galicia está redactando el proyecto de construcción: **SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06). TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**, adjudicado a la empresa INGENIERÍA DEL NOROESTE S.L.

Para la correcta realización del mencionado proyecto se solicita, a la mayor brevedad posible, información de posibles actuaciones que se estén ejecutando o vayan a ser ejecutadas por parte de esta Administración Local, y que puedan interferir o verse afectadas por el proyecto a redactar, con el objeto de tener en consideración todas las afecciones a la hora de determinar el trazado y las especificaciones de la senda peatonal a proyectar. Así mismo se solicita toda la información disponible en lo referente a las instalaciones existentes a lo largo de la actual traza de la carretera, y a tal fin, se adjunta plano de situación de la zona de estudio.

Finalmente, les comunicamos que para cualquier aclaración o datos complementarios que consideren oportunos, se pueden dirigir a Francisco Calo Abelleira (francisco@ingenieriadelnoroeste.com), teléfono móvil 636.596.267, fijo 981.571.823, C/ Rúa Picaños, nº44, bajo, 15.702 de Santiago de Compostela, A Coruña, o a Antonio N. López Grueiro de la Axencia Galega de Infraestruturas de A Coruña, C/ Plaza Luis Seoane, 15.008 A Coruña, Telefóno: 981 184.848.

A Coruña, a 4 de abril de 2016

El Director de Proyecto

Antonio N. López Grueiro

SERVIZO INFRAESTRUTURAS
C.M.A.T.I. A CORUÑA
DATA 6/4/16
REXISTRO ENTRADA
REXISTRO SAIDA 6393
DE:
A:
Nº EXP.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio administrativo Xunta de Galicia
C/ Plaza Luis Seoane
15008 A Coruña

DESTINATARIO: UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN (ELÉCTRICA)
C/ CARRETERA CARBALLO, S/N
15008 AGRELA-BENS (A CORUÑA)
A/A HÉCTOR FERRERO MUIÑOS

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DA CORUÑA
A CORUÑA
Data 05/04/2016 13:11:18
SAÍDA 41943 / RX 462647

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PROYECTO: SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06).**TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**.

Actualmente, la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS de la Xunta de Galicia está redactando el proyecto de construcción: **SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06). TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**, adjudicado a la empresa INGENIERÍA DEL NOROESTE S.L.

Para la correcta realización del mencionado proyecto se solicita, a la mayor brevedad posible, información de posibles actuaciones que se estén ejecutando o vayan a ser ejecutadas por parte de esa empresa, y que puedan interferir o verse afectadas por el proyecto a redactar, con el objeto de tener en consideración todas las afecciones a la hora de determinar el trazado y las especificaciones de la senda peatonal a proyectar. Así mismo se solicita toda la información disponible en lo referente a las instalaciones existentes a lo largo de la actual traza de la carretera, y a tal fin, se adjunta plano de situación de la zona de estudio.

Finalmente, les comunicamos que para cualquier aclaración o datos complementarios que consideren oportunos, se pueden dirigir a Francisco Calo Abelleira (francisco@ingenieriadelnoroeste.com), teléfono móvil 636.596.267, fijo 981.571.823, C/ Rúa Picaños, nº44, bajo, 15.702 de Santiago de Compostela, A Coruña, o a Antonio N. López Grueiro de la Axencia Galega de Infraestruturas de A Coruña, C/ Plaza Luis Seoane, 15.008 A Coruña, Telefóno: 981 184.848.

A Coruña, a 4 de abril de 2016

El Director de Proyecto

Antonio N. López Grueiro

SERVIZO INFRAESTRUTURAS
C.M.A.T.I. A CORUÑA
DATA 6/4/16
REXISTRO ENTRADA 6396
REXISTRO SAIDA
DE:
A:
Nº EXP.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio administrativo Xunta de Galicia
C/ Plaza Luis Seoane
15008 A Coruña

DESTINATARIO: UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN (GAS)
C/ CARRETERA CARBALLO, S/N
15008 AGRELA-BENS (A CORUÑA)
A/A HÉCTOR FERRERO MUIÑOS

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DA CORUÑA
A CORUÑA
Data 05/04/2016 13:54:09
SAÍDA 41992 / RX 463173

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PROYECTO: SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06).**TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**.

Actualmente, la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS de la Xunta de Galicia está redactando el proyecto de construcción: **SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06). TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**, adjudicado a la empresa INGENIERÍA DEL NOROESTE S.L.

Para la correcta realización del mencionado proyecto se solicita, a la mayor brevedad posible, información de posibles actuaciones que se estén ejecutando o vayan a ser ejecutadas por parte de esa empresa, y que puedan interferir o verse afectadas por el proyecto a redactar, con el objeto de tener en consideración todas las afecciones a la hora de determinar el trazado y las especificaciones de la senda peatonal a proyectar. Así mismo se solicita toda la información disponible en lo referente a las instalaciones existentes a lo largo de la actual traza de la carretera, y a tal fin, se adjunta plano de situación de la zona de estudio.

Finalmente, les comunicamos que para cualquier aclaración o datos complementarios que consideren oportunos, se pueden dirigir a Francisco Calo Abelleira (francisco@ingenieriadelnoroeste.com), teléfono móvil 636.596.267, fijo 981.571.823, C/ Rúa Picaños, nº44, bajo, 15.702 de Santiago de Compostela, A Coruña, o a Antonio N. López Grueiro de la Axencia Galega de Infraestruturas de A Coruña, C/ Plaza Luis Seoane, 15.008 A Coruña, Telefóno: 981 184.848.

A Coruña, a 4 de abril de 2016

El Director de Proyecto

Antonio N. López Grueiro

SERVIZO INFRAESTRUTURAS
C.M.A.T.I. A CORUÑA
DATA 6/4/16
REXISTRO ENTRADA 6395
REXISTRO SAIDA
DE:
A:
Nº EXP.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio administrativo Xunta de Galicia
C/ Plaza Luis Seoane
15008 A Coruña

DESTINATARIO: R CABLE
C/ REAL, Nº85
15003 A CORUÑA

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DA CORUÑA
A CORUÑA
Data 05/04/2016 13:55:01
SAÍDA 41997 / RX 463288

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PROYECTO: SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06).**TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**.

Actualmente, la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS de la Xunta de Galicia está redactando el proyecto de construcción: **SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06). TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**, adjudicado a la empresa INGENIERÍA DEL NOROESTE S.L.

Para la correcta realización del mencionado proyecto se solicita, a la mayor brevedad posible, información de posibles actuaciones que se estén ejecutando o vayan a ser ejecutadas por parte de esa empresa, y que puedan interferir o verse afectadas por el proyecto a redactar, con el objeto de tener en consideración todas las afecciones a la hora de determinar el trazado y las especificaciones de la senda peatonal a proyectar. Así mismo se solicita toda la información disponible en lo referente a las instalaciones existentes a lo largo de la actual traza de la carretera, y a tal fin, se adjunta plano de situación de la zona de estudio.

Finalmente, les comunicamos que para cualquier aclaración o datos complementarios que consideren oportunos, se pueden dirigir a Francisco Calo Abelleira (francisco@ingenieriadelnoroeste.com), teléfono móvil 636.596.267, fijo 981.571.823, C/ Rúa Picaños, nº44, bajo, 15.702 de Santiago de Compostela, A Coruña, o a Antonio N. López Grueiro de la Axencia Galega de Infraestruturas de A Coruña, C/ Plaza Luis Seoane, 15.008 A Coruña, Telefóno: 981 184.848.

A Coruña, a 4 de abril de 2016

El Director de Proyecto

Antonio N. López Grueiro

SERVIZO INFRAESTRUTURAS C.M.A.T.I. A CORUÑA
DATA | DATA 6/4/16
REXISTRO ENTRADA | REXISTRO SAIDA 6392
DE:
A:
Nº EXP.

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio administrativo Xunta de Galicia
C/ Plaza Luis Seoane
15008 A Coruña

DESTINATARIO: TELEFÓNICA – CENTRAL MONTIÑO
C/ A CERCA, Nº 18, 3ª PLANTA
15009 A CORUÑA
A/A MARÍA-DEL-CARMEN CORBAL GODOY

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DA CORUÑA
A CORUÑA
Data 05/04/2016 13:11:18
SAÍDA 41942 / RX 462646

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PROYECTO: SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06).**TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**.

Actualmente, la AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS de la Xunta de Galicia está redactando el proyecto de construcción: **SENDAS PEONÍS E/OU CICLISTAS NA COMARCA DE BERGANTIÑOS (AC/14/061.06). TRAMO CARBALLO - CORISTANCO**, adjudicado a la empresa INGENIERÍA DEL NOROESTE S.L.

Para la correcta realización del mencionado proyecto se solicita, a la mayor brevedad posible, información de posibles actuaciones que se estén ejecutando o vayan a ser ejecutadas por parte de esa empresa, y que puedan interferir o verse afectadas por el proyecto a redactar, con el objeto de tener en consideración todas las afecciones a la hora de determinar el trazado y las especificaciones de la senda peatonal a proyectar. Así mismo se solicita toda la información disponible en lo referente a las instalaciones existentes a lo largo de la actual traza de la carretera, y a tal fin, se adjunta plano de situación de la zona de estudio.

Finalmente, les comunicamos que para cualquier aclaración o datos complementarios que consideren oportunos, se pueden dirigir a Francisco Calo Abelleira (francisco@ingenieriadelnoroeste.com), teléfono móvil 636.596.267, fijo 981.571.823, C/ Rúa Picaños, nº44, bajo, 15.702 de Santiago de Compostela, A Coruña, o a Antonio N. López Grueiro de la Axencia Galega de Infraestruturas de A Coruña, C/ Plaza Luis Seoane, 15.008 A Coruña, Telefóno: 981 184.848.

A Coruña, a 4 de abril de 2016

El Director de Proyecto

Antonio N. López Grueiro

SERVIZO INFRAESTRUTURAS C.M.A.T.I. A CORUÑA
DATA | DATA 6/4/16
REXISTRO ENTRADA | REXISTRO SAIDA 6397
DE:
A:
Nº EXP.

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE Nº 2: CONDICCIONES GENERALES INKOLAN

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de Internet.

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es la que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga de los ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones con el máximo detalle características: presiones, tensiones, diámetros etc.. existentes en la zona seleccionada por el cliente. Este es el tipo de plano publicado desde Julio de 2002.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por el cliente, asignando un color y tipo de trazado a cada propietario y por lo tanto sin diferenciar características como: presiones, tensiones, diámetros etc.. ,

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene 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.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

   Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

   En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

   Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

   Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

   En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
   En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
   Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

    Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

    También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet.

INKOLAN a **12/04/2016 13:29:46** (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: **GA1602240**

Empresa solicitante: Ayuntamiento de Carballo

Descripción: **SENDA AC - 552 A REVOLTA - CARBALLO**

Usuario: **José Manuel Facal Fariña**

Provincia: **Coruña (A)**

Municipio: **CARBALLO**

Dirección: **Avenida Revolta, s/n**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
UNION FENOSA DISTRIBUCION - Contacto 2	Angel Somoza Silva	635512609	
R Cable	Departamento de Infraestructuras	981911000	documentacioninfraestructuras@mundo-r.net
Telefonica	Remigio José Duro García	981543219	remigiojose.durogarcia@telefonica.com
UNION FENOSA DISTRIBUCION - Contacto 1	Héctor Ferrero Muiños	635512589	hferreno@gasnatural.com
UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN Red AT Zona Norte Contacto 1	José Luis Varela Vía	654314289	jlvarela@gasnatural.com
UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN Red AT Zona Norte Contacto 2	Juan José Díaz Gutiérrez	654314993	jjdiaz@gasnatural.com
UNION FENOSA DISTRIBUCION - Contacto 1	Julio Romero Ces	635512503	

Redes solicitadas:

Red	Acción
CARTOGRAFIA GAS GALICIA	Descargada
CARTOGRAFIA GENERAL	Descargada
CARTOGRAFIA R CABLE	Descargada
CARTOGRAFIA R CABLE	Descargada
R CABLE	Descargada
CARTOGRAFIA TELEFONICA	Descargada
TELEFONICA	Descargada
CARTOGRAFIA UNION FENOSA DISTRIBUCION	Descargada
UNION FENOSA DISTRIBUCION	Descargada

En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

*Las redes "Solicitadas bajo pedido", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

Área solicitada: 18.484 Ha.

Coste de la descarga: 143,82 € (Impuestos No Incluidos)

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - SOCIOS

PLANO COMPLETO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia

AGUA:

CONDUCCION DE AGUA

INSTALACION SINGULAR
(Arqueta, Bombeo, Sala de valvulas o Deposito)

SANEAMIENTO:

COLECTOR DE SANEAMIENTO

POZO DE SANEAMIENTO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
Udal Sareak S.A.

TUBERÍA

ACOMETIDA

PLANO INICIAL

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia

CONDUCCION DE AGUA

COLECTOR DE SANEAMIENTO

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia
Udal Sareak S.A.

UDAL SAREAK

PLANO COMPLETO

endesa

Tramos AT
- Aéreo
- Subterráneo

Tramos MT
- Aéreo
- Subterráneo

Tramos MT
- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado

Tramos Fuera de Servicio
- Aéreo
- Subterráneo

Trazas
- Aéreo
- Subterráneo
- Canalización

Indicador Conductor
- Línea Conexión
- Posición

Posición Conductor
- Posición

Arquetas
- Arquetas AT,MT,BT

Centros de Distribución
- Empresa
- Particular
- Intemperie Empresa
- Intemperie Particular
- PE — Punto de Entrega

Subestación
- Extensión

PLANO INICIAL

endesa

Tramos AT y MT

Tramos BT

Tramos Fuera de Servicio

Trazas

Tramos AT y MT
- Posición
- Línea Conexión
- Posición
- Intemperie Empresa

Arquetas AT,MT,BT

Extensión

Intemperie Particular

Empresa

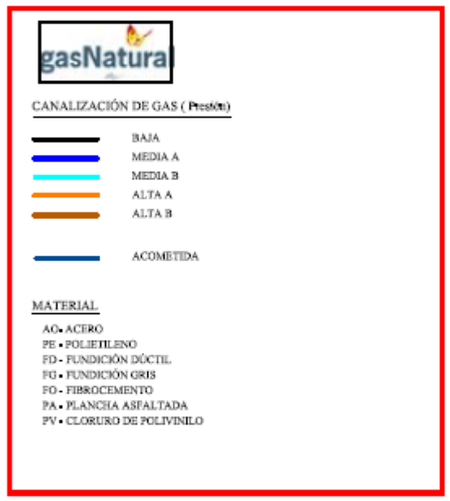
Particular

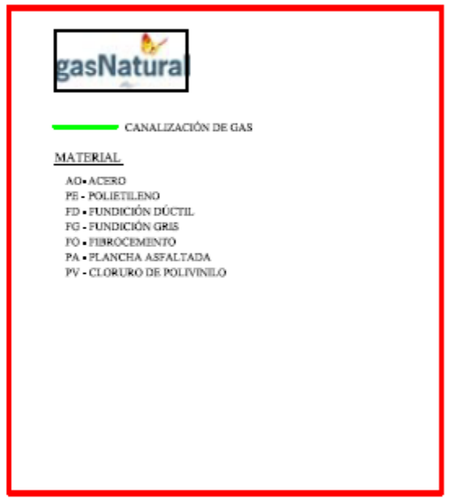
PE — Punto de Entrega

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es







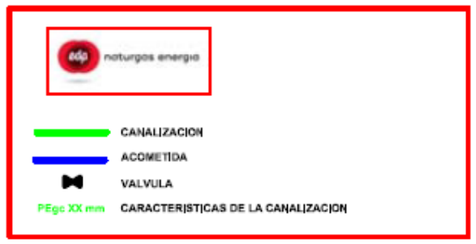


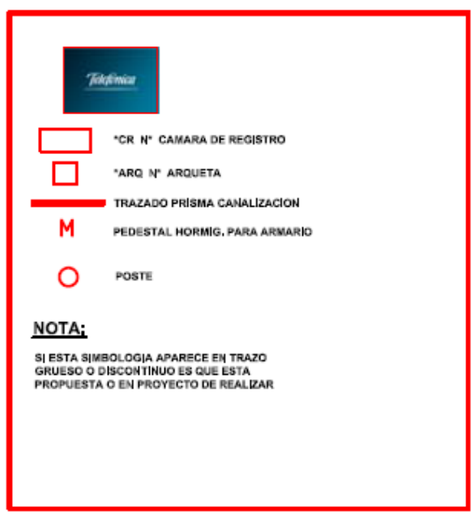




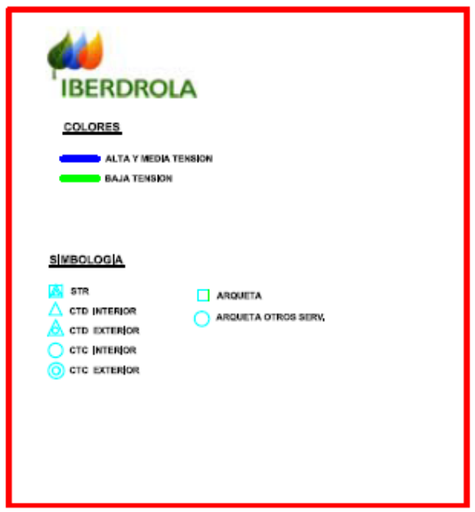
PLANO COMPLETO



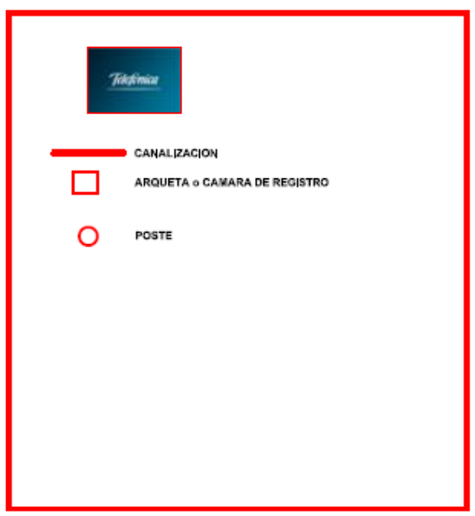




PLANO INICIAL







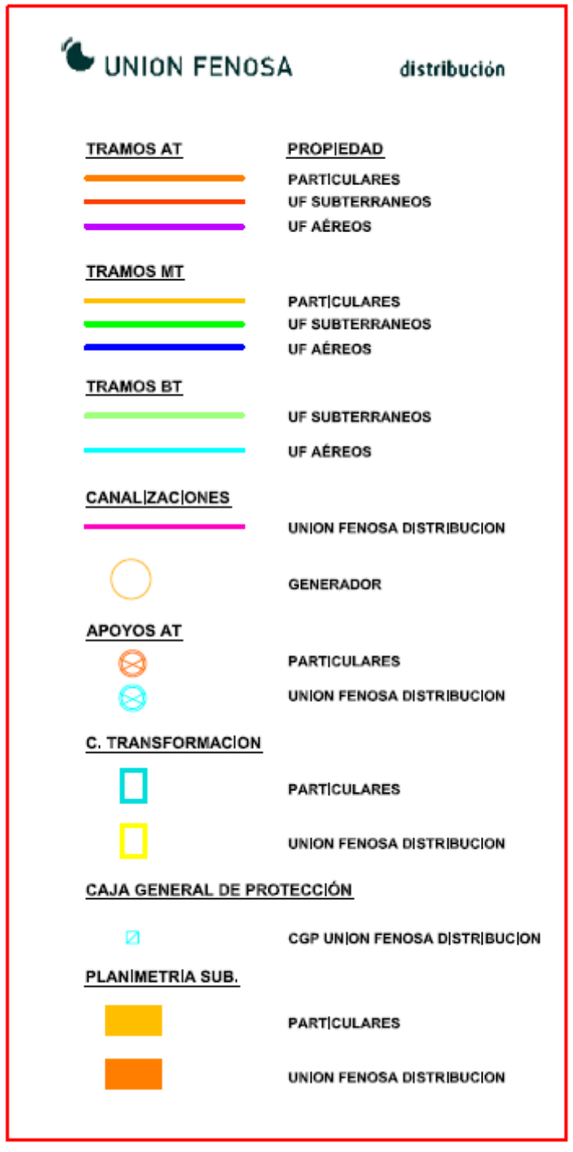
PLANO COMPLETO



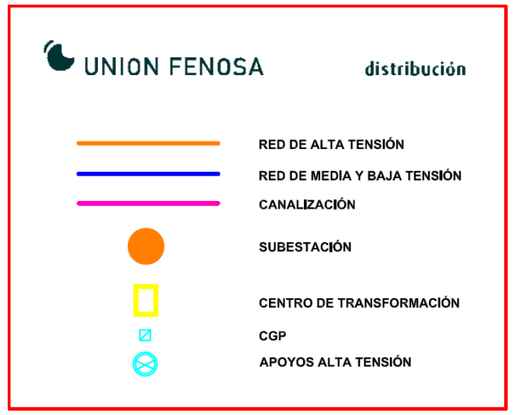
PLANO INICIAL



PLANO COMPLETO



PLANO INICIAL



LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - COLABORADORES

PLANO COMPLETO

AGUAS DEL AÑARBE — AÑARBEKO URAK, S.A.

ABASTECIMIENTO:

- ABASTECIMIENTO
- ARQUETA
- EBAP
- BOCAHOMBRE
- DERIVACION
- IMPULSION
- CAUDALIMETRO
- BOCADERIEGO
- DESAGÜE
- TELEMANDO
- VALVULACORTE
- VENTOSA
- CASETA
- REDUCTORDEPRESION
- ARMARIOCONTADORES

SANEAMIENTO:

- SANEAMIENTO
- POZO
- VENTOSA
- EBAR
- ARQUETADEROTURA

PLANO INICIAL

AGUAS DEL AÑARBE — AÑARBEKO URAK, S.A.

- CANALIZACION
- ARQUETA
- ARQUETA DE ROTURA

BT

- CANALIZACION
- ARQUETA

BT

- CANALIZACION
- ARQUETA

Canal de Isabel II gestión

SIMBOLOGIA ABASTECIMIENTO

- EMBALSES
- ALMENARA
- ACUEDUCTO
- CAMARAS ABASTECIMIENTO/ROTURAS
- INSTALACION DE AGUA POTABLE
- SIFON
- MUESTREO FIJO
- ELEMENTO DE RED
- FUENTE, HIDRANTE, BOCA RIEGO
- POZO CAPTACION SUBTERRANEA
- ACOMETIDA
- TRAMO CANAL
- TUBO
- POLIGONAL DE GALERIA

SIMBOLOGIA REGENERADA

- CAMARAS ABASTECIMIENTO/ROTURAS
- INSTALACION DE AGUA REGENERADA
- FUENTE, HIDRANTE, BOCA RIEGO
- MUESTREO FIJO
- ELEMENTO DE RED
- ACOMETIDA
- TUBO

SIMBOLOGIA SANEAMIENTO

- COLECTOR
- GALERIA MIXTO
- IMPOSTA
- ALIVIADERO
- VENTOSA SANEAMIENTO
- IMBORNAL
- EDAR
- TANQUES DE TORMENTA
- POZO
- ESTACION DE BOMBEO
- CAMARA DE DESCARGA
- ARQUETA DE ROTURA

PLANO COMPLETO

Madrileña RED DE GAS

- RED
- AO ACERO
- PE POLIETILENO

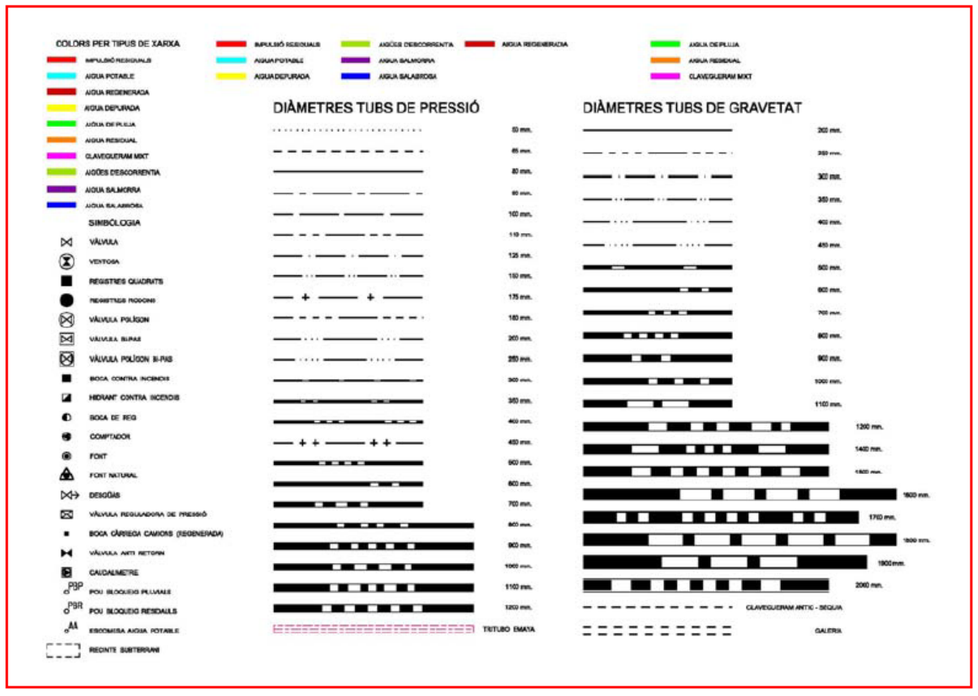
PLANO INICIAL

Madrileña RED DE GAS

- RED
- AO ACERO
- PE POLIETILENO

EMAYA Ajuntament de Palma

Redexis gas



LEYENDA SIMBOLOGIA USADA		
Planta GNL	Tubería APB	Válvula Acometida Abierta
Planta AP	Tubería APA	Válvula Acometida Cerrada
Planta GLP	Tubería MPB	Acometida Doméstica
Depósito GLP	Tubería MPA	Acometida Comercial
Estación Regulación y Medida Aérea	Tubería BP	Acometida Industrial
Estación Regulación y Medida Subterránea	Tubería EJEC	Acometida ATR
Estación Medida Aérea	Válvula Abierta	Fuente Alimentación
Estación Medida Subterránea	Válvula Cerrada	Ánodo Sacrificio
Estación Regulación Aérea	Toma Balón Abierta	Toma Potencial
Estación Regulación Subterránea	Arqueta Visitable	Reducción
Arqueta Telemedida	Valna	Respiradero

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

LEYENDA SIMBOLOGIA DE LAS REDES PUBLICADAS - AYUNTAMIENTOS

PLANO COMPLETO



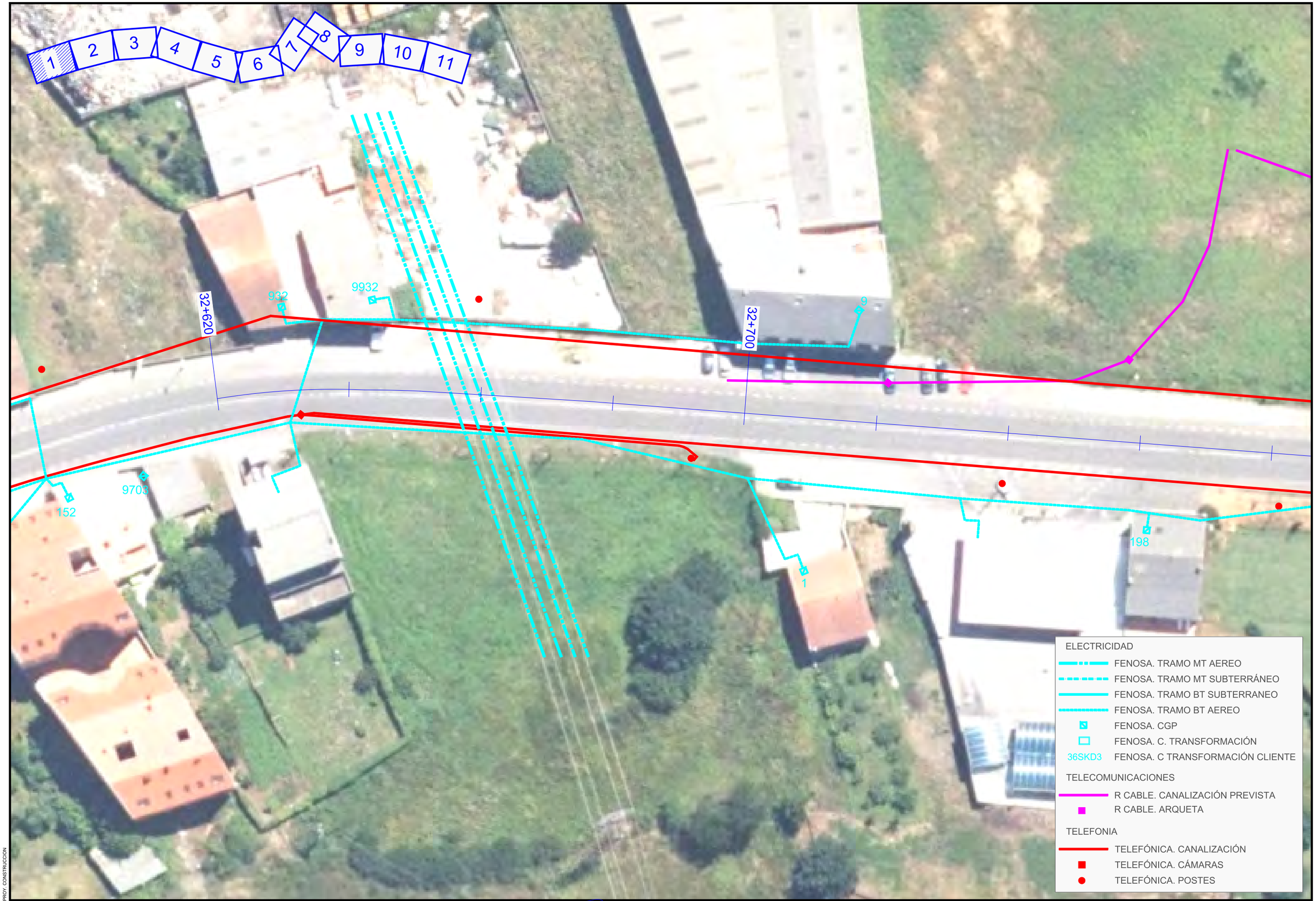
PLANO INICIAL



Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE Nº 3: DOCUMENTACIÓN FACILITADA POR INKOLAN

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es



EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Rubén Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

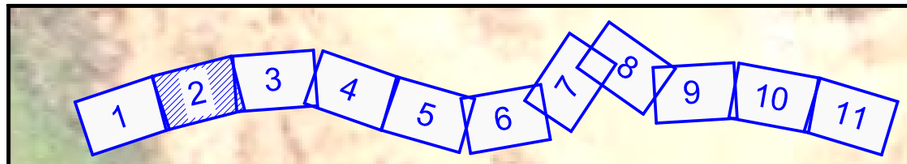
TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 1 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



32+800

32+900

206

208

210

6

9001

44

ELECTRICIDAD

FENOSA. TRAMO MT AEREO

FENOSA. TRAMO MT SUBTERRÁNEO

FENOSA. TRAMO BT SUBTERRANEO

FENOSA. TRAMO BT AEREO

FENOSA. CGP

FENOSA. C. TRANSFORMACIÓN

36SKD3 FENOSA. C TRANSFORMACIÓN CLIENTE

TELECOMUNICACIONES

R CABLE. CANALIZACIÓN PREVISTA

R CABLE. ARQUETA

TELEFONIA

TELEFÓNICA. CANALIZACIÓN

TELEFÓNICA. CÁMARAS

TELEFÓNICA. POSTES

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Jorge F. Dosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

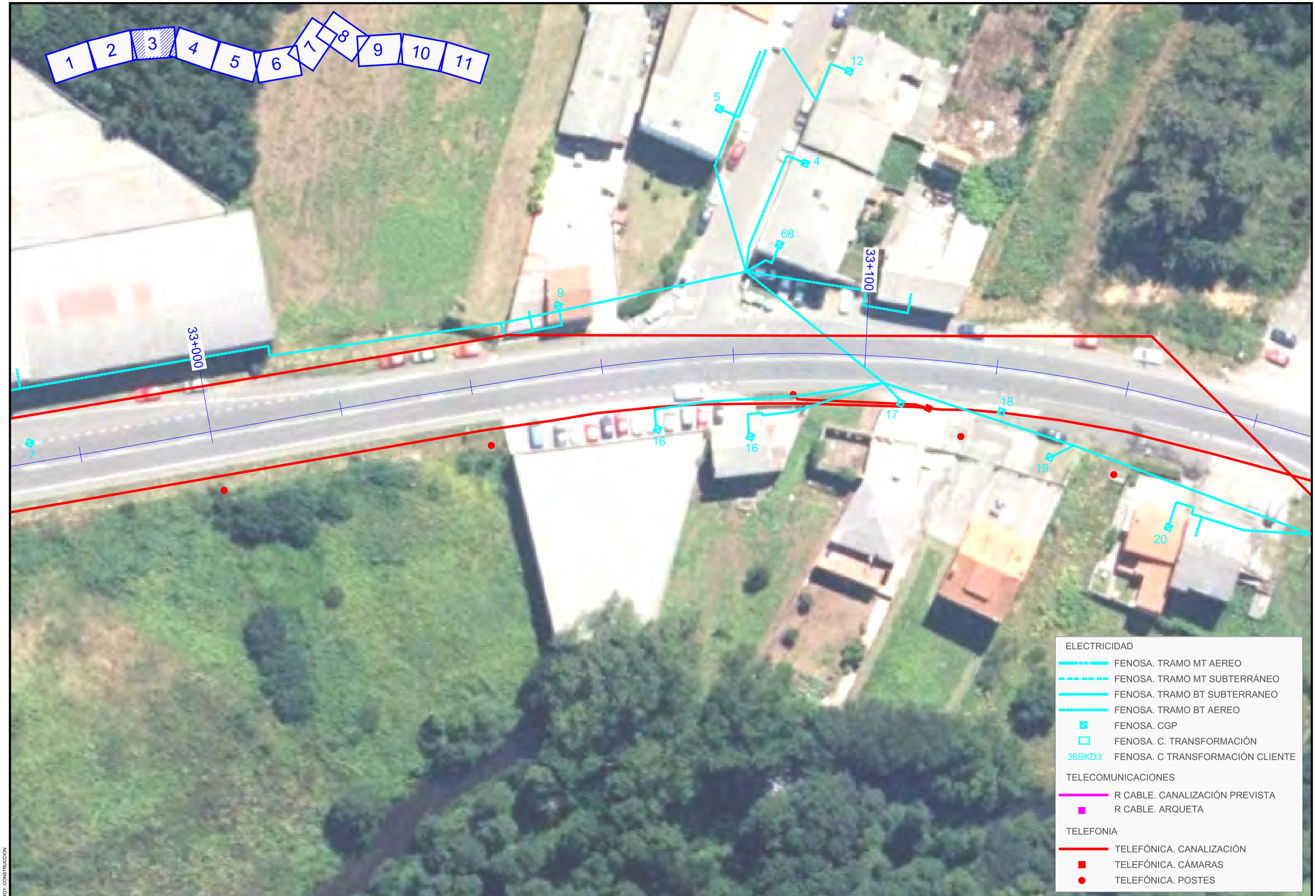
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 2 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ELECTRICIDAD
- FENOSA. TRAMO MT AEREO
- FENOSA. TRAMO MT SUBTERRÁNEO
- FENOSA. TRAMO BT SUBTERRANEO
- FENOSA. TRAMO BT AEREO
- FENOSA. CGP
- FENOSA. C. TRANSFORMACIÓN
- 36SKD3 FENOSA. C TRANSFORMACIÓN CLIENTE

TELECOMUNICACIONES
- R CABLE. CANALIZACIÓN PREVISTA
- R CABLE. ARQUETA

TELEFONIA
- TELEFÓNICA. CANALIZACIÓN
- TELEFÓNICA. CÁMARAS
- TELEFÓNICA. POSTES

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axi · galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ángel P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

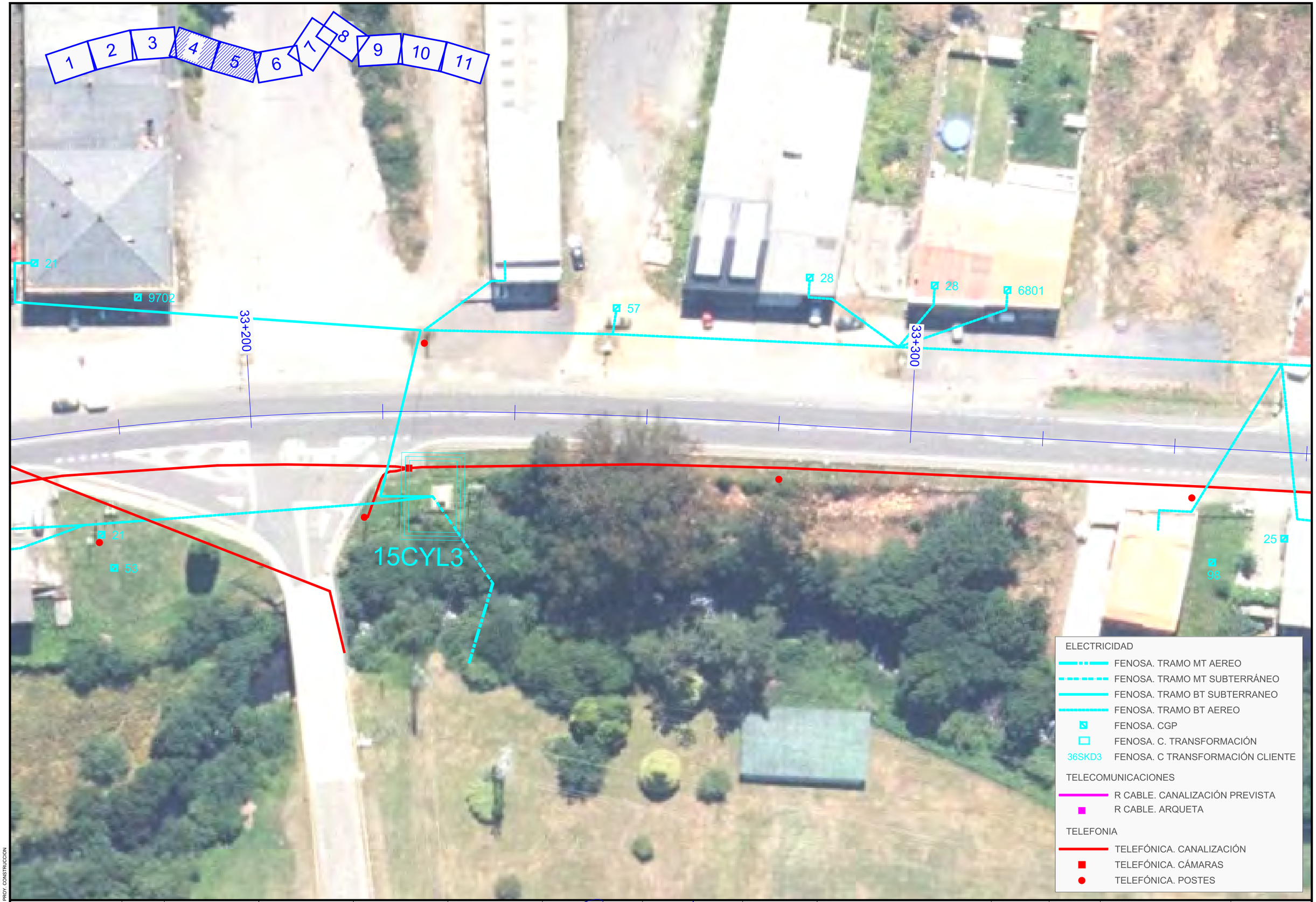
FOLLA: 3 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: PLANOS INKOLAN

ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Iago F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

FOLLA: 4 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Xoán F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 5 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 6 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avenida gallega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 7 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



EDICION_00_ PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 8 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



EDICION:-00- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 9 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Diego A. Dosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 10 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION:-00- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 11 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
PLANOS INKOLAN
ELECTRICIDAD, TELECOMUNICACIONES Y TELEFONIA

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE Nº 4: PLANOS DE SERVICIOS FACILITADOS POR CONELLO DE CARBALLO

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

32+620

32+700

Valvula

Valvula

Valvula

Arqueta

FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ramón Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 1 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Xoán F. Dosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

FOLLA: 2 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axi agencia gallega de infraestruturas

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 3 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Iago F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 4 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Xoán F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

FOLLA: 5 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

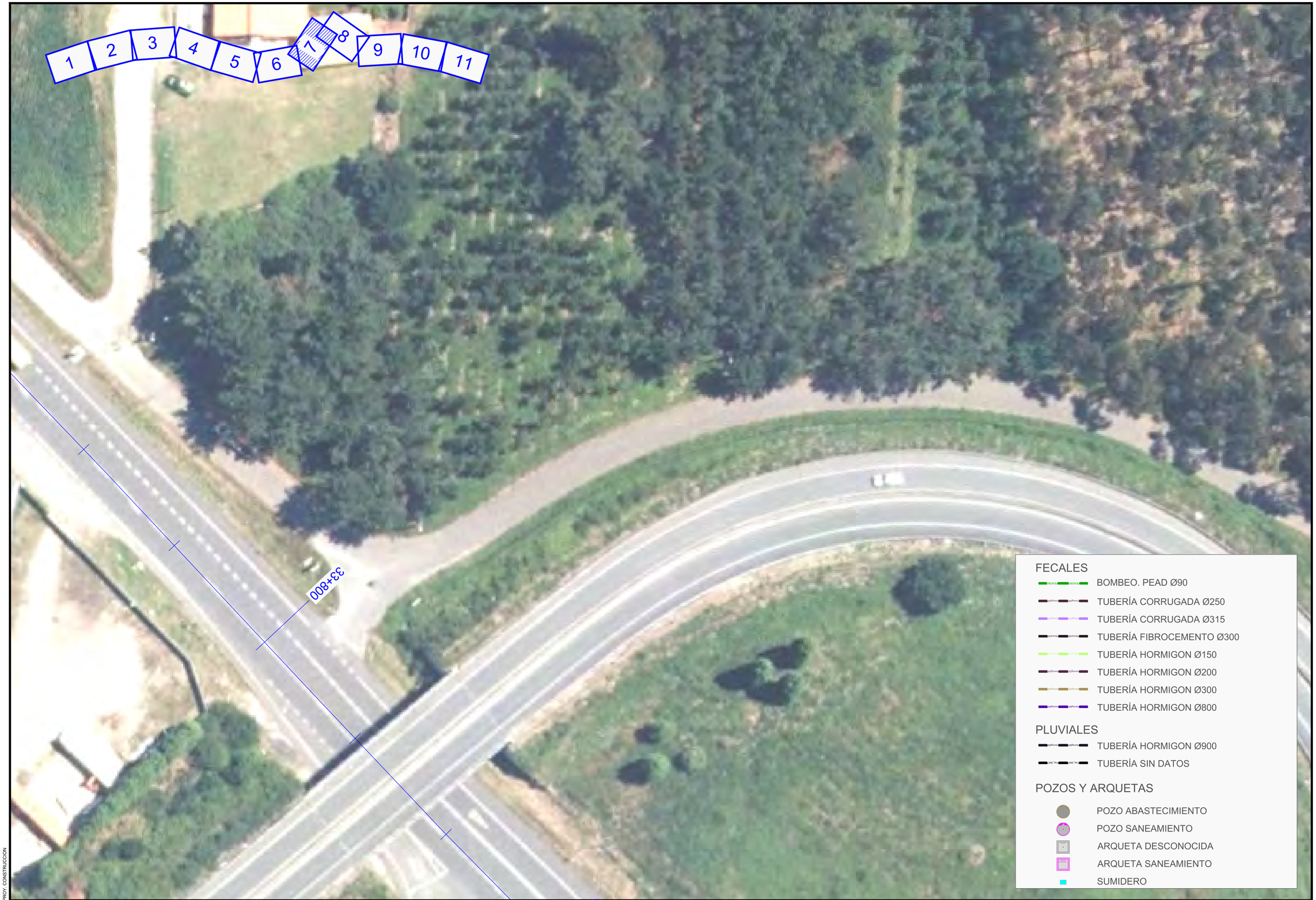
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 6 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avenida gallega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 7 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION: 00. PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

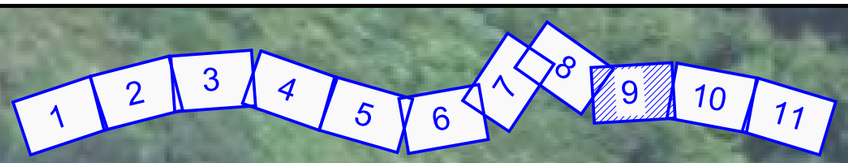
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 8 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



34+100

34+200

FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

POZOS Y ARQUETAS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 9 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800
- TUBERÍA PVC Ø110
- TUBERÍA PVC Ø160
- TUBERÍA PVC Ø200

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

FOLLA: 10 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



FECALES

- BOMBEO. PEAD Ø90
- TUBERÍA CORRUGADA Ø250
- TUBERÍA CORRUGADA Ø315
- TUBERÍA FIBROCEMENTO Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø150
- TUBERÍA HORMIGON Ø200
- TUBERÍA HORMIGON Ø300
- TUBERÍA HORMIGON Ø800
- TUBERÍA PVC Ø110
- TUBERÍA PVC Ø160
- TUBERÍA PVC Ø200

PLUVIALES

- TUBERÍA HORMIGON Ø900
- TUBERÍA SIN DATOS

- POZO ABASTECIMIENTO
- POZO SANEAMIENTO
- ARQUETA DESCONOCIDA
- ARQUETA SANEAMIENTO
- SUMIDERO

EDICION:.00.- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 11 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
SANEAMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50

VS VALVULA DE CORTE

H HIDRANTE DE INCENDIO

EX TAPÓN

CONTADOR

EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Rogelio Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

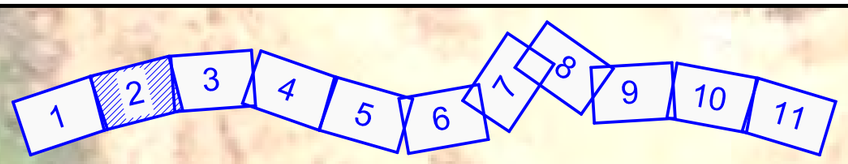
CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 1 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



32+800

32+900

FC Ø 125

ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Iago A. Dosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 2 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50

VS VALVULA DE CORTE

H HIDRANTE DE INCENDIO

EX TAPÓN

CONTADOR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avenza galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 3 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50

VS VALVULA DE CORTE

H HIDRANTE DE INCENDIO

EX TAPÓN

CONTADOR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Iago F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

FOLLA: 4 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

CONSULTOR: INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO: Ricardo Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO: Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552. TREITO : CARBALLO - CORISTANCO. PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16

FOLLA: 5 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION_00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 6 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

avenza galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
Ángel P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 7 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50

VS — VALVULA DE CORTE

H — HIDRANTE DE INCENDIO

EX — TAPÓN

CONTADOR

EDICION_00_ PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 8 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION: 00 - PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO:
ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE:
AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO:
Anejo Nº16

FOLLA:
9 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA:
NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION_00_ PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José P. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS:
A1=1:250
A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 10 DE 11

DESIGNACION DO PLANO:
SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017

NUMERO DE PAXINA:



ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA FC Ø150
- TUBERÍA HF Ø150
- TUBERÍA PE Ø90
- TUBERÍA FC Ø100
- TUBERÍA PE Ø63
- TUBERÍA PE Ø50
- VS — VALVULA DE CORTE
- H — HIDRANTE DE INCENDIO
- EX — TAPÓN
- CONTADOR

EDICION:-00- PROY. CONSTRUCCION

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E VIVENDA

Unión Europea

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

axencia galega de infraestruturas axi

galicia

CONSULTOR:
INGENIERIA DEL NOROESTE, S.L.

O ENXEÑEIRO AUTOR DO PROXECTO:
José F. Gosende Tuñas

O ENXEÑEIRO DIRECTOR DO PROXECTO:
Antonio López Grueiro

ESCALAS: A1=1:250 A3=1:500

TITULO: ITINERARIO PEONIL E CICLISTA NA AC-552.
TREITO : CARBALLO - CORISTANCO.
PQ 32+620 - 34+400

CLAVE: AC/16/082.06

NUMERO DO PLANO: Anejo Nº16
FOLLA: 11 DE 11

DESIGNACION DO PLANO: SERVICIOS CONCELLO DE CARBALLO
ABASTECIMIENTO

DATA: NOVEMBRO 2017
NUMERO DE PAXINA:

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

APÉNDICE Nº 5: INFORMES FAVORABLES DE AUGAS DE GALICIA Y LA DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

INFORME AUGAS DE GALICIA

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
AUGAS DE GALICIA
Servizos Centrais

Praza de Camilo Díaz Baliño, 7/9
15781 Santiago de Compostela
Telf: 981 544141
Fax: 981 541943

augasdegalicia galicia

AC/16/082.06

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DE AUGAS DE GALICIA (SERVIZOS CENTRAIS)
SANTIAGO DE COMPOSTELA
SAÍDA 10638 / RX 1663079 Data 15/11/2018 15:04:21

Asunto: Notificación de resolución
Data: 15 NOV. 2018
Destinatario:
Axencia Galega de Infraestruturas
Edificio Administrativo de San Caetano, s/n
15781 Santiago de Compostela
A Coruña

Clave: DH.W15.60446
Expediente: **Autorización de Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito: Carballo-Coristanco. PQ. 32+630 - 34+175 no lugar de parroquia de Carballo (San Xoán), no concello de Carballo, (A Coruña).**
Solicitante: **Axencia Galega de Infraestruturas**
Asunto: **Resolución**

Pola presente, notifícaselle a Resolución da Dirección de Augas de Galicia, que literalmente di:

Antecedentes

1. Con data 15/12/2017 a Axencia Galega de Infraestruturas presentou a solicitude de autorización de obras referida no asunto.

2. Con data 07/03/2018 o garda adscrito a este servizo territorial emitiu informe de campo tras visita ó lugar da solicitude.

3. Con data 18/04/2018 solicitouse informe ó Servizo de Conservación da Natureza da xefatura territorial da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas, que se recibiu con data 28/05/2018 no sentido favorable.

4. O anuncio de información pública foi enviado ó Boletín Oficial da Provincia o 18/04/2018 , e publicouse no nº 77, de data 24/04/2018, sen que se presentasen reclamacións na unidade tramitadora no prazo outorgado.

5. Con data 18/04/2018 remitiuse tamén o anuncio ó Concello de Carballo para a súa exposición no taboleiro de anuncios da casa do concello, sen que se presentase ningunha reclamación durante o prazo de exposición, segundo o certificado emitido polo concello con data 29/05/2018.

CD 03253397890
FIRMA

CVE: aCKNSjUk8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
AUGAS DE GALICIA
Servizos Centrais

Praza de Camilo Díaz Baliño, 7/9
15781 Santiago de Compostela
Telf: 981 544141
Fax: 981 541943

augasdegalicia galicia

6. No expediente figura con data 30/10/2018 o informe técnico favorable emitido polo enxeñeiro técnico de obras públicas deste servizo territorial.

7. Con data 05/11/2018 o xefe do servizo territorial emite proposta de resolución Favorable

Fundamentos de dereito

Primeiro.- Competencia para resolver
- Lei 9/2010, de 4 de novembro, de augas de Galicia
- Decreto 32/2012, do 12 de xaneiro, que aproba o Estatuto da entidade pública empresarial Augas de Galicia.

Segundo.- Lexislación aplicable
- Lei 30/1992, do 26 de novembro, de réxime xurídico das administracións públicas e do procedemento administrativo común e Lei 4/1999, do 13 de xaneiro, que a modifica (LRXPA)
- Texto refundido da Lei de augas, aprobado por Real decreto lexislativo 1/2001, do 20 de xullo (TRLA)
- Regulamento do dominio público hidráulico, aprobado polo Real decreto 849/1986, do 11 de abril (RDPH)

Terceiro.- Artigos de aplicación específica
- TRLA: artigo 2 (definición de dominio público hidráulico), artigo 6 (zonas de afección nas marxes)
- RDPH: artigo 78 (execución de obras na zona de policía de leitos), artigo 126 (obras dentro ou sobre o dominio público hidráulico)

Na presente petición concorren os supostos de feito e xurídicos contidos nos preceptos regulamentarios xa citados.

Visto o exposto, a Subdirección Xeral de Xestión do Dominio Público Hidráulico, de conformidade co establecido no artigo 19 do Decreto 32/2012, do 12 de xaneiro, polo que se aproba o Estatuto de Augas de Galicia, eleva á Dirección de Augas de Galicia a proposta de resolución de data 05/11/2018 relativa a:

Autorización a Axencia Galega de Infraestruturas, co NIF Q1500376G as obras de itinerario peonil e ciclista na AC-552, treito: Carballo-Coristanco, P.Q. 32+620 – 34+400 no lugar de parroquia de Carballo (San Xoán), no concello de Carballo, (A Coruña)

Esta autorización axustarase ao disposto pola Lei de augas e o Regulamento do dominio público hidráulico, ademais do cumprimento das seguintes **condicións**:

CVE: aCKNSjUk8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

DH.W15.60446

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
AUGAS DE GALICIA
Servizos Centrais
Praza de Camilo Díaz Baliño, 7/9
15781 Santiago de Compostela
Telf: 981 544141
Fax: 981 541943
augasdegalicia
galicia

Xerais

1. As obras que se autorizan son as que se definen na documentación técnica que consta no expediente da clave referida, en canto non resulten modificadas polas presentes condicións.

2. Outórgase esta autorización sen prexuízo de terceiro e salvando o dereito de propiedade, coa obriga de executar as obras conservando as servidumes legais existentes.

3. Toda modificación das características da presente autorización requirirá a previa aprobación de Augas de Galicia.

4. A inspección e vixilancia das obras, tanto durante a súa construción como no período de explotación, estarán a cargo de Augas de Galicia, sendo por conta do beneficiario as remuneracións e gastos que por ditos conceptos se orixinen, segundo as disposicións vixentes.

5. Esta autorización queda suxeita ás disposicións vixentes, ou que no sucesivo se diten, relativas a contratos e accidentes de traballo e demais de carácter social, así como en xeral ao cumprimento das disposicións vixentes en materia de pesca fluvial e ás prescricións específicas que lle sinale o ente competente en materia de calidade medio-ambiental, ante o que responderá do seu cumprimento.

6. O titular da autorización será responsable de cantos danos e perdas poidan ocasionarse a intereses públicos ou privados como consecuencia das obras que se autorizan, quedando obrigado á súa indemnización e a realizar os traballos que a administración lle ordene para a extracción dos cascallos vertidos ó leito durante a execución das mencionadas obras.
   Será tamén responsable da conservación en bo estado das obras e instalacións que se autorizan.

7. Esta autorización poderá ser revogada polo incumprimento de calquera das súas condicións e nos casos previstos nas leis, declarándose a revogación por resolución motivada de Augas de Galicia, quen poderá adoptar as medidas que considere necesarias para garantir as condicións normais de desaugue e o respecto ás servidumes legais.

8. Esta autorización é independente de todas aquelas que, en virtude das disposicións legais vixentes, teñan que ser outorgadas por outros organismos ou administracións, e, en particular, da licenza municipal de obras.

CVE: aCkN3SjUk8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

DH.W15.60446

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
AUGAS DE GALICIA
Servizos Centrais
Praza de Camilo Díaz Baliño, 7/9
15781 Santiago de Compostela
Telf: 981 544141
Fax: 981 541943
augasdegalicia
galicia

Particulares

1. As obras están situadas nas dúas marxes da estrada AC-552 entre os PQ. 32+620 e 33+180 e na marxe esquerda do P.Q. 33+180 a 34+400 comunicando o núcleo de Carballo (Carballo) con Montecelo (Coristanco), quedando unha senda de 565 metros de lonxitude na marxe dereita e de 1908 metros na marxe esquerda. As obras consisten no seguinte:

   - Execución dunha senda de uso compartido para tránsito peonil e ciclista dun ancho de 2,50 metros pavimentados e unha franxa axardinada. Inclúe a execución dun sistema de drenaxe de augas pluviais e a obra civil dalgúns servizos en previsión de futuras canalizacións.
   - Construción dunha pasarela (P.Q. 34+150 a 34+180) para dar continuidade ó itinerario e cruzar o río Rosende que irá fixada á estrutura da ponte existente. Consiste nunha estrutura metálica cunha lonxitude de 30,75 m., formada por 3 vigas lonxitudinais IPE 500 BOYD de 75 cm de canto con 4 puntos de apoio (dous estribos cargadeiros nas marxes do río e dous xabalcóns de estrutura metálica) e taboleiro de forxado de lousa mixta con chapa colaborante.

   Parte do itinerario está na zona de policía da marxe esquerda do río Anllóns. Pola marxe esquerda da AC-552 cruza o río Rosende mediante a construción dunha pasarela que non varía a sección de paso libre da actual ponte.

2. Deberase facilitar o acceso á zona de servidume, mediante os medios máis apropiados segundo a obra a executar, para que unha vez rematada a pasarela a dita zona de servidume siga a cumprir a súa función para uso público peonil.

3. Evitarase o toldamento das augas pola demolición de materiais ou operacións complementarias que teñan lugar nas proximidades do leito do río.

4. Prohibirase a corta ou destrución da vexetación arbustiva ou arbórea de ribeira, agás que conte con autorización específica para estes traballos.

5. Deixarase en todo momento expedita a zona de servidume para uso público, consistente nunha banda de 5 m de ancho, medidos a partir do bordo ocupado polas augas nas máximas enchentes ordinarias.

6. Durante a fase de construción extremaranse as precaucións coa retirada de todo tipo de cascallos e material de refugallo das marxes, co obxecto de reducir posibles alteracións na calidade da auga circulante ou na capacidade hidráulica da canle.
   De xeito especial, prohíbese expresamente verter no propio leito do río restos de formigón ou cemento, ou lavar materiais ou ferramenta que estiveran en contacto con eles, así como cambio de aceite de maquinaria de construción.

CVE: aCkN3SjUk8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

DH.W15.60446

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
AUGAS DE GALICIA
Servizos Centrais

Praza de Camilo Díaz Baliño, 7/9
15781 Santiago de Compostela
Telf: 981 544141
Fax: 981 541943

augasdegalicia
galicia

Non se depositarán na zona de servidume nin en lugares próximos ningún tipo de material que poida incorporarse ó río por escorrentas ou cheas.
Os residuos xerados durante a construción terán que ser trasladados a vertedoiro de residuos de construción autorizado.

7. Una vez rematadas as obras ou durante a súa execución, en todas aquelas zonas que dalgún xeito sufrisen unha degradación (tránsito de maquinaria pola zona de policía) procederase a súa rehabilitación descontaminando a terra, se fora preciso, aportando terra vexetal, sementando, plantando, etc ata conseguir a súa situación primitiva.

8. O prazo para a realización das obras é de **DOCE(12) MESES** contado a partir do día seguinte da recepción desta resolución.Finalizado este prazo extinguirase a validez da autorización, a non ser que se solicite e obteña unha prórroga antes do esgotamento do prazo.

9. Rematadas as obras, comunicaráselle a Augas de Galicia, que procederá ao seu recoñecemento final nos casos en que considere oportuno.

Santiago de Compostela -subdirector xeral de Xestión do Dominio Público Hidráulico - Roberto Arias Sánchez (Sinatura dixital)

De conformidade co artigo 15.3 da Lei 9/2010, do 4 de novembro de Augas de Galicia, **RESOLVO OUTORGAR** a autorización á Axencia Galega de Infraestruturas, co NIF Q1500376G.

Contra esta resolución que non esgota a vía administrativa, poderá interpor recurso de alzada ante o presidente de Augas de Galicia no prazo DUN (1) MES a contar dende o día seguinte á súa notificación, de conformidade cos artigos 121 e 122 da Lei 39/2015, do 01 de outubro, do Procedemento Administrativo Común das Administracións Públicas

Santiago de Compostela, a directora de Augas de Galicia –Teresa María Gutiérrez López (Sinatura dixital)

Os datos persoais que puidera conter este documento e/ou documento que se acompaña serán tratados de acordo coa Lei Orgánica 15/1999, do 13 de decembro, de Protección de Datos de Carácter Persoal e encóntranse recollidos nun ficheiro debidamente inscrito na AEPD, responsabilidade de Augas de Galicia, coa exclusiva finalidade de tramitación e xestión do presente procedemento. Só se procederá á cesión naqueles casos explicitamente considerados na lei.
Quedan recoñecidos os dereitos de acceso, rectificación, cancelación e oposición dos seus datos de carácter persoal, que poderán solicitar por escrito a Augas de Galicia, Praza Camilo Díaz Baliño 7-9, 15704 Santiago de Compostela ou mediante o envío dun correo electrónico a lopd.augas@xunta.gal.

DH.W15.60446

Asinado por: GUTIÉRREZ LÓPEZ, TERESA MARIA
Cargo: Directora de Augas de Galicia
Data e hora: 09/11/2018 19:44:30

Asinado por: ARIAS SANCHEZ, ROBERTO
Cargo: Subdirector Xeral de Xestión do Dominio Público Hidráulico
Data e hora: 09/11/2018 13:41:32

CVE: aCkNSSUu8
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

INFORME DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL

XUNTA DE GALICIA
DELEGACION TERRITORIAL
DA CORUÑA
Xefatura Territorial da Consellería de
Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
Servizo de Conservación da Natureza

Edificio administrativo de Monelos
Rúa de Vicente Ferrer, 2, 5º
15071 A Coruña
Tel.: 981 184 585
Fax: 981 184 654
www.cmati.xunta.es

galicia

REXISTRO XERAL DA XUNTA DE GALICIA
REXISTRO DO EDIFICIO ADMINISTRATIVO DE A CORUÑA
A CORUÑA
SAÍDA 0147 / RX 148083
Data 02/02/2018 10:09:37

Axencia Galega de Infraestruturas
Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela

RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN DE ACTUACIÓNS EN REDE NATURA 2000

EXPEDIENTE: 0719/2017
ACTUACIÓN: "Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito: Carballo-Coristanco. PQ 32+630 – 34+175"
EMPRAZAMENTO: Carballo – Coristanco
SOLICITANTE: Axencia Galega de Infraestruturas
ESPAZO NATURAL/REDE NATURA 2000: Zona especial de Conservación (ZEC) "Río Anllóns" (ES 1110015).
PROMOTOR: AXENCIA GALEGA DE INFRAESTRUTURAS

ANTECEDENTES

1. Á vista da solicitude de autorización recibida neste servizo con data de rexistro de entrada 13 de decembro de 2017, en relación co proxecto "Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito Carballo-Coristanco. PQ. 32+630 – 34+175", clave AC/16/082.06.

2. O obxecto deste proxecto é a construción dunha senda de uso compartida para tránsito peonil e ciclista que permita a circulación de peóns e ciclistas non deportivos por un itinerario apoiado na estrada AC-552, con dous tramos de actuación:

- Marxe dereita da estrada AC-552 entre os p.k.32+620 e 33+180, comunicando a acera existente no núcleo de Carballo co vial de acceso á factoria de Calvo que intersecta coa AC-552 a altura do p.k. 33+200, cunha lonxitude de 565 m
- Marxe esquerda da estrada AC-422 entre os p.k. 32+620 e 34+400, comunicando neste caso as aceras existentes no núcleo de Carballo e no lugar de Montecelo (Coristanco), a partir da cal xa existe continuidade da acera pola marxe dereita ata o núcleo de Coristanco, cunha lonxitude de 1908 m.

3. Con data 31/01/2017 o Servizo de Conservación da Natureza emite un informe técnico para avaliar se o proxecto de referencia pode afectar directa ou indirectamente a espazos da Rede Natura 2000 ou se producen unha alteración física ou unha perda de valores en espazos naturais protexidos.

CSV 0320073489443
FIRMA
CVE: LnEdaIcH0
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
DELEGACION TERRITORIAL
DA CORUÑA
Xefatura Territorial da Consellería de
Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
Servizo de Conservación da Natureza

Edificio administrativo de Monelos
Rúa de Vicente Ferrer, 2, 5º
15071 A Coruña
Tel.: 981 184 585
Fax: 981 184 654
www.cmati.xunta.es

galicia

CONSIDERACIÓNS LEGAIS E TÉCNICAS

1. Correspóndelle á persoa titular da xefatura territorial competente en materia de conservación da natureza por razón de territorio, a concesión das autorizacións de usos e actividades en Rede Natura 2000, segundo o disposto no artigo 24.2 do anexo II do Decreto 37/2014 e de conformidade co Decreto 167/2015, do 13 de novembro, polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio

2. Na tramitación e resolución do presente expediente resultan de aplicación as seguintes disposicións normativas específicas ademais da Lei 39/2015 de 1 de outubro de procedemento administrativo común e das administracións públicas:

- Directiva 92/43/CEE do Consello, do 21 de maio, relativa á conservación dos hábitats naturais e da fauna e flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE de 30 de novembro, relativa a conservación das aves silvestres.
- Lei 42/2007, de 13 de decembro, do patrimonio natural e da biodiversidade.
- Lei 9/2001, de 21 de agosto, de conservación da Natureza de Galicia.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febreiro, para o desenvolvemento do Listado de especies silvestres en réxime de protección especial e do Catálogo español de especies ameazadas.
- Decreto 37/2014, do 27 de marzo, polo que se declaran zonas especiais de conservación os lugares de importancia comunitaria de Galicia e se aproba o Plan director da Rede Natura 2000 de Galicia.
- Decreto 72/2004, do 2 de abril, polo que declaran determinados espazos como Zonas de especial protección dos valores naturais.
- Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas, modificado polo Decreto 167/2011, do 4 de agosto.
- Lei 7/1992, 24 de xullo, de pesca fluvial
- Decreto 130/1997, 14 de maio, polo que se aproba o regulamento de ordenación da pesca fluvial e dos ecosistemas acuáticos continentais
- Decreto 75/2013, do 10 de maio, polo que se aproba o Plan de recuperación da subespecie lusitánica da escribenta das canaveiras (*Emberiza schoeniclus L.subsp lusitanica Steinbacher*) en Galicia.
- Real Decreto 630/2013, do 2 de agosto, polo que se regula o Catálogo español de especies exóticas invasoras

3. Segundo a cartografía obrante no Servizo de Conservación da Natureza a obra proxectada intercepta coa Zona de especial conservación (ZEC) **"Río Anllóns" (ES 1110015)** e coa Zona de Especial Protección dos Valores Naturais (ZEPVN) **"Río Anllóns" (110065)**.

CVE: LnEdaIcH0
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
DELEGACION TERRITORIAL DA CORUÑA
Xefatura Territorial da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
Servizo de Conservación da Natureza
Edificio administrativo de Monelos
Rúa de Vicente Ferrer, 2, 5º
15071 A Coruña
Tel.: 981 184 585
Fax: 981 184 654
www.cmati.xunta.es
galicia

4. O Río Grande, no tramo que corresponde ao ámbito do proxecto está incluído na **Zona 2: Área de conservación do espazo.**

5. No tocante aos hábitats de interese comunitario incluídos no no anexo I da Directiva 92/43/CEE do 21 de maio, relativa á conservación dos hábitats naturais e da fauna e flora silvestres e na Lei 42/2007, do 13 de decembro de patrimonio natural e biodiversidade:

3260 Ríos dos pisos basal a montano con vexetación de *Ranunculion fluitantis* e de *Callitricho-Batrachion*

6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos das orlas de chaira e dos pisos montano a alpino

91E0* Bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

6. En canto ás especies de interese para a conservación a ZEC é o ámbito de especies incluídas no anexo II da Directiva 92/43/CEE e no Decreto 88/2007 do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas, modificado polo Decreto 167/2011, do 4 de agosto, o espazo é o ámbito. No momento da inspección de campo , non se constatou a presenza destas especies.

7. Polo que respecta a ordenación de actividades na Rede Natura 2000, o Decreto 37/2014, polo que se declaran zonas especiais de conservación os lugares de importancia comunitaria e se aproba o Plan director da Rede Natura 2000 en Galicia, no o artº 61, relativo ó uso público e actividades deportivas, apartado 2.e) establece que *a normativa, tanto xeral como zonal, recollida no presente plan para o uso público e para as actividades recreativas, poderá adecuarse nos distintos espazos naturais, en función dos seus valores ambientais e da capacidade de carga destes, a través das especificacións consideradas nos seus correspondentes plans de ordenación dos recursos naturais, plans reitores de uso e xestión, plans de conservación ou plans de uso público, así como as que poidan ser establecidas a través doutras normativas ou medidas de conservación.*

1º) As infraestruturas derivadas da planificación e xestión das actividades de uso público e actividades deportivas, deberán desenvolverse preferentemente na Zona 3 (Área de Uso Xeral), ou en zonas situadas fóra do espazo natural, así como en áreas habilitadas ou que poidan ser habilitadas na Zona 2 (Área de Conservación).

O artigo 60 (Infraestruturas e obras), establece os obxectivos, directrices e normativa xeral no ámbito de aplicación do Plan director., no apartado 3.c) recolle como autorizables:

1º) As tarefas de mantemento e conservación das infraestruturas lineais existentes no espazo natural non consideradas como permitidas, que serán debidamente autorizadas polo órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza sempre e cando supoñan modificacións no seu trazado e largo, se minimice todo posible impacto, se tenda a empregar técnicas o máis brandas posible, non se afecten os elementos clave para a conservación (hábitats, especies de interese) e se teñan en conta as determinacións establecidas no presente plan director.

8. A Lei 7/1992, 24 de xullo, de pesca fluvial e o Decreto 130/1997, 14 de maio, polo que se aproba o regulamento de ordenación da pesca fluvial e dos ecosistemas acuáticos continentais establecen que a realización de accións que conleven alteración de fondos e marxes evitaran as épocas de reprodución e

CVE: LnEdeIcH0
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
DELEGACION TERRITORIAL DA CORUÑA
Xefatura Territorial da Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
Servizo de Conservación da Natureza
Edificio administrativo de Monelos
Rúa de Vicente Ferrer, 2, 5º
15071 A Coruña
Tel.: 981 184 585
Fax: 981 184 654
www.cmati.xunta.es
galicia

desenvolvemento das crías dos peixes e se escollerán métodos de traballo que minimicen os riscos para as poboacións acuáticas, así mesmo declaran de interese xeral a conservación das formacións vexetais.

9. O informe técnico de data 31/01/2018 recolle o seguinte: *Una vez analizada a posible afección do proxecto sobre os valores naturais da ZEPVN-ZEC "Río Anllóns", visto o informe de campo e a normativa de aplicación, non se prevén alteracións substanciais sobre os hábitats naturais nin sobre a flora e a fauna que determinaron a declaración deste espazo como protexido, sempre e cando se cumpra o descrito no proxecto e nas seguintes condicións particulares:*

Por todo o exposto, tendo en conta a lexislación aplicable e o informe técnico emitido o 31/01/2018, **PROPOÑO:**

OUTORGAR AUTORIZACIÓN á Axencia Galega de Infraestruturas para a execución do proxecto *"Itinerario peonil e ciclista na AC-552. Treito Carballo-Coristanco. PQ. 32+630 – 34+175"*, clave AC/16/082.06, no ámbito da ZEC "Río Anllóns", coas seguintes condicións particulares:

Condicións particulares

- Deberá comunicarse ao Servizo provincial de Conservación da Natureza a data de inicio das obras, así como a programación prevista para o desenvolvemento das mesmas a través do correo electrónico: conservacion.co@xunta.es indicando que a comunicación fai referencia ao número de expediente 0719-2017, así como comunicalo ao **teléfono 669170498 do Axente Territorial do Distrito II,** a fin de poder facer un seguimento na execución da actuación solicitada e do cumprimento dos condicionantes recollidos na autorización.
- Porase especial coidado en delimitar o terreo a ocupar polas obras e polas vías de acceso e tránsito de maquinaria co fin de minimizar a alteración das formacións vexetais existentes no entorno, especialmente no que se refire ao ámbito fluvial.
- A apertura de gabias e outros movementos de terras provocarán erosións que poden dar lugar a escorregas, polo tanto recoméndase reducir ao estritamente necesario o movemento de terras e a ocupación derivada da obra civil.
- Co fin de evitar danos aos solos e a vexetación existente o paso da maquinaria necesaria para a execución das obras realizarase a partir da infraestrutura viaria existente na zona.
- **Prohíbese calquera tipo de vertidos que podan afectar á calidade das augas.** A calidade da auga do río deberá cumprir en todo momento os parámetros relacionados no anexo V do Decreto 130/1997. Polo tanto, non se provocará ningunha alteración da condición natural das augas con calquera tipo de producto contaminante por verquido ou pola súa utilización no lavado de materiais e utensilios usados para a construcción no propio río.
- Evitarase calquera tipo de vertido de cemento, ou de outros contaminantes, que poidan causar mortalidades no río.
- Os traballos deberán ser executados en período de estiaxe para minimizar o impacto sobre o sistema fluvial, preferentemente fóra do período hábil de pesca (18 de marzo a 31 de xullo), e rematarán antes de finalizar outubro, co fin de evitar prexudicar a freza de salmónidos.

CVE: LnEdeIcH0
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

XUNTA DE GALICIA
DELEGACION TERRITORIAL
DA CORUÑA
Xefatura Territorial da Consellería de
Medio Ambiente e Ordenación do Territorio
Servizo de Conservación da Natureza

Edificio administrativo de Monelos
Rúa de Vicente Ferrer, 2, 5º
15071 A Coruña
Tel.: 981 184 585
Fax: 981 184 654
www.cmati.xunta.es

galicia

- Non se depositarán nin se acumularán na zona de servidume ou no leito do río, nin terra, nin cemento, nin entullos, nin materiais sobrantes da construcción ou derribo, así como ningún outro material que poida incorporarse ó río por escorrentías ou crecidas de caudal. Todos os residuos serán recollidos e tratados conforme a lexislación vixente.

- A obra respetará a servidume de paso definida no regulamento de dominio público hidráulico en beneficio dos pescadores e axentes da autoridade en materia de augas e recursos piscícolas. Para isto, deixarase a zona de servidume do río en perfecto estado, de xeito que a ampliación da ponte non supoña a interrupción da zona de servidume.

- **Respectarase a vexetación autóctona da ribeira e do ecosistema fluvial. A corta da vexetación requirirá a correspondente autorización.**

- Preveranse zonas de acopio e evitaranse as acumulacións dos materiais resultantes das obras. Os acúmulos temporais faranse en zonas de mínima afección ecolóxica e paisaxística.

- No caso de que aparezan especies incluídas no Catálogo galego de especies ameazadas, deberán comunicalo inmediatamente ao Servizo de Conservación da Natureza da Coruña, a efectos de adoptar as medidas necesarias para a súa protección, así como solicitar a autorización prevista no artigo 10º do Decreto 88/2007, do 19 de abril.

- No caso de que as houber, eliminaranse todas aquelas especies exóticas invasoras nas zonas de traballo. Neste caso comunicarase ao Servizo de Conservación da Natureza e se deseñará un plan de traballos para acadar o obxectivo do control destas especies invasoras.

Asinado dixitalmente. A xefa do Servizo de Conservación da Natureza. Patricia Olveira Timiraos

Vista a proposta de resolución realizada polo Servizo de Conservación da Natureza , RESOLVO aprobala nos seus mesmos termos.

Esta autorización emítese no ámbito das competencias da Dirección Xeral de Patrimonio Natural e non o exime da obtención e/ou cumprimento doutros permisos, autorizacións ou comunicacións necesarias.

Notifíquese ao interesado a presente resolución, contra a que poderá interporse recurso contencioso-administrativo no prazo de dous meses dende a súa recepción ante o órgano de xurisdición contencioso-administrativa competente, de conformidade co disposto no art. 44.1 da Lei 29/1998, do 13 de xullo, da xurisdición contencioso-administrativa

O que lle notifico de conformidade co artigo 40 e concordantes da Lei 39/2015, do 1 de outubro de procedemento administrativo común das administracións públicas.

Asinado dixitalmente. A xefa Territorial .Cristina Carrión Rodríguez

Asinado por: CARRION RODRIGUEZ, CRISTINA
Cargo: Xefa Territorial
Data e hora: 02/02/2018 10:03:06

Asinado por: OLVEIRA TIMIRAOS, PATRICIA
Cargo: Xefa do Servizo
Data e hora: 31/01/2018 15:20:17

CVE: LhEdp6eHC
Verificación: https://sede.xunta.gal/cve

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ANEJO Nº 17: SERVICIOS AFECTADOS

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. DEFINICIÓN 3
3. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS 3
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS 3

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

Edificio Administrativo San Caetano
15781 Santiago de Compostela
Telf.: 981 544 564
Fax.: 981 544 543
Correo-e: cmati.infraestruturas@xunta.es

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente Anejo es la de localizar con la mayor precisión posible todos aquellos servicios que pudieran verse afectados por las obras proyectadas, además de plantear las reposiciones necesarias para dar continuidad al servicio de estas instalaciones.

En la localización de los posibles servicios afectados por las obras desarrolladas en el presente Proyecto de Construcción, se ha mantenido la metodología expuesta a continuación:

2. DEFINICIÓN

Se entiende por Servicio Afectado todo lo que se encuentra comprendido en la zona de obra, y esté realmente afectado por las obras a ejecutar, o el que estando fuera de ella, quede influido por la construcción del Itinerario peatonal y ciclista.

Por razón de su utilización, los servicios se pueden clasificar en:

- **Servicios Privados:** Son propiedad del titular de una finca afectada, dando servicio en general, solamente a esta finca.
- **Servicios Públicos:** Pertenecen a distintos Organismos o Compañías (productoras, distribuidoras, concesionarias, etc.), dando servicios a uno o más usuarios. En general no tienen relación directa con las fincas por las que discurren, salvo la resultante de las servidumbres que imponen.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

De forma genérica, los servicios afectados de una obra de este tipo se clasifican tal y como se muestra en adelante:

REPOSICIÓN DE SERVICIOS A INCLUIR EN EL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:

- Alumbrado
- Abastecimiento
- Red pluviales
- Red fecales

REPOSICIÓN DE SERVICIOS A INCLUIR EN EL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:

- Redes de telecomunicaciones
- Redes eléctricas (Alta, Media y Baja Tensión)
- Redes de gas

En el siguiente apartado se analiza el caso particular de la actuación desarrollada en el presente proyecto.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Para una completa identificación de los servicios afectados por la obra de referencia, se ha realizado una valoración en campo junto con el estudio de la documentación obtenida de las empresas suministradoras y de las administraciones.

Cabe destacar que el Concello de Carballo está desarrollando simultáneamente un proyecto de dotación de servicios en el tramo urbano de la actuación que contempla las siguientes actuaciones:

- Renovación de la red de abastecimiento por el margen derecho de la carretera AC-552.
- Renovación de báculos y luminarias, así como soterramiento de la línea de alimentación eléctrica de las mismas.
- Ejecución de un nuevo tramo de la red de saneamiento por la margen derecha de la carretera AC-552.
- Soterramiento de la red de electricidad de baja tensión.
- Ejecución de una red soterrada de canalizaciones para la implantación de redes de telecomunicaciones de diversos operadores.

Por tanto, aunque se han detectado un número importante de redes de servicios en el ámbito de actuación, sobre todo en las zonas clasificadas como suelo urbano del Concello de Carballo, las afecciones a dichas redes serán mínimas puesto que las instalaciones contempladas en el Proyecto desarrollado por el Ayuntamiento se realizarán de manera coordinada con la ejecución del itinerario peatonal y ciclista proyectado, contando dicho proyecto con un plazo de ejecución igual al del presente proyecto con el fin de facilitar la coordinación entre las dos obras.

Así, en el presente proyecto, únicamente se prevé el retranqueo de 2 postes de alumbrado público, ya que se sitúan fuera del suelo urbano del ayuntamiento de Carballo y en esa zona no se prevé ninguna actuación por parte de dicha administración local.

Dichos retranqueos se muestran en los planos del presente proyecto y se valoran en el presupuesto de ejecución material.